

AUS DEM INSTITUT FÜR RECHTSMEDIZIN

Institut der Universität München

Vorstand: Prof. Dr. med. Matthias Graw

Leichenschau und Obduktion in München

Eine Untersuchung aus Todesbescheinigungen aller im ersten Quartal 2013 im
Stadtgebiet Verstorbenen

Dissertation

zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin

an der Medizinischen Fakultät der

Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Paul Josef Anton Stäbler

aus

Rosenheim

2022

**Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München**

Berichterstatter: Prof. Dr. med. Matthias Graw

Mitberichterstatter: Prof. Dr. Dr. Jens Neumann

Mitbetreuung durch die
promovierte Mitarbeiterin: PD Dr. med. habil. Sabine Gleich

Dekan: Prof. Dr. med. Thomas Gudermann

Tag der mündlichen Prüfung: 07.07.2022

CONSUMATUM EST

Inscription auf dem Grabstein meiner Familie

Inhaltsverzeichnis

Summary	1
Zusammenfassung	2
1 Einleitung	3
2 Konzept und Zielsetzung	5
3 Material und Methoden	6
3.1 Datenschutz und Fallzuordnung	6
3.2 Grundsätze der Datenerfassung	6
3.3 Erfasste Parameter aus der Todesbescheinigung	7
3.3.1 Leichenschauendienst München	9
3.4 Todesursachenkatalog	9
3.5 Datensatzvalidierung	10
3.5.1 Korrektur formaler Fehler und unplausibler Kennziffern	10
3.6 Überführung der Daten in SPSS und Auswertung	11
3.6.1 Statistische Untersuchungen	11
3.6.2 Untersuchungsschritte	12
4 Ergebnisse	14
4.1 Gesamt- und Zielkollektiv	14
4.1.1 Alter und Obduktionsquote	14
4.1.2 Obduktionsart	16
4.1.3 Todesart, Geschlecht und Obduktionsquote	17
4.1.4 Sterbeort und Obduktionsquote	18
4.1.5 Leichenschauender Arzt und Obduktionswunsch	19
4.1.6 Todesursache und korrespondierende Obduktionsquote	21
4.2 Vergleich der in pathologischen Instituten und im IRM Obduzierten	24
4.2.1 In Instituten für Pathologie Obduzierte	24
4.2.2 Im IRM Obduzierte	28
4.2.3 Vergleich der in pathologischen Instituten und im IRM Obduzierten	32
4.3 Übereinstimmung von äußerer und innerer Leichenschau beim Zielkollektiv	33
4.3.1 Todesursachen bei Verstorbenen mit Übereinstimmung	35

4.3.2	Todesursachen bei Verstorbenen ohne Übereinstimmung	37
4.4	Zielkollektiv ohne Angabe zur Todesursache in der TB	41
4.5	Angekreuzte Angaben auf dem Obduktionsschein	43
5	Diskussion	45
5.1	Gesamt- und Zielkollektiv	45
5.1.1	Alter und Obduktionsquote	45
5.1.2	Obduktionsart	46
5.1.3	Todesart, Geschlecht und Obduktionsquote	48
5.1.4	Sterbeort und Obduktionsquote	48
5.1.5	Leichenschauender Arzt und Obduktionswunsch	50
5.1.6	Todesursache und korrespondierende Obduktionsquote	51
5.1.7	Vergleich mit der amtlichen Todesursachenstatistik	52
5.2	Vergleich der in pathologischen Instituten und im IRM Obduzierten	54
5.3	Übereinstimmung von äußerer und innerer Leichenschau beim Zielkollektiv	56
5.3.1	Todesursachen bei fehlender Übereinstimmung	61
5.4	Zielkollektiv ohne Angabe zur Todesursache in der TB	63
5.5	Angekreuzte Angaben auf dem Obduktionsschein	63
6	Kernaussagen	64
7	Stärken und Limitation	66
8	Résumé	67
9	Ausblick	69
10	Literatur	70
11	Anhänge	76
11.1	Anhang A: Material und Methoden	76
11.2	Anhang B: Ergebnisse	104
11.3	Anhang C: Abkürzungsverzeichnis	133
11.4	Anhang D: Tabellenverzeichnis	136
11.5	Anhang E: Abbildungsverzeichnis	137
11.6	Anhang F: Bildquellen	138
11.7	Anhang G: Sonstige Quellen	139
12	Anlagen	140
12.1	Danksagung	140
12.2	Publikationsliste	141
12.3	Eidesstattliche Versicherung	142

Summary

During the first quarter of 2013 3.672 people died in the city of Munich. In 10.3% of that overall collective an autopsy was carried out. Owing to that the rate of autopsies was remarkably high compared to the rest of Germany (BRINKMANN u. a. 2002). The Institute for Forensic Medicine of the Ludwig-Maximilians-University Munich carried out 8.3% of the autopsies (forensic autopsy); 2.0% of the autopsies were carried out by Institutes of Pathology (clinical-pathological autopsy). Very old people and seniors died in nursing homes, as well as persons certified a natural mode of death, or cases where a GP carried out the external post-mortem examination were autopsied particularly seldom. The rate of autopsies of deceased in nursing homes and hospices amounted 1% or lower, respectively. Moreover, people died from common diagnoses as cardiovascular and pulmonary diseases or malignant tumours were autopsied rarely. The age of autopsied and not autopsied individuals varied highly significant. Not autopsied individuals tended to be older than autopsied. Men and Women with the same mode of death were autopsied at similar frequency. To compare the post-mortem diagnosis and the autopsy diagnosis main errors of the first and second order were cumulated. Hence, in 74% of the autopsied the death certificate and the autopsy report corresponded, in 17% the contents did not correspond, and in 9% the cause of death was pathological-anatomical not verifiable. The age of autopsied individuals with and without correspondence differed significantly; autopsied without correspondence tended to be older than autopsied with correspondence. Apart from that, there were no substantial differences between autopsied with and without correspondence. The most common undiagnosed diseases in the post-mortem examination were myocardial infarction, pulmonary embolism, arteriosclerosis, cardiomyopathy, pneumonia and diseases of the gastrointestinal system. Despite a comparatively high rate of autopsies it is strongly necessary to carry out more autopsies in future to achieve an acceptable quality management in medicine. Thus, a funeral under the assumption of a faulty cause or mode of death can be prevented. Need for action is particularly necessary for groups of individuals that are rarely autopsied yet.

Zusammenfassung

Im ersten Quartal des Jahres 2013 verstarben im Stadtgebiet München 3672 Personen, wovon 10,3% obduziert wurden. Die Obduktionsquote war damit im Vergleich zu ganz Deutschland überdurchschnittlich hoch (BRINKMANN u. a. 2002). 8,3% der Verstorbenen wurden im Institut für Rechtsmedizin der Ludwig-Maximilians-Universität München (gerichtliche Obduktion) obduziert, 2,0% in pathologischen Instituten (klinisch-pathologische Obduktion).

Hochbetagte und im Altenheimen Verstorbene sowie Verstorbene, bei denen eine natürliche Todesart attestiert worden war oder bei welchen ein niedergelassener Arzt die Leichenschau durchgeführt hatte, wurden besonders selten obduziert. Die Obduktionsquote von Verstorbenen aus Altenheimen und Hospizen lag bei 1% bzw. darunter. Auch Verstorbene mit häufigen Diagnosen wie Krankheiten des Kreislaufsystems, des Atmungssystems oder bösartigen Neubildungen wurden selten obduziert. Das Alter von obduzierten und nicht obduzierten Verstorbenen unterschied sich hoch signifikant. Die nicht Obduzierten waren tendenziell älter als die Obduzierten. Bei gleicher Todesart wurde kein Geschlecht signifikant häufiger obduziert.

Beim Abgleich zwischen Leichenschau- und Obduktionsdiagnose wurden Hauptfehler erster und zweiter Art zusammengefasst. Bei 74% der Obduzierten stimmten die Angaben in TB und Obduktionschein überein, bei 17% nicht und bei 9% war die Todesursache pathologisch-anatomisch nicht nachweisbar. Das Alter von Obduzierten mit und ohne Übereinstimmung unterschied sich signifikant; Obduzierte ohne Übereinstimmung waren tendenziell älter als Obduzierte mit Übereinstimmung. Darüber hinaus konnten keine wesentlichen Unterschiede zwischen beiden Kollektiven festgestellt werden.

Die häufigsten in der äußeren Leichenschau nicht diagnostizierten Krankheiten waren Myokardinfarkte, Lungenembolien, Arteriosklerose, Kardiomyopathien, Pneumonien und Krankheiten des Verdauungssystems.

Trotz der verhältnismäßig hohen Obduktionsquote ist es dringend erforderlich, dass in Zukunft mehr Verstorbene obduziert werden, um eine ausreichende Qualitätssicherung in der Medizin zu erreichen und um zu verhindern, dass Verstorbene unter Annahme einer falschen Todesart oder –ursache bestattet werden. Handlungsbedarf besteht besonders bei Gruppen an Verstorbenen, die bislang nur in Einzelfällen obduziert werden.

1 Einleitung

»Wenn Ärzte nicht an Toten lernen können, müssen sie dies an Lebenden tun
– und das kann Tote geben.«
Medizinerweisheit (BANKL 2014)¹

Die COVID-19-Pandemie veranschaulicht diese Tatsache drastisch: Eine bislang unbekannte Krankheit soll in ihrer Pathophysiologie erforscht werden, denn erst dann sind zielgerichtete Therapien möglich. Bis dahin kann man lediglich verschiedene Therapieansätze ausprobieren und deren Wirkung beobachten – an Lebenden. Damit rückt die Obduktion, die innere Leichenschau, wieder ins Rampenlicht des öffentlichen und des wissenschaftlichen Interesses, beispielsweise durch den »Hamburger Weg« (PÜSCHEL u. a. 2020; SPERHAKE 2020). Ein Blick in die Vergangenheit zeigt, dass manche Krankheiten erst durch Obduktionen verstanden wurden, beispielsweise die Legionellen-Infektion (TÓTH 2010).

Doch die Erforschung neuer Krankheiten ist bei weitem nicht die einzige Aufgabe der Obduktion: einerseits geht es um die Sicherung der Qualität in der Medizin, also um die Überprüfung der ärztlichen Tätigkeit und die Validierung der gestellten Diagnosen bzw. der angegebenen Todesursachen. Andererseits geht es um die Klärung der Todesursache von Todesfällen, bei denen vom leichenschauenden Arzt eine ungeklärte Todesart oder Anhaltspunkte für eine nicht natürliche Todesart attestiert wurden. Ersteres ist Aufgabe der Pathologie, Letzteres Aufgabe der Rechtsmedizin.

In der Realität verliert die Obduktion jedoch zunehmend an Bedeutung: Die Obduktionszahlen sind deutschlandweit rückläufig (BRINKMANN u. a. 2002; GRASSOW-NARLIK u. a. 2017). Die Gründe der niedrigen Obduktionsquote werden in der Literatur häufig diskutiert, beispielsweise:

- »die Fehleinschätzung seitens des behandelnden Arztes, ein Fall sei »klar« (BUNDESÄRZTEKAMMER 2005)
- »Angst vor Aufdeckung eigener Fehler (Diagnostik, Therapie)« (BUNDESÄRZTEKAMMER 2005)
- »Arbeits- und Zeitaufwand« (BUNDESÄRZTEKAMMER 2005)
- »fehlendes Bewusstsein über den Erkenntniswert der Obduktion« (BUNDESÄRZTEKAMMER 2005)

¹ Einleitung zum Kapitel »Ohne Anatomie geht gar nichts!«

- »für bestimmte Fallgruppierungen objektive Überforderung des Leichenschauers« und »fehlende Vorbildung in der Handhabung von Problemfällen«, was zu einer fehlerhaften Attestierung der Todesart führt (MADEA 2009)
- Desinteresse der Ermittlungsbehörden
- kaum Verwaltungsobduktionen im Auftrag der Gesundheitsämter

Darüber hinaus werden noch weitere Argumente als mögliche Ursachen der niedrigen Obduktionsquote angeführt.

Es gibt derzeit Bestrebungen, die Zahl der klinisch-pathologischen Obduktionen als Qualitätsmerkmal in den Krankenhäusern zu verankern (BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ UND FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ 2020) und finanziell zu honorieren: Ab dem Jahr 2019 erhalten Krankenhäuser, bei denen die Obduktionsquote über 12,5% liegt, einen Zuschlag je Obduktion. Welche Obduktionsfälle zuschlagsfähig sind, wird in einer Indikationsliste festgelegt (GKV-SPITZENVERBAND u. a. 2017). Doch die Auswirkungen dieser Regelungen sind abzuwarten.

Die vorliegende Untersuchung beschäftigt sich mit der Situation der Obduktion in München im ersten Quartal des Jahres 2013. Als Alleinstellungsmerkmal gegenüber vielen anderen Untersuchungen konnten die Todesbescheinigungen (TB) und Obduktionsscheine aller im Stadtgebiet der Stadt München Verstorbenen eines Quartals des Jahres 2013 ausgewertet werden. Damit gibt die vorliegende Untersuchung Überblick über alle Verstorbenen des Quartals (Gesamtkollektiv) und die Untergruppe aller obduzierten Verstorbenen dieses Quartals (Zielkollektiv), unabhängig von Todesart und obduzierender Einrichtung.

Im Focus der Aufmerksamkeit stehen die Häufigkeit der Obduktion und die Charakteristika der obduzierten Verstorbenen sowie ihre Todesursachen.

Gleichzeitig sollen die vorliegenden Daten genutzt werden, um explizit an den Toten zu lernen und herauszufinden, ob sich daraus Empfehlungen für die Medizin am lebenden Patienten ableiten lassen.

2 Konzept und Zielsetzung

Das Konzept der vorliegenden Arbeit war, die Todesbescheinigungen aller im ersten Quartal 2013 im Stadtgebiet München Verstorbenen und bei den obduzierten Verstorbenen zusätzlich den Obduktionsschein möglichst vollständig und originalgetreu zu erfassen und unter vorab definierten Gesichtspunkten auszuwerten. Die erhobenen Daten wurden für die vorliegende Dissertation genutzt und zur erweiterten Auswertung im Rahmen einer Habilitationsschrift (GLEICH 2019) mit den Daten aus allen anderen Quartalen der Jahre 2013 und 2014 zusammengeführt.

Ziel der Dissertation war, eine solide Datengrundlage von allen Verstorbenen (Gesamtkollektiv) und allen Obduzierten (Zielkollektiv) dieses Quartals zu schaffen und folgende Fragen zu beantworten:

- Wie häufig lernen Ärzte heutzutage wirklich noch von Toten? Bzw. wie häufig wird im Gesamtkollektiv eine Obduktion durchgeführt?
- Welche Eigenschaften haben Verstorbene, die obduziert werden? Werden alle Verstorbenen gleich häufig obduziert?
- Wie gut sind die verschiedenen Bereiche ärztlichen Handelns (ambulant / stationär / Altenheim) durch Obduktionen überwacht?
- Wie häufig werden klinisch-pathologische und gerichtliche Obduktionen durchgeführt?
- Wie häufig stimmen TB und Obduktionsschein überein? Wie häufig stimmen die gestellten Diagnosen nicht überein?
- Gibt es bei der äußeren Leichenschau (LS), die ja meistens die zu Lebzeiten gestellten Diagnosen aufgreift, Diagnosen, die mit einer besonders hohen oder besonders niedrigen Übereinstimmung zwischen TB und Obduktionsschein assoziiert sind?
- Spiegeln die auf dem Obduktionsschein angekreuzten Angaben zur Übereinstimmung tatsächliche Übereinstimmung zwischen TB und Obduktionsschein wider?

3 Material und Methoden

Die Todesbescheinigungen (TB) und Obduktionsscheine der im Stadtgebiet München Verstorbenen aus dem ersten Quartal des Jahres 2013 bildeten die Grundlage der vorliegenden Untersuchung. Die TB wurden im Referat für Gesundheit und Umwelt der Landeshauptstadt München (RGU) archiviert und nach Genehmigung durch die Regierung von Oberbayern für die wissenschaftliche Auswertung zur Verfügung gestellt. Die Datenerfassung dauerte von Februar bis August 2015.

Zur Veranschaulichung ist das amtliche Muster der bayerischen Todesbescheinigung in Auszügen inklusive Obduktionsschein im Anhang A in Abbildung 11.1 bis 11.5 abgedruckt.

3.1 Datenschutz und Fallzuordnung

Oberstes Gebot bei der Erfassung der Todesbescheinigungen war der Schutz der persönlichen Daten der Verstorbenen. Dafür kamen zwei Schutzmechanismen zum Tragen: Der Verfasser verpflichtete sich zu Beginn der Arbeit, gemäß der Doktoranden-Betreuungs-Vereinbarung inkl. Datenschutzerklärung des Instituts für Rechtsmedizin (IRM) und zusätzlich gemäß der Schweigepflichts- und Datenschutzerklärung des RGU zu arbeiten.

Daher fand die Eingabe der Daten ausschließlich in den Räumlichkeiten des RGU statt. Die Todesbescheinigungen wurden durch die Mitarbeiter des RGU ausgehändigt und verwaltet. Die Daten aus den Todesbescheinigungen wurden anonymisiert erfasst, sodass aus der elektronischen Form kein Rückschluss auf die Person des Verstorbenen möglich war. Mündliches Stillschweigen über die Inhalte und der Verzicht auf Fotodokumentation waren selbstredend.

Jeder elektronisch erfassten Todesbescheinigung wurde eine fortlaufende Fallnummer zugeordnet, die die spätere Verarbeitung erleichterte. Aus der Fallnummer ließen sich keine Rückschlüsse auf die verstorbene Person ziehen.

Zu allen im IRM obduzierten Verstorbenen wurde aus der Sektionsliste die Sektionsnummer in Excel übertragen. Auch die Sektionsnummer ließ keinen Rückschluss auf die verstorbene Person zu.

3.2 Grundsätze der Datenerfassung

Bei der Datenerfassung wurde der Inhalt jeder TB möglichst exakt und ohne Interpretationsspielraum in elektronischer Form übernommen. War eine TB durch das RGU formal oder inhaltlich beanstandet und vom leichenschauenden Arzt korrigiert worden, so wurde die nicht korrigierte, ursprüngliche Fassung der TB übernommen.

Die Erfassung der TB erfolgte mittels Microsoft Office Excel, Version 2007 der Firma Microsoft¹. Jeder TB wurde eine Spalte zugewiesen, in die die festgelegten Parameter untereinander eingetragen wurden. Freitextangaben wurden möglichst originalgetreu übernommen.

3.3 Erfasste Parameter aus der Todesbescheinigung

Im Folgenden werden die erhobenen und für diese Arbeit relevanten Parameter kurz erläutert. Der gesamte Eingabeschlüssel ist in Anhang A, Tabelle 11.1 unter dem Titel »Erfasste Parameter« abgedruckt. Einzelfallentscheidungen werden in Tabelle 11.2 aufgeführt.

Sterbedatum Das Sterbedatum wurde mit Jahr, Monat und Tag übernommen und das Sterbealter in Jahren erhoben. Das Geburtsdatum wurde nicht erfasst.

Geschlecht Das Geschlecht der bzw. des Verstorbenen war meistens durch das auf der TB gesetzte Kreuz festgelegt und mittels Kennziffer erfasst, nur bei fehlendem Kreuz wurde der eingetragene Name als zusätzliches Entscheidungskriterium hinzugezogen.

Todesart Die angegebene Todesart wurde mittels einer Kennziffer erfasst.

Sterbeort Bei allen TB wurde – sofern möglich – der Sterbeort festgestellt und durch eine Kennziffer erfasst (KH Intensivstation, Normalstation, Station ohne nähere Angabe, Palliativstation, Notaufnahme, Operationssaal, Altenheim, Privatadresse, öffentlicher Raum, Hospiz, JVA, keine Angabe). Dabei war es wichtig, dass ein Sterbeort nur dann einer bestimmten Kategorie zugeordnet wurde, wenn die Zuordnung eindeutig, sicher und nachvollziehbar war (Beispiele siehe Anhang A Tabelle 11.3). Verstarb ein Patient in einem Krankenhaus, so wurde aus einer vom RGU zur Verfügung gestellten Krankenhausliste die entsprechende Kennziffer übernommen. Aus Datenschutzgründen ist die Krankenhausliste nicht abgedruckt.

Leichenschauender und zuletzt behandelnder Arzt Die Informationen zur Person des leichenschauenden Arztes mussten meist aus dem vorliegenden Stempel und/oder der Unterschrift abgeleitet werden.

Unzureichende Angaben führten zur Einordnung in »keiner Kategorie zuzuordnen«. Nach den gleichen Regeln wurde für jede Kategorie an zuletzt behandelnden Ärzten eine Kennziffer vergeben.

In einigen Fällen gehörte der leichenschauende Arzt nicht zu der Berufsgruppe, die am angegebenen Sterbeort erwartet wurde. Diese Fälle sind in Anhang A Tabelle 11.4 und 11.5 aufgelistet. Der Unterschied entstand hauptsächlich dadurch, dass »*hier [...] der Altenheimbewohner in einem Heim [verstarb], welches dem Träger einer unmittelbar benachbarten Klinik zugeordnet ist.*« (GLEICH 2019).

¹Microsoft Corporation, One Microsoft Way, Redmond, WA 98052-6399, USA

Anhaltspunkte für nicht natürlichen Tod und Kausalkette Im Freitextfeld angegebene Anhaltspunkte für nicht natürlichen Tod wurden als Freitext in Excel übertragen, ebenso die Kausalkette, siehe auch Abschnitt 3.4.

Epikrise Schrieb der leichenschauende Arzt etwas in der Epikrise, im Feld »Äußere Ursache der Schädigung« oder »Bei Vergiftung: Mittel«, so wurde dieser Text übertragen.

Obduktionswunsch Der vom leichenschauenden Arzt angegebene Obduktionswunsch wurde mit Kennziffern in Excel übertragen (ja / nein / keine Angabe).

Obduktionsschein Bei den meisten Obduktionsfällen war der Obduktionsschein zusammen mit der TB archiviert. So konnte festgestellt werden, ob eine Obduktion stattgefunden hatte. Darüber hinaus wurde die Obduktionsart erhoben und die Kausalkette auf dem Obduktionsschein erfasst. In unklaren Fällen wurde der Name des Verstorbenen in der Sektionsliste des IRM gesucht und festgestellt, ob eine Obduktion stattgefunden hatte.

Des Weiteren wurde die Übereinstimmung von äußerer und innerer Leichenschau durch den Verfasser bzw. im Zweifelsfall durch die Fachärzte des RGU an Hand der vorliegenden Daten beurteilt. Dabei wurde zuerst analysiert, ob der leichenschauende Arzt auf der TB zu einer aussagekräftigen Diagnose gekommen war. Im negativen Fall wurde die Kennziffer »keine Angabe in der TB« vergeben, nur im positiven Fall wurde der Obduktionsbefund weiter mit in die Betrachtung einbezogen. Dabei standen die Möglichkeiten »stimmt überein«, »stimmt nicht überein« und »pathologisch-anatomisch nicht nachweisbare Todesursache« zur Verfügung. Maßgeblich für die Übereinstimmung war die inhaltliche Übereinstimmung und gleichzeitig das Fehlen gravierender Differenzen, wenn also kein Hauptfehler erster² oder zweiter³ Art vorlag. Lag nur ein Nebenfehler⁴ vor, wurde dies dennoch als Übereinstimmung gewertet. Beispiele für fehlende Übereinstimmung sind in Anhang A Tabelle 11.6 bis 11.12 aufgeführt. Bei den Verstorbenen ohne Angabe zur Todesursache in der TB wurden die im Obduktionsschein angegebenen Todesursachen gesondert ausgewertet.

Zudem wurde die vom obduzierenden Arzt angekreuzte Angabe zur Übereinstimmung von äußerer und innerer Leichenschau mit einer gesonderten Kennziffer erfasst und ausgewertet.

Sektionsnummer Bei im IRM Obduzierten wurde der Name des Verstorbenen in der Sektionsliste gesucht und die dazugehörige Sektionsnummer in Excel übertragen.

Weitere erfasste Parameter Es wurden noch weitere, für die vorliegende Arbeit nicht relevante Parameter erfasst: Warnhinweise, Identifikationsart, Wochentag des Todeszeitpunktes, Sterbe- und

² »Klinisch nicht erkannte Diagnose, die sich während der Obduktion als Grundleiden und/oder ein Hauptgrund für den Tod des Patienten erweist. Wäre also die Diagnose rechtzeitig erkannt worden, so hätte das Leben des Patienten zumindest zeitweilig verlängert werden können.« (MADEA u.a. 2010)

³ »Klinisch nicht erkannte Diagnose, die, wäre sie ante-mortem gestellt worden, keine Auswirkungen auf die Behandlung und den Verlauf gehabt hätte.« (MADEA u.a. 2010)

⁴ »Während der Obduktion erkannte Krankheiten beziehungsweise medizinische Sachverhalte, die zum Verlauf der Grunderkrankung beziehungsweise zu der Todesursache keine direkte kausale Verbindung haben.« (MADEA u.a. 2010)

Auffindezeit, zweite Leichenschau, Angaben zur Infektion, Ermittlungen nach §17 (Voraussetzung für die Feuerbestattung) (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT, ERNÄHRUNG UND VERBRAUCHERSCHUTZ UND BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNERN 2020), sichere Todeszeichen, Reanimation, Unfallereignis, Suizid, Tötung, Unfallkategorie. Zeigte sich bei der Sichtung einer TB ein Anhaltspunkt für einen nicht natürlichen Tod, obwohl ein natürlicher Tod bescheinigt war, so wurde dies mit einer gesonderten Kennziffer erfasst. In Zweifelsfällen standen die Mitarbeiter des RGU für Fragen zur Verfügung.

3.3.1 Leichenschaudienst München

Bei einem Teil der Verstorbenen wurde die Leichenschau durch ein Mitglied des Leichenschaudienstes München durchgeführt. Bei diesem handelt es sich um einen »[...] freiwilligen Zusammenschluss interessierter Ärzte [...]« (FIESELER u. a. 2009) zu einem professionellen Leichenschaudienst mit entsprechender Ausbildung und festem Dienstplan. Die fachliche Supervision liegt beim IRM. Die Ärzte stellen einen 24-h Bereitschaftsdienst. Es erfolgen regelmäßige Fallvorstellungen und Fortbildungen. Pro Jahr werden rund 2000 Leichenschauen durch den Leichenschaudienst München durchgeführt (Stand 2009) (FIESELER u. a. 2009).

Ob ein leichenschauender Arzt dieser Gruppe angehörte, ließ sich an Hand des Dienstplans des Leichenschaudienstes nachvollziehen. Durch Name und Dienstzeit konnte festgestellt werden, ob ein Mitglied des Leichenschaudienstes die Leichenschau bei einem Verstorbenen durchgeführt hatte.

3.4 Todesursachenkatalog

Um die Freitextantworten aus den Kausalketten weiterverarbeiten zu können, wurden nach der elektronischen Erfassung der TB die genannten Todesursachen analog ICD-10 (international statistical classification of diseases and related health problems) mit Kennziffern codiert. Aus jeder TB wurde die unmittelbare Todesursache (Zeile I a der Kausalkette) und das Grundleiden (Zeile I c der Kausalkette) erfasst, Details in Anhang A Tabelle 11.13.

Aus der ersten und der dritten Zeile der Kausalkette wurde stets die erstgenannte Diagnose übernommen. Wenn diese ein sogenannter Endzustand⁵ war, wurde – sofern vorhanden – die an zweiter Stelle genannte Diagnose übernommen.

Fehlte aus der dreigliedrigen Kausalkette (Ia, Ib, Ic) eine Diagnose in Zeile Ia oder Ic, so wurde ersatzweise die Diagnose aus Ib übernommen, ggf. auch für beide. War in der gesamten Kausalkette nur eine einzige Diagnose in Ia oder Ic angegeben, so wurde diese für beide Kennziffern des Todesursachenkatalogs übernommen.

Waren alle Felder leer geblieben, mit inhaltslosen Angaben gefüllt oder durch eine Bemerkung wie »unklare Todesursache« relativiert, konnten Kennziffern »unbekannte Todesursache« bzw. »ungenau bezeichnete Todesursache« vergeben werden.

Die Diagnosen aus Zeile II (»andere wesentliche Krankheiten«) wurden im Todesursachenkatalog nicht berücksichtigt.

⁵ beispielsweise Herz-Kreislaufstillstand, Atemstillstand etc., siehe auch Abbildung 11.3.

Verdachtsdiagnosen wurden wie eine manifeste Diagnose verschlüsselt. Aufgezählte Differentialdiagnosen wurden als »ungenau bezeichnete Todesursache« gewertet. Tabelle 11.14 zeigt Einzelfallentscheidungen bei der Erfassung des Todesursachenkatalogs.

Analog dazu wurden aus den Kausalketten der Obduktionsscheine alle Todesursachen mit Kennziffern erfasst. Eine Besonderheit stellten Obduktionsscheine dar, auf denen eine Übereinstimmung mit der TB alleine durch die Kreuzantwort mitgeteilt wurde und die Kausalkette leer blieb. In diesen Fällen wurde nicht – wie auf der TB bei leerer Kausalkette – »unbekannte Todesursache« kodiert, sondern es wurden die Kennziffern aus der Kausalkette der TB übernommen.

Ungenau bezeichnete / unbekannte Todesursachen In den Todesursachenkatalog flossen ausschließlich die Angaben aus den Zeilen Ia und Ic der Kausalkette, ersatzweise aus Zeile Ib, ein. War in keiner der drei Zeilen eine Diagnose genannt oder die Diagnose sehr unscharf formuliert, so wurden die Kennziffern R3 »ungenau bezeichnete Todesursache« oder R2 »unbekannte Todesursache« aus der Gruppe »sonstige ungenau bezeichnete und unbekannte Todesursachen« vergeben.

Eine leere oder unzureichend ausgefüllte Kausalkette bedeutete nicht automatisch, dass weitere Angaben zur Todesursache in den Freitextfeldern der TB fehlten. Bei Unfallereignissen oder Suiziden beispielsweise lieferten Freitextantworten, z.B. in der Epikrise, oft wegweisende Informationen, während die Kausalkette leer blieb.

Es ist somit stimmig, wenn in späteren Kapiteln auch »ungenau bezeichnete/unbekannte Todesursachen« mit dem Obduktionsschein abgeglichen werden und ihre Übereinstimmungsquote berechnet wird.

In anderen Fällen wurde in der TB keine Angabe zur konkreten Todesursache gemacht, jedoch in der Kausalkette eine Grunderkrankung genannt, die dann erfasst wurde. Das bedeutete, dass trotz Angaben in der Kausalkette letztlich die Übereinstimmung zwischen TB und Obduktionsschein nicht bestimmt werden konnte. Beispiele dafür sind in Anhang A Tabelle 11.15 bis 11.17 aufgeführt.

3.5 Datensatzvalidierung

Der Gesamtdatensatz, der durch Eingabe aller TB und Obduktionsscheine entstanden war, musste vor der weiteren Auswertung noch überprüft und in einen fehlerfreien Zustand gebracht werden. Zunächst wurden besondere Fälle, die während der Eingabe aufgefallen waren, bei Unklarheiten nochmals gesichtet und endgültige Kennziffern vergeben. Anschließend wurde die Datei auf formale Fehler (Fehlen von Daten, Schreib- und Formatierungsfehler) und unplausible Kennziffern untersucht. Zuletzt wurde die Anzahl der erfassten TB mit der im RGU vorliegenden Anzahl an TB abgeglichen, vergleiche Tabelle 11.18 inkl. Kommentar.

3.5.1 Korrektur formaler Fehler und unplausibler Kennziffern

Formale Fehler in der Formatierung im Gesamtdatensatz wurden mit der Funktion »Fehlerüberprüfung« von Microsoft Excel 2007 detektiert und ggf. angepasst.

Anschließend wurde die Datei transponiert, sodass sich alle gleichartigen Informationen in einer Spalte untereinander befanden. Nun konnten mit der Funktion »Filter« alle in der Spalte auftretenden Werte angezeigt und unzulässige Werte korrigiert werden. Manchmal erforderten unplausible Kennziffern eine erneute Recherche in der Original-TB.

Dann wurde die Funktion »Filter« auf mehrere Parameter gleichzeitig angewendet. So konnte beispielsweise kontrolliert werden, ob alle TB aus Krankenhäusern durch einen Krankenhausarzt unterschrieben worden waren, und bei Unstimmigkeiten nochmals die originale TB herangezogen werden.

Abschließend wurde kontrolliert, ob alle vorher notierten und verbesserten Fehler tatsächlich korrigiert waren.

3.6 Überführung der Daten in SPSS und Auswertung

Der überprüfte und korrigierte Gesamtdatensatz wurde mit dem Statistikprogramm IBM SPSS Statistics 25 der Firma IBM Corporation⁶ ausgewertet. Dafür wurden alle erfassten Parameter, Kennzahlen, Skalenniveaus, Datenbeschriftungen und Kennziffern für fehlende Daten in einer Syntax in SPSS definiert.

Wichtigste Datennachbearbeitung war die Zusammenfassung der einzelnen Todesursachen in Todesursachengruppen und Einteilung von Altersgruppen in 5-Jahres-Schritten. Es ergaben sich 21 Altersklassen, was für die Größe des Zielkollektivs mit $\sqrt{377} = 19,4$ eine sinnvolle Klassengröße war (GAUS u. a. 2017).

3.6.1 Statistische Untersuchungen

Der Focus der Arbeit lag auf der Strukturierung der Daten und auf der überwiegend deskriptiven Weiterverarbeitung. Die Ergebnisse der deskriptiven Statistik (Anzahl, Prozent, Mittelwert, Median, Standardabweichung und Spannweite) sowie statistische Untersuchungen (beispielsweise Vergleich von Mittelwerten etc.) wurden per Syntax angefordert. Das Signifikanzniveau wurde in allen Tests auf 0,05 festgelegt. $p < 0,001$ wurde als hoch signifikant definiert.

Im Gesamtkollektiv konnte keine Normalverteilung des Alters nachgewiesen werden, vgl. Anhang A Tabelle 11.19 und Abbildung 11.6.

Um die Verteilung bestimmter Merkmale innerhalb von Gruppen und Untergruppen zu vergleichen, wurde – soweit nicht anders erwähnt – der χ^2 -Test verwendet. Die p -Werte der χ^2 -Tests wurden mit Microsoft Excel 2007 berechnet.

⁶ IBM Corporation, 1 North Castle Drive, Armonk, NY 10504, USA

3.6.2 Untersuchungsschritte

Im ersten Schritt wurden das Gesamtkollektiv (alle Verstorbenen) und das Zielkollektiv (obduzierte Verstorbene) an Hand wichtiger Merkmale wie Geschlecht, Alter, Todesart, Sterbeort und Todesursache untersucht und verglichen (Schritt 1 in Abb. 3.1 auf der nächsten Seite).

Im zweiten Schritt wurde das Zielkollektiv nach Obduktionsart (Obduktion in pathologischen Instituten vs. Obduktion im IRM) aufgeteilt, äußere Merkmale wie Geschlecht, Alter etc. verglichen und der Abgleich zwischen Leichenschau- und Obduktionsdiagnose in beiden Gruppen durchgeführt (Schritt 2).

Im dritten Schritt wurden die Obduzierten mit bzw. ohne Übereinstimmung zwischen äußerer und innerer Leichenschau in zwei Untergruppen zusammengefasst und diese verglichen. (Schritt 3) Bei den Obduzierten ohne Übereinstimmung wurden dabei zusätzlich die einzelnen Diagnosen analysiert.

Im vierten Schritt wurden die Obduzierten ohne Angabe zur Todesursache in der TB nochmals gesondert untersucht (Schritt 4). Bei den Verstorbenen, die in pathologischen Instituten Obduziert worden waren, lag in der TB stets eine Angabe zur Todesursache vor. Daher bestand das Kollektiv der Obduzierten ohne Angabe zu Todesursache in der TB ausschließlich aus Verstorbenen, die im IRM obduziert worden waren.

Zuletzt wurde die angekreuzte Angabe auf dem Obduktionsschein zur Übereinstimmung mit den eigenen Untersuchungsergebnissen verglichen (Schritt 5).

4 Ergebnisse

4.1 Gesamt- und Zielkollektiv

Aus dem ersten Quartal des Jahres 2013 wurden Daten aus 3672 verfügbaren TB erfasst. Diese Verstorbenen bildeten das Gesamtkollektiv. Davon waren 377 (10,3%) obduziert worden (Zielkollektiv).

Aus 3668 TB konnte das Sterbedatum entnommen und damit das Sterbealter berechnet werden, Details siehe Anhang B Tabelle 11.18 inkl. Kommentar.

In den folgenden Kapiteln werden Gesamt- und Zielkollektiv verglichen, Schritt 1 in Abbildung 3.1.

4.1.1 Alter und Obduktionsquote

Im Gesamtkollektiv lag der Altersmedian bei 79 Jahren (Mittelwert 76 Jahre, Minimum 0 Jahre, Maximum 105 Jahre), im Zielkollektiv bei 67 Jahren (Mittelwert 63,7 Jahre, Minimum 0 Jahre, Maximum 97 Jahre), siehe auch Tabelle 11.20 und Abbildung 11.7.

Zuerst wurde getestet, ob sich die Altersverteilung bei obduzierten und nicht obduzierten Verstorbenen unterschied. Die Verteilung des Alters unterschied sich in beiden Gruppen signifikant (Kolmogorov-Smirnov $p = 0,033$; asymptotische Signifikanz).

Im Anschluss wurde der Mann-Whitney-U-Test durchgeführt, um festzustellen, ob sich das Alter von obduzierten und nicht obduzierten Verstorbenen unterschied. Zwischen dem Alter der Obduzierten (Mittlerer Rang 1116,71) und dem der nicht Obduzierten (Mittlerer Rang 1916,73) konnte im Mann-Whitney-U-Test ein hoch signifikanter Unterschied nachgewiesen werden ($U = 349745,500$; $Z = -13,898$; $p < 0,001$; asymptotische Signifikanz).

Die arithmetisch mittlere Obduktionsquote lag bei 10,3%. Abbildung 4.1 zeigt, dass die Anzahl der Obduktionen ungleichmäßig über die verschiedenen Altersstufen verteilt war.

Abbildung 4.2 veranschaulicht, dass bis zum Alter von 70 Jahren stets mehr als 10,3% der Verstorbenen einer Altersgruppe obduziert wurden. Bei Verstorbenen über 70 Jahren lag die Obduktionsquote stets unter 10,3% und nahm dann mit zunehmendem Alter noch weiter ab. In der Altersgruppe über 100 Jahre wurde keine einzige Obduktion mehr durchgeführt.

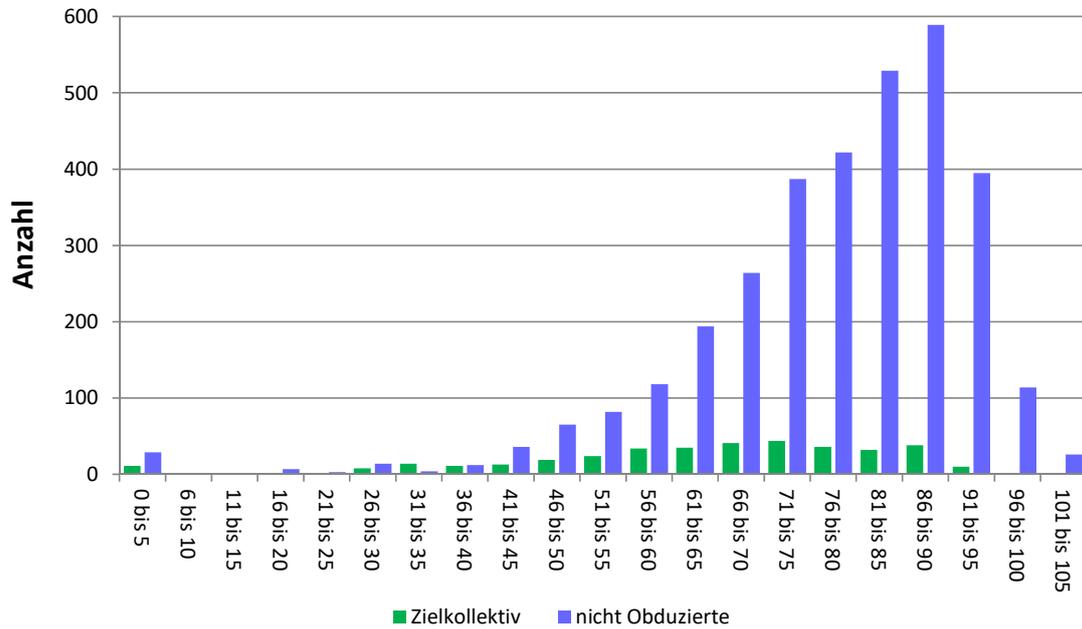


Abbildung 4.1: Obduktionen bei den verschiedenen Altersklassen

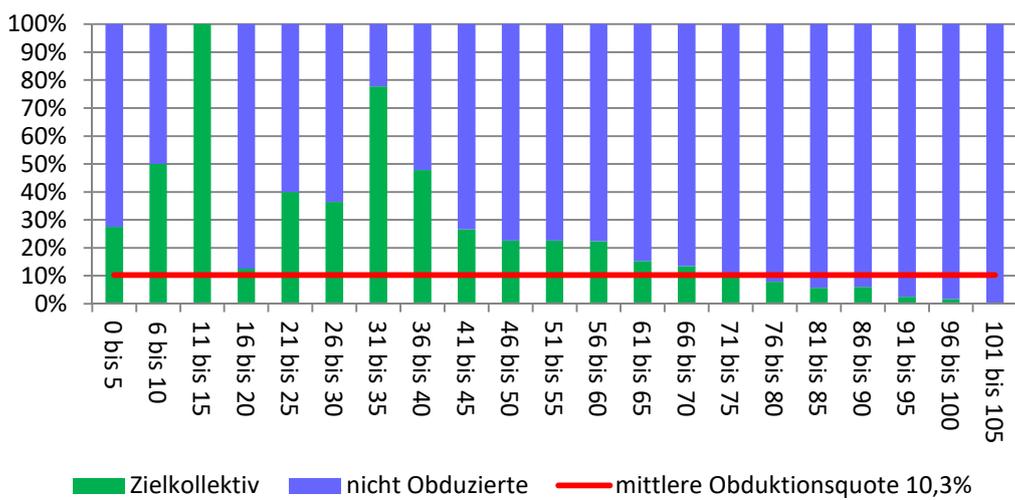


Abbildung 4.2: Obduktionsquote bei den verschiedenen Altersklassen

4.1.2 Obduktionsart

Von den 377 obduzierten Verstorbenen wurden 305 Fälle (81%) gerichtlich im IRM und 72 Fälle (19%) in pathologischen Instituten obduziert. Bezogen auf das Gesamtkollektiv wurden 8,3% im Institut für Rechtsmedizin und 2,0% in pathologischen Instituten obduziert.

Im ersten Schritt wurde getestet, ob sich die Altersverteilung der im IRM Obduzierten und der in pathologischen Instituten Obduzierten unterschied. Im Kolmogorov-Smirnov-Test konnte kein signifikanter Unterschied in der Altersverteilung beider Gruppen nachgewiesen werden (Kolmogorov-Smirnov $p = 0,201$, asymptotische Signifikanz).

Im zweiten Schritt wurde ein Mann-Whitney-U-Test durchgeführt, um zu testen, ob sich die Altersmediane beider Gruppen unterschieden. Im Mann-Whitney-U-Test konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Altersmedienen der im IRM Obduzierten (Median 67 Jahre) und in pathologischen Instituten Obduzierten (Median 66 Jahre) nachgewiesen werden ($U = 10003,000$; $Z = -1,175$; $p = 0,240$; asymptotische Signifikanz), siehe auch Abbildung 11.8. Details siehe Anhang B Tabelle 11.21.

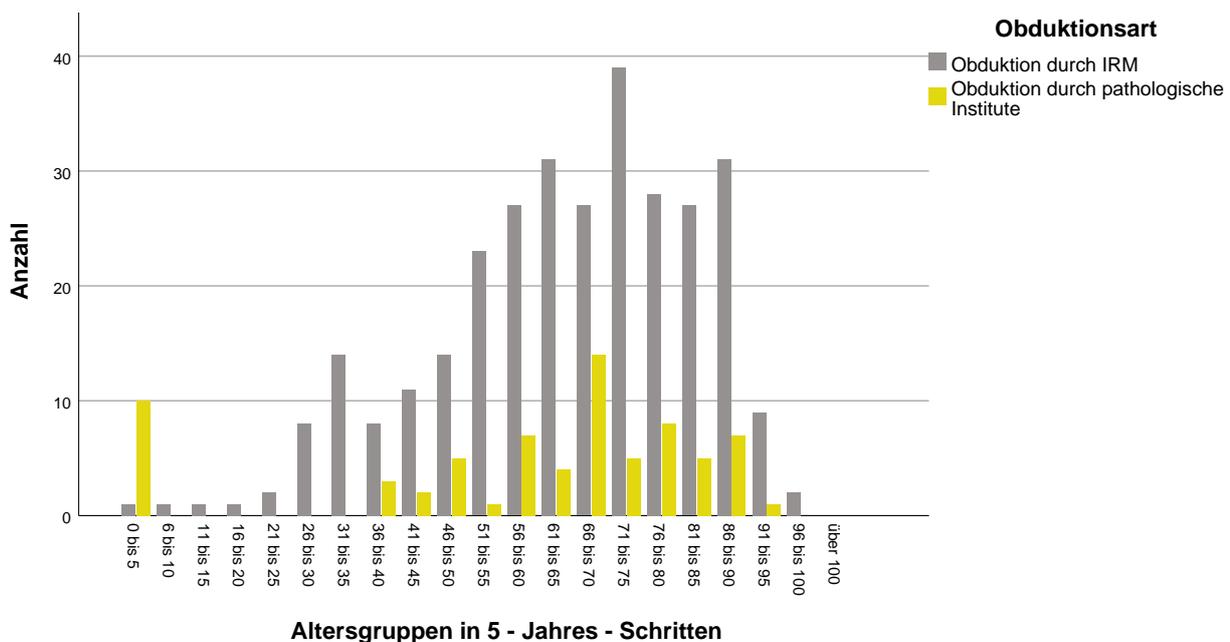


Abbildung 4.3: Zielkollektiv: Obduktionsarten bei den verschiedenen Altersklassen

4.1.3 Todesart, Geschlecht und Obduktionsquote

Im Gesamtkollektiv war 3126 Verstorbenen (85,2%) eine natürliche Todesart attestiert worden, 369 Verstorbenen (10,1%) eine ungeklärte Todesart und 176 Verstorbenen (4,8%) Anhaltspunkte für eine nicht natürliche Todesart. In einem Fall wurde vom leichenschauenden Arzt beim Ausfüllen der TB keine Angabe zur Todesart gemacht, siehe Anhang B Tabelle 11.22.

Im Gesamtkollektiv wurde Frauen häufiger als Männern eine natürliche Todesart attestiert (Frauen 88% vs. Männer 82%), Männern häufiger eine ungeklärte Todesart (Männer 12% vs. Frauen 8%) und Anhaltspunkte für eine nicht natürliche Todesart (Männer 6% vs. Frauen 3%), siehe Anhang B Tabelle 11.23. Dementsprechend befanden sich im Zielkollektiv mehr Männer als Frauen, vergleiche Abbildung 4.4 und Anhang B Tabelle 11.24.

Die Geschlechterverteilung in Gesamtkollektiv (51% Frauen, 49% Männer) und Zielkollektiv (38% Frauen, 62% Männer) unterschied sich im χ^2 -Test hoch signifikant ($p < 0,0001$), siehe Tabelle 11.25.

Untersuchte man die Verstorbenen der jeweiligen Todesart für sich alleine, so ließ sich bei der Geschlechterverteilung im χ^2 -Test kein signifikanter Unterschied zwischen nicht Obduzierten und Obduzierten feststellen, siehe Anhang B Tabelle 11.26 bis 11.28. Konkret bedeutet das, dass bei gleicher Todesart kein Geschlecht signifikant häufiger obduziert wurde.

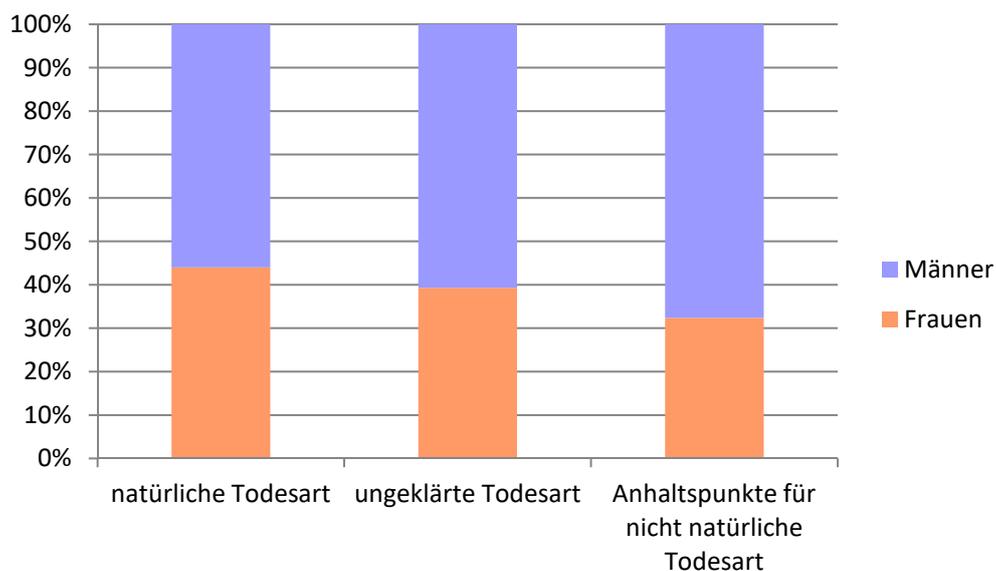


Abbildung 4.4: Zielkollektiv: Geschlechterverhältnis

4.1.4 Sterbeort und Obduktionsquote

Im Gesamtkollektiv war der häufigste Sterbeort mit 2215 Fällen (60%) das Krankenhaus, gefolgt von Privatadressen mit 826 Fällen (22%) und anderen Einrichtungen (Altenheim bzw. Hospiz) mit 612 Fällen (17%). 17 Fälle verstarben im öffentlichen Raum, in zwei Fällen wurde in der TB keine Angabe zum Sterbeort gemacht (< 1%), siehe Tabelle 4.1.

Im Zielkollektiv verstarben 197 Fälle (52%) an einer Privatadresse und 168 Fälle (45%) im Krankenhaus. In fünf Fällen (1%) war ein Altenheim bzw. Hospiz als Sterbeort angegeben, in sieben Fällen (2%) der öffentliche Raum. Die Verteilung der Sterbeorte (Krankenhaus, Privatadresse, andere Einrichtungen) unterschied sich im Gesamt- und Zielkollektiv hoch signifikant (χ^2 -Test: $p < 0,0001$, siehe Anhang B Tabelle 11.29).

Es ergab sich für jeden Sterbeort eine unterschiedliche Obduktionsquote: Bei an Privatadressen Verstorbenen lag die Obduktionsquote mit knapp 24% mehr als dreimal so hoch wie bei in Krankenhäusern Verstorbenen mit rund 8% und mehr als 24-mal so hoch wie bei Verstorbenen aus Einrichtungen wie Altenheimen oder Hospizen (Obduktionsquote $\leq 1\%$). Die über alle Sterbeorte gemittelte Obduktionsquote lag bei 10,3%.

Von 2215 in Krankenhäusern Verstorbenen wurden 72 in pathologischen Instituten obduziert, damit lag die klinisch-pathologische Obduktionsquote für in Krankenhäusern Verstorbene bei 3,3%. 96 Verstorbene wurden im IRM obduziert, die gerichtliche Obduktionsquote lag damit bei 4,3%.

Tabelle 4.1: Gesamt- und Zielkollektiv: Sterbeorte und Obduktionsquote

	Gesamtkollektiv	Zielkollektiv	Obduktionsquote
KRANKENHAUS			
Peripherstation	108	2	1,9%
Intensivstation	507	63	12,4%
ohne nähere Angabe	1289	91	7,1%
Operationssaal	3	2	66,7%
Palliativstation	260	3	1,2%
Notaufnahme	48	7	14,6%
Zwischensumme	2215	168	7,6%
PRIVATADRESSE			
Privatadresse	826	197	23,8%
ANDERE EINRICHTUNGEN			
Altenheim	494	5	1,0%
Hospiz	118	0	0%
Zwischensumme	612	5	0,8%
SONSTIGE			
öffentlicher Raum	17	7	41,2%
keine Angabe	2	0	0%
Zwischensumme	19	7	37,0%
GESAMT	3672	377	10,3%

4.1.5 Leichenschauender Arzt und Obduktionswunsch

Leichenschauender Arzt Im Gesamtkollektiv wurde mit rund 61% der überwiegende Anteil der Leichenschauen von Klinikärzten durchgeführt¹, gefolgt von niedergelassenen Ärzten mit 25% und Ärzten des Leichenschaudienstes mit 13%. Der Rest (1%) teilte sich auf Ärzte der SAPV (Spezialisierte ambulante Palliativversorgung) und des Instituts für Rechtsmedizin auf.

Im Zielkollektiv wurden 53% der Leichenschauen durch Ärzte des Leichenschaudienstes und 44% durch Krankenhausärzte durchgeführt. Die verbleibenden Fälle (3%) teilten sich auf Ärzte des IRM, niedergelassene Ärzte und einen Leichenschauarzt ohne Angabe zur Berufsgruppe auf, siehe Tabelle 4.2.

Tabelle 4.2: Gesamt- und Zielkollektiv: Leichenschauender Arzt und Obduktionsquote

	Gesamtkollektiv		Zielkollektiv		
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Obduktionsquote
Krankenhausarzt	2226	60,6%	166	44,0%	7,5%
Niedergelassener Arzt	907	24,7%	4	1,1%	0,4%
Leichenschaudienst	486	13,2%	201	53,3%	41,4%
SAPV	44	1,2%	0	0%	0%
IRM	6	0,2%	5	1,3%	83,3%
Keine Angabe	3	0,1%	1	0,3%	33,3%
Gesamt	3672	100%	377	100%	10,3%

Für jede Kategorie an Leichenschauärzten ergab sich eine unterschiedliche Obduktionsquote. Verstorbene, bei denen Ärzte des Leichenschaudienstes die Leichenschau durchgeführt hatten, wurden in 41% der Fälle obduziert. Bei Verstorbenen, deren Leichenschau durch Krankenhausärzte durchgeführt worden war, lag die Obduktionsquote bei 7,5%, und bei Verstorbenen, bei denen die Leichenschau durch niedergelassene Ärzte durchgeführt worden war, bei 0,4% der Fälle (siehe Tabelle 4.2).

Dies ist auf die bescheinigten Todesarten zurückzuführen: So wurden von niedergelassenen Ärzten bei 99% der Fälle eine natürliche Todesart attestiert, von Ärzten des Leichenschaudienstes hingegen bei mehr als 60% der Fälle eine ungeklärte bzw. Anhaltspunkte für eine nicht natürliche Todesart. Details siehe auch Anhang B Tabelle 11.30.

Bei den an Privatadressen Verstorbenen wurde die Leichenschau überwiegend durch Ärzte des Leichenschaudienstes (454 Verstorbene, 55,0%) und niedergelassene Ärzte (322 Verstorbene, 39,0%) durchgeführt. Weitere LS-Ärzte waren Ärzte des SAPV (41 Verstorbene, 5,0%) sowie Krankenhausärzte, Ärzte des IRM sowie nicht identifizierbare Ärzte (insgesamt 9 Fälle, 1%), Details siehe Tabelle 11.31.

Von 826 an Privatadressen Verstorbenen wurde 520 (63,0%) eine natürliche Todesart attestiert, 205 (24,8%) eine ungeklärte Todesart und 100 (12,1%) Anhaltspunkte für eine nicht natürliche Todesart. Bei einem Fall (0,1%) war initial vom leichenschauenden Arzt keine Todesart angegeben worden.

¹ »Sterbeort Krankenhaus« bedeutete nicht immer, dass die Leichenschau durch einen Krankenhausarzt durchgeführt wurde. Auf die Differenz wird in Anhang A Tabelle 11.4 und 11.5 eingegangen.

Der Anteil an attestierter natürlicher Todesart, ungeklärter Todesart und Anhaltspunkten für nicht natürliche Todesart unterschied sich je nach Gruppe der leichenschauenden Ärzte. Niedergelassene Ärzte attestierten bei 318 Verstorbenen (98,8% der von niedergelassenen Ärzten durchgeführten Leichenschauen) eine natürliche Todesart, Ärzte des Leichenschaudienstes bei 156 (34,4% der von Ärzten des Leichenschaudienstes durchgeführten Leichenschauen). Auch die Obduktionsquote unterschied sich je nach leichenschauendem Arzt. Bei niedergelassenen Ärzten lag sie bei 0,9%, beim LS-Dienst bei 41,9%. Alle Obduktionen, die an Verstorbenen aus Privatadressen durchgeführt wurden, waren gerichtlich. Details siehe 11.32.

Obduktionswunsch Bei über 95% aller TB hatte der leichenschauende Arzt bei »Obduktion gewünscht« »ja« oder »nein« angekreuzt. Bei 19% war eine Obduktion gewünscht, bei 81% war keine Obduktion gewünscht, siehe Tabelle 11.33 und 11.34.

Niedergelassene Ärzte führten bei 907 Verstorbenen die Leichenschau durch, davon wurde bei 898 Verstorbenen (99%) eine natürliche Todesart attestiert. Bei keinem einzigen der Verstorbenen mit natürlicher Todesart strebte der leichenschauende Arzt eine Obduktion an. Entsprechend wurde auch keine klinisch-pathologische Obduktion durchgeführt. Lediglich eine Altenheimbewohnerin, der eine natürliche Todesart attestiert worden war, wurde gerichtlich obduziert, siehe Fußnote 8 auf Seite 118. Details siehe Tabelle 11.35 und 11.36.

Bei den Verstorbenen mit natürlicher Todesart war bei rund 8% eine Obduktion gewünscht, bei den Verstorbenen mit ungeklärter Todesart bei 83% und bei den Verstorbenen mit Anhaltspunkten für nicht natürliche Todesart bei 87%, siehe Tabelle 11.34.

Tatsächlich obduziert wurden von den Verstorbenen, bei denen der leichenschauende Arzt eine Obduktion gewünscht hatte, bei natürlicher Todesart 25% der Fälle, bei ungeklärter Todesart 58% der Fälle und bei Anhaltspunkten für nicht natürliche Todesart 64% der Fälle. Details siehe Anhang B Tabelle 11.37 bis 11.39.

Von 494 im Altenheim Verstorbenen war bei 471 eine Angabe zum Obduktionswunsch gemacht worden: Von diesen war bei 462 Fällen (98,1%) wurde keine Obduktion gewünscht, bei neun Fällen (1,9%) wurde eine Obduktion gewünscht. Von diesen neun Fällen war bei drei Fällen eine ungeklärte und bei sechs Fällen Anhaltspunkte für eine nicht natürliche Todesart attestiert worden. Insgesamt wurde bei vier dieser neun Fälle wurde eine Obduktion durchgeführt. Bei den Verstorbenen mit attestierter natürlicher Todesart war in keinem Fall eine Obduktion gewünscht. Details siehe Tabelle 11.40 und 11.41.

4.1.6 Todesursache und korrespondierende Obduktionsquote

Gesamtkollektiv Häufigste vom leichenschauenden Arzt in der Kausalkette bescheinigte unmittelbare Todesursache war eine sonstige ungenau bezeichnete / unbekannte Todesursache. Zweithäufigste Todesursache war eine Krankheit des Kreislaufsystems und dritthäufigste eine Krankheit des Atmungssystems, vgl. Tabelle 4.3. Als vierthäufigste Todesursache wurde ein Endzustand (z.B. Herz-Kreislaufstillstand, Kachexie etc.) als unmittelbare Todesursache angegeben, was weder als unmittelbare Todesursache noch als Grundleiden zulässig ist (siehe Anhang A Abbildung 11.3).

Bei den Grundleiden standen Krankheiten des Kreislaufsystems an erster, bösartige Neubildungen an zweiter und sonstige ungenau bezeichnete / unbekannte Todesursachen an dritter Stelle, vgl. Tabelle 4.4.

Zielkollektiv Bei den Obduzierten waren die häufigsten Todesursachen sonstige ungenau bezeichnete / unbekannte Todesursachen, gefolgt von Krankheiten des Kreislaufsystems und äußeren Ursachen von Morbidität und Mortalität (z.B. Stürze, Unfälle etc.).

Obduktionsquote bei bestimmten unmittelbaren Todesursachen Besonders hohe Obduktionsquoten wurden bei Verstorbenen festgestellt, bei denen als unmittelbare Todesursache äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität (45%), bestimmte Zustände mit Ursprung in der Perinatalperiode (42%) und sonstige ungenau bezeichnete / unbekannte Todesursachen (29%) angegeben waren, vgl. Tabelle 4.3.

Bei Verstorbenen mit anderen unmittelbaren Todesursachen war die Obduktionsquote niedriger: Beispielsweise lag sie bei Verstorbenen mit Krankheiten des Urogenitalsystems bei 1,4%, bei Verstorbenen mit Krankheiten des Atmungssystems bei 3,5% und bei Verstorbenen mit Krankheiten des Kreislaufsystems bei 4,7%.

Tabelle 4.3: Gesamt- und Zielkollektiv: Unmittelbare Todesursachen und korrespondierende Obduktionsquote

Todesursache analog ICD 10 ²	Gesamtkollektiv		Zielkollektiv		Obduktionsquote
	Anteil	Fälle	Anteil	Fälle	
Sonst. ungenau bez. und unbek. Todesursachen	20,2%	742	56,8%	214	28,8%
Krankheiten des Kreislaufsystems	19,8%	727	9,0%	34	4,7%
Krankheiten des Atmungssystems	15,4%	564	5,3%	20	3,5%
Infektiöse und parasitäre Krankheiten	7,9%	289	3,2%	12	4,2%
Bösartige Neubildungen	5,3%	194	0,8%	3	1,5%
Krankheiten des Verdauungssystems	4,5%	165	2,7%	10	6,1%
Krankheiten des Urogenitalsystems	3,8%	138	0,5%	2	1,4%
KH des Nervensystems und der Sinnesorgane	3,3%	121	2,7%	10	8,3%
Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkh.	3,1%	115	1,1%	4	3,5%
Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität	2,0%	73	8,8%	33	45,2%
Best. Zustände mit Urspr. in der Perinatalperiode	0,5%	19	2,1%	8	42,1%
KH des Blutes, blutbild. Organe, best. Störungen	0,4%	15	0%	0	0%
Psychische und Verhaltensstörungen	0,1%	4	0,3%	1	25,0%
Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett	0,1%	3	0%	0	0%
KH des muskuloskel. Systems und d. Bindegewebes	0,1%	2	0%	0	0%
Angeb. Fehlbildungen, Deform., Chromosomenanom.	0,1%	2	0%	0	0%
Endzustände ³	13,6%	499	6,9%	26	5,2%
Gesamt	100%	3672	100%	377	10,3%

² international statistical classification of diseases and related health problems, siehe auch Abschnitt 3.4

³ Die Angabe von Endzuständen in der Kausalkette ist weder als unmittelbare Todesursache noch als Grundleiden zulässig, vergleiche Anhang A, Abbildung 11.3.

Obduktionsquote bei bestimmten Grundleiden Besonders häufig wurden Verstorbene obduziert, bei denen als Grundleiden sonstige ungenau bezeichnete / unbekannte Todesursachen (43%), angeborene Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien (36%) und äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität (29%) genannt waren, vgl. Tabelle 4.4.

Bei Verstorbenen, bei denen Krankheiten des Kreislaufsystems als Grundleiden angegeben waren, lag die Obduktionsquote bei 3,7%. Die Obduktionsquote bei Verstorbenen mit Krankheiten des Kreislaufsystems als Grundleiden wich hoch signifikant von der mittleren Obduktionsquote ab ($p < 0,0001$, vgl. Anhang B Tabelle 11.42).

Tabelle 4.4: Gesamt- und Zielkollektiv: Grundleiden und korrespondierende Obduktionsquote

Todesursache analog ICD 10	Gesamtkollektiv		Zielkollektiv		Obduktionsquote
	Prozent	Fälle	Prozent	Fälle	
Krankheiten des Kreislaufsystems	30,7%	1128	11,1%	42	3,7%
Bösartige Neubildungen	23,9%	878	5,8%	22	2,5%
Sonst. ungenau bez. und unbek. Todesursachen	12,3%	451	51,2%	193	42,8%
Krankheiten des Atmungssystems	7,4%	270	4,0%	15	5,6%
Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität	5,0%	184	14,1%	53	28,8%
KH des Nervensystems und der Sinnesorgane	4,8%	177	1,9%	7	4,0%
Krankheiten des Verdauungssystems	3,8%	139	1,9%	7	5,0%
Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkh.	2,9%	108	1,6%	6	5,6%
Krankheiten des Urogenitalsystems	2,7%	100	0,5%	2	2,0%
Infektiöse und parasitäre Krankheiten	2,4%	88	1,6%	6	6,8%
Psychische und Verhaltensstörungen	1,4%	51	1,9%	7	13,7%
KH des Blutes, blutbild.Organe, best. Störungen	0,9%	33	0,3%	1	3,0%
KH des muskuloskel. Systems und d. Bindegewebes	0,4%	16	0,5%	2	12,5%
Angeb. Fehlbildungen, Deform., Chromosomenanom.	0,4%	14	1,3%	5	35,7%
Best. Zustände mit Urspr. in der Perinatalperiode	0,3%	12	0,8%	3	25,0%
Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett	0,2%	8	0,3%	1	12,5%
Endzustände ⁴	0,4%	15	1,3%	5	33,3%
Gesamt	100%	3672	100%	377	10,3%

⁴ siehe Fußnote 3

4.2 Vergleich der in pathologischen Instituten und im IRM Obduzierten

Vom Zielkollektiv wurden 72 Verstorbene in pathologischen Instituten und 305 Verstorbene im IRM obduziert. Beide Gruppen wurden hinsichtlich ausgewählter Parameter, Todesursachen und Übereinstimmung zwischen TB und Obduktion untersucht und miteinander verglichen (Schritt 2 in Abbildung 3.1).

Von den 305 Obduzierten aus dem IRM konnten nur 122 TB mit dem Obduktionsschein verglichen und ausgewertet werden, da der leichenschauende Arzt bei 182 TB keine Angabe zur Todesursache gemacht hatte. In einem Fall fehlte der Obduktionsschein.

4.2.1 In Instituten für Pathologie Obduzierte

Merkmale 72 Verstorbene des Zielkollektivs (19%) wurden in einem pathologischen Institut obduziert. Davon waren 40% weiblich und 60% männlich. Der Altersmedian lag bei 66 Jahren.

Alle Fälle waren im Krankenhaus verstorben, dementsprechend wurden alle Leichenschauen durch Krankenhausärzte durchgeführt. Bei 60 Fällen (83%) wurde durch den leichenschauenden Arzt eine Obduktion gewünscht, bei 5 Fällen (7%) nicht und bei 7 Fällen (10%) wurde keine Angabe zum Obduktionswunsch gemacht. Aus den vorliegenden Daten war nicht erkennbar, warum diese 12 Verstorbenen obduziert wurden, obwohl der leichenschauende Arzt keine Obduktion gewünscht hatte bzw. keine Angabe zum Obduktionswunsch gemacht hatte. Details siehe Tabelle 4.5.

Tabelle 4.5: Zielkollektiv: Merkmale der in pathologischen Instituten Obduzierten

Merkmale	Häufigkeit
Geschlecht	weiblich 29 40,3%
	männlich 43 59,7%
	Summe 72 100%
Alter (Jahre)	Median 66
	Mittelwert 58,4
	Std.-Abweichung 27,0
	Minimum 0
	Maximum 93
Sterbeort	KH Intensivstation 26 36,1%
	KH Peripherstation 2 2,8%
	KH ohne nähere Angaben 42 58,3%
	KH Palliativstation 2 2,8%
Leichenschauender Arzt	Krankenhausarzt 72 100%
Obduktionswunsch des LS-Arzt	ja 60 83,3%
	nein 5 6,9%
	fehlend 7 9,7%
Übereinstimmung äußere / innere LS	ja 57 79,2%
	nein 15 20,8%

Übereinstimmung von äußerer und innerer Leichenschau In 57 Fällen (79%) stimmten Leichenschau- und Obduktionsbefund überein, in 15 Fällen (21%) nicht. Bei allen Fällen wurde sowohl bei der äußeren als auch bei der inneren Leichenschau eine konkrete Todesursache festgestellt. In einigen Fällen waren Endzustände als unmittelbare Todesursache oder als Grundleiden angegeben. In Zusammenschau von unmittelbarer Todesursache, Grundleiden und Epikrise konnte bei diesen Fällen stets festgestellt werden, ob eine Übereinstimmung zwischen äußerer und innerer Leichenschau vorlag.

Unmittelbare Todesursachen Häufigste in der TB angegebene unmittelbare Todesursachen waren Krankheiten des Kreislaufsystems, zweithäufigste Krankheiten des Atmungssystems, dritthäufigste sonstige ungenau bezeichnete / unbekannte Todesursachen.

Die Übereinstimmungsquote bei Krankheiten des Atmungssystems war mit 64% bemerkenswert niedrig. Die Übereinstimmungsquote bei Verstorbenen mit Krankheiten des Kreislaufsystems lag bei 80%.

Bei Verstorbenen, bei denen in der Kausalkette der TB eine sonstige ungenau bezeichnete / unbekannte Todesursache angegeben war, konnte durch zusätzliche Informationen in der Epikrise bei 90% eine Übereinstimmung zwischen TB und Obduktionsschein festgestellt werden.

Die Übereinstimmungsquote bei Verstorbenen mit bestimmten Zuständen mit Ursprung in der Perinatalperiode lag bei 100%. Details siehe Tabelle 4.6.

Tabelle 4.6: Zielkollektiv: unmittelbare Todesursache und Übereinstimmung von LS und Obduktion der in pathologischen Instituten Obduzierten

Todesursache analog ICD 10 ⁵	Übereinstimmung		Summe
	ja	nein	
Krankheiten des Kreislaufsystems	12 80,0%	3 20,0%	15 100%
Krankheiten des Atmungssystems	7 63,6%	4 36,4%	11 100%
Sonstige ungenau bez. / unbek. Todesursachen	9 90,0%	1 10,0%	10 100%
Krankheiten des Verdauungssystems	7 87,5%	1 12,5%	8 100%
Best. Zust. m. Urspr. i. d. Perinatalperiode	8 100%	0 0%	8 100%
Infektiöse und parasitäre Krankheiten	5 83,3%	1 16,7%	6 100%
Bösartige Neubildungen	0 0%	2 100%	2 100%
Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankh.	1 100%	0 0%	1 100%
Krankh. des Nervensystems und der Sinnesorgane	1 100%	0 0%	1 100%
Krankheiten des Urogenitalsystems	1 100%	0 0%	1 100%
Äußere Ursachen v. Morbidität / Mortalität ⁶	1 100%	0 0%	1 100%
Endzustände ⁷	5 62,5%	3 37,5%	8 100%
Gesamt	57 79,2%	15 20,8%	72 100%

⁵ international statistical classification of diseases and related health problems

⁶ Hierzu zählte beispielsweise »Aspiration«.

⁷ siehe Fußnote 3

Grundleiden Die häufigsten genannten Grundleiden waren bösartige Neubildungen und Krankheiten des Kreislaufsystems. Erstere hatten eine Übereinstimmungsquote von 77%, letztere eine Übereinstimmungsquote von 87%.

Krankheiten des Atmungssystems wurden als dritthäufigstes Grundleiden genannt; die Übereinstimmungsquote lag auch hier mit 67% unter der mittleren Übereinstimmungsquote von 79%.

Bei Verstorbenen mit Todesursachen aus dem Themenfeld »Schwangerschaft und Geburt« lag die Übereinstimmungsquote sowohl bei den unmittelbaren Todesursachen als auch bei den Grundleiden bei 100%. Details siehe Tabelle 4.7.

Tabelle 4.7: Zielkollektiv: Grundleiden und Übereinstimmung von LS und Obduktion der in pathologischen Instituten Obduzierten

Todesursache analog ICD 10	Übereinstimmung		Summe
	ja	nein	
Bösartige Neubildungen	13 76,5%	4 23,5%	17 100%
Krankheiten des Kreislaufsystems	13 86,7%	2 13,3%	15 100%
Krankheiten des Atmungssystems	4 66,7%	2 33,3%	6 100%
Äußere Ursachen v. Morbidität / Mortalität	3 60,0%	2 40,0%	5 100%
Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkh.	4 100%	0 0%	4 100%
Krankheiten des Nervensystems und der Sinnesorgane	4 100%	0 0%	4 100%
Sonstige ungenau bez. / unbek. Todesursachen	1 33,3%	2 66,7%	3 100%
Infektiöse und parasitäre Krankheiten	2 66,7%	1 33,3%	3 100%
Krankheiten des Verdauungssystems	3 100%	0 0%	3 100%
Psychische Kh. und Verhaltensstörungen	1 100%	0 0%	1 100%
Kh. des muskuloskel. Systems u. d. Bindegewebes	0 0%	1 100%	1 100%
Angeb. Fehlbildungen, Deform. und Chromosomenanom.	5 100%	0 0%	5 100%
Best. Zust. m. Urspr. i. d. Perinatalperiode	3 100%	0 0%	3 100%
Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett	1 100%	0 0%	1 100%
Endzustände ⁸	0 0%	1 100%	1 100%
Gesamt	57 79,2%	15 20,8%	72 100%

⁸ siehe Fußnote 3

4.2.2 Im IRM Obduzierte

Merkmale 305 Verstorbene (81% des Zielkollektivs) wurden im IRM obduziert. Von diesen waren 62% männlich und 38% weiblich.

Der Altersmedian lag bei 67 Jahren. Der Großteil verstarb an Privatadressen (197 Fälle, 65%), weitere 96 Fälle (31%) verstarben im Krankenhaus. Entsprechend wurden die meisten Leichenschauen durch Ärzte des Leichenschaudienstes und Krankenhausärzte durchgeführt. Von den leichenschauenden Ärzten wurde bei 253 Fällen (83%) eine Obduktion gewünscht, bei 32 Fällen (10%) war keine Obduktion gewünscht und bei 20 Fällen (7%) fehlte eine Angabe zum Obduktionswunsch. Details siehe Tabelle 4.8.

Tabelle 4.8: Zielkollektiv: Merkmale der im IRM Obduzierten

Merkmale	Häufigkeit		
Geschlecht	weiblich	115	37,7%
	männlich	190	62,3%
	Summe	305	100%
Alter (Jahre)	Median	67	
	Mittelwert	65,0	
	Std.-Abweichung	18,4	
	Minimum	0	
	Maximum	97	
Sterbeort	KH Intensivstation	37	12,1%
	KH ohne nähere Angaben	49	16,1%
	KH Notaufnahme	7	2,3%
	KH Operationsaal	2	0,7%
	KH Palliativstation	1	0,3%
	– Zwischensumme KH –	96	31,5%
	Privatadresse	197	64,6%
	öffentlicher Raum	7	2,3%
	Altenheim	5	1,6%
Summe	305	100%	
Leichenschauender Arzt	Leichenschaudienst	201	65,9%
	Krankenhausarzt	94	30,8%
	Rechtsmedizin	5	1,6%
	niedergelassener Arzt	4	1,3%
	nicht identifizierbar	1	0,3%
	Summe	305	100%
Obduktionswunsch des LS-Arzt	ja	253	83,0%
	nein	32	10,5%
	fehlend	20	6,6%
	Summe	305	100%
Übereinstimmung äußere / innere LS	ja	87	71,3%
	nein	18	14,8%
	path.-anat. nicht nachweisbar	17	13,9%
	– Zwischensumme Übereinstimmung –	122	100%
	keine Angabe in TB	182	
	kein Obduktionsschein	1	
	Summe	305	

Übereinstimmung von äußerer und innerer Leichenschau und Todesursachen Von allen 305 im IRM Obduzierten konnte in 122 Fällen (40%) ein Abgleich zwischen Leichenschau- und Obduktionsbefund stattfinden. Bei den restlichen 183 Fällen war vom leichenschauenden Arzt in der TB keine Angabe zur Todesursache angegeben bzw. fehlte der Obduktionsschein, sodass Leichenschau- und Obduktionsbefund nicht abgeglichen werden konnten.

Bei den 122 auswertbaren Fällen waren die häufigsten Todesursachen äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität, sonstige ungenau bezeichnete oder unbekannte Todesursachen und Krankheiten des Kreislaufsystems. Bei 87 Fällen (71%) stimmten die Befunde der äußeren und inneren Leichenschau überein, bei 18 Fällen (15%) nicht, bei weiteren 17 Fällen (14%) ließ sich die Todesursache durch die Sektion pathologisch-anatomisch nicht nachweisen.

In vielen Fällen waren sonstige ungenau bezeichnete und unbekannte Todesursachen bzw. Endzustände als unmittelbare Todesursachen oder als Grundleiden angegeben. Durch zusätzliche Informationen aus der Kausalkette oder der Epikrise konnte dennoch häufig beurteilt werden, ob eine Übereinstimmung zwischen äußerer und innerer Leichenschau vorlag.

Bei Verstorbenen, bei denen in der TB Krankheiten des Kreislaufsystems als Todesursache angegeben waren, fiel eine hohe Nicht-Übereinstimmungsquote auf (unmittelbare Todesursache 24%, Grundleiden 19%).

Krankheiten des Atmungssystems hatten sowohl als unmittelbare Todesursache als auch als Grundleiden eine unterdurchschnittliche Übereinstimmungsquote von 50% bzw. 67%; die in der äußeren Leichenschau angegebenen Todesursachen waren häufig pathologisch-anatomisch nicht nachweisbar. Krankheiten des Nervensystems fielen sowohl als unmittelbare Todesursachen als auch als Grundleiden durch eine hohe Übereinstimmungsquote (88% bzw. 100%) auf. Details siehe Tabelle 4.9 und 4.10.

Tabelle 4.9: Zielkollektiv: unmittelbare Todesursache und Übereinstimmung von LS und Obduktion der im IRM Obduzierten

Todesursache analog ICD 10	Übereinstimmung			Summe
	ja	nein	path.-anat. nicht nachweisbar ⁹	
Sonstige ungenau bez. / unbek. Todesursachen ¹⁰	31 77,5%	4 10,0%	5 12,5%	40 100%
Äußere Ursachen von Morbidität / Mortalität	21 72,4%	4 13,8%	4 13,8%	29 100%
Krankheiten des Kreislaufsystems	10 58,8%	4 23,5%	3 17,6%	17 100%
Krankheiten des Nervensystems / der Sinnesorgane	7 87,5%	0 0%	1 12,5%	8 100%
Krankheiten des Atmungssystems	3 50,0%	1 16,7%	2 33,3%	6 100%
Infektiöse und parasitäre Krankheiten	4 66,7%	1 16,7%	1 16,7%	6 100%
Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkh.	0 0%	1 50,0%	1 50,0%	2 100%
Bösartige Neubildungen	0 0%	1 100%	0 0%	1 100%
Psychische und Verhaltensstörungen	1 100%	0 0%	0 0%	1 100%
Krankheiten des Verdauungssystems	1 100%	0 0%	0 0%	1 100%
Krankheiten des Urogenitalsystems	1 100%	0 0%	0 0%	1 100%
Endzustände ¹¹	8 80%	2 20%	0 0%	10 100%
Gesamt	87 71,3%	18 14,8%	17 13,9%	122 100%

⁹ Fälle von pathologisch-anatomisch nicht nachweisbaren Todesursachen traten nur bei Verstorbenen, die im IRM obduziert wurden, auf. Bei Verstorbenen, die in Instituten für Pathologie obduziert wurden, ließen sich alle in der TB angegebenen Todesursachen bestätigen oder widerlegen.

¹⁰ siehe S. 29, Abschnitt zu »sonstigen ungenau bezeichneten / unbekanntem Todesursachen«

¹¹ siehe Fußnote 3

Tabelle 4.10: Zielkollektiv: Grundleiden und Übereinstimmung von LS und Obduktion der im IRM Obduzierten

Todesursache analog ICD 10	Übereinstimmung			Summe
	ja	nein	path.-anat. nicht nachweisbar	
Äußere Ursachen von Morbidität / Mortalität	30 66,7%	9 20,0%	6 13,3%	45 100%
Sonstige ungenau bez. / unbek. Todesursachen	23 92,0%	0 0%	2 8,0%	25 100%
Krankheiten des Kreislaufsystems	14 66,7%	4 19,0%	3 14,3%	21 100%
Krankheiten des Atmungssystems	4 66,7%	0 0%	2 33,3%	6 100%
Psychische Kh. und Verhaltensstörungen	5 83,3%	0 0%	1 16,7%	6 100%
Bösartige Neubildungen	2 50,0%	0 0,0%	2 50,0%	4 100%
Infektiöse und parasitäre Krankheiten	2 66,7%	1 33,3%	0 0%	3 100%
Krankheiten des Verdauungssystems	2 66,7%	0 0%	1 33,3%	3 100%
Kh. des Nervensystems / der Sinnesorgane	2 100%	0 0%	0 0%	2 100%
Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkh.	1 50,0%	1 50,0%	0 0%	2 100%
Krankheiten des Urogenitalsystems	1 50%	1 50,0%	0 0%	2 100%
Kh. des Blutes, blutbildender Organe, best. Störungen	0 0%	1 100%	0 0%	1 100%
Kh. des muskuloskel. Syst. / des Bindegewebes	1 100%	0 0%	0 0%	1 100%
Endzustände ¹²	0 0%	1 100%	0 0%	1 100%
Gesamt	87 71,3%	18 14,8%	17 13,9%	122 100%

¹² siehe Fußnote 3

4.2.3 Vergleich der in pathologischen Instituten und im IRM Obduzierten

Es konnte gezeigt werden, dass es sich bei den in pathologischen Instituten und den im IRM Obduzierten um gänzlich verschiedene Kollektive handelt:

Die in pathologischen Instituten Obduzierten waren alle im Krankenhaus und meist an inneren Erkrankungen verstorben. Ihnen wurde eine natürliche Todesart attestiert. Im Gegensatz dazu waren die im IRM Obduzierten überwiegend an Privatadressen verstorben; die Leichenschau wurde häufig durch Ärzte des Leichenschaudienstes durchgeführt. Die häufigsten angegebenen Todesursachen waren ungenau bezeichnete /unbekannte Todesursachen oder äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität. Dementsprechend wurden eine ungeklärte Todesart bzw. Anhaltspunkte für nicht natürliche Todesart attestiert.

Die Übereinstimmungsquote der in pathologischen Instituten Obduzierten lag mit 79% etwas über der von im IRM Obduzierten mit 71%. Bei letzteren konnte – eine Besonderheit dieses Kollektivs – bei 14% durch die Obduktion keine Todesursache nachgewiesen werden (vgl. auch Tabelle 11.43).

Im Gegensatz zu den Verstorbenen aus pathologischen Einrichtungen hat das Themenfeld Schwangerschaft und Geburt bei den Obduzierten aus dem IRM keine Bedeutung. Dafür traten besonders äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität sowie sogenannte »Endzustände« häufiger auf.

Die Altersmediane der in pathologischen Instituten und der im IRM obduzierten Verstorbenen unterschieden sich nicht signifikant, siehe Kapitel 4.1.2 und Abbildung 11.8.

4.3 Übereinstimmung von äußerer und innerer Leichenschau beim Zielkollektiv

Im folgenden Kapitel werden die Untergruppen des Zielkollektivs (Verstorbene mit bzw. ohne Übereinstimmung von äußerer und innerer Leichenschau) unabhängig von der Obduktionsart untersucht (Schritt 3 in Abbildung 3.1). Eingeschlossen wurden 177 Obduzierte, bei denen das Ergebnis der äußeren Leichenschau durch die Obduktion bestätigt oder widerlegt werden konnte (aus Instituten für Pathologie 57 Fälle mit und 15 Fälle ohne Übereinstimmung; aus dem IRM 87 Fälle mit und 18 Fälle ohne Übereinstimmung). Ausgeschlossen wurden die Fälle, bei denen keine Angabe zur Todesursache in der TB gemacht wurde bzw. bei denen sich in der Obduktion keine pathologisch-anatomisch eindeutige Todesursache nachweisen ließ.

Von diesen 177 Fällen stimmten bei 144 Fällen (81%) die äußere und die innere Leichenschau überein, bei 33 Fällen (19%) stimmten äußere und innere Leichenschau nicht überein.

Im Anschluss werden die Todesursachen bei Fällen mit fehlender Übereinstimmung analysiert.

Gemeinsamkeiten der Verstorbenen mit bzw. ohne Übereinstimmung Bei Verstorbenen mit und ohne Übereinstimmung von äußerer und innerer Leichenschau war der häufigste Sterbeort das Krankenhaus (76% bzw. 82%). Die Leichenschau wurde zum Großteil durch Krankenhausärzte und in einem knappen Viertel durch Ärzte des Leichenschaudienstes durchgeführt. In beiden Untergruppen war vom leichenschauenden Arzt in über 80% eine Obduktion gewünscht.

Für beide Untergruppen ließ sich keine signifikante Abweichung der Geschlechterverteilung nachweisen. Details siehe auch Anhang B Tabellen 11.44 bis 11.47.

Unterschiede zwischen den Verstorbenen mit bzw. ohne Übereinstimmung Im ersten Schritt wurde untersucht, ob sich die Altersverteilung von obduzierten Verstorbenen mit und ohne Übereinstimmung von äußerer und innerer Leichenschau unterschied. Im Kolmogorov-Smirnov-Test konnte kein signifikanter Unterschied bei der Altersverteilung in beiden Gruppen nachgewiesen werden (Kolmogorov-Smirnov $p = 0,848$; asymptotische Signifikanz), sodass der im Anschluss durchgeführte Mann-Whitney-U-Test Aussage über die Altersmediane treffen konnte.

Im Mann-Whitney-U-Test konnte ein signifikanter Unterschied zwischen den Altersmedianen von Verstorbenen mit Übereinstimmung (Median 66 Jahre) und ohne Übereinstimmung (Median 73 Jahre) von äußerer und innerer Leichenschau nachgewiesen werden ($U = 1711,000$; $Z = -2,505$; $p = 0,012$; asymptotische Signifikanz), siehe auch Abbildung 11.9. Die Altersverteilung in beiden Gruppen wird in Abbildung 4.5 dargestellt.

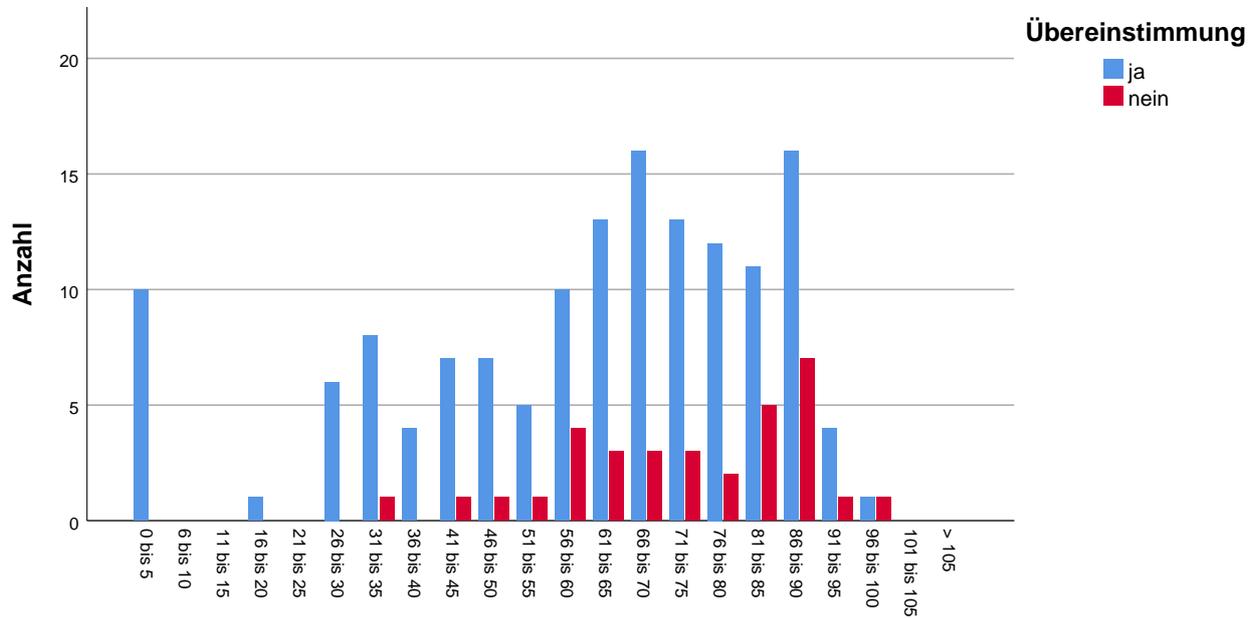


Abbildung 4.5: Zielkollektiv: Übereinstimmung von TB und Obduktion in Abhängigkeit vom Alter

4.3.1 Todesursachen bei Verstorbenen mit Übereinstimmung

Unmittelbare Todesursachen Häufigste unmittelbare Todesursachen waren sonstige ungenau bezeichnete / unbekannte Todesursachen (40 Fälle, 28%), äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität (22 Fälle, 15%) und Krankheiten des Kreislaufsystems (22 Fälle, 15%). Krankheiten des Atmungssystems traten in der Gruppe mit Übereinstimmung bei 10 Fällen (7%) auf. Details siehe Tabelle 4.11.

Grundleiden Bei den Grundleiden waren als häufigste Todesursachen äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität (33 Fälle, 23%), Krankheiten des Kreislaufsystems (27 Fälle, 19%), sonstige ungenau bezeichnete / unbekannte Todesursachen (24 Fälle, 17%) und bösartige Neubildungen (15 Fälle, 10%) angegeben. Details siehe Tabelle 4.12.

Tabelle 4.11: Zielkollektiv: Unmittelbare Todesursachen bei Verstorbenen mit Übereinstimmung von äußerer und innerer Leichenschau

Krankheitsgruppe	Anzahl	Prozent
Sonstige ungenau bez. / unbek. Todesursachen	40	27,8%
Äußere Ursachen von Morbidität / Mortalität	22	15,3%
Krankheiten des Kreislaufsystems	22	15,3%
Krankheiten des Atmungssystems	10	6,9%
Infektiöse und parasitäre Krankheiten	9	6,3%
Krankheiten des Verdauungssystems	8	5,6%
Kh. des Nervensystems / der Sinnesorgane	8	5,6%
Best. Zust. m. Urspr. i. d. Perinatalp.	8	5,6%
Krankheiten des Urogenitalsystems	2	1,4%
Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkh.	1	0,7%
Psychische Kh. und Verhaltensstörungen	1	0,7%
Endzustände ¹³	13	9,0%
Gesamt	144	100%

¹³ siehe Fußnote 3

Tabelle 4.12: Zielkollektiv: Grundleiden bei Verstorbenen mit Übereinstimmung von äußerer und innerer Leichenschau

Krankheitsgruppe	Anzahl	Prozent
Äußere Ursachen von Morbidität / Mortalität	33	22,9%
Krankheiten des Kreislaufsystems	27	18,8%
Sonst. ungenau bez. / unbek. Todesursachen	24	16,7%
Bösartige Neubildungen	15	10,4%
Krankheiten des Atmungssystems	8	5,6%
Kh. des Nervensystems / der Sinnesorgane	6	4,2%
Psychische Kh. und Verhaltensstörungen	6	4,2%
Krankheiten des Verdauungssystems	5	3,5%
Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkh.	5	3,5%
Angeb. Fehlb., Deform. und Chromosomenanom.	5	3,5%
Infektiöse und parasitäre Krankheiten	4	2,8%
Best. Zust. m. Urspr. i. d. Perinatalp.	3	2,1%
Krankheiten des Urogenitalsystems	1	0,7%
Kh. des muskuloskel. Syst. / d. Bindegew.	1	0,7%
Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett	1	0,7%
Gesamt	144	100%

4.3.2 Todesursachen bei Verstorbenen ohne Übereinstimmung

Im Folgenden werden die in der TB und im Obduktionsschein genannten Todesursachen bei Verstorbenen ohne Übereinstimmung von äußerer und innerer Leichenschau gegenübergestellt.

4.3.2.1 Unmittelbare Todesursachen

Krankheiten des Kreislaufsystems wurden als unmittelbare Todesursache bei der äußeren Leichenschau unterschätzt. Sie wurden bei sieben Fällen (21% aller Fälle ohne Übereinstimmung) in der TB als unmittelbare Todesursache angegeben, bei der inneren Leichenschau konnten sie jedoch bei 15 Fällen (46% aller Fälle ohne Übereinstimmung) als unmittelbare Todesursache nachgewiesen werden.

Die Todesursachen, bei denen der Unterschied zwischen äußerer und innerer Leichenschau am größten war, waren Myokardinfarkt und Lungenembolie. Bei fünf Fällen (15% aller Fälle ohne Übereinstimmung) wurde bei der Obduktion ein Myokardinfarkt als unmittelbare Todesursache diagnostiziert, der bei der äußeren Leichenschau nicht festgestellt worden war. Bei der inneren Leichenschau wurden vier Fälle (12%) von Lungenembolie als unmittelbare Todesursache aufgedeckt, die bei der äußeren Leichenschau nicht angegeben waren.

Bei Krankheiten des Atmungssystems zeigte sich der größte Unterschied bei Pneumonien: bei der äußeren Leichenschau wurde in keinem Fall (0%) eine Pneumonie als unmittelbare Todesursache angegeben, diese hingegen bei der inneren Leichenschau bei sechs Fällen (18%) als unmittelbar todesursächlich festgestellt.

Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität wurden bei äußerer und innerer Leichenschau gleich häufig angegeben. Auffällig war dabei, dass bei der äußeren Leichenschau in drei Fällen (9%) Stürze als unmittelbare Todesursachen angegeben wurden. Bei der inneren Leichenschau wurde kein einziger Sturz (0%) als unmittelbar todesursächlich festgestellt, dafür jedoch zwei Fälle von Aspiration (6%) und ein Fall von Blutung durch Antikoagulation (3%).

Bösartige Neubildungen wurden bei der äußeren Leichenschau bei drei Fällen (9%) als unmittelbare Todesursache angegeben, bei der inneren Leichenschau in keinem Fall.

Andere unmittelbare Todesursachen wurden sowohl bei der äußeren als auch bei der inneren Leichenschau nur in geringer Fallzahl festgestellt. Details siehe Tabelle 4.13.

Tabelle 4.13: Zielkollektiv: unmittelbare Todesursache bei Verstorbenen ohne Übereinstimmung zwischen äußerer und innerer LS

		äußere LS		innere LS	
KH des Kreislaufsystems	SAB	1	3,0%	0	0%
	ICB / Subduralhämatom	1	3,0%	0	0%
	Ruptur der Aorta abd.	1	3,0%	0	0%
	Lungenembolie	1	3,0%	4	12,1%
	Plötzlicher Herztod	1	3,0%	1	3,0%
	Pericardtamponade	1	3,0%	0	0%
	Herzrhythmusstörung	1	3,0%	0	0%
	Myokardinfarkt	0	0%	5	15,2%
	Herzinsuffizienz	0	0%	2	6,1%
	Eitrige Pericarditis	0	0%	1	3,0%
	Herzmuskelhypertrophie	0	0%	1	3,0%
	dilat. Kardiomyop.	0	0%	1	3,0%
	<i>Summe</i>	7	21,2%	15	45,5%
	Kh. des Atmungssystems	Respirator. Insuff.	3	9,1%	0
Pleuraempyem		1	3,0%	0	0%
Totalatektase		1	3,0%	0	0%
Pneumonie		0	0%	6	18,2%
<i>Summe</i>		5	15,2%	6	18,2%
Sonst. ungen. bez. / unbek. TU	Reanimation	1	3,0%	0	0%
	Blutung	1	3,0%	2	6,1%
	Organversagen	2	6,1%	0	0%
	V.a. Hypoxie	1	3,0%	0	0%
	Transplantatversagen	0	0%	1	3,0%
	<i>Summe</i>	5	15,2%	3	9,1%
Äuß. Urs. von Morb. / Mort.	Stürze	3	9,1%	0	0%
	Kompl. ärztl. Behandl.	1	3,0%	1	3,0%
	Aspiration	0	0%	2	6,1%
	Blutung d. Antikoag.	0	0%	1	3,0%
	<i>Summe</i>	4	12,1%	4	12,1%
Bösartige Neubildungen	Bronchien, Lunge	1	3,0%	0	0%
	Malignes Mesotheliom	1	3,0%	0	0%
	progr. Knochenmetast.	1	3,0%	0	0%
	<i>Summe</i>	3	9,1%	0	0%
Infektionserkrankungen	Sepsis	2	6,1%	0	0%
Kh. d. Nervensystems	Hirnvolumenvermehrung	0	0%	2	6,1%
Endokr., Ernähr.-, Stoffw.-kh.	Laktatazidose	1	3,0%	0	0%
Kh. des Verdauungssystems	Akutes Leberversagen	1	3,0%	0	0%
	Peritonitis	0	0%	2	6,1%
	<i>Summe</i>	1	3,0%	2	6,1%
Kh. d. Urogenitalsystems	Pyelonephritis	0	0%	1	3,0%
Endzustände siehe Fußnote 3	Herz-Kreislaufversagen	5	15,2%		
Gesamt		33	100%	33	100%

4.3.2.2 Grundleiden

Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität wurden bei der äußeren Leichenschau bei 11 Fällen (33% aller Fälle ohne Übereinstimmung) am häufigsten als zum Tode führendes Grundleiden angegeben, bei der inneren Leichenschau bei vier Fällen (12% aller Fälle ohne Übereinstimmung).

Bei der äußeren Leichenschau wurden besonders die todesursächliche Auswirkung von Stürzen und die Komplikationen ärztlicher Behandlung überschätzt. Stürze wurden bei vier Fällen (12% aller Fälle ohne Übereinstimmung) in der TB als zum Tode führendes Grundleiden angegeben, bei der inneren Leichenschau jedoch nur in einem Fall (3%) als todesursächliches Grundleiden festgestellt.

Komplikationen ärztlicher Behandlung wurden bei der äußeren Leichenschau bei drei Fällen (9%) als Grundleiden angegeben, bei der inneren Leichenschau nur in einem Fall (3%).

Herz-Kreislauf-Erkrankungen wurden bei der äußeren Leichenschau bei sechs Fällen (18% aller Fälle ohne Übereinstimmung) als zum Tode führendes Grundleiden angegeben, bei der inneren Leichenschau bei 14 Fällen (42% aller Fälle ohne Übereinstimmung).

Die größten Unterschiede traten bei Arteriosklerose und Kardiomyopathien auf. Arteriosklerose wurde bei der äußeren Leichenschau in einem Fall (3%) als zum Tode führendes Grundleiden angegeben, bei der inneren Leichenschau bei fünf Fällen (15%).

Kardiomyopathie / -megalie wurden in der äußeren Leichenschau in keinem Fall (0%) als todesursächliches Grundleiden angegeben, bei der inneren Leichenschau bei drei Fällen (9%).

Myokardinfarkt wurde in der äußeren Leichenschau in zwei Fällen (6%) als zum Tode führendes Grundleiden angegeben, bei der inneren Leichenschau in keinem Fall (0%).

Krankheiten des Verdauungssystems wurden in der äußeren Leichenschau bei keinem Fall (0%) als zum Tode führendes Grundleiden angegeben, bei der inneren Leichenschau in vier Fällen (12%). Eine Häufung bestimmter Todesursachen ließ sich nicht feststellen (je ein Fall von Leberversagen, Ikterus, Divertikulitis, Ileus).

Krankheiten des Atmungssystems sowie alle anderen Krankheiten traten bei äußerer und innerer Leichenschau in etwa gleich häufig bzw. in geringer Fallzahl auf. Details siehe Tabelle 4.14.

Tabelle 4.14: Zielkollektiv: todesursächliches Grundleiden bei Verstorbenen ohne Übereinstimmung zwischen äußerer und innerer LS

		äußere LS		innere LS	
Äuß. Urs. v. Morb. / Mort.	Stürze	4	12,1%	1	3,0%
	Transportmittelunfälle	1	3,0%	0	0%
	Kompl. ärztl. Behandlung	3	9,1%	1	3,0%
	Intoxikation	1	3,0%	1	3,0%
	Asbestexposition	1	3,0%	0	0%
	körperl. Belast. (postkoital)	1	3,0%	0	0%
	Blutung d. Antikoag.	0	0%	1	3,0%
	<i>Summe</i>	<i>11</i>	<i>33,3%</i>	<i>4</i>	<i>12,1%</i>
KH des Kreislaufsystems	Myokardinfarkt	2	6,1%	0	0%
	Aortendiss. vor 2 a	1	3,0%	0	0%
	Aortenklappenstenose	1	3,0%	0	0%
	Arteriosklerose	1	3,0%	5	15,2%
	Vorhofflattern	1	3,0%	0	0%
	arterielle Hypertonie	0	0%	1	3,0%
	Apoplex	0	0%	1	3,0%
	ICB / Subduralhämatom	0	0%	1	3,0%
	Aortendissektion	0	0%	1	3,0%
	Kardiomyopathie /-megalie	0	0%	3	9,1%
	Eitrige Pericarditis	0	0%	1	3,0%
	Thrombose	0	0%	1	3,0%
	<i>Summe</i>	<i>6</i>	<i>18,2%</i>	<i>14</i>	<i>42,4%</i>
Kh. des Verdauungssystems	Leberversagen	0	0%	1	3,0%
	unkl. Ikterus	0	0%	1	3,0%
	Divertikulitis	0	0%	1	3,0%
	Ileus	0	0%	1	3,0%
	<i>Summe</i>	<i>0</i>	<i>0%</i>	<i>4</i>	<i>12,1%</i>
Bösartige Neubildungen	Bronchien, Lunge	2	6,1%	1	3,0%
	Lippe, Mundhöhle, Pharynx	1	3,0%	1	3,0%
	Genital- und Harnorgane	1	3,0%	1	3,0%
	Peritonealkarzinose	0	0%	1	3,0%
	<i>Summe</i>	<i>4</i>	<i>12,1%</i>	<i>4</i>	<i>12,1%</i>
Kh. d. Atmungssystems	Pneumonie	1	3,0%	2	6,1%
	COPD / chron. Bronch.	1	3,0%	1	3,0%
	<i>Summe</i>	<i>2</i>	<i>6,1%</i>	<i>3</i>	<i>9,1%</i>
Infektionserkrankungen	Infekt	1	3,0%	0	0%
	Sepsis	1	3,0%	0	0%
	<i>Summe</i>	<i>2</i>	<i>6,1%</i>	<i>0</i>	<i>0%</i>
Sonst. ungen. bez. / unbek. TU	unbekannte TU	1	3,0%	0	0%
	Pneumonie DD Harnwegsinf.	0	0%	0	0%
	DD Bronchial-CA	1	3,0%	0	0%
	Pleurablutung	0	0%	1	3,0%
	DD Fettembolie	0	0%	1	3,0%
	nicht lesbar	0	0%	1	3,0%
	<i>Summe</i>	<i>2</i>	<i>6,1%</i>	<i>3</i>	<i>9,1%</i>
Kh. d. Blutes	Polyzythämia vera	1	3,0%	0	0%
Endokr., Ernähr.-, Stoffw.-kh.	Exsikkose	1	3,0%	0	0%
Kh. d. Bindegewebes	Kollagenose	1	3,0%	1	3,0%
Kh. d. Urogenitalsystems	akute Niereninsuff.	1	3,0%	0	0%
Endzustände siehe Fußnote 3	Herz-Kreislaufversagen	2	6,1%	0	0%
Gesamt		33	100%	33	100%

4.4 Zielkollektiv ohne Angabe zur Todesursache in der TB

Bei 182 Verstorbenen (48,3%) aus dem Zielkollektiv wurde vom leichenschauenden Arzt in der TB keine Angabe zur Todesursache gemacht (vgl. Abschnitt 3.4). Diese Fälle werden im Folgenden analysiert (Schritt 4 in Abbildung 3.1). Bei zwei Fällen dieser Gruppe lag kein Obduktionsschein vor.

Bei diesen Verstorbenen lag der Altersmedian bei 67 Jahren. Das Geschlechterverhältnis wich nicht signifikant von dem aller Obduzierten ab.

Bei 159 Fällen (87%) war der Sterbeort eine Privatadresse, bei 18 Fällen (10%) ein Krankenhaus. Als Sterbeort spielten der öffentliche Raum mit drei Verstorbenen (2%) und das Altenheim mit zwei Verstorbenen (1%) eine untergeordnete Rolle. Bei 100 Fällen (55%) fehlte eine Angabe zum zuletzt behandelnden Arzt.

Die Leichenschau wurde bei 162 Fällen (89%) durch Ärzte des Leichenschauendienstes durchgeführt, nur geringe Anteile entfielen auf Krankenhausärzte (18 Fälle, 10%) und Ärzte des Instituts für Rechtsmedizin (2 Fälle, 1%).

Bei der äußeren Leichenschau wurde als häufigste Todesart bei 142 Fällen (78%) eine ungeklärte Todesart bescheinigt, bei 40 Fällen (22%) »Anhaltspunkte für nicht natürlichen Tod«. Dementsprechend wurden alle 182 Verstorbenen (100%) im Institut für Rechtsmedizin obduziert. Bei zwei Fällen fehlte der Obduktionsschein.

Der leichenschauende Arzt wünschte bei 172 Fällen (95%) eine Obduktion. Bei vier Fällen (2%) wurde keine Obduktion gewünscht, bei weiteren sechs Fällen (3%) wurde vom leichenschauenden Arzt keine Angabe zum Obduktionswunsch gemacht. Das Geschlechterverhältnis der Verstorbenen ohne Angabe zur Todesursache in der TB unterschied sich nicht signifikant vom Geschlechterverhältnis des Zielkollektivs. Details siehe Anhang B, Tabelle 11.48 und 11.49.

Im Obduktionsschein angegebene unmittelbare Todesursachen Bei 74 Fällen (41%) wurde in der Obduktion eine sonstige ungenau bezeichnete / unbekannte Todesursache festgestellt (Beispiele siehe Tabelle 4.15), bei 58 Fällen (32%) eine Krankheit des Kreislaufsystems und bei 23 Fällen (13%) eine äußere Ursache von Morbidität und Mortalität. Die restlichen 25 Fälle (14%) verteilten sich auf weitere Krankheitsgruppen Details siehe Anhang B, Tabelle 11.50.

Im Obduktionsschein angegebene Grundleiden Die häufigsten in der Obduktion festgestellten Grundleiden waren mit 76 Fällen (42%) Krankheiten des Kreislaufsystems, sonstige ungenau bezeichnete / unbekannte Todesursachen (45 Fälle, 25%) und äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität (31 Fälle, 17%).

Die restlichen 28 Fälle (16%) verteilten sich auf weitere Krankheitsgruppen. Details siehe Anhang B, Tabelle 11.51.

Tabelle 4.15: Beispiele für sonstige ungenau bezeichnete / unbekannte Todesursachen im Obduktionsschein

Fallnummer	Angabe im Obduktionsschein
33	pathologisch-anatomisch unklar, V.a. respiratorische Insuffizienz
284	pathologisch-anatomisch unklar, V.a. Alkohol- / Medikamentenintoxikation
628	pathologisch-anatomisch unklar, V.a. Unterkühlung, DD: Pneumonie DD: Alkoholisierung
859	Abdominale Blutung, Blutungsquelle nicht auffindbar, fortgeschrittene Leichenfäulnis
1273	V.a. kardiales Geschehen, hochgr. KHK
1438	unklar, V.a. Arrhythmie, Ulcera cruris, COPD, Hypertonus
1817	path.-anat. nicht nachweisbar V.a. Koma Hyperglykämikum + Hypothermie
1821	patholog. anatom. (nicht) eindeutig, V.a. Exazerbation einer chron. Herzinsuff. DD Intoxikation
2727	unklar V.a. asthmatisches Geschehen bei deutl. überblähten Lungen, ausgeprägte Tracheobronchitis
2817	pathologisch-anatomisch nicht eindeutig nachweisbar; vermutlich Verbluten aus Kopfschwartenverletzung, begünstigt durch Gerinnungsstörung bei Leberzirrhose; Alkoholabusus nach Angaben.

4.5 Angekreuzte Angaben auf dem Obduktionsschein

Abschließend wurden die vom obduzierenden Arzt auf dem Obduktionsschein angekreuzten Angaben zur Übereinstimmung von innerer und äußerer Leichenschau mit der Fragestellung ausgewertet, ob angekreuzte Angaben und inhaltlicher Abgleich von TB und Obduktionsschein zum gleichen Ergebnis kommen (Schritt 5 in Abbildung 3.1).

Von insgesamt 377 Obduktionsfällen konnten 214 (57%) Obduktionsscheine ausgewertet werden ($n = 214$). Bei 160 Fällen (42%) war vom Obduzenten auf dem Obduktionsschein kein Kreuz gesetzt worden, bei drei Fällen (1%) fehlte der Obduktionsschein.

Von 214 Fällen wurde bei 87 Fällen (41%) »im Rahmen der äußeren Leichenschau festgestellte Todesursache / klinischer Befund werden bestätigt« angekreuzt, bei 49 Fällen (23%) »im Rahmen der äußeren Leichenschau festgestellte Todesursache / klinischer Befund werden nicht bestätigt« und bei 78 Fällen (36%) »im Rahmen der äußeren Leichenschau erfolgten keine Angaben zu Todesursache / klinischer Befund«, siehe Abbildung 4.6.

Beim gleichen Kollektiv ($n = 214$) wurden TB und Obduktionsschein inhaltlich abgeglichen, wie in Abschnitt 3.3 beschrieben. Dieser Abgleich ergab bei 97 Fällen (45%) eine Übereinstimmung von äußerer und innerer LS und bei 23 Fällen (11%) keine Übereinstimmung von äußerer und innerer LS. Bei 85 Fällen (40%) lag keine Angabe zur Todesursache in der TB vor, bei neun Fällen (4%) war die Todesursache pathologisch-anatomisch nicht nachweisbar, siehe Abbildung 4.7.

Die inhaltliche Auswertung von TB und Obduktionsschein ergab zum Teil also teilweise widersprüchliche Ergebnisse. Als Beispiel dafür dient bei Fall 347 (siehe Anhang B, Tabelle 11.52)

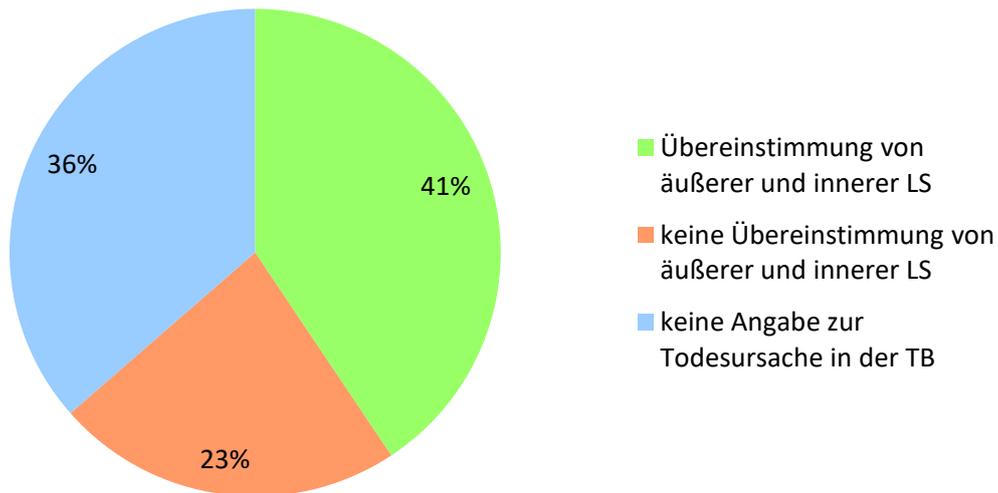


Abbildung 4.6: Zielkollektiv: durch die Obduzenten angekreuzte Angaben zur Übereinstimmung von TB und Obduktionsschein ($n = 214$)

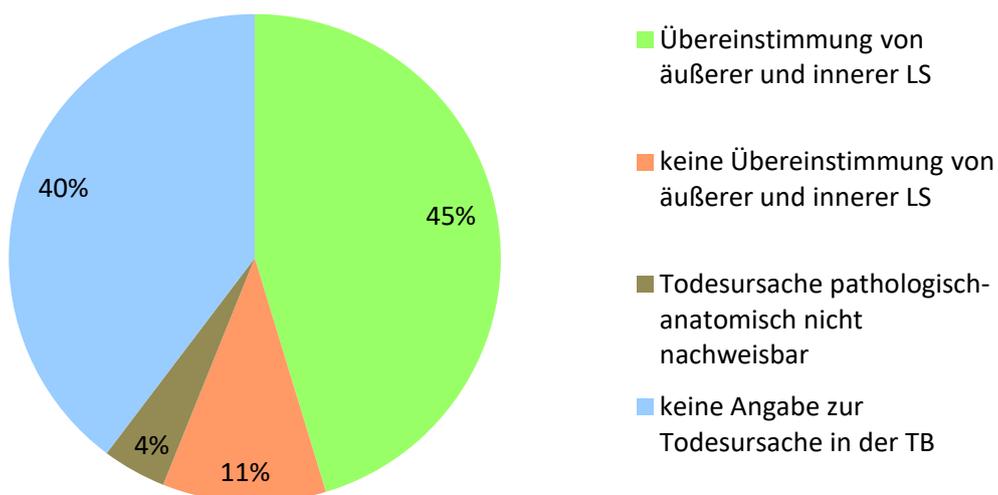


Abbildung 4.7: Zielkollektiv: im Rahmen dieser Untersuchung festgestellte Übereinstimmung von TB und Obduktionsschein ($n = 214$)

5 Diskussion

Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass 10,3% aller im ersten Quartal des Jahres 2013 im Stadtgebiet München Verstorbenen obduziert wurden. Die gerichtliche und klinisch-pathologische Obduktionsquote lag damit deutlich über dem bundesdeutschen Durchschnitt von 5% im Jahr 1999 (gerichtlich 2,0%, klinisch-pathologisch 3,1%) (BRINKMANN u. a. 2002). Die Literatursuche zur aktuellen bundesdeutschen Obduktionsquote gestaltete sich jedoch nicht einfach, denn »belastbare Zahlen finden sich eher selten« (JÜTTE u. a. 2016). Die vorliegende Untersuchung soll dazu beitragen, belastbare Zahlen zu erheben und die bestehende Lücke an nicht vorliegenden Zahlen zumindest für das Stadtgebiet München zu schließen. Herausragend trägt dazu bei, dass in die Untersuchung alle obduzierten Verstorbenen eingeschlossen wurden – Verstorbene, die im IRM obduziert wurden und Verstorbene, die in pathologischen Instituten obduziert wurden.

5.1 Gesamt- und Zielkollektiv

Vom Gesamtkollektiv aller Verstorbenen wurden 10,3% (Zielkollektiv) obduziert, wobei die Obduktionsquote einzelner Untergruppen teilweise deutlich von der mittleren Obduktionsquote abwich.

»Als Beitrag zu einer validen Todesursachenstatistik werden Obduktionsquoten von 25% bis 35% aller Todesfälle genannt, die schon seit Jahrzehnten nicht mehr erreicht werden.« (MADEA 2014)

Diese hohe Obduktionsquote wurde nur bei wenigen Untergruppen an Verstorbenen – in Abhängigkeit von verschiedenen Parametern – erreicht. Die verschiedenen Parameter, die mit einer höheren oder niedrigeren Obduktionsquote assoziiert waren, werden im Folgenden diskutiert.

5.1.1 Alter und Obduktionsquote

Mit zunehmendem Alter wurde ein immer geringerer Anteil der Bevölkerung obduziert. Bei den Verstorbenen jenseits des 70. Lebensjahres sank die Obduktionsquote rapide ab; von den Verstorbenen über 100 Jahre wurde kein einziger mehr obduziert. Zwischen dem Alter von obduzierten und nicht obduzierten Verstorbenen konnte ein hoch signifikanter Unterschied nachgewiesen werden. Man kann daher bei älteren Verstorbenen jenseits des 70. Lebensjahres weder von einer guten Überwachung der ärztlichen Tätigkeit zur Qualitätssicherung noch von einer aussagekräftigen Todesursachenstatistik ausgehen.

Grundsätzlich wäre daher eine Erhöhung der Obduktionszahlen besonders auch im Alter wünschenswert. Schlüsselposition bei attestierter natürlicher Todesart nehmen die leichenschauenden, aber auch die behandelnden Ärzte ein: sie können Aufklärungsarbeit gegenüber Angehörigen leisten und

eine klinisch-pathologische Obduktion in die Wege leiten. Voraussetzung ist das Einverständnis der Angehörigen. Die Kosten für eine klinisch-pathologische Obduktion übernimmt i.d.R. der Auftraggeber, also entweder die zuletzt behandelnde Klinik oder die Angehörigen. Es ist erforderlich, dass die leichenschauenden Ärzte sich über die Vorteile einer Obduktion klar werden und nicht *clinical's self-satisfaction* (BARON 2000) erliegen.

»Zu berücksichtigen ist ferner, dass mit höherem Lebensalter zwar ein natürlicher Tod insgesamt wahrscheinlicher wird, hohes Lebensalter für sich genommen jedoch keinen hinreichenden Beweis für einen natürlichen Tod darstellt [...]« (PESCHEL u. a. 2005)

Wer das verinnerlicht hat, wird nach sorgfältiger Anamnese und Leichenschau umso kritischer eine natürliche Todesart attestieren, umso häufiger eine Obduktion wünschen und die Vorteile einer Obduktion auch leichter den Angehörigen vermitteln können – wenn diese einer Obduktion nicht sowieso bereits offen gegenüberstehen, wie die Studie von Kahl zeigen konnte (KAHL 2010), siehe auch Seite 47.

Bei den Verstorbenen, denen eine ungeklärte oder nicht natürliche Todesart attestiert wurde, nimmt die Staatsanwaltschaft diese Schlüsselposition ein. Sie entscheidet, ob ein Verstorbener gerichtlich obduziert wird (BAYERISCHE STAATSMINISTERIEN DER JUSTIZ, DES INNERN, FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ UND DER FINANZEN 2006; GRAW und PESCHEL 2014).

Auch wenn die meisten gerichtlichen Obduktionen in der Altersstufe 71 - 75 Jahre durchgeführt wurden, ist die gerichtliche Obduktionsquote auf Grund der hohen Zahlen an Verstorbenen ab dem 70. Lebensjahr deutlich rückläufig. Hier wäre ein vermehrtes Interesse der Staatsanwaltschaft an der Obduktion älterer Verstorbener wünschenswert.

5.1.2 Obduktionsart

Gerichtliche Obduktionen Von allen Verstorbenen wurden 8,3% gerichtlich obduziert. 81% aller im untersuchten Zeitraum durchgeführten Obduktionen waren gerichtlich. Die hohe Zahl an gerichtlichen Obduktionen wurde von der Staatsanwaltschaft München 1 angeordnet. Oehme konnte dies für das Jahr 2007 anschaulich darstellen:

»In der Landeshauptstadt München verstarben im Jahr 2007 10.524 Personen, wovon in 1097 Fällen (10,4%) eine gerichtliche Sektion im Auftrag der Staatsanwaltschaft München 1 erfolgte. Dies entspricht dem dreifachen der durchschnittlichen Sektionsquote im Einzugsbereich des Münchner Instituts für Rechtsmedizin [...] « (OEHME 2012)

Brinkmann konnte in Bayern im Jahr 1999 sogar nur eine gerichtliche Obduktionsquote von 2,4% feststellen (BRINKMANN u. a. 2002).

Im Einzugsbereich der Staatsanwaltschaft München 1 leben überwiegend Großstadtbewohner, was zu der hohen gerichtlichen Obduktionsquote beitragen könnte. Die zunehmende Vereinsamung (FIESELER u. a. 2009) der Menschen in den Städten führt dazu, dass viele Menschen alleine sterben und im Verlauf tot aufgefunden werden. Bei der äußeren Leichenschau muss dann häufig eine

ungeklärte Todesart attestiert werden. Unter diesen Bedingungen wird durch die Staatsanwaltschaft häufig eine gerichtliche Obduktion angeordnet. Es war auch genau diese Problematik, die 1995 die Einführung eines Leichenschauendienstes erforderlich machte (FIESELER u. a. 2009).

Oehme diskutiert gar die Existenz eines professionellen Leichenschauendienstes als Ursache der hohen Obduktionszahlen bei Verstorbenen im Stadtgebiet München, da »*Fehlleistungen bei der Leichenschau, wie das Erkennen nicht natürlicher Todesfälle und das leichtfertige Bekunden eines natürlichen Todes weitaus weniger zu erwarten sind*« (OEHME 2012).

Klinisch-pathologische Obduktionen Von allen Verstorbenen wurden 2,0% in pathologischen Instituten obduziert, damit lag die klinisch-pathologische Obduktionsquote unter der von Brinkmann im Jahr 1999 in Bayern erhobenen von 3,2% (BRINKMANN u. a. 2002). 19% aller im untersuchten Zeitraum durchgeführten Obduktionen wurden in pathologischen Instituten durchgeführt; diese Obduzierten waren ausnahmslos im Krankenhaus verstorben. Die klinisch-pathologische Obduktionsquote der im Krankenhaus Verstorbenen lag bei 3,3%.

Es ist nicht einfach, die Ergebnisse mit anderen Untersuchungen zu vergleichen, denn »*bis heute fehlt eine flächendeckende Dokumentation der [klinisch-pathologischen (Anm. d. Verf.)] Obduktionsquoten.*« (GRASSOW-NARLIK u. a. 2017). Jütte u.a. setzen die Ergebnisse einer Umfrage unter den pathologischen Instituten in Deutschland in Bezug zu allen im Krankenhaus Verstorbenen und kommen so auf eine klinisch-pathologische Obduktionsquote von 3,63% für im Krankenhaus Verstorbene im Jahr 2013 in Deutschland (JÜTTE u. a. 2016). Dies stimmt gut mit der hier festgestellten Obduktionsquote von 3,3% für im Krankenhaus Verstorbene überein.

Vernachlässigt sind dabei die im häuslichen Umfeld Verstorbenen. Vom Gesamtkollektiv verstarben 22,5% an Privatadressen, von diesen Verstorbenen wurden kein einziger klinisch-pathologisch obduziert – obwohl bei 63% dieser 826 Fälle eine natürliche Todesart attestiert worden war. Auch wenn durch §9 Abs. 1a Nr. 3 Krankenhausentgeltgesetz (BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ UND FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ 2020) und durch die Obduktionsvereinbarung zwischen dem GKV-Spitzenverband, dem Verband der Privaten Krankenversicherung und der Deutschen Krankenhausgesellschaft (GKV-SPITZENVERBAND u. a. 2017) eine Erhöhung der klinisch-pathologischen Obduktionsquote angestrebt wird, führen die aktuellen Bestrebungen nur zur Erhöhung der Obduktionsquote bei den im Krankenhaus Verstorbenen. Dass ein relevanter Teil an Verstorbenen zu Hause verstirbt und nicht von der Neuregelung erfasst wird, bleibt unbeachtet.

An dieser Stelle besteht dringender Verbesserungsbedarf: Ein wichtiger Punkt auf struktureller Ebene wäre die Regelung der Finanzierung, beispielsweise durch eine Indikationsliste für Obduktionen und Regelung der Kostenübernahme analog zu den im Krankenhaus Verstorbenen (GKV-SPITZENVERBAND u. a. 2017).

Dass die niedrige klinisch-pathologische Obduktionsquote nicht an mangelnder Akzeptanz in der Bevölkerung liegt, konnte eine repräsentative Umfrage aus dem Jahr 2010 zeigen: 84% der Befragten befürwortete die Durchführung von klinisch-pathologische Sektionen im Allgemeinen, 65% der Befragten befürwortete eine Obduktion eines Angehörigen (KAHL 2010) .

5.1.3 Todesart, Geschlecht und Obduktionsquote

Männer wurden häufiger als Frauen obduziert (Zielkollektiv: 62% Männer, 38% Frauen). Männern wurde jedoch auch häufiger eine ungeklärte oder nicht natürliche Todesart attestiert, sodass sie häufiger gerichtlich obduziert wurden. Dies bestätigt die Untersuchung von Oehme: »64 % der gerichtlichen Sektionsfälle war männlichen Geschlechts [...], 36% weiblich [...]« (OEHME 2012).

Berücksichtigt man jedoch die Verteilung der attestierten Todesarten, war in der Obduktionsquote kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen beiden Geschlechtern festzustellen.

5.1.4 Sterbeort und Obduktionsquote

Die verschiedenen Sterbeorte waren unterschiedlich im Zielkollektiv repräsentiert, die Obduktionsquote unterschied sich je nach Sterbeort zum Teil erheblich.

An Privatadressen Verstorbene Die Obduktionsquote lag bei 23,8%. Damit war sie wesentlich höher als beispielsweise in einer vergleichbaren Studie im Landkreis Harburg/Niedersachsen aus dem Jahr 2006: hier lag die Obduktionsquote bei 1,5% (NICK 2006). Dies suggeriert auf den ersten Blick in München eine gute Überwachung der ärztlichen Tätigkeit zur Qualitätssicherung und eine fundierte Todesursachenstatistik bei zu Hause Verstorbenen. Bei genauerer Betrachtung fällt jedoch auf, dass viele dieser Obduktionen aus forensischen Gründen durchgeführt wurden.

Gliedert man die Obduktionfälle nach den leichenschauenden Ärzten an Privatadressen, zeigt sich: Verstorbene, deren Leichenschau durch niedergelassene Ärzte durchgeführt wurde, wurden in nur 0,9% der Fälle obduziert. Demgegenüber lag die Obduktionsquote von Verstorbenen, deren Leichenschau durch den LS-Dienst durchgeführt wurde, bei 41,9%.

Die unterschiedliche Obduktionsquote bei den verschiedenen Gruppen an leichenschauenden Ärzten ist ein Resultat der jeweils am häufigsten attestierten Todesart, wobei eine gewisse Vorselektion bei der Beauftragung des leichenschauenden Arztes nahe liegt. Niedergelassene Ärzte hatten bei 98,8% der an Privatadressen Verstorbenen eine natürliche Todesart attestiert, Ärzte des Leichenschaudienstes dagegen nur bei 34,4% – bei 65,6% attestierten die Ärzte des Leichenschaudienstes eine ungeklärte oder Anhaltspunkte für eine nicht natürliche Todesart. Beide Gruppen an LS-Ärzten decken zusammen 94% der Leichenschauen der im an Privatadressen Verstorbenen ab, die restlichen Leichenschauen werden durch Ärzte der SAPV (5%) u.a. durchgeführt. Die Obduktionsquote bei Verstorbenen, bei denen die SAPV die Leichenschau durchgeführt hatte, lag bei 0%. Alle Obduktionen, die bei Verstorbenen aus Privatadressen durchgeführt wurden, waren gerichtlich.

Bezogen auf alle Verstorbenen, bei denen ein niedergelassener Arzt eine natürliche Todesart attestiert hatte, lag die klinisch-pathologische Obduktionsquote bei 0% – bei immerhin 898 Fällen. Lediglich bei einer Altenheimbewohnerin mit attestierter natürlicher Todesart wurde eine gerichtliche Obduktion durchgeführt¹.

¹ Fall 3018: Einer 89-jährigen Altenheimbewohnerin wurde eine natürliche Todesart attestiert. Die Kausalkette lautete: Ia Herzversagen – Ib Koronarsklerose – Ic Arteriosklerose (20 Jahre). Die angegebene Todesursache wurde bei der gerichtlichen Obduktion bestätigt: V.a. plötzliches Herzpumpversagen bei hochgradiger KHK. Aus TB und Obduktionsschein war nicht zu erkennen, warum diese Altenheimbewohnerin gerichtlich obduziert worden war.

Demgegenüber attestierten die Ärzte des Leichenschauendienstes in über 60% der Fälle eine ungeklärte oder Anhaltspunkte für nicht natürliche Todesart, was sich in einer hohen gerichtlichen Obduktionsquote niederschlägt.

Um die Obduktionsquote bei im häuslichen Umfeld Verstorbenen zu steigern, bedarf es Änderungen sowohl bei den leichenschauenden Ärzten, z.B. durch Fortbildungen oder Spezialisierung zum »professionellen Leichenschauer«, als auch auf struktureller Ebene durch Regelung Kostenübernahme, z.B. durch die Krankenkassen.

Im Krankenhaus Verstorbene Eine Sonderstellung nehmen die in Krankenhäusern Verstorbenen ein: Bei ihnen handelt es sich überwiegend um Verstorbene mit attestierter natürlicher Todesart, die Obduktionsquote lag bei 7,6%. 3,3% der im Krankenhaus Verstorbenen wurden klinisch-pathologisch obduziert, weitere 4,3% wurden gerichtlich obduziert. Damit war die Qualitätskontrolle durch Obduktionen im stationären Bereich besser als im ambulanten Bereich. Alle 72 klinisch-pathologischen Obduktionen wurden an in Krankenhäusern Verstorbenen durchgeführt. Eine vergleichbare Studie kommt bei im Krankenhaus Verstorbenen auf eine Obduktionsquote von 5,8% (NICK 2006).

Die Obduktionsquote war etwas ungleichmäßig über die verschiedenen innerhospitalen Sterbeorte verteilt: in der Intensivstation Verstorbene wurden in 12,4% der Fälle obduziert, im Operationsaal Verstorbene in 67% der Fälle und aus der Peripherstation 1,9% der Fälle. Bei Stationen, die nicht eindeutig einer Kategorie zuzuordnen waren, lag die Obduktionsquote bei 7,1%.

Dennoch ist die bestehende Obduktionsquote bei Weitem nicht ausreichend, um eine »[valide] Todesursachenstatistik« (MADEA 2014) zu gewährleisten. Es bleibt abzuwarten, welchen Einfluss die Einführung einer festen klinisch-pathologischen Obduktionsquote bei im Krankenhaus Verstorbenen (BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ UND FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ 2020; GKV-SPITZENVERBAND u. a. 2017) haben wird.

Im Altenheim Verstorbene Bei Verstorbenen mit dem Sterbeort »Altenheim« war die Obduktionsquote mit 1,0% deutlich niedriger als im Gesamtkollektiv an anderen Sterbeorten. In der »Görlitzer Studie« konnte nachgewiesen werden, dass besonders Hochbetagte und Altenheimbewohner von Fehldiagnosen bei der Leichenschau betroffen sind (MODELMOG, RAHLENBECK u. a. 1992). Hier besteht dringender Bedarf an einer Steigerung der Obduktionszahlen.

Germerott konnte nachweisen, dass ca. 10% der Altenheimbewohner, denen eine natürliche Todesart bescheinigt wurde, eigentlich Anhaltspunkte für eine nicht natürliche Todesart bescheinigt werden müsste (GERMEROTT u. a. 2014) – mit der Konsequenz polizeilicher Ermittlungen und ggf. durch die Staatsanwaltschaft angeordneter gerichtlicher Obduktion.

Bei im Altenheim Verstorbenen besteht eine ungünstige Konstellation mehrerer Faktoren: die Obduktionsquote ist ohnehin schon niedrig, gleichzeitig treten im höheren Alter vermehrt Fehldiagnosen auf (MODELMOG, RAHLENBECK u. a. 1992) und häufig wird die falsche Todesart attestiert (GERMEROTT u. a. 2014).

Der wichtigste Schritt, um Altenheimbewohner und alte Verstorbene häufiger der Obduktion zuzuführen, ist die sorgfältige und vor allem sehr kritische Durchführung der Leichenschau und die Attestierung der korrekten Todesart.

Dennoch darf man die Schwierigkeiten nicht außer Acht lassen, die dem leichenschauenden Arzt entstehen können, wenn er die Obduktion eines alten Menschen anstrebt. Die Aussage, »[...] dass es im Anschluss an eine Leichenschau eines aus vollkommen unklarer Ursache verstorbenen, oft noch jungen Menschen praktisch unmöglich ist, eine Obduktion zur Klärung der Todesursache zu veranlassen [...]« (BRINKMANN u. a. 2002), zeigt, wie schwierig es bereits bei jungen Menschen ist, eine Obduktion zu veranlassen – bei alten Menschen dürfte es oft noch schwieriger sein.

5.1.5 Leichenschauender Arzt und Obduktionswunsch

Es konnte gezeigt werden, dass die leichenschauenden Ärzte oftmals zu wenig an der Obduktion ihrer Patienten, denen sie eine natürliche Todesart attestiert haben, interessiert sind: Von 898 Leichenschauen durch niedergelassene Ärzte, bei denen eine natürliche Todesart attestiert wurde, wurde in keinem einzigen Fall eine Obduktion angestrebt. Bei 8% aller Verstorbenen, denen eine natürliche Todesart attestiert wurde, war vom leichenschauenden Arzt eine Obduktion gewünscht. Auch wenn diese alle obduziert worden wären, wäre diese Obduktionsquote zu gering, um eine »[valide] Todesursachenstatistik« zu gewährleisten (MADEA 2014). Übrigens wurde rund ein Viertel der Fälle mit angestrebter Obduktion bei natürlicher Todesart tatsächlich obduziert – 98,3% in einem pathologischen Institut und 1,7% im IRM.

Eine Obduktion anzustreben bedeutet dabei nicht nur, das entsprechende Feld auf der Todesbescheinigung anzukreuzen, sondern Aufklärungsarbeit gegenüber Angehörigen zu leisten, ihnen die Vorteile einer Obduktion klar zu machen und sie bei der Organisation der Obduktion des Verstorbenen anzuleiten. Bei attestierter ungeklärter Todesart oder Anhaltspunkten für nicht natürliche Todesart entscheidet die Staatsanwaltschaft, ob eine Obduktion durchgeführt wird. Der leichenschauende Arzt hat also nur bei Verstorbenen mit attestierter natürlicher Todesart die Möglichkeit, Einfluss zu nehmen und eine Obduktion zu erwirken. Die Erfahrung in der Praxis zeigt jedoch, dass oftmals unzureichendes Wissen einer Obduktion im Wege steht.

Bei im Altenheim Verstorbenen wird diese Problematik dadurch verschärft, dass mit zunehmendem Alter signifikant weniger Obduktionen angestrebt werden (GLEICH 2019). In der vorliegenden Untersuchung wurde lediglich bei 1,9% der im Altenheim Verstorbenen vom leichenschauenden Arzt eine Obduktion gewünscht – und dies nur bei Verstorbenen, denen eine ungeklärte oder Anhaltspunkte für eine nicht natürliche Todesart attestiert worden waren. Tatsächlich obduziert wurde knapp die Hälfte (44%) der Altenheimbewohner, bei denen eine Obduktion angestrebt wurde.

Es liegt nahe, dass die niedrige Obduktionsquote zu einem gewissen Teil durch die leichenschauenden Ärzte verursacht ist: zum einen, weil bei attestierter natürlicher Todesart von ihnen zu selten eine Obduktion angestrebt wird. Zum anderen, weil die Leichenschau häufig nicht adäquat durchgeführt wird und so bei Verstorbenen, denen eine ungeklärte oder Anhaltspunkte für nicht natürliche Todesart attestiert werden müsste, weder polizeiliche Ermittlungen noch eine gerichtliche Obduktion veranlasst werden, siehe Abschnitt 5.2.

Hier liegt die Forderung nach einem professionellen Leichenschaudienst nahe. Die Einführung eines flächendeckenden Leichenschaudienstes analog des Münchener Modells (der Leichenschaudienst führt einen Teil der Leichenschauen durch) oder des Bremer Modells (alle Leichenschauen werden durch

Ärzte des dortigen Instituts für Rechtsmedizin oder entsprechend qualifizierte Ärzte durchgeführt) (CORDES 2019) ist im Flächenland Bayern jedoch nicht umsetzbar: Während 2008 im Stadtgebiet München 13,4% der Leichenschauen durch den Leichenschaudienst durchgeführt werden (FIESELER u. a. 2009) (eigene Untersuchung: 13%), sind es im Landkreis München nur 4,7% (FIESELER u. a. 2009). Es liegt nahe, dass in ländlicheren Gebieten ein noch geringerer Bedarf an Leichenschauen durch einen Leichenschaudienst besteht.

Ein Ansatz zur Verbesserung der Leichenschau in Bayern wäre die Einführung einer Pflichtfortbildung für Ärzte, die Leichenschauen durchführen möchten. Eine Teilnahme daran könnte mit einer höheren Vergütung je Leichenschau honoriert werden.

Ein weiterer Ansatz ist die Einführung einer verpflichtenden zweiten Leichenschau, mindestens jedoch einer zweiten Leichenschau vor Kremation, wie sie in der Verordnung zur Änderung der Bestattungsverordnung vom 11. März 2021 vorgesehen ist und die zum 1. Januar 2023 eingeführt wird (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT UND PFLEGE 2021). Dadurch wird eine Kontrollinstanz geschaffen, die den leichenschauenden Ärzten Rückmeldung über ihre Arbeit geben wird und so zur Verbesserung der ersten Leichenschau beiträgt.

5.1.6 Todesursache und korrespondierende Obduktionsquote

Bei nachfolgend dargestellten Todesursachen wurde überdurchschnittlich häufig obduziert: Bei Verstorbenen mit den angegebenen Todesursachen »äußere Ursache von Morbidität und Mortalität«, »sonstige ungenau bezeichnete und unbekannte Todesursache«, »bestimmte Zustände mit Ursprung in der Perinatalperiode« lag die Obduktionsquote immer über 25%. Bei Verstorbenen mit »psychischen und Verhaltensstörungen«, »Endzuständen« und »angeborenen Fehlbildungen / Deformitäten / Chromosomenanomalien« lag sie entweder bei den unmittelbaren Todesursachen oder bei den Grundleiden über 25%.

Bei diesen Todesursachen dient die Obduktion dem Ausschluss von Fremdeinwirkung, der Todesursachensuche bei klinisch unklarer Todesursache oder dem Informationsgewinn für Eltern über genetisch bedingte Fehlbildungen bei verstorbenen Kindern. Madea zu Folge kann die Obduktionsquote bei Verstorbenen mit diesen Todesursachen für eine »[valide] Todesursachenstatistik« als ausreichend angesehen werden (MADEA 2014).

Wie sieht es jedoch bei den Verstorbenen mit den häufigsten klinischen Diagnosen aus, bei denen eine Obduktion zur Verbesserung der Behandlungsqualität und zur Überprüfung der Todesursachenstatistik beiträgt? Krankheiten des Kreislaufsystems sind die zweithäufigste unmittelbare Todesursache und das häufigste Grundleiden, hier lag die Obduktionsquote lediglich bei 4,7% (unmittelbare Todesursache) bzw. 3,7% (Grundleiden). Die Obduktionsquote bei Verstorbenen mit Krankheiten des Kreislaufsystems als Grundleiden wich hoch signifikant von der mittleren Obduktionsquote ab. Verstorbene mit Krankheiten des Atmungssystems (dritthäufigste unmittelbare Todesursache) wurden in 3,5% der Fälle obduziert, Verstorbene mit bösartigen Neubildungen (Grundleiden) nur in 2,5%.

Auch wenn eine Todesursache häufig festgestellt wird, bedeutet das nicht unbedingt, dass sie richtig sein muss:

»In der Mehrzahl der Todesfälle – geschätzt etwa 60 bis 70 Prozent – dürfte

dem behandelnden Arzt unter Berücksichtigung von Anamnese und Umständen des Todeseintritts eine verlässliche Angabe von Grundleiden und Todesursache möglich sein. « (MADEA u.a. 2010)

Geht man im Umkehrschluss von 30 - 40 % an Verstorbenen aus, bei denen es dem leichenschauenden Arzt nicht möglich ist, die Todesursache sicher zu benennen, besteht eine große Lücke zwischen Todesursachen, bei denen sich der LS-Arzt wirklich sicher ist, und durchgeführten Obduktionen – nämlich 20 - 30%. Die Zahlen zeigen, dass die Verstorbenen mit natürlicher Todesart und häufigen Todesursachen deutlich zu wenig obduziert werden, um eine ausreichende epidemiologische Überwachung zu gewährleisten und den behandelnden Ärzten Rückmeldung über die Qualität ihrer Arbeit zu geben.

Neben vielen strukturellen Problemen wie »[fehlender] Verwaltungssektion bei durch die Leichenschau nicht zu klärender Todesursache«, »einseitiger Ausrichtung auf ‚Fremdverschulden‘« und »Neigung als Leichenschauer, sich und den Angehörigen ‚Ärger vom Hals zu halten‘« (MADEA 2014) mag eine Ursache dafür die reduzierte Awareness der behandelnden / leichenschauenden Ärzte sein – die Diagnosen sind häufig, lassen sich vermeintlich gut diagnostizieren und der Informationsgewinn aus einer Obduktion ist vermeintlich gering. Die vorliegende Untersuchung konnte jedoch das Gegenteil beweisen: Gerade die geläufigen, häufig gestellten Diagnosen wie Krankheiten des Atmungssystems sind häufig fehlerbehaftet (siehe Abschnitt 5.3). Besonders bei den häufigen Todesursachen wären vermehrte Obduktionen wünschenswert und dringend erforderlich.

Dies ist im Einklang mit den Ergebnissen der »Görlitzer Studie«, auch wenn die damaligen Daten zu etwas anderen Ergebnissen bzgl. der Todesursachen kam als die vorliegende Untersuchung. Dort wurden beispielsweise »weniger Krankheiten des Kreislaufsystems als in beiden amtlichen Statistiken«, »mehr Geschwulstleiden bei beiden Geschlechtern im Osten [...]«, »mehr Infektionskrankheiten (Tuberkulosen) [...]« und »mehr Krankheiten des Atmungs- und Urogenitalsystems [...]« (MODELMOG und GOERTCHEN 1992) durch Obduktion nachgewiesen, als in den TB dokumentiert waren. Dies wurde bereits damals zum Anlass genommen, eine Steigerung der Obduktionsquote zu fordern.

5.1.7 Vergleich mit der amtlichen Todesursachenstatistik

Die in der vorliegenden Untersuchung am häufigsten festgestellten todesursächlichen Grundleiden wurden mit der amtlichen Todesursachenstatistik für Deutschland im Jahr 2013 abgeglichen. Die amtliche Todesursachenstatistik beruht auf den in den TB angegebenen Grundleiden (SCHELHASE u. a. 2007). Der Abgleich brachte folgende Ergebnisse:

- Herz-Kreislauf-Erkrankungen wurden dort bei 39,7%² der Verstorbenen als todesursächliches Grundleiden festgestellt (STATISTISCHES BUNDESAMT 2014), in der vorliegenden Untersuchung bei 30,7% (Gesamtkollektiv).
- Bösartige Neubildungen wurden dort bei 25,0%³ als todesursächliches Grundleiden festgestellt (STATISTISCHES BUNDESAMT 2014), in der vorliegenden Untersuchung bei 23,9% (Gesamtkollektiv).

² Von insgesamt 893825 Verstorbenen verstarben 354493 an Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Dies entspricht 39,7%.

³ Von insgesamt 893825 Verstorbenen verstarben 223842 an bösartigen Neubildungen. Dies entspricht 25,0%.

- Sonstige ungenau bezeichnete und unbekannte Todesursachen wurden dort bei 2,4%⁴ als todesursächliches Grundleiden festgestellt (STATISTISCHES BUNDESAMT 2014), in der vorliegenden Untersuchung bei 12,3% (Gesamtkollektiv).

Die Zahlen zeigen zumindest für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und bösartige Neubildungen Ergebnisse im ähnlichen Bereich. Dagegen stimmen die in der amtlichen Todesursachenstatistik genannten 2,4% für sonstige ungenau bezeichnete und unbekannte Todesursachen nicht mit den in der vorliegenden Untersuchung festgestellten Zahlen überein. Allein auf Grund der sehr heterogenen Dokumentationsqualität der leichenschauenden Ärzte musste in der vorliegenden Untersuchung häufig R2 – unbekannte Todesursache – vergeben werden. Möglicherweise machte es die besonders »*strikte Anwendung der Klassifizierungsregeln der WHO*« (MADEA 2014) den Signierkräften der statistischen Landesämter möglich, auch aus unklaren Angaben noch ein Grundleiden herauszuarbeiten. Ob dadurch jedoch ein wirklicher Erkenntnisgewinn entsteht, ist zu hinterfragen.

Das statistische Bundesamt bewertet die Ergebnisse seiner Todesursachenstatistik selbst kritisch: Neben der »*Verlässlichkeit der ärztlichen Angaben auf den Leichenschauscheinen*« (STATISTISCHES BUNDESAMT 2011) wird auch die Problematik der unleserlichen und unvollständig ausgefüllten TB mit unklaren Angaben angeführt, die »*von den Signierkräften [...] trotz detaillierter Diagnosen möglicherweise falsch interpretiert [werden]*« (STATISTISCHES BUNDESAMT 2011).

Dies zeigt auf, wie notwendig neben einer sorgfältigen Leichenschau eine gewissenhafte Dokumentation der Todesursachen in den TB ist. Diese kann man nur dadurch erreichen, dass die leichenschauenden Ärzte entsprechend geschult werden, sich der Bedeutung ihrer Aufgabe bewusst werden und ihr Zeitaufwand entsprechend honoriert wird. Eine elektronische Todesbescheinigung würde zwar nicht automatisch den dokumentierten Inhalt verbessern, jedoch die Problematik der schlechten Lesbarkeit und damit des Interpretationsspielraumes beheben.

Ein weiterer Ansatz wäre, dass die Ergebnisse der zweiten Leichenschau vor Kremation, die am 1. Januar 2023 in Bayern eingeführt wird (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT UND PFLEGE 2021) in die amtliche Todesursachenstatistik mit einfließen. In einem weiteren Schritt könnte man eine verpflichtende zweite Leichenschau bei für alle Verstorbenen einführen und somit eine solide Datenbasis für die Todesursachenstatistik schaffen.

⁴ Von insgesamt 893825 Verstorbenen verstarben 21272 an sonstigen ungenau bezeichneten und unbekanntem Todesursachen. Dies entspricht 2,4%.

5.2 Vergleich der in pathologischen Instituten und im IRM Obduzierten

Es konnte gezeigt werden, dass es sich bei Verstorbenen, die im IRM obduziert wurden, und Verstorbenen, die in pathologischen Instituten obduziert wurden, um grundsätzlich verschiedene Kollektive handelt, die sich in vielen Punkten unterscheiden.

Die klinisch-pathologisch Obduzierten waren ausschließlich im Krankenhaus verstorben. Die häufigsten angegebenen Todesursachen waren Krankheiten des Atmungssystems, des Kreislaufsystems, des Verdauungssystems sowie bösartige Neubildungen und sonstige ungenau bezeichnete / unbekannte Todesursachen.

Die gerichtlich Obduzierten verstarben überwiegend an Privatadressen, d.h. im häuslichen Umfeld, ein Großteil der Leichenschauen wurde durch Ärzte des Leichenschaudienstes durchgeführt. Die häufigsten angegebenen Todesursachen waren äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität, sonstige ungenau bezeichnete / unbekannte Todesursachen und Krankheiten des Kreislaufsystems.

Die Altersmediane beider Kollektive unterschieden sich nicht signifikant.

Die Übereinstimmungsquote der im IRM Obduzierten war sowohl bei den unmittelbaren Todesursachen als auch bei den Grundleiden mit 71% etwas niedriger als die der in pathologischen Instituten Obduzierten mit 79%; bei einem großen Teil der im IRM Obduzierten wurde bei der äußeren Leichenschau gar keine Angabe zur Todesursache gemacht.

Die im IRM Obduzierten verstarben an Todesursachen und unter Todesumständen, bei denen eine ungeklärte Todesart oder Anhaltspunkte für nicht natürliche Todesart attestiert wurde. Unter diesen Umständen durchlaufen Fälle dieser Verstorbenen mehrere Kontrollinstanzen. Bei ungeklärter oder nicht natürlicher Todesart werden Ermittlungen durch die Kriminalpolizei durchgeführt und es findet eine (Foto-) Dokumentation statt. Wird die Leichenschau durch Ärzte des Leichenschaudienstes durchgeführt, sind zur Qualitätssicherung alle Mitglieder des Leichenschaudienstes angehalten, einem Facharzt für Rechtsmedizin

»die Fälle [vorzustellen], bei denen eine natürliche Todesart bescheinigt wurde, da diese Fälle keine weitere Kontrollinstanz durch polizeiliche Fachermittlungen durchlaufen [...]« (FIESELER u. a. 2009).

Es zeigt sich, dass zwei große Kollektive an Verstorbenen bei Obduzierten unterrepräsentiert sind: Verstorbene aus Privatadressen, denen eine natürliche Todesart attestiert wurde und Verstorbene aus Altenheimen, denen eine natürliche Todesart attestiert wurde. Dabei wäre eine Obduktion dieser Verstorbenen besonders wichtig – zum einen, um die attestierte natürliche Todesart zu bestätigen, denn besonders im häuslichen Umfeld sind Fremdverschulden und postmortale Manipulation für die leichenschauenden Ärzte schwerer zu erkennen, zum anderen um die angegebene Todesursache zu verifizieren. Hier wäre eine Erhöhung der Obduktionsquote dringend erforderlich.

Problematik bei natürlicher Todesart und Kremationsleichenschau Im Gegensatz zu den Verstorbenen, denen eine ungeklärte oder Anhaltspunkte für nicht natürliche Todesart attestiert wurde, erfolgt

»[bei] Attestierung eines natürlichen Todes [...] keine Überprüfung auf rechtliche Relevanz, es wird kein Ermittlungsverfahren eingeleitet, und der Tote kann bestattet werden.« (GLEICH u.a. 2015)

Dies gewinnt besonders dann an Brisanz, wenn der Leichnam kremiert und damit nahezu alle Spuren am Leichnam vernichtet werden:

»In Bayern erfolgt [derzeit; Anm. d. Verf.] im Gegensatz zu allen anderen Bundesländern auch vor der Kremation keine weitere ärztliche Untersuchung der Leiche.« (GRAW u. a. 2014).

»In diesen Fällen werden die Todesbescheinigungen (TB) durch Beamte der (Kriminal)-Polizei – und damit medizinischen Laien – auf Grundlage von §17 der Bayerischen Bestattungsverordnung gesichtet.« (GLEICH 2019)

Verschärft wird die Problematik nochmals dadurch, wenn man annimmt, dass bei 0,25% aller Verstorbenen die Todesart nicht korrekt attestiert war (GLEICH u.a. 2019).

Besonders vor der Kremation, die alle Spuren unwiederbringlich vernichtet, ist eine zweite Leichenschau dringend erforderlich. Für München wird eine Einäscherungsrate von 45% (MADEA 2014) bzw. 80% im Jahr 2020⁵ angegeben. Das bedeutet, dass vom vorliegenden Gesamtkollektiv ca. 1650 Verstorbene feuerbestattet wurden. Geht man von o.g. Fehlattestierungen der Todesart von 0,25% aus, sind das rund vier Fälle, die alleine im ersten Quartal des Jahres mit falsch attestierter Todesart ohne weitere ärztliche Untersuchung kremiert wurden, außer die Fehlattestierung wurde durch das Gesundheitsamt oder im Rahmen einer Obduktion aufgedeckt.

Als Dreh- und Angelpunkt stellt sich wieder die Leichenschau heraus: Die effektivste Maßnahme dafür, jeden Verstorbenen zu obduzieren, bei dem eine Obduktion nötig ist, ist die qualifizierte, sorgfältige Durchführung der Leichenschau.

Mittlerweile ist in Bayern die Verordnung zur Änderung der Bestattungsverordnung in Kraft getreten, die ab 1. Januar 2023 eine verpflichtende zweite Leichenschau vor Kremation vorsieht (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT UND PFLEGE 2021). Je nach Effektivität dieser Maßnahme könnte in Zukunft die Einführung einer verpflichtenden zweiten Leichenschau bei allen Verstorbenen ein sinnvoller Schritt sein.

⁵ Mündliche Mitteilung des Gesundheitsreferates der Stadt München

5.3 Übereinstimmung von äußerer und innerer Leichenschau beim Zielkollektiv

In der vorliegenden Untersuchung wurde es als Übereinstimmung zwischen Leichenschau- und Obduktionsdiagnose gewertet, wenn TB und Obduktionsschein inhaltlich übereinstimmten und gleichzeitig keine gravierenden Differenzen vorlagen – wenn also kein Hauptfehler erster Art⁶ oder zweiter Art⁷ vorlag.

Lag lediglich ein Nebenfehler⁸ vor, wurde dies dennoch als Übereinstimmung von TB und Obduktionsschein gewertet.

Bei 194 Obduktionsfällen (gerichtlich und klinisch-pathologisch) konnte die TB mit dem Obduktionsschein abgeglichen werden. Bei 74% stimmten die Befunde überein, bei 17% stimmten sie nicht überein und bei 9% konnte die Todesursache pathologisch-anatomisch nicht nachgewiesen werden.

Bei Obduzierten mit und ohne Übereinstimmung konnten keine äußeren Todesumstände identifiziert werden, die mit einer besonders hohen oder besonders niedrigen Übereinstimmungsquote assoziiert waren.

Die Altersmediane zwischen Verstorbenen mit Übereinstimmung und Verstorbenen ohne Übereinstimmung unterschieden sich signifikant. Verstorbene ohne Übereinstimmung waren tendenziell älter als Verstorbene mit Übereinstimmung. Ähnliches war auch in der groß angelegten »Görlitzer Studie« festzustellen:

»The proportion of disagreement was higher for deaths occurring in nursing homes and among the very old, but was unrelated to gender.« (MODELMOG, RAHLENBECK u. a. 1992).

⁶ »Klinisch nicht erkannte Diagnose, die sich während der Obduktion als Grundleiden und / oder ein Hauptgrund für den Tod des Patienten erweist. Wäre also die Diagnose rechtzeitig erkannt worden, so hätte das Leben des Patienten zumindest zeitweilig verlängert werden können.« (MADEA u.a. 2010)

⁷ »Klinisch nicht erkannte Diagnose, die, wäre sie ante-mortem gestellt worden, keine Auswirkungen auf die Behandlung und den Verlauf gehabt hätte.« (MADEA u.a. 2010)

⁸ »Während der Obduktion erkannte Krankheiten beziehungsweise medizinische Sachverhalte, die zum Verlauf der Grunderkrankung beziehungsweise zu der Todesursache keine direkte kausale Verbindung haben.« (MADEA u.a. 2010)

In pathologischen Instituten Obduzierte Bei diesen Obduzierten gab es bei den verschiedenen Todesursachen deutliche Unterschiede hinsichtlich der Übereinstimmung zwischen Leichenschau- und Obduktionsbefund. Die häufigsten unmittelbaren Todesursachen waren Krankheiten des Kreislaufsystems (Übereinstimmung 80%), Krankheiten des Atmungssystems (Übereinstimmung 64%) und sonstige ungenau bezeichnete / unbekannte Todesursachen (Übereinstimmung 90%).

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei den Grundleiden. Hier waren die häufigsten Todesursachen bösartige Neubildungen (Übereinstimmung 77%), Krankheiten des Kreislaufsystems (Übereinstimmung 87%) und Krankheiten des Atmungssystems (Übereinstimmung 67%). Die mittlere Übereinstimmungsquote lag bei 79%.

Unsere Ergebnisse stimmten mit der Literatur weitgehend überein. Die »Görlitzer Studie« (MODELMOG, RAHLENBECK u. a. 1992) stellte bei bösartigen Neubildungen eine Übereinstimmungsquote von 80%⁹, bei Krankheiten des Kreislaufsystems eine Übereinstimmungsquote von 83%¹⁰ und bei Krankheiten des Atmungssystems eine Übereinstimmungsquote von 27%¹¹ fest, die mittlere Übereinstimmungsquote lag bei 70%¹² (,komplette Übereinstimmung' und ,gleiche Kategorie, unterschiedliche dreistellige Todesursache' der »Görlitzer Studie« entsprechen in der vorliegenden Untersuchung ,Übereinstimmung').

Die Übereinstimmungsquoten der »Görlitzer Studie« liegen somit bei den häufigsten angegebenen Todesursachen im Bereich der in der vorliegenden Untersuchung festgestellten – mit Ausnahme von Krankheiten des Atmungssystems. In beiden Untersuchungen war die Übereinstimmungsquote von Krankheiten des Atmungssystems unterdurchschnittlich.

Eine Begründung dafür liefert die Untersuchung von Koch, die nachweisen konnte, dass bei auf der Intensivstation (!) mit Bronchopneumonien Verstorbenen nur bei 21% der Fälle völlige Übereinstimmung festgestellt werden konnte, bei 38% eine teilweise Übereinstimmung und bei 40% eine fehlende Übereinstimmung (KOCH u. a. 2008). Speziell bei Pneumonien »[spiegeln] die zum Monitoring herangezogenen und therapiemodifizierten Parameter das Ausmaß des histomorphologischen Äquivalents nur ungenau [wider]« (KOCH u. a. 2008). Damit ist es bereits zu Lebzeiten schwierig, beispielsweise Pneumonien zu diagnostizieren und ihren Schweregrad festzustellen.

Die mittlere Übereinstimmungsquote der klinisch-pathologisch Obduzierten lag in der vorliegenden Untersuchung bei 79%, in der »Görlitzer Studie« bei 70%¹³ (MODELMOG, RAHLENBECK u. a. 1992).

Eine weitere Untersuchung konnte bei Obduzierten – allerdings großteils an Universitätskliniken Verstorbenen – bei 89% eine Übereinstimmung von angegebener Todesursache und Obduktionsbefund feststellen (ERLMEIER u. a. 2017).

In den zitierten Untersuchungen ergeben sich Nicht-Übereinstimmungsquoten von 30% (MODELMOG, RAHLENBECK u. a. 1992) bzw. 6,6% (ERLMEIER u. a. 2017). In der Studie von Wittschieber wird für pathologisch Obduzierte eine Nicht-Übereinstimmungsquote von 27% (Hauptfehler 1. und 2. Art zusammen) angegeben (WITTSCHIEBER u. a. 2012). Damit liegt die in der vorliegenden

⁹ 138 complete agreement, 40 minor differences, 44 major differences (MODELMOG, RAHLENBECK u. a. 1992)

¹⁰ 229 complete agreement, 124 minor differences, 70 major differences (MODELMOG, RAHLENBECK u. a. 1992)

¹¹ 34 complete agreement, 3 minor differences, 98 major differences (MODELMOG, RAHLENBECK u. a. 1992)

¹² 540 complete agreement, 180 minor differences, 303 major differences (MODELMOG, RAHLENBECK u. a. 1992)

¹³ siehe Fußnote 12

Untersuchung festgestellte Nicht-Übereinstimmungsquote von 21% im Bereich der in anderen Obduktionsstudien festgestellten Diskrepanzquoten.

Fazit aus allen Obduktionsstudien ist, dass es einen relevanten, stets mehr oder minder großen Anteil an Verstorbenen gibt, bei denen die Todesursache vom leichenschauenden Arzt nicht korrekt festgestellt wurde.

All diesen Verstorbenen wurde – Voraussetzung für eine klinisch-pathologische Obduktion – eine natürliche Todesart attestiert und der Leichnam hätte ohne jegliche weitere Kontrollen und auch ohne Obduktion bestattet werden können (GLEICH u.a. 2015). Rechnet man die in der vorliegenden Untersuchung festgestellte Nicht-Übereinstimmungsquote von 21% auf alle 3126 Verstorbenen mit natürlicher Todesart hoch, so kommt man auf rund 650 Verstorbene, die im ersten Quartal 2013 in München unter Annahme einer falschen Todesursache beerdigt wurden.

Daraus wird die Notwendigkeit einer weiteren Kontrollinstanz vor Erd- und Feuerbestattung ersichtlich. Die aktuelle Verordnung zur Änderung der Bestattungsverordnung (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT UND PFLEGE 2021) sieht ab dem Jahr 2023 eine verpflichtende zweite Leichenschau durch qualifiziertes Personal vor Kremation vor. Madea ordnet den Stellenwert einer zweiten oder Kremationsleichenschau jedoch eher niedrig ein:

»[...] da bei der Kremationsleichenschau eigenständige Feststellungen zur Todesursache kaum getroffen werden können. [...] Eine Überprüfung der Angaben zur Todesursache und damit zur Qualifikation der Todesart kann nur auf einer gegenüber der Leichenschau diagnostisch höheren Ebene, nämlich der Obduktion erfolgen, die nach wie vor den ‚Goldstandard‘ zur Feststellung der Todesursache darstellt.« (MADEA 2014).

Eine Steigerung der Obduktionsquote aller Verstorbenen, denen eine natürliche Todesart attestiert wurde, wäre die Konsequenz.

Eine Gruppe an Verstorbenen fiel durch eine besonders hohe Übereinstimmungsquote von stets 100% auf: Verstorbene aus dem Themenfeld *Schwangerschaft und Geburt* mit »angeborenen Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien«, »bestimmten Zuständen mit Ursprung in der Perinatalperiode« und »Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett«. Sowohl Mütter als auch Un- bzw. Neugeborene werden durch zahlreiche Vorsorgeuntersuchungen engmaschig überwacht, besonders dann, wenn Auffälligkeiten auftreten. Die ausnehmend gute Überwachung in dieser Lebensphase spiegelt sich in der herausragenden Übereinstimmungsquote von 100% wider. Dies zeigt, dass sich regelmäßiger Arztkontakt und häufige Vorsorgeuntersuchung lohnen; Krankheit und Tod werden dadurch zwar nicht verhindert, aber Diagnosen werden deutlich sicherer.

Darüber hinaus dient die Obduktion dieser Verstorbenen der Prävention hinsichtlich genetischer Aberrationen eventueller geplanter weiterer Schwangerschaften. Der Nutzen der fetalen Obduktion wird auch durch die aktuell geltende Obduktionsvereinbarung aufgegriffen: zu den Fällen, die den Kriterienkatalog für zu obduzierende Todesfälle erfüllen und deren Obduktion damit zuschlagsfähig ist, fallen »*Totgeburten, Todesfälle von Säuglingen, Kindern, Jugendlichen (bis 16 Jahre) sowie peripartal verstorbenen Müttern und Wöchnerinnen bei klinisch plausibel annehmbarer natürlicher Todesursache*« (GKV-SPITZENVERBAND u. a. 2017)

Im IRM Obduzierte Von 305 im IRM Obduzierten konnten nur bei 40% der Leichenschau- und der Obduktionsbefund abgeglichen werden. Bei den restlichen Fällen fehlte eine Angabe zur Todesursache in der TB, was die Besonderheit dieses Kollektivs aufzeigt: hier wird häufig eine Obduktion durchgeführt, weil bei der äußeren Leichenschau keine Todesursache erkennbar ist und deswegen eine ungeklärte Todesart bzw. Anhaltspunkte für eine nicht natürliche Todesart attestiert werden. Die Leichenschau wird bei diesen Verstorbenen häufig durch den Leichenschaudienst durchgeführt. Eine Untersuchung aus dem Jahr 2009 am Kollektiv der Verstorbenen, deren Leichenschau durch den Leichenschaudienst durchgeführt wurde, ergab, dass vom leichenschauenden Arzt nur bei 57%¹⁴ der TB eine Todesursache angegeben werden konnte (FIESELER u. a. 2009).

Die Problematik der fehlenden Information über den Patienten setzt sich darin fort, dass sich bei einem Teil der Verstorbenen mit Angabe zur Todesursache in der TB bei der inneren Leichenschau keine pathologisch-anatomisch nachweisbare Todesursache erkennen lässt, z.B. wegen Fäulnis. Dies liegt oftmals – gezwungenermaßen – an der Beschränkung auf die morphologische Untersuchung ohne Krankengeschichte. Es ist daher nachvollziehbar, dass in der vorliegenden Untersuchung die Übereinstimmungsquote zwischen äußerer und innerer Leichenschau mit 71% unter der der in pathologischen Instituten Obduzierten liegt. Bei 15% der Obduzierten mit Angabe zur Todesursache in der TB konnte keine Übereinstimmung zwischen Leichenschau- und Obduktionsbefund festgestellt werden, bei 14% war die Todesursache pathologisch-anatomisch nicht nachweisbar.

Fieseler u.a. stellten speziell für das Kollektiv der Verstorbenen, deren Leichenschau durch den Leichenschaudienst durchgeführt worden war, eine noch niedrigere Übereinstimmungsquote von 36% fest (FIESELER u. a. 2009). Die Nicht-Übereinstimmungsquote lag bei 55%, bei 9% war eine abschließende Beurteilung nicht möglich. (FIESELER u. a. 2009) Dies ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass bei Fieseler ausschließlich Verstorbene eingeschlossen wurden, deren Leichenschau durch Ärzte des Leichenschaudiensts durchgeführt wurden und diesen bei der Leichenschau besonders wenige Informationen über den Verstorbenen zur Verfügung stehen.

Beide Untersuchungen unterstreichen aber die Notwendigkeit der Obduktion bei Verstorbenen mit äußerlich nicht feststellbarer Todesursache. Eine mittlere gerichtliche Obduktionsquote von 2,0% in Deutschland (1999) (BRINKMANN u. a. 2002) oder 3,19% im Einzugsgebiet des IRM (OEHME 2012) scheint hier nicht ausreichend zu sein.

Waren Krankheiten des Kreislaufsystems als Todesursache angegeben, fiel in diesem Kollektiv eine hohe Quote an Nicht-Übereinstimmung auf (unmittelbare Todesursache 24%; Grundleiden 19%). Dies mag daran liegen, dass Herz-Kreislaferkrankungen die häufigsten Todesursachen in Deutschland sind (STATISTISCHES BUNDESAMT 2014) (siehe auch Fußnote 2) und daher häufig bei nicht ganz eindeutiger Kausalkette als Todesursache vermutet und angegeben werden, gewissermaßen als ‚Verlegenheitsdiagnose‘. Dies deckt sich mit dem Ergebnis der »Görlitzer Studie«, in der nachgewiesen werden konnte, dass Herz-Kreislaferkrankungen auf den Todesbescheinigungen überrepräsentiert waren (MODELMOG, RAHLENBECK u. a. 1992). Auch ‚Verlegenheitsdiagnosen‘ können schwerwiegende Folgen haben: gegebenenfalls werden keine weiteren Ermittlungen durchgeführt und die Todesursachenstatistik wird verfälscht. Es ist davon auszugehen, dass den leichenschauenden Ärzten,

¹⁴ »Von den insgesamt 321 Fällen mit nichtnatürlicher und ungeklärter Todesart lagen in 182 Fällen Angaben vom Leichenschauer über eine Verdachtsdiagnose vor.« (FIESELER u. a. 2009)

die ‚Verlegenheitsdiagnosen‘ stellen, deren Tragweite nicht bewusst sind.

Eine weitere Besonderheit im Kollektiv der im IRM Obduzierten war der hohe Anteil der Verstorbenen mit äußeren Ursachen von Morbidität und Mortalität. Entdeckt der leichenschauende Arzt eine äußere Todesursache am Leichnam, muss er »Anhaltspunkte für nicht natürlichen Tod« attestieren. Die Übereinstimmungsquote bei äußeren Ursachen von Morbidität und Mortalität war für diese scheinbar klaren Krankheitsbilder recht niedrig: 72% bei den unmittelbaren Todesursachen und 67% bei den Grundleiden; die Nicht-Übereinstimmungsquote lag bei 14% bzw. 20%.

In die »Görlitzer Studie« wurden 88 Verstorbene eingeschlossen, bei denen als Todesursache »Verletzung / Vergiftung« angegeben war. Davon konnte bei 89% eine Übereinstimmung (‚komplette Übereinstimmung‘ und ‚gleiche Kategorie, unterschiedliche dreistellige Todesursache‘ der »Görlitzer Studie« entsprechen in der vorliegenden Untersuchung ‚Übereinstimmung‘) festgestellt werden, bei 11% wurde keine Übereinstimmung festgestellt¹⁵ (MODELMOG, RAHLENBECK u. a. 1992).

In der vorliegenden Untersuchung zeigte sich, dass häufig eine innere Ursache sekundär zu einem Unfallereignis wie beispielsweise einem Leitersturz führten. Bei Auffinden der Leiche war für den leichenschauenden Arzt die äußere Ursache von Morbidität und Mortalität als Todesursache offensichtlich.

¹⁵ 78 complete agreement, 2 minor differences, 10 major differences (MODELMOG, RAHLENBECK u. a. 1992)

5.3.1 Todesursachen bei fehlender Übereinstimmung

Bei 17% der Obduzierten (33 Fälle) konnte keine Übereinstimmung zwischen äußerer und innerer Leichenschau festgestellt werden.

Unmittelbare Todesursachen Krankheiten des Kreislaufsystems hatten den größten Anteil an in der äußeren Leichenschau nicht erkannten unmittelbaren Todesursachen. Bei der Obduktion wurden fünf nicht erkannte Myokardinfarkte und vier nicht diagnostizierte Lungenembolien festgestellt.

Auch Krankheiten des Atmungssystems hatten einen großen Anteil an bei den Verstorbenen ohne Übereinstimmung von äußerer und innerer Leichenschau. Besonders erwähnenswert sind sechs Fälle von nicht erkannten Pneumonien.

Grundleiden Krankheiten des Kreislaufsystems machten einen großen Anteil an nicht erkannten Grundleiden aus. Es standen dabei Arteriosklerose (fünf Fälle) und Kardiomyopathien/ -megalien (drei Fälle) im Vordergrund.

Eine weitere unterschätzte Todesursachengruppe waren Krankheiten des Verdauungssystems. Bei vier Fällen wurde eine Erkrankung des Verdauungssystems als nicht diagnostiziertes Grundleiden identifiziert. Eine Häufung einer bestimmten Diagnose ließ sich jedoch nicht feststellen.

Äußere Ursache von Morbidität und Mortalität wurden in 11 Fällen irrtümlicherweise als Grundleiden genannt, besonders überschätzt wurden dabei Stürze (ein Fall statt vier) und Komplikationen ärztlicher Behandlung (ein Fall statt drei).

Vergleich mit der Literatur Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems waren die häufigsten nicht bzw. falsch diagnostizierten Erkrankungen. Dies ist nicht unbekannt:

» *The diseases with the strongest impact on the study sample are acute myocardial infarct, bronchopneumonia, and pulmonary embolism.* « (BATTLE u. a. 1987).

In einer Studie an Obduzierten aus zwei Universitätsinstituten wurden ebenfalls Krankheiten des Herz-Kreislaufsystems als häufigste klinisch nicht diagnostizierte Todesursachen festgestellt, hier standen jedoch Herzbeuteltamponade (33,3%), Aortendissektion (26,1%) und Endo-/Myokarditis (23,1%) im Vordergrund (ERLMEIER u. a. 2017).

Eine andere Studie konnte zeigen, dass bei der Lungenembolie am häufigsten Unterschiede zwischen klinischer Diagnose und Obduktionsdiagnose auftreten (BATTLE u. a. 1987). Dies konnte in der vorliegenden Untersuchung bestätigt werden.

Eine weitere Autopsiestudie an geriatrischen Patienten konnte ebenfalls die Lungenembolie als eine der häufigsten nicht vor dem Versterben diagnostizierte Todesursache festgestellt werden (AALTEN u. a. 2006).

Herz-Kreislaferkrankungen waren gleichzeitig auch die häufigsten in den TB angegebenen Todesursachen. Es ist bedenklich, dass genau bei dieser Krankheitsgruppe Fehleinschätzungen von Seiten des leichenschauenden Arztes auftreten. In der vorliegenden Untersuchung traten die Fehler bei Myokardinfarkten und Lungenembolien, Arteriosklerose und Kardiomyopathien auf. In der Literatur werden z.T. andere Herz-Kreislaferkrankungen genannt, bei denen es häufiger zu Diskrepanzen

kommt. Jedenfalls ist es notwendig, stets die häufigen Herzkreislauferkrankungen differenzialdiagnostisch im Blick zu behalten und im Todesfall gerade bei dieser Krankheitsgruppe eine Obduktion anzustreben.

Bei Krankheiten des Atmungssystems wurden bei der äußeren Leichenschau besonders häufig Pneumonien nicht diagnostiziert. Eine Begründung liefert die Untersuchung von Koch, die sogar bei Patienten auf Intensivstation mit (Broncho-) Pneumonie bei rund 40% fehlende Übereinstimmung zwischen TB und Obduktionsbefund feststellen konnte (KOCH u. a. 2008), siehe auch Seite 57. Bei allen diagnostischen Problemen (KOCH u. a. 2008) – nicht nur auf der Intensivstation – bleibt die Pneumonie eine bedeutende und vor allem häufig unterschätzte todesursächliche Differenzialdiagnose.

Krankheiten des Verdauungssystems machten bei den Verstorbenen ohne Übereinstimmung von äußerer und innerer Leichenschau einen relevanten Anteil der Todesursachen aus. Eine Häufung einer bestimmten Diagnose konnte dabei jedoch nicht festgestellt werden. Battle gibt die Peritonitis als Krankheit mit der zweithöchsten Diskrepanzquote von 45,1% an (BATTLE u. a. 1987). Dies konnte in der vorliegenden Untersuchung nicht bestätigt werden. Jedoch kann man festhalten, dass Krankheiten des Verdauungssystems – ohne eine spezifische Diagnose zu nennen – unter den unerkannten Grundleiden einen nicht zu unterschätzenden Stellenwert einnehmen.

Grundsätzlich stellt sich die Frage, warum die genannten eigentlich gut klinisch und / oder apparativ diagnostizierbaren inneren Erkrankungen so häufig nicht festgestellt wurden. Dies mag an oligo- oder asymptomatischen bzw. atypischen Verläufen liegen, die besonders bei älteren Menschen auftreten (AALTEN u. a. 2006), was die Diagnose schwieriger macht. Für die klinische Praxis kann man nur empfehlen, die genannten Erkrankungen differenzialdiagnostisch im Blick zu behalten, besonders dann, wenn es sich um multimorbide Patienten handelt, bei denen der Focus der Aufmerksamkeit durch multiple Grunderkrankungen abgelenkt wird.

Äußere Ursache von Morbidität und Mortalität wurden als Grundleiden deutlich überschätzt. Besonders überschätzt wurden Stürze und Komplikationen ärztlicher Behandlung. Wahrscheinlich fand der leichenschauende Arzt den Verstorbenen unter Umständen auf, die ihn als erstes an eine äußere Todesursache denken ließen; die zu Grunde liegende todesursächliche innere Erkrankung konnte bei der äußeren Leichenschau nicht mehr festgestellt werden.

Zum einen unterstreicht dies, wie wichtig es gerade bei Verstorbenen mit äußeren Ursachen von Morbidität und Mortalität mit scheinbar eindeutiger Todesursache ist, eine Obduktion durchgeführt wird.

Zum anderen kann man daraus für die Arbeit am lebenden Patienten ableiten, dass verunfallte Patienten häufig auf Grund einer inneren Erkrankung verunfallt sind, und diese darf bei der Patientenversorgung nicht vernachlässigt werden.

5.4 Zielkollektiv ohne Angabe zur Todesursache in der TB

Bei einem großen Teil des Zielkollektivs (48%) fehlte eine Angabe zur Todesursache in der TB. Diese Verstorbenen waren zu über 90% an Privatadressen, d.h. im häuslichen Umfeld verstorben, oft handelte es sich um sog. »Wohnungsöffnungen«. Bei mehr als der Hälfte der Fälle war der zuletzt behandelnde Arzt nicht bekannt und bei fast allen wurde vom leichenschauenden Arzt eine Obduktion gewünscht. Bei allen Fällen waren eine ungeklärte Todesart bzw. Anhaltspunkte für eine nicht natürliche Todesart bescheinigt worden. Bei 59% konnte durch die innere Leichenschau eine unmittelbare Todesursache und bei 75% ein Grundleiden festgestellt werden. 41% der unmittelbaren Todesursachen und 25% der Grundleiden ließen sich nicht durch die Obduktion klären. Vergleichbare Zahlen liefert Oehme, in deren Untersuchung auch nach der Obduktion bei 31% der Fälle die Todesursache ungeklärt war (OEHME 2012).

Die Vereinsamung dieser Menschen erzeugt nicht nur menschliches Leid. Nach dem einsamen Versterben – das sich ggf. durch soziale Kontakte verhindern hätte lassen, weil rechtzeitig Hilfe geholt worden wäre – bergen diese Verstorbenen für den leichenschauenden Arzt oft sehr viel Ungewissheit. Die Todesursache ist völlig unklar, Fremdanamnese nicht möglich und der Sterbezeitpunkt liegt ggf. schon einige Zeit zurück. Es bleibt nichts anderes übrig, als »ungeklärte Todesart« zu attestieren und den Leichnam der Obduktion zuzuführen.

Ein Ansatzpunkt wäre die flächendeckende Einführung einer elektronischen Patientenakte, in der alle Diagnosen und Arztbriefe des Patienten sowie die Kontaktdaten des Hausarztes und des zuletzt behandelnden Arztes gespeichert sind. Im Fall einer Auffindung eines Leichnams könnten beispielsweise der zuletzt behandelnde Arzt kontaktiert und wichtige Informationen eingeholt werden. Für den Fall, dass die Todesursache weiterhin unklar bleibt, steht dann immer noch die Möglichkeit offen, eine »ungeklärte Todesart« zu attestieren und eine Obduktion durchzuführen.

5.5 Angekreuzte Angaben auf dem Obduktionsschein

Es konnte gezeigt werden, dass die auf dem Obduktionsschein angekreuzten Angaben¹⁶ zur Übereinstimmung von Leichenschau- und Obduktionsdiagnose teilweise nicht den schriftlichen Angaben auf TB und Obduktionsschein entsprechen. Häufig wird auch keines der Felder angekreuzt. Dies führt dazu, dass eine Auswertung der angekreuzten Angaben andere Ergebnisse hervorbringt als der inhaltliche Abgleich von Leichenschau- und Obduktionsdiagnose.

Zwar beziehen sich die in der Literatur vorliegenden Untersuchungen meist auf den inhaltlichen Abgleich von Todesbescheinigung und Obduktionsergebnis z.B. die »Görlitzer Studie« (MODELMOG, RAHLENBECK u. a. 1992) und nicht auf die angekreuzte Angabe auf dem Obduktionsschein; dennoch wäre ein zuverlässiges Ankreuzen des jeweiligen Feldes auf dem Obduktionsschein durch die Obduzenten wünschenswert. Beispielsweise könnte diese Angabe dann kontinuierlich durch die Gesundheitsämter miterfasst und ausgewertet werden.

¹⁶ Auf dem Obduktionsschein stehen folgende Felder zum Ankreuzen zur Verfügung:

- Im Rahmen der äußeren Leichenschau festgestellte Todesursache / klinischer Befund werden bestätigt
- Im Rahmen der äußeren Leichenschau festgestellte Todesursache / klinischer Befund werden nicht bestätigt
- Im Rahmen der äußeren Leichenschau erfolgten keine Angaben zur Todesursache / klinischer Befund

6 Kernaussagen

In die vorliegende Untersuchung wurden die TB von allen 3672 im ersten Quartal des Jahres 2013 im Stadtgebiet München Verstorbenen eingeschlossen. Von diesen waren 377 (10,3%) obduziert worden: 305 (8,3%) gerichtlich und 72 (2,0%) klinisch-pathologisch.

Es gab bestimmte Gruppen an Verstorbenen, die seltener obduziert wurden. Besonders waren dies Hochbetagte, im Altenheimen Verstorbene, Verstorbene, bei denen eine natürliche Todesart attestiert worden war und Verstorbene, bei denen ein niedergelassener Arzt die Leichenschau durchgeführt hatte. Auch Verstorbene mit »häufigen« Diagnosen wie Erkrankungen des Kreislaufsystems, des Atmungssystems oder bösartigen Neubildungen wurden seltener obduziert. Zwischen dem Alter von Obduzierten und nicht Obduzierten konnte ein hoch signifikanter Unterschied nachgewiesen werden. Die nicht obduzierten Verstorbenen waren tendenziell älter als die obduzierten Verstorbenen.

Auch bei den Sterbeorten konnten Unterschiede hinsichtlich der Obduktionsquote festgestellt werden: An Privatadressen Verstorbene hatten mit 23,8% eine rund dreimal so hohe Obduktionsquote wie Verstorbene aus Krankenhäusern (7,6%). Nochmals niedriger war mit $\leq 1\%$ die Obduktionsquote von Verstorbenen aus Altenheimen und Hospizen. Die klinisch-pathologische Obduktionsquote von im Krankenhaus Verstorbenen lag bei 3,3%.

Zwischen der Obduktionsquote von Frauen und Männern konnte – nach Berücksichtigung der unterschiedlichen Verteilung der Todesarten – kein signifikanter Unterschied festgestellt werden, d.h. bei gleicher Todesart wurde kein Geschlecht signifikant häufiger obduziert.

Es konnte gezeigt werden, dass es sich bei Verstorbenen, die im IRM obduziert wurden (häufig Tod an Privatadressen, häufig keine Angabe zur Todesursache in der TB) und Verstorbenen, die in pathologischen Instituten obduziert wurden (ausschließlich im Krankenhaus verstorben, natürliche Todesart), um grundsätzlich verschiedene Kollektive handelt.

Bei 194 Verstorbenen konnten Leichenschau- und Obduktionsbefund verglichen werden. Davon stimmten bei 144 Fällen (74%) die Befunde überein, bei 33 Fällen (17%) nicht und bei 17 Fällen (9%) war die Todesursache pathologisch-anatomisch nicht nachweisbar. Hauptfehler erster und zweiter Art wurden beim Abgleich von Leichenschau- und Obduktionsdiagnose zusammengefasst.

Die Altersmediane von Obduzierten mit und ohne Übereinstimmung von äußerer und innerer Leichenschau unterschieden sich signifikant. Obduzierte ohne Übereinstimmung von äußerer und innerer Leichenschau waren tendenziell älter als Verstorbene mit Übereinstimmung. Bei allen anderen Parametern wie Sterbeort, leichenschauender Arzt etc. sowie Todesursache konnte kein wesentlicher Unterschied zwischen beiden Gruppen festgestellt werden.

Für alle Obduzierten gemeinsam betrachtet waren die häufigsten in der äußeren LS nicht diagnostizierten Krankheiten Myokardinfarkte (5 Fälle), Lungenembolien (4), Arteriosklerose (5), Kardiomyopathien (3), Pneumonien (unmittelbare Todesursache 6 bzw. Grundleiden 2) und Krankheiten des

Verdauungssystems (4).

Bei allen Verstorbenen mit Todesursachen aus dem Themenfeld »Schwangerschaft und Geburt« stimmten die Ergebnisse der inneren und äußeren Leichenschau überein.

Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität wurden in ihrer Bedeutung hinsichtlich der Todesursache überschätzt; häufig lag trotz stattgefundenen Unfalls etc. eine innere Erkrankung zugrunde, die erst sekundär zum vermeintlichen Unfalltod führte. Jedoch machte die Attestierung von »Anhaltspunkten für nicht natürliche Todesart« die Obduktion und damit die Klärung der Todesursache erst möglich.

Bei einem großen Teil des Zielkollektivs (182 Fälle, 48,3%) fehlte eine Angabe zur Todesursache in der TB. Diese Verstorbenen waren in über 90% an Privatadressen verstorben. Die Leichenschau wurde in diesen Fällen nahezu ausschließlich vom Leichenschaudienst durchgeführt. In mehr als der Hälfte der Fälle war der zuletzt behandelnde Arzt nicht bekannt, in 98% eine Obduktion gewünscht. In allen Fällen wurden eine ungeklärte Todesart bzw. Anhaltspunkte für eine nicht natürliche Todesart bescheinigt, bei der die Kausalkette nicht zwingend geführt werden muss.

Es konnte gezeigt werden, dass der inhaltliche Vergleich von TB und Obduktionsschein und eine rein formale Auswertung der angekreuzten Angaben zur Übereinstimmung auf dem Obduktionsschein zu unterschiedlichen Ergebnissen kommt.

7 Stärken und Limitation

Stärken Eine Stärke der vorliegenden Arbeit ist, dass erstmalig in der Fachliteratur die Todesbescheinigungen und – wenn vorhanden – Obduktionsscheine aller im Stadtgebiet München im ersten Quartal 2013 Verstorbenen erfasst und ausgewertet wurden. Es handelt sich bei der vorliegenden Untersuchung also um eine Totalerhebung. Damit war es möglich, das Gesamtkollektiv (alle Verstorbenen) und das Zielkollektiv (alle Obduzierten) unabhängig von der Obduktionsart (gerichtlich oder klinisch-pathologisch) zu untersuchen.

Eine weitere Stärke ist, dass bei der Datenerhebung alle auf der Todesbescheinigung und dem Obduktionsschein handschriftlich notierten Freitextangaben originalgetreu in die elektronische Datensammlung übertragen wurden. So konnte bei Unklarheiten jederzeit im Original-Text nachgelesen oder Beispiele exzerpiert werden.

Limitationen Eine Limitation der Arbeit ist, dass die Daten ausschließlich auf den Angaben aus der Todesbescheinigung beruhen und außer den Angaben des leichenschauenden Arztes keine weitergehenden Unterlagen (Klinikakten, Arztberichte etc.) zur Verfügung standen. Eine unvollständige Untersuchung des Verstorbenen, eine unzureichende Anamnese oder unvollständige Dokumentation konnte von der vorliegenden Untersuchung nicht erfasst werden.

Eine weitere Limitation liegt bei der Beurteilung von Übereinstimmung von äußerer und innerer Leichenschau: Aus den Rohdaten war oft z.B. wegen lückenhafter Dokumentation nicht mit Sicherheit zu klären, welche Art von Hauptfehler vorlag. Um aus dieser – besonders in der TB – qualitativ sehr heterogenen Dokumentation untereinander vergleichbare Daten zu erheben, wurden Hauptfehler erster und zweiter Art zusammengefasst und eine dichotome Antwortmöglichkeit (stimmt überein – stimmt nicht überein) zur Beurteilung der Übereinstimmung geschaffen. Das bringt mit sich, dass nicht jeder Fall mit fehlender Übereinstimmung zwischen TB und Obduktionsschein automatisch mit einer klinisch relevanten, lebensverkürzenden Fehldiagnose gleichzusetzen ist.

8 Résumé

Bestimmte Gruppen an Verstorbenen wurden im Vergleich seltener obduziert, beispielsweise Hochbetagte und Verstorbene, denen nach Tod im häuslichen Umfeld eine natürliche Todesart attestiert worden war. Gleichzeitig konnte bei diesen Verstorbenen keine besonders hohe Übereinstimmungsquote zwischen innerer und äußerer Leichenschau festgestellt werden. Es wäre deshalb außerordentlich wichtig, gerade bei diesen Verstorbenen die Obduktionsquote zu steigern. In der vorliegenden Arbeit konnte gezeigt werden, dass die leichenschauenden Ärzte bei diesen Verstorbenen häufig keine Obduktion anstreben, was als eine wesentliche Ursache der geringen Obduktionsquote gesehen werden kann. Die Aufgabe der leichenschauenden Ärzte geht dabei weit über das formale Ankreuzen des Obduktionswunsches auf der Todesbescheinigung hinaus. Sie müssen Aufklärungsarbeit gegenüber Angehörigen leisten und ihnen bei der Organisation der Obduktion behilflich sein.

Grundvoraussetzung für die Steigerung der Obduktionsquote ist die sorgfältige und vor allem selbstkritische Leichenschau und die Aufklärungsarbeit des leichenschauenden Arztes gegenüber Angehörigen. Dies setzt voraus, dass der leichenschauende Arzt selbst über den Ablauf und vor allem den Sinn einer Obduktion Bescheid weiß: Die Obduktion kann für die Angehörigen wertvolle und sogar lebenswichtige Informationen bringen. Abgesehen von der genauen Todesursache können beispielsweise genetisch bedingte Erkrankungen, die zum plötzlichen Herztod führen können, sowie eine Neigung zu Neoplasien festgestellt werden. Außerdem können noch nicht symptomatische Begleiterkrankungen diagnostiziert werden. Gleichzeitig ist es notwendig, die Obduktion in pathologischen Instituten als normale ärztliche Untersuchung des Leichnams zu sehen – in vielen Fällen ohne forensischen Aufklärungsgedanken, sondern lediglich, um das medizinische Wissen zu erweitern und die Behandlungsqualität zu verbessern.

Das Wissen der klinisch tätigen Ärzte über den Mehrwert einer Obduktion und das dafür erforderliche Procedere ist jedoch häufig unzureichend. Ein erster Schritt wäre daher eine verbesserte ärztliche Aus- und vor allem Weiterbildung, denn bis ein Arzt das erste Mal die Leichenschau selbstständig durchführt, sind in der Regel einige Jahre seit dem Leichenschaukurs im Studium vergangen. Durch bessere Ausbildung könnte die Zahl der »Verlegenheitsdiagnosen« bei Verstorbenen mit unklarer Todesursache reduziert werden. Auch eine Professionalisierung in Form eines Leichenschaudienstes ist denkbar. Die Ärzteschaft hat dies mittlerweile erkannt und auf dem 115. Deutschen Ärztetag verschiedene Maßnahmen zur »*Erhöhung der Obduktionsrate als Instrument der Qualitätssicherung*« (BUNDESÄRZTEKAMMER 2012) beschlossen.

Die vorliegende Arbeit zeigt auf, dass die Obduktion von Verstorbenen nicht nur einen Wissensgewinn für den behandelnden Arzt und die Angehörigen bringt. Durch die Analyse aller Obduktionsergebnisse können diagnostische Defizite erkannt und die Aufmerksamkeit der am Patienten tätigen Ärzte darauf gelenkt werden. Eine Steigerung der Obduktionszahlen ist daher dringend erforderlich

– nicht nur aus akademischem Interesse, sondern auch als gesellschaftlicher Auftrag. Damit ist die Kapazitätserhöhung vor allem für Obduktionen in pathologischen Instituten eine Aufgabe für Politik und Gesetzgeber, beispielsweise durch generelle Übernahme der Kosten durch die Krankenkassen (BUNDESÄRZTEKAMMER 2012) oder den Staat.

Der Weg zur Einführung einer weiteren Kontrollinstanz vor Feuerbestattung wurde durch die kürzlich in Kraft getretene Verordnung zur Änderung der Bestattungsverordnung (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT UND PFLEGE 2021) geebnet. In Bayern wird ab dem 1. Januar 2023 eine verpflichtende zweite Leichenschau vor Kremation eingeführt, die durch Fachärzte für Rechtsmedizin, Fachärzte für Pathologie, Fachärzte für öffentliches Gesundheitswesen sowie Ärzte, die über eine entsprechende Sachkunde verfügen, durchgeführt werden darf. Es bleibt abzuwarten, wie viele Verstorbene durch diese neue Instanz einer gerichtlichen Obduktion zugeführt werden. Einer Übersichtsarbeit aus Hamburg zu Folge liegt die sogenannte »Anhaltequote« bei der Kremationsleichenschau rund 5%, bei 0,5 – 2% der Verstorbenen erfolgt eine Meldung an die Ermittlungsbehörden, bei 1% eine Obduktion (SCHRÖDER u. a. 2019). Wenn diese Änderung Erfolg zeigt, wäre eine generelle Verpflichtung zu einer zweiten Leichenschau sinnvoll, deren Ergebnisse auch in die amtliche Todesursachenstatistik einfließen könnte.

Für die Arbeit am Patienten konnte in der vorliegenden Untersuchung herausgearbeitet werden: Die häufigsten bei der Leichenschau nicht diagnostizierten Todesursachen sind Myokardinfarkte, Lungenembolien, Arteriosklerose, Kardiomyopathien und Pneumonien. Im Allgemeinen waren Erkrankungen des Verdauungs- und des Atmungssystems besonders von Diskrepanz zwischen Leichenschau- und Obduktionsdiagnose betroffen. Hier ist in der Klinik eine besondere diagnostische Sorgfalt und breites differenzialdiagnostisches Denken erforderlich. War der Verstorbene augenscheinlich an einer äußeren Ursache verstorben, verbarg sich dahinter häufig dennoch eine innere Ursache, die sekundär zum Unfallereignis führte. Für die (prä-)klinische Praxis kann man daraus ableiten, dass verunfallte Patienten sehr von einer differenzialdiagnostischen Herangehensweise profitieren können.

9 Ausblick

Die COVID-19-Pandemie führt die die grundlegende Bedeutung der Obduktion (SPERHAKE 2020) und des Lernens am Toten vor Augen. Die Obduktion rückt damit wieder in den Fokus des wissenschaftlichen – und auch des öffentlichen – Interesses.

»In conclusion, although the pathogenesis of COVID-19 remains to be studied further, much has been learned from well-performed autopsy examinations on COVID-19 patients. Universal safety precaution should be carried out while conducting postmortem examination on any deaths during the COVID-19 pandemic and in the future.« (LI u. a. 2020).

Die Rückbesinnung auf die Bedeutung der Obduktion könnte den allgemeinen Rückgang der Obduktionszahlen (BRINKMANN u. a. 2002; JÜTTE u. a. 2016) stoppen oder gar umkehren – vorausgesetzt, Politik und Gesetzgeber erkennen den Mehrwert aus hohen Obduktionszahlen: eine ausreichende Qualitätssicherung in der Medizin, eine aussagekräftige Todesursachenstatistik und eine bessere Aufklärung von unentdeckten nicht natürlichen Todesfällen. Es bleibt zu hoffen, dass diese Arbeit zusammen mit anderen Arbeiten dazu beiträgt, der Obduktion einen angemessenen Stellenwert in der wissenschaftlichen und öffentlichen Aufmerksamkeit einzuräumen und ihre wissenschaftliche und gesellschaftliche Aufgabe zu erkennen.

Ob ein gesellschaftlicher und vor Allem struktureller Wandel stattfindet, wird sich zeigen. Bis dahin jedenfalls müssen die leichenschauenden Ärzte ihre Schlüsselposition adäquat ausfüllen: durch Attestierung der Todesart legen sie fest, bei welchem Verstorbenen weitere Ermittlungen stattfinden, und bei Attestierung einer natürlichen Todesart sind sie ausschließlich diejenigen, die die Angehörigen von einer klinisch-pathologischen Obduktion überzeugen können. Neben einer soliden Ausbildung sind sorgfältige Durchführung der Leichenschau, akribische Dokumentation und solides Wissen um den Erkenntniswert der Obduktion sowie Überzeugungskraft gegenüber Angehörigen erforderlich.

Den leichenschauenden Ärzten kommt damit eine überragende Bedeutung zu, derer sie sich ggf. nicht immer bewusst sind. Der derzeit wichtigste Ansatzpunkt zur Verbesserung der Obduktionszahlen liegt in der Aus- und Weiterbildung der Ärzte, die Leichenschauen durchführen. Das Zitat am Anfang der Arbeit lässt sich fortsetzen:

»Damit Ärzte nicht an Lebenden lernen, müssen sie erst einmal dazu bereit sein, an Toten zu lernen.«

10 Literatur

AALTEN, C. M., M. M. SAMSON und P. A. F. JANSEN (2006).

»Diagnostic errors; the need to have autopsies«.

In: *Neth J Med* 64(6), S. 186–190.

URL: <http://www.njmonline.nl/article.php?i=81&d=270&a=422>.

BANKL, H. (2014).

Der Pathologe weiß alles ... aber zu spät.

Wien.

URL: <https://books.google.de/books?id=19N2DwAAQBAJ&pg=PT11&lpg=PT11&dq=Wenn+%C3%84rzte+nicht+an+Toten+lernen+k%C3%B6nnen,+m%C3%BCssen+sie+dies+an+Lebenden+tun+-+und+das+kann+Tote+geben.&source=bl&ots=X--4DJoqdP&sig=ACfU3U39SmD50-DRI0xT7gfAerZoLjqmYQ&hl=de&sa=X&ved=2ahUKEwj5oTY6-zqAhVMC-wKHVDPDo44ChDoATAEegQIChAB#v=onepage&q=Wenn%20%C3%84rzte%20nicht%20an%20Toten%20lernen%20k%C3%B6nnen%20m%C3%BCssen%20sie%20dies%20an%20Lebenden%20tun%20-%20und%20das%20kann%20Tote%20geben.&f=false> (abgerufen am 27.07.2020).

BARON, J. H. (2000).

»Clinical diagnosis and the function of necropsy«.

In: *J R Soc Med* 93, S. 463–466.

URL: <https://doi.org/10.1177/014107680009300904>.

BATTLE, R. M., D. PATHAK, C. G. HUMBLE, C. G. KEY, P. R. VANATTA, R. B. HILL und R. E. ANDERSON (1987).

»Factors influencing discrepancies between premortem and postmortem diagnosis.«

In: *JAMA* 258(3), S. 339–44.

DOI: [doi:10.1001/jama.1987.03400030055031](https://doi.org/10.1001/jama.1987.03400030055031).

BAYERISCHE STAATSMINISTERIEN DER JUSTIZ, DES INNERN, FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ UND DER FINANZEN (2006).

Gemeinsame Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien der Justiz, des Innern, für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz und der Finanzen über das Verfahren bei Anhaltspunkten für einen nicht natürlichen Todesfall, bei ungeklärter Todesart und bei Auffinden von unbekanntem Leichen sowie Verfahren beim Auffinden von Leichen in sonstigen Fällen vom 24. August 2006 (JMBl. S. 174).

URL: <https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayVwV153858>true> (abgerufen am 16.09.2020).

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT, ERNÄHRUNG UND VERBRAUCHERSCHUTZ UND BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNERN (2020).

Bestattungsverordnung (BestV) vom 1. März 2001 (GVBl. S. 92, 190, BayRS 2127-1-1-G), die zuletzt durch Verordnung vom 8. April 2020 (BayMBl. Nr. 191) geändert worden ist.

URL: <https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayBestV>true> (abgerufen am 16.09.2020).

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT UND PFLEGE (2021).

Verordnung zur Änderung der Bestattungsverordnung.

URL: <https://www.verkuendung-bayern.de/files/gvbl/2021/06/gvbl-2021-06.pdf#page=46> (abgerufen am 03.05.2021).

BRINKMANN, B., A. DU CHESNE und B. VENNEMANN (2002).

»Aktuelle Daten zur Obduktionsfrequenz in Deutschland«.

In: *Dtsch Med Wochenschr* 127, S. 791–795.

BUNDESÄRZTEKAMMER (2005).

Stellungnahme zur Autopsie: Langfassung.

URL: https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/AutLang.pdf (abgerufen am 06.09.2020).

BUNDESÄRZTEKAMMER (2012).

115. Deutscher Ärztetag. Beschlussprotokoll.

URL: https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/115DAETBeschlussprotokollfinal20120702LZ.pdf (abgerufen am 29.07.2020).

BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ UND FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ (2020).

Gesetz über die Entgelte für voll- und teilstationäre Krankenhausleistungen (Krankenhausentgeltgesetz - KHEntgG).

URL: http://www.gesetze-im-internet.de/khentgg/_9.html (abgerufen am 06.09.2020).

CORDES, O. (2019).

»Qualifizierte Leichenschau - Erfahrungen aus Bremen«.

In: *Bundesgesundheitsbl* 62, S. 1427–1432.

URL: <https://doi.org/10.1007/s00103-019-03040-7>.

ERLMEIER, F., W. WEICHERT, R. KNÜCHEL und J. ANDRUSZKOW (2017).

»Erwachsenenobduktionen im letzten Jahrzehnt in Deutschland. Daten zweier Universitätskliniken.«

In: *Pathologe* 38, S. 430–437.

DOI: 10.1007/s00292-017-0319-4.

FIESELER, S., S. KUNZ, M. GRAW und O. PESCHEL (2009).

»Ärztliche Leichenschau im Großraum München«.

In: *Rechtsmedizin* 19, S. 418–423.

DOI: 10.1007/s00194-009-0640-1.

GAUS, W. und R. MUCHE (2017).

Medizinische Statistik.

2. Aufl.

Stuttgart: Schattauer Verlag.

- GERMEROTT, T., R. VOGEL, M. TODT und D. BREITMEIER (2014).
 »Todesfälle im Altenheim. Qualität der Leichenschau bei multimorbiden Pflegebedürftigen«.
 In: *Rechtsmedizin* 24, S. 387–392.
 DOI: 10.1007/s00194-014-0954-5.
- GKV-SPITZENVERBAND, VERBAND DER PRIVATEN KRANKENVERSICHERUNG und DEUTSCHE KRANKENHAUSGESELLSCHAFT (2017).
Vereinbarung zu klinischen Sektionen gemäß § 9 Abs. 1a Nr. 3 KHEntgG (Obduktionsvereinbarung) zwischen dem GKV-Spitzenverband, Berlin, dem Verband der Privaten Krankenversicherung, Köln, - gemeinsam - und der Deutschen Krankenhausgesellschaft, Berlin.
 URL: https://www.gkv-spitzenverband.de/media/dokumente/krankenversicherung_1/krankenhaeuser/abrechnung/zu___abschlaege/2017_07_19_KH_Obduktionsvereinbarung.pdf (abgerufen am 06.09.2020).
- GLEICH, S. (2019).
 »Ausgewählte Aspekte ärztlicher und pflegerischer Versorgung alter Menschen in stationären Pflegeeinrichtungen in Bayern. Eine Versorgungsstudie unter rechtsmedizinischen Aspekten«.
 Habil. Ludwig-Maximilians-Universität München.
 URL: https://edoc.ub.uni-muenchen.de/26042/1/Gleich_Sabine.pdf.
- GLEICH, S., S. SCHWEITZER, S. KRAUS und M. GRAW (2015).
 »Ärztliche Leichenschau. Qualität ausgestellter Todesbescheinigungen aus Sicht eines Großstadtgesundheitsamts«.
 In: *Rechtsmedizin* 25, S. 523–530.
 DOI: 10.1007/s00194-015-0035-4.
- GLEICH, S., S. VIEHÖVER, A. TEIPEL, S. DRUBBA, V. TURLIK und B. HIRL (2019).
 »Todesbescheinigungen – eine unterschätzte Informationsquelle für Statistik, Rechtspflege, öffentliche Gesundheit und Wissenschaft«.
 In: *Bundesgesundheitsbl* 62, S. 1415–1421.
 DOI: <https://doi.org/10.1007/s00103-019-03042-5>.
- GRASSOW-NARLIK, M., M. WESSOLLY und J. FRIEMANN (2017).
 »Obduktionszahlen in Deutschland«.
 In: *Pathologe* 38, S. 422–429.
 DOI: 10.1007/s00292-017-0340-7.
- GRAW, M. und O. PESCHEL (2014).
 »Keine voreiligen Schlüsse bei der Leichenschau!«
 In: *MMW-Fortschr. Med.* 156(16), S. 41–43.
 URL: <https://doi.org/10.1007/s15006-014-3462-3>.
- JÜTTE, R., M. DIETEL und M. A. ROTHSCHILD (2016).
 »Autopsie: Lässt sich der Trend sinkender Sektionsraten umkehren?«
 In: *Dtsch Arztebl* 113(46), A 2094–100.
 URL: <https://www.aerzteblatt.de/pdf.asp?id=183846>.
- KAHL, A. (2010).

- »Klinische Sektionen. Umfrage zeigt allgemeine Zustimmung«.
In: *Dtsch Arztebl* 107(50), A 2492-3.
URL: <https://www.aerzteblatt.de/pdf.asp?id=79768>.
- KOCH, S., J. BREDAHL, S. P. WIRTZ, U. R. JAHN und S. GUNIA (2008).
»Wie häufig wird die Bronchopneumonie als Todesursache bei Intensivpatienten übersehen?«
In: *Anaesthesist* 57, S. 37–42.
DOI: 10.1007/s00101-007-1283-9.
- LI, R., K. YUN, G. YIN, L. LI, Z. LIU, X. ZHANG, P. YAN und T. YANG (2020).
»Importance and guidelines of postmortem examination on COVID-19 cases: An overview«.
In: *J Forensic Sci Med* 6(3), S. 93–97.
DOI: 10.4103/jfsm.jfsm_54_20.
- MADEA, B. (2009).
»Strukturelle Probleme bei der Leichenschau«.
In: *Rechtsmedizin* 19, S. 399–406.
DOI: 10.1007/s00194-009-0638-8.
- MADEA, B. (2014).
Die ärztliche Leichenschau.
3. Auflage.
Berlin - Heidelberg: Springer Verlag.
- MADEA, B. und M. ROTHSCHILD (2010).
»Ärztliche Leichenschau: Feststellung der Todesursache und Qualifikation der Todesart«.
In: *Dtsch Arztebl Int* 107(33), S. 575–88.
URL: <https://www.aerzteblatt.de/pdf.asp?id=77950>.
- MODELMOG, D. und R. GOERTCHEN (1992).
»Der Stellenwert von Obduktionsergebnissen in Beziehung zu Sektionsfrequenz und amtlicher Todesursachenstatistik (Görlitzer Studie)«.
In: *Dtsch Arztebl Int* 89(42), A-3434 –A-3440.
eprint: <https://www.aerzteblatt.de/pdf.asp?id=96730>.
URL: <https://www.aerzteblatt.de/int/article.asp?id=96730>.
- MODELMOG, D., S. RAHLENBECK und D. TRICHOPOULOS (1992).
»Accuracy of death certificates: a population-based, complete-coverage, one-year autopsy study in East Germany«.
In: *Cancer Causes and Control* 3, S. 541–546.
DOI: 10.1007/BF00052751.
- NICK, M.-B. (2006).
»Todesumstände und Todesursachen der Bevölkerung der Gemeinden des Landkreises Harburg/Niedersachsen«.
Diss. Universität Hamburg.
URL: <http://ediss.sub.uni-hamburg.de/volltexte/2007/3333>.
- OEHME, C. (2012).

»Statistisch-deskriptive Auswertung der Sektionsdaten des Instituts für Rechtsmedizin der Universität München aus dem Jahr 2007«.

Diss. Ludwig-Maximilians-Universität München.

DOI: 10.5282/edoc.15095.

PESCHEL, O. und W. EISENMENGER (2005).

»Todesfeststellung und ärztliche Leichenschau im Notarzdienst«.

In: *Notfall Rettungsmed* 8, S. 520–524.

DOI: 10.1007/s10049-005-0776-9.

PÜSCHEL, K. und M. AEPFELBACHER (2020).

»Umgang mit Corona-Toten. Obduktionen sind keinesfalls obsolet«.

In: *Dtsch Arztebl* 117(20), A 1058-A4.

URL: <https://cdn.aerzteblatt.de/pdf/117/20/a1058.pdf?ts=12%2E05%2E2020+08%3A22%3A19>.

SCHELHASE, T. und S. WEBER (2007).

»Die Todesursachenstatistik in Deutschland. Probleme und Perspektiven«.

In: *Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz* 50, S. 969–976.

DOI: 10.1007/s00103-007-0287-6.

SCHRÖDER, A. S. und K. PÜSCHEL (2019).

»Krematoriumsleichenschau: Erfahrungen und rechtsmedizinische Auswertungen«.

In: *Bundesgesundheitsbl* 62, S. 1438–1445.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00103-019-03047-0>.

SPERHAKE, J.-P. (2020).

»Autopsies of COVID-19 deceased? Absolutely!«

In: *Legal Medicine* 47.

DOI: 10.1016/j.legalmed.2020.101769.

STATISTISCHES BUNDESAMT (2011).

Grundlagen der Todesursachenstatistik.

URL: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Todesursachen/Tabellen/todesursachen.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen am 08.09.2020).

STATISTISCHES BUNDESAMT (2014).

Gesundheit: Ergebnisse der Todesursachenstatistik für Deutschland. Ausführliche 4-stellige ICD10-Klassifikation 2013.

URL: https://www.statistischebibliothek.de/mir/receive/DEHeft_mods_00027749 (abgerufen am 07.09.2020).

TÓTH, C. (2010).

»Obduktionen 2010. Quid (ne) mortui vivos docent?«

In: *Pathologie* 31, S. 297–302.

DOI: 10.1007/s00292-010-1285-2.

WITTSCHIEBER, D., F. KLAUSCHEN, A.-C. KIMMRITZ, M. von WINTERFELD, C. KAMPHUES, H.-

J. SCHOLMAN, A. ERBERSDOBLER, H. PFEIFFER, C. DENKERT, M. DIETEL, W. WEICHERT, J. BUDCZIES und A. STENZINGER (2012).

»Who Is at Risk for Diagnostic Discrepancies? Comparison of Pre- and Postmortal Diagnoses in 1800 Patients of 3 Medical Decades in East and West Berlin«.

In: *PLOS ONE* 7(5), e37460.

URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0037460>.

11 Anhänge

11.1 Anhang A: Material und Methoden

Information für die Ärztin/den Arzt

Die Ausstellung der Todesbescheinigung ist keine bloße Formalität. Für die Feststellung des Todes besteht eine besondere Sorgfaltspflicht. Mit der Ausstellung der Todesbescheinigung werden die Weichen gestellt, ob die Leiche zur Bestattung freigegeben wird, oder ob weitere Ermittlungen im Hinblick auf einen nicht natürlichen Tod erforderlich sind. Zugleich hängt von der sorgfältigen Todesbescheinigung die Qualität der Todesursachenstatistik ab.

Um Fehler zu vermeiden, hat die Ärztin/der Arzt nach § 3 Abs. 1 BayBestV grundsätzlich die Leichenschau an der vollständig entkleideten Leiche unter Einbeziehung aller Körperregionen einschließlich aller Körperöffnungen, des Rückens und der behaarten Kopfhaut durchzuführen.

Die Qualifizierung der Todesart prüft, ob Anhaltspunkte für einen **nicht natürlichen Tod** vorliegen. Die Qualifizierung als „nicht natürlicher Tod“ erfolgt, wenn die Ärztin/der Arzt im

Rahmen der Leichenschau Anhaltspunkte dafür der Tod durch **Selbsttötung**, durch **Unfall**, durch **Handlung** oder durch **Einwirkung von außen** wurde. Anhaltspunkte für einen nicht natürlichen Tod sind in der Todesbescheinigung Teil) aufzuführen. Kann die Ärztin/der Arzt im Leichenschau nicht klären, ob ein natürlicher oder natürlicher Tod vorliegt, so ist in der Todesbescheinigung **Todesart** als **ungeklärt** anzugeben.

Bestehen Anhaltspunkte für einen nicht natürlichen Tod, ist die Todesart ungeklärt oder wird die Leiche eines Unbekannten aufgefunden, so hat die/die Leichenschau zugezogene Ärztin/Arzt unverzüglich zu verständigen.

Hinweise zur Todesbescheinigung

Der Formularsatz für die Todesbescheinigung umfasst:

- einen nicht-vertraulichen Teil,
- einen vertraulichen Teil (Blatt 1 bis 5).

Todesbescheinigung – nicht-vertraulicher Teil

Der nicht-vertrauliche Teil der Todesbescheinigung wird nach Ausfüllung den Angehörigen zur Vorlage beim Standesamt übergeben.

Todesbescheinigung – vertraulicher Teil

Der vertrauliche Teil der Todesbescheinigung besteht aus zwei Teilen (jeweils Blatt 1 bis 5). Der **vertrauliche Teil 1** ist **in jedem Falle** vollständig auszufüllen und unter Angabe von Ort, Datum und Zeitpunkt der Leichenschau von der Ärztin/dem Arzt zu unterschreiben. Der **vertrauliche Teil 2** gibt der Ärztin/dem Arzt die Möglichkeit, **ergänzende Anhaltspunkte für einen nicht natürlichen Tod** anzuführen und **ergänzende Angaben zur Todesursache bzw. zu Begleitkrankungen (Epikrise)** zu machen. Füllt die Ärztin/der Arzt den vertraulichen Teil 2 aus, so ist auch dieser unter Angabe von Ort, Datum und Zeitpunkt der Leichenschau von der Ärztin/dem Arzt zu unterschreiben.

Nachdem der vertrauliche Teil (Blatt 1 bis 5) a unterzeichnet ist, werden Blatt 1 bis 3 so in den z Fensterbriefumschlag eingelegt, dass im rec Sichtfenster die notwendigen Eintragungen Standesbeamtin/den Standesbeamten erfolgt Dieser Umschlag wird von der Ärztin/dem Ar verschlossen und ist von den Angehörigen Beauftragten zusammen mit dem nicht vertraulich zuständigen Standesamt abzugeben. **Besteh punkte für einen nicht natürlichen Tod, ist ungeklärt oder wird die Leiche eines Unbekannten, ist dieser Umschlag der Polizei zu ü**

Das Doppel für die Obduktion (Blatt 4) wird zu einem nicht ausgefüllten Obduktionsschein in de den fensterlosen Briefumschlag eingelegt. Dies wird ebenfalls von der Ärztin/dem Arzt persönlich und verbleibt bei der Leiche.

Blatt 5 des vertraulichen Teils ist für die persönlichen Angaben der Ärztin/des Arztes bestimmt.

Die amtliche Todesursachenstatistik wird nach der Weltgesundheitsorganisation (WHO) durch diesem Zusammenhang ist es erforderlich, das heitsablauf unter „Todesursache/Klinischer Befund“ Kausalkette angegeben wird.

Erläuterungen

Im vertraulichen Teil der Todesbescheinigung ist im Feld „Todesursache/Klinischer Befund“ der ICD-Code aufgeführt. Die Ärzte, die mit dieser Systematik vertraut sind, können unmittelbar eine Klassifizierung vornehmen. Es besteht keine Verpflichtung, die Klassifizierung nach dem ICD-Code vorzunehmen.

Für die Qualität der Todesursachenstatistik ist das Ausfüllen der Spalte „Zeiddauer zwischen Beginn der Krankheit und Tod“ von großer Bedeutung.

Weitere Angaben zu der „Unmittelbar zum Tod Krankheits“ sowie den „Anderen wesentlichen Krankheiten“ können im Feld „Weitere Angaben zur Todesursache und zu Begleitkrankungen (Epikrise)“ gemacht werden.

Im Feld „Weitere Angaben zur Klassifikation der Krankheit“ sollte bei Unfalldoten die Kategorie „Sonstige“ in begründeten Ausnahmefällen verwendet werden.

Abbildung 11.1: Musterexemplar Todesbescheinigung: Hinweise zur Benutzung. Quelle: siehe Abschnitt 11.6

An das zuständige Standesamt	Todesbescheinigung – Nicht-vertraulicher Teil –	(weiß)
Personalangaben		
Name ggf. Geburtsname, Vorname		Wird vom Standesamt ausgefüllt
Straße, Hausnummer		
PLZ, Wohnort, Landkreis		
Geburtsdatum Tag Monat Jahr		Standesamt
Geburtsort		Sterbefall beurkundet, Sterbebuch-Nr.
Geschlecht: <input type="checkbox"/> männlich <input type="checkbox"/> weiblich		Eintragung vorgemerkt, Vormerkliste-Nr.
Sterbezeitpunkt Tag Monat Jahr Uhrzeit: Stunden Minuten		<input type="checkbox"/> Nach eigenen Feststellungen <input type="checkbox"/> Nach Angaben von Angehörigen/Dritten
Falls Sterbezeitpunkt unbekannt bzw. tot aufgefunden		Zeitpunkt der Auffindung der Leiche: Tag Monat Jahr Uhrzeit: Stunden Minuten
Todesart <input type="checkbox"/> Natürlicher Tod <input type="checkbox"/> Todesart ungeklärt <input type="checkbox"/> Anhaltspunkte für einen nicht natürlichen Tod		
ACHTUNG! VOR WEITEREM AUSFÜLLEN BITTE DIESE SEITE ABTRENNEN!		
Identifikation		
<input type="checkbox"/> Auf Grund eigener Kenntnis <input type="checkbox"/> Nach Einsicht in den Personalausweis/Reisepass <input type="checkbox"/> Nach Angaben von Angehörigen/Dritten <input type="checkbox"/> nicht möglich		
Ort des Todes		
<input type="checkbox"/> Sterbeort <input type="checkbox"/> Auffindungsort, falls nicht Sterbeort		
Straße, Hausnummer (Name des Krankenhauses o. ä.)		<input type="checkbox"/> Wohnanschrift (siehe oben)
PLZ, Ort, Landkreis		
Warnhinweise		
<input type="checkbox"/> Herzschrittmacher		
<input type="checkbox"/> Infektionsgefahr (Schutzmaßnahmen nach § 7 Bayerischer Bestattungsverordnung erforderlich)		
<input type="checkbox"/> Sonstiges (z.B. Tatbestand gem. § 16e ChemG)		
Zusatzangaben bei Totgeborenen <i>Totgeborene oder in der Geburt gestorbene Leibesfrüchte von mindestens 500 g</i>		
<input type="checkbox"/> Als tote Leibesfrucht geboren <input type="checkbox"/> In der Geburt verstorben Gewicht der Leibesfrucht g		
Ärztliche Bescheinigung Auf Grund der von mir sorgfältig und an der unbedeckten Leiche durchgeführten Untersuchung bescheinige ich hiermit den Tod und die oben genannten Angaben.		
Ort, Datum und Zeitpunkt der Leichenschau		Unterschrift und Stempel der Ärztin/des Arztes

Abbildung 11.2: Musterexemplar Todesbescheinigung: Nicht vertraulicher Teil. Quelle: siehe Abschnitt 11.6

Blatt 1: Gesundheitsamt	Todesbescheinigung – Vertraulicher Teil 1 –	(gelb)
Personalangaben		
Name ggf. Geburtsname, Vorname		Wird vom Standesamt ausgefüllt
Straße, Hausnummer		
PLZ, Wohnort, Landkreis		
Geburtsdatum Tag Monat Jahr		Standesamt
Geburtsort		Sterbefall beurkundet, Sterbebuch-Nr.
Geschlecht: <input type="checkbox"/> männlich <input type="checkbox"/> weiblich		Eintragung vorgemerkt, Vormerkliste-Nr.
Sterbezeitpunkt Tag Monat Jahr Uhrzeit: Stunden Minuten		<input type="checkbox"/> Nach eigenen Feststellungen <input type="checkbox"/> Nach Angaben von Angehörigen/Dritten
Falls Sterbezeitpunkt unbekannt bzw. tot aufgefunden		Zeitpunkt der Auffindung der Leiche: Tag Monat Jahr Uhrzeit: Stunden Minuten
Todesart <input type="checkbox"/> Natürlicher Tod <input type="checkbox"/> Todesart ungeklärt <input type="checkbox"/> Anhaltspunkte für einen nicht natürlichen Tod		
Zuletzt behandelnde(r) Ärztin/Arzt		
Name und Telefonnummer der/des behandelnden Ärztin/Arztes oder Krankenhaus, Straße, Hausnummer, PLZ, Ort		
Sichere Zeichen des Todes		
<input type="checkbox"/> Totenstarre <input type="checkbox"/> Totenflecke <input type="checkbox"/> Fäulnis <input type="checkbox"/> Verletzungen, die nicht mit dem Leben vereinbar sind <input type="checkbox"/> Hirntod		
Reanimationsbehandlung: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Reanimation passager erfolgreich (Wiedereinsetzen der Herzfähigkeit): <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
Anhaltspunkte für einen nicht natürlichen Tod		
<input type="checkbox"/> weitere Angaben siehe vertraulicher Teil 2		
Todesursache/Klinischer Befund		
<i>Bitte nur eine Todesursache pro Feld, nicht Endzustände wie Atemstillstand, Herz-Kreislaufversagen, Kachexie usw. eintragen</i>		
	Zeitdauer zwischen Beginn der Krankheit und Tod	ICD-Code
I. Unmittelbar zum Tode führende Krankheit	a) unmittelbare Todesursache	
Vorangegangene Ursachen Krankheiten, die die unmittelbare Todesursache unter a) herbeigeführt haben, mit der ursprünglichen Ursache (Grundleiden) an letzter Stelle	b) als Folge von	
	c) als Folge von (Grundleiden)	
II. Andere wesentliche Krankheiten		
Obduktion angestrebt? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
Angaben zur Todesursache und zu Begleiterkrankungen (Epikrise)		
<input type="checkbox"/> weitere Angaben siehe vertraulicher Teil 2		
Weitere Angaben zur Klassifikation der Todesursache		
Z.B. bei Unfall, Vergiftung, Gewalteinwirkung, Selbsttötung sowie bei Komplikationen medizinischer Behandlung	Äußere Ursache der Schädigung (Angaben über den Hergang)	ICD-Code
Unfallkategorie (bitte nur eine Untergruppe ankreuzen)	Bei Vergiftung: Angabe des Mittels	
	<input type="checkbox"/> Schulunfall (ohne Wegeunfall) <input type="checkbox"/> häuslicher Unfall <input type="checkbox"/> Arbeits- oder Dienstatunfall (ohne Wegeunfall) <input type="checkbox"/> Sport- oder Spielunfall (nicht in Haus oder Schule) <input type="checkbox"/> Verkehrsunfall <input type="checkbox"/> Sonstiger Unfall	
Bei Kindern unter einem Jahr sowie bei Totgeburten	Mehrlingsgeburt? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Länge bei Geburt cm Geburtsgewicht g	
Bei Neugeborenen, die innerhalb der ersten 24 Stunden verstorben sind	Frühgeburt in der Schwangerschaftswoche Lebensdauer in vollendeten Stunden Stunden <input type="checkbox"/> unbekannt	
Bei Frauen	Liegt eine Schwangerschaft vor? <input type="checkbox"/> ja, im -ten Monat <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> unbekannt	
	Erfolgte in den letzten 42 Tagen eine Entbindung, eine Interruptio, ein Abort oder eine Extrauterin gravidität? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> unbekannt	
	Erfolgte zwischen dem 43. Tag und dem Beginn des letzten Jahres vor Todeseintritt eine Entbindung, eine Interruptio, ein Abort oder eine Extrauterin gravidität? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> unbekannt	
Ärztliche Bescheinigung		
Auf Grund der von mir sorgfältig und an der unbekleideten Leiche durchgeführten Untersuchung bescheinige ich hiermit den Tod und die oben genannten Angaben.		
Ort, Datum und Zeitpunkt der Leichenschau		Unterschrift und Stempel der Ärztin/des Arztes

Abbildung 11.3: Musterexemplar Todesbescheinigung: Vertraulicher Teil 1. Quelle: siehe Abschnitt 11.6. Zu Beginn der Kausalkette wird der LS-Arzt aufgefordert, keine Endzustände etc. einzutragen.

Blatt 1: Gesundheitsamt		Todesbescheinigung		(gelb)			
– Vertraulicher Teil 2 –							
Personalangaben							
Name ggf. Geburtsname, Vorname							
Straße, Hausnummer							
PLZ, Wohnort, Landkreis							
Geburtsdatum	Tag	Monat	Jahr	Geburtsort			
Geschlecht: <input type="checkbox"/> männlich <input type="checkbox"/> weiblich							
Sterbezeitpunkt	Tag	Monat	Jahr	Uhrzeit: Stunden	Minuten		
Falls Sterbezeitpunkt unbekannt bzw. tot aufgefunden			<input type="checkbox"/> Nach eigenen Feststellungen <input type="checkbox"/> Nach Angaben von Angehörigen/Dritten				
			Zeitpunkt der Auffindung der Leiche:	Tag	Monat		
				Jahr	Uhrzeit: Stunden		
					Minuten		
<p>Der vertrauliche Teil 2 der Todesbescheinigung gibt der Ärztin/dem Arzt die Möglichkeit, ergänzende Anhaltspunkte für einen nicht natürlichen Tod anzuführen und ergänzende Angaben zur Todesursache bzw. zu Begleiterkrankungen (Epikrise) zu machen. Bei Ausfüllen des vertraulichen Teils 2 bitte im vertraulichen Teil 1 ankreuzen, dass weitere Angaben gemacht werden. Auch der vertrauliche Teil 2 ist unter Angabe von Ort, Datum und Zeitpunkt der Leichenschau von der Ärztin/dem Arzt zu unterschreiben.</p> <p style="text-align: center;">Der vertrauliche Teil 1 ist in jedem Falle vollständig auszufüllen!</p> <p>Anhaltspunkte für einen nicht natürlichen Tod</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div> <p>Ergänzende Angaben zur Todesursache und zu Begleiterkrankungen (Epikrise)</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div> <p>Ärztliche Bescheinigung Auf Grund der von mir sorgfältig und an der unbedeckten Leiche durchgeführten Untersuchung bescheinige ich hiermit den Tod und die oben genannten Angaben.</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; height: 40px;">Ort, Datum und Zeitpunkt der Leichenschau</td> <td style="width: 50%; height: 40px;">Unterschrift und Stempel der Ärztin/des Arztes</td> </tr> </table>						Ort, Datum und Zeitpunkt der Leichenschau	Unterschrift und Stempel der Ärztin/des Arztes
Ort, Datum und Zeitpunkt der Leichenschau	Unterschrift und Stempel der Ärztin/des Arztes						

Abbildung 11.4: Musterexemplar Todesbescheinigung: Vertraulicher Teil 2. Quelle: siehe Abschnitt 11.6

Personalangaben			
Name ggf. Geburtsname, Vorname		Wird vom Gesundheitsamt ausgefüllt	Standesamt
Straße, Hausnummer			Sterbefall beurkundet, Sterbebuch-Nr.
PLZ, Wohnort, Landkreis			Eintragung vorgemerkt, Vormerkliste-Nr.
Geburtsdatum		Geburtsort	
Tag	Monat	Jahr	
Sterbezeitpunkt, ggf. Datum der Leichenauffindung		Uhrzeit: Stunden	Minuten
Tag	Monat	Jahr	
Geschlecht: <input type="checkbox"/> männlich <input type="checkbox"/> weiblich			
<input type="checkbox"/> Im Rahmen der äußeren Leichenschau festgestellte Todesursache/Klinischer Befund werden bestätigt <input type="checkbox"/> Im Rahmen der äußeren Leichenschau festgestellte Todesursache/Klinischer Befund werden nicht bestätigt <input type="checkbox"/> Im Rahmen der äußeren Leichenschau erfolgten keine Angaben zu Todesursache/Klinischer Befund			
Falls Todesursache/Klinischer Befund nicht bestätigt werden bzw. keine Angaben erfolgten: Todesursache/Klinischer Befund <small>Bitte nur eine Todesursache pro Feld, nicht Endzustände wie Atemstillstand, Herz-Kreislaufversagen, Kachexie usw. eintragen</small>			Zeitdauer zwischen Beginn der Krankheit und Tod
I. Unmittelbar zum Tode führende Krankheit		a) unmittelbare Todesursache	ICD-Code
Vorangegangene Ursachen Krankheiten, die die unmittelbare Todesursache unter a) herbeigeführt haben, mit der ursprünglichen Ursache (Grundleiden) an letzter Stelle		b) als Folge von	
		c) als Folge von (Grundleiden)	
II. Andere wesentliche Krankheiten			
Ort und Datum der Obduktion		Unterschrift und Stempel der Obduzentin/des Obduzenten	

Abbildung 11.5: Musterexemplar Todesbescheinigung: Obduktionsschein. Quelle: siehe Abschnitt 11.6

Erfasste Parameter

Tabelle 11.1: Erfasste Parameter

Variable	verwendete Kennziffern
Fallnummer	fortlaufend
Jahr	2013
Heimnummer	gemäß Altenheimliste (nicht abgedruckt)
Geschlecht	weiblich (1) männlich (2)
Alter	numerisch keine (sinnvolle) Angabe: (999)
Sterbemonat	Januar (1) Februar (2) etc.
Sterbedatum	(1) bis (31)
Sterbetag	Montag (1) Dienstag (2) etc.
Sterbezeitpunkt	Auf- bzw. Abrunden auf die nächstliegende Viertelstunde
Auffindungszeitpunkt	Auf- bzw. Abrunden auf die nächstliegende Viertelstunde
Sterbe-/Auffindungszeitpunkt (Art der Angabe)	Sterbezeitpunkt (1) Auffindungszeitpunkt (2) Sterbezeitpunkt und Auffindungszeitpunkt (3) Sterbezeitraum (4) Sterbezeitraum und Auffindungszeitpunkt (5) keine Angabe (99)
Zeitraum zwischen Sterbezeitpunkt und LS	Auf- bzw. Abrunden auf die nächstliegende Viertelstunde
Falls Sterbezeitraum	Dauer des Zeitraums in Stunden Angabe eines nicht sinnvollen Zeitraums (999)
Erster Zeitpunkt des Sterbezeitraums	Auf- bzw. Abrunden auf die nächstliegende Viertelstunde
Zeitraum zwischen Auffindungszeitpunkt und LS bzw. Ende Sterbezeitraum und LS	Auf- bzw. Abrunden auf die nächstliegende Viertelstunde
Stattfinden einer 2. Leichenschau	ja (1) nein (2)
Todesart	natürlicher Tod (1) ungeklärter Tod (2) nicht natürlicher Tod (3) keine Angabe (99)

Tabelle 11.1: Fortsetzung: erfasste Parameter

Variable	verwendete Kennziffern
Identifikation	aufgrund eigener Kenntnis (1) Einsicht in Personalausweis / Reisepass (2) nach Angaben Angehöriger / Dritter (3) nicht möglich (4) keine Angabe (99)
Sterbeort	Altenheim (1) Krankenhaus auf Intensivstation (2) Krankenhaus auf Normalstation (3) Krankenhaus ohne nähere Angabe (4) Privatadresse (5) öffentlicher Raum (6) Hospiz (7) Palliativstation (8) Notaufnahme (9) Operationssaal (10) JVA (11) keine Angabe (99)
Wenn Sterbeort KH	gemäß KH-Schlüssel, nicht abgedruckt
Warnhinweise	Herzschrittmacher (1) Infektionsgefahr (2) Sonstiges (3) Herzschrittmacher / Infektionsgefahr (4) Herzschrittmacher / Infektionsgefahr / Sonstiges (5) keine Angabe (99)
Falls Infektion	Nicht abgedruckt.
Angaben zu Infektion	im nicht vertraulichen Teil (1) im vertraulichen Teil (2) in beiden (3)
Leichenschauender Arzt	niedergelassener Arzt (1) Krankenhausarzt (2) Leichenschaudienst (3) Notarzt (4) Rechtsmedizin (5) spezialisierte ambulante Palliativversorgung (6) nicht identifizierbar (z.B. schlecht lesbar) (99)

Tabelle 11.1: Fortsetzung: erfasste Parameter

Variable	verwendete Kennziffern
Zuletzt behandelnder Arzt	niedergelassener Arzt (1) leichenschauender Arzt selbst (2) Krankenhausarzt (3) keiner Kategorie zu zuordnen (4) JVA (6) keine Angaben (99)
Obduktion durchgeführt	ja (1) nein (2)
Obduktionsart	rechtsmedizinische Obduktion (1) klinisch-pathologische Obduktion (2)
Falls Obduktion im IRM	Sektionsnummer aus Sektionsliste
Übereinstimmung LS / Obduktion	ja (1) nein (2) LS-Diagnose pathologisch-anatomisch nicht nachweisbar (3) keine Angabe in der TB (99)
Ermittlungen nach §17	ja (1) nein (2)
Sichere Todeszeichen	Totenstarre (1) Totenflecke (2) Fäulnis (3) nicht mit Leben vereinbare Verletzungen (4) Hirntod (5) Starre / Flecke (6) Starre / Fäulnis (7) Starre / Flecke / Fäulnis (8) Flecke / Fäulnis (9) Starre / Flecke / Hirntod (10) Starre / Flecke / nicht mit Leben vereinbare Verletzungen (11) Starre / Hirntod (12) Flecke / nicht mit dem Leben vereinbare Verletzungen (13) Flecke / Hirntod (14) keine Angabe (99)

Tabelle 11.1: Fortsetzung: erfasste Parameter

Variable	verwendete Kennziffern
Reanimation	ja (1) nein (2) keine Angaben (99)
Reanimation erfolgreich	ja (1) nein (2) keine Angaben (99)
Anhaltspunkte für nicht natürlichen Tod	Übernahme Volltext keine Angaben (99)
Kausalkette TB Ia	Übernahme Volltext keine Angaben (99)
Kausalkette TB Ib	Übernahme Volltext keine Angaben (99)
Kausalkette TB Ic	Übernahme Volltext keine Angaben (99)
Kausalkette TB II	Übernahme Volltext keine Angaben (99)
Falls Unfallereignis genannt	Sturz mit Hirnblutung (1) Sturz mit Fraktur / Luxation Extremitäten (2) Sturz mit Beckentrauma (3) Sturz mit Thoraxtrauma (4) Sturz mit Polytrauma (5) Sturz mit sonstiger Verletzung (6) Verbrennung / Verbrühung (7) Verätzung Atemwege / oberer Verdauungstrakt (8) Bolustod (9) Aspiration (10) Unterkühlung (11) Verkehrsunfall (12) Ärztliche Maßnahmen (13) Ertrinken (14) Ersticken (15) Intoxikation (16) Arbeitsunfall / Berufskrankheit (17)

Tabelle 11.1: Fortsetzung: erfasste Parameter

Variable	verwendete Kennziffern
Falls Suizid	Sprung aus Höhe (1) Strangulation / Erhängen (2) Intoxikation Medikamente (3) Intoxikation andere (4) Erschießen (5) Ersticken (6) Tod durch Fahrzeuge (7) scharfe Gewalt (8) Suizid durch Strom (9) Suizid durch Ertrinken (10)
Falls Tötung	Angabe eines Schlagworts
Anhaltspunkte für nicht natürliche Todesart, obwohl natürliche Todesart bescheinigt	ja (1) nein (2) nicht zutreffend (99)
Obduktion angestrebt?	ja (1) nein (2) keine Angaben (99)
Epikrise	Übernahme Volltext keine Angaben (99)
Äußere Ursache der Schädigung	Übernahme Volltext keine Angaben (99)
Bei Vergiftung: Mittel	Übernahme Volltext keine Angaben (99)
Unfallkategorie	häuslicher Unfall (1) Sportunfall (2) Verkehrsunfall (3) sonstiger Unfall (4) Arbeitsunfall (5) Schulunfall (6) keine Angabe (99)
Stempel	vorhanden (1) nicht vorhanden (2)
Unterschrift	leserlich (1) nicht leserlich (2) keine Angabe (99)

Tabelle 11.1: Fortsetzung: erfasste Parameter

Variable	verwendete Kennziffern
Bei Tod im Krankenhaus	Stempel lesbar, Unterschrift lesbar (1) Stempel lesbar, Unterschrift nicht lesbar (2) kein Stempel, Unterschrift nicht lesbar (3) Stempel lesbar, keine Unterschrift (4) kein Stempel, Unterschrift lesbar (5) Stempel nicht lesbar, Unterschrift lesbar (6) Stempel nicht lesbar, Unterschrift nicht lesbar (8)
Angaben zu Patientenverfügung	ja (1) nein (2) keine Angaben (99)
Angaben, ob Todeseintritt erwartet	ja (1) nein (2) keine Angaben (99)
Angaben, ob palliative Situation	ja (1) nein (2) keine Angaben (99)
Ankreuzinformation auf Obduktionsschein	bestätigt (1) nicht bestätigt (2) keine Angabe in der TB (3) kein Kreuz (99) Obduktionsschein fehlt (77)
Kausalkette Obd. Ia	Übernahme Volltext keine Angaben (99)
Kausalkette Obd. Ib	Übernahme Volltext keine Angaben (99)
Kausalkette Obd. Ic	Übernahme Volltext keine Angaben (99)
Kausalkette Obd. II	Übernahme Volltext keine Angaben (99)

Einzelfallentscheidungen bei der Datenerfassung

Tabelle 11.2: Erfasste Parameter: Einzelfallentscheidungen

Fallnummer	Situation	Übernahme in Excel
34	zuletzt behandelnder Arzt: Drogenbera- tung	zuletzt behandelnder Arzt (4)
275	Geburtsdatum in Zukunft (20.12.2041)	Alter (999)
501	in der Original-TB Sterbejahr 2012 an- gegeben, zur Korrektur wurde die TB komplett neu ausgefüllt	Sterbejahr 2013
809	Auffinden bei Schwelbrand in Wohnung, Todesursache unklar	kein Unfall
1051	Stempel nicht vertraulicher Teil: Physi- kalische Medizin und Frührehabilitation, Stempel vertraulicher Teil: Neurologie und Stroke Unit	Sterbeort (4)
1062, 1063	Suizid, »Todesursache toxikologisch klär- bar«	Suizid: Intoxikation andere (4)
1188	»akute Suizidalität bei paranoid-hallu- zinatorischer Psychose; in Wohnung: 2 leere Wodkaflaschen, angebrochene ASS 500mg-Packung auf dem Bett«	Suizid: Intoxikation andere (4)
1247	nicht vertraulicher Teil: Stempel und nicht lesbare Unterschrift; vertraulicher Teil: kein Stempel, andere, lesbare Unter- schrift	Stempel vorhanden (1), Unterschrift nicht lesbar (2)
1269	Sterbedatum: Geburtsdatum eingetragen	Alter (999), Sterbejahr 2013
1303	»Nach Whg-Öffnung dr. Feuerwehr Per- son mit sicheren Todeszeichen gebor- gen.«	kein Unfall
1502	Beginn des Sterbezeitraums »nachmit- tags«	Rechnung ab 0:00 Uhr des Folgetages
1543	»letztlich kann [...] eine suizidale Absicht [...] d. [...] Hypoglykämie nicht ausge- schlossen werden.«	kein Suizid, sondern Intoxikation (16)
1605	Unterschrift nicht lesbar, aber im Stem- pel der Gemeinschaftspraxis Name unter- strichen	Unterschrift: nicht lesbar (2)

Tabelle 11.2: Fortsetzung erfasste Parameter: Einzelfallentscheidungen

Fallnummer	Situation	Übernahme in Excel
1745	»Langjährige Bulimie, Anorexie«	kein Anhaltspunkt für nicht natürlichen Tod (2)
1767	Geburts- und Sterbedatum stimmen auf TB und Obduktionsschein nicht exakt überein, der Name schon	trotzdem Übernahme des Obduktionsscheins
1820	zwei Obduktionsscheine ähnlichen Inhalts vorliegend	Übernahme eines Obduktionsscheins
1840, 1867	zuletzt behandelnder Arzt »selbst«	zuletzt behandelnder Arzt: keiner Kategorie zuzuordnen (4)
1970	»intrazerebrale Bltg. häusliches Trauma [sic]«	Unfall: (1) Sturz mit Hirnblutung
2111	Stebeort IS 1	Sterbeort: (4)
2144	vorläufige TB: Reanimation nicht erfolgreich, TB: keine Angabe zum Reanimationserfolg	Übernahme der Angabe aus der TB (99)
2154	leerer Obduktionsschein beiliegend, gestempelt mit »Obduktion im Rechtsmedizinischen Institut«, aber weder Obduktionsschein des IRM noch Sektionsnummer vorliegend	Obduktion durchgeführt: nein (2)
2245	zuletzt behandelnder Arzt: Klinikärzte und Hausarzt	Übernahme Klinikarzt (3), weil Sterbeort Krankenhaus
2292	Patientenverfügung liegt bei, ist auf TB aber nicht dokumentiert	Patientenverfügung: keine Angabe (99)
2296	auf nicht vertraulichem Teil und vertraulichem Teil zwei verschiedene Unterschriften und LS-Zeiten	Übernahme der Angaben auf dem nicht-vertraulichen Teil
2356	zuletzt behandelnder Arzt: Wachraum	Sterbeort: KH, nicht näher bezeichnet (4)
2426	interne Voranmerkung des RGU: Reanimation und Reanimationserfolg fehlt, offizielles Anschreiben: nur Reanimation fehlt	Übernahme der Angaben aus dem offiziellen Anschreiben
2457	Zeitangaben zur LS im nicht vertraulichen Teil und vertraulichen Teil unterscheiden sich	Übernahme der Angaben aus dem nicht vertraulichen Teil
2508	zuletzt behandelnder Arzt: IAK Haar	zuletzt behandelnder Arzt: Klinikarzt (3)

Tabelle 11.2: Fortsetzung erfasste Parameter: Einzelfallentscheidungen

Fallnummer	Situation	Übernahme in Excel
2520	Zeitpunkt der LS 5 min vor Sterbezeitpunkt	normale Rundung auf 0,0 h
2627	Sterbeort Schockraum, Stempel der Intensivstation	Sterbeort: Notaufnahme (9)
2695	vertraulicher Teil der Original-TB und komplette Zweitschrift der TB vorhanden	Übernahme des vertraulichen Teils aus der Original-TB und des nicht vertraulichen Teils aus der Zweitschrift
2717	Erfrieren nach Sturz	Unfall: Unterkühlung (11)
2744	»bei Betreuung und Vollmacht (keine Reanimation«	Patientenverfügung: nein (2)
2886	Geburtsdatum stimmen auf TB und Obduktionsschein nicht exakt überein, der Name schon	trotzdem Übernahme des Obduktionsscheins
228 830 1463 1874 1980 2180 2354	LS durch Pränatalmedizin	War ein Neugeborenes im Klinikum verstorben, seine TB aber mit dem Stempel der Pränatalmedizin gestempelt, wurde als als zuletzt behandelnder Arzt und LS-Arzt »Kliniker« eingetragen.

Beispiele für die Klassifikation von Sterbeorten

Tabelle 11.3: Klassifikation von Sterbeorten: Beispiele

Kategorie Sterbeort	In der TB angegebener Sterbeort
KH Intensivstation (2)	Intermediate Care Station Intensivbereich Intensivüberwachung ITs Kinderintensivpflegestation Schlaganfall-Intensiveinheit zul. beh. Arzt: Team Intensiv
KH Normalstation (3)	Abteilung für Innere Medizin und Akutgeriatrie geriatriische Reha (Krankenhausadresse) Klinik für Physikalische Medizin und Rehabilitation Tagesklinik
KH ohne nähere Angabe (4)	»Intensivmedizin« auf Arztstempel Klinik für Hämatoonkologie und Palliativmedizin Kreißaal Station, nicht näher bezeichnet
Privatadresse (5)	Privatadresse Tod in der Tiefgarage eines Hotels Tod in der Arztpraxis
Öffentlicher Raum (6)	Tod im Kaufhaus Tod im im Auto an der Straße
Palliativstation (8)	Palliativstation
Notaufnahme (9)	Schockraum Notaufnahmestation

Abweichungen zwischen Sterbeort und erwartetem LS-Arzt

Tabelle 11.4: In Krankenhäusern Verstorbene: LS-Arzt (siehe auch Abschnitt 3.3)

Sterbeort Krankenhaus	
Krankenhausarzt	2209
Leichenschaudienst	1
Rechtsmedizin	1
Niedergelassener Arzt	2
nicht identifizierbar	2
Gesamt	2215

Tabelle 11.5: Leichenschau durch Krankenhausarzt: Sterbeorte (siehe auch Abschnitt 3.3)

Leichenschau durch Krankenhausarzt	
Krankenhaus	2209
Privatadresse	5
Altenheim	12
Gesamt	2226

Beispiele für fehlende Übereinstimmung zwischen TB und Obduktionsschein

Tabelle 11.6: Fehlende Übereinstimmung zwischen TB und Obduktion: Fall 227, natürliche Todesart

	TB	Obduktionsschein
Ia	Kreislaufversagen	Lungenembolien
Ib	Sepsis	Beinvenenthrombosen
Ic	Pneumonie	(nicht lesbar)
II	—	—

Anhaltspunkte für nicht natürlichen Tod (TB) —

Epikrise (TB) Kreislaufversagen bei Sepsis

Tabelle 11.7: Fehlende Übereinstimmung zwischen TB und Obduktion: Fall 730, Anhaltspunkte für nicht natürliche Todesart

	TB	Obduktionsschein
Ia	V.a. Lungenembolie bei Beinvenenthrombose	Exzentr. Herzmuskelhypertrophie
Ib	Bewegungsarmut bei Schmerzen / Schmerztherapie	mit Verschwiellungen
Ic	Fahrradsturz (vor 2 Wochen)	stenosierende Koronarsklerose
II	Adipositas, Bluthochdruck	—

Anhaltspunkte für nicht natürlichen Tod (TB) Fahrradsturz vor 2 Wochen, Sitzbeinfraktur, seither Bewegungsarmut, Schmerzmedikation, seit Sonntag vermehrt Schmerz li. Bein, gestern Besuch beim Orthopäden deshalb [Name], heute bei Aufstehen zusammengebrochen.

Epikrise (TB) Bis vor Fahrradsturz agil, Radfahren, Wassergymnastik, kardial keine Vorerkrankungen /Vormedikation. Unfall als Auslöser der Kausalkette wahrscheinlich. Nach Unfall Aufsuchen des niedergelassenen Orthopäden.

Tabelle 11.8: Fehlende Übereinstimmung zwischen TB und Obduktion: Fall 828, natürliche Todesart

	TB	Obduktionsschein
Ia	Sepsis	Floride eitrige Peritonitis
Ib	unklarer Infekt	Divertikelperforation im Jejunum
Ic	—	chronische und floride eitrige Divertikulitis
II	—	hochgr. allg. Atherosklerose, chronisch-substantielles Lungenemphysem

Anhaltspunkte für nicht natürlichen Tod (TB) —

Epikrise (TB) Pat. wurde wg. Übelkeit + rez. Erbrechen eingewiesen

Tabelle 11.9: Fehlende Übereinstimmung zwischen TB und Obduktion: Fall 1190, natürliche Todesart

	TB	Obduktionsschein
Ia	metastasiertes Bronchialcarcinom	frischer Myokardinfarkt
Ib	—	hochgr. stenosierende Koronararteriosklerose
Ic	—	allg. Arteriosklerose
II	—	metastasiertes pulmonales Adenokarzinom

Anhaltspunkte für nicht natürlichen Tod (TB) —

Epikrise (TB) —

Tabelle 11.10: Fehlende Übereinstimmung zwischen TB und Obduktion: Fall 1376, natürliche Todesart

	TB	Obduktionsschein
Ia	Pericardtamponade	Peritonitis
Ib	Polyserositis/Myositis	Ischämische Colitis
Ic	Mischkollagenose	Sklerodermie
II	—	

Anhaltspunkte für nicht natürlichen Tod (TB) —

Epikrise (TB) —

Tabelle 11.11: Fehlende Übereinstimmung zwischen TB und Obduktion: Fall 1795, natürliche Todesart

	TB	Obduktionsschein
Ia	Respiratorische Insuffizienz	Terminaler Kreislaufschock
Ib	zunehmendes Linksherzversagen bei Myokardinfarkt	Pleurablutung re.
Ic	Lymphfistel re. Leiste bei	—
II	Z.n. Thrombektomie re.	Generalisierte Atherosklerose Z.n. Myokardinfarkt

Anhaltspunkte für nicht natürlichen Tod (TB) —

Epikrise (TB) Persistierende Lymphfistel bei Z.n. Thrombektomie → Vorbestehende KHK → post-operative Myokardischämie → progredientes Linksherzversagen → Kreislaufversagen, respiratorisches Versagen → Tod

Tabelle 11.12: Fehlende Übereinstimmung zwischen TB und Obduktion: Fall 2815, ungeklärte Todesart

	TB	Obduktionsschein
Ia	Herzrhythmusstörung	hämorrhagische Lungeninfarkte
Ib	Diarrhoe, kardiale Dekompensation	Pulmonalarterenthrombembolie
Ic	metastasierendes Urothel-CA	Urothelkarzinom (Rezidiv)
II	—	—

Anhaltspunkte für nicht natürlichen Tod (TB) —

Epikrise (TB) Aufnahme bei Diarrhoe & Urothel-CA im Progress. Im Verlauf bradykarde therapierefraktäre Herzrhythmusstörung mit folgender Reanimation bei Asystolie. Wiederherstellung des Kreislaufs nicht möglich.

Todesursachenkatalog

Tabelle 11.13: Todesursachenkatalog

	Krankheitsklasse	Bedeutung mit Kennziffer
A-B	Bestimmte infektiöse und parasitäre Krankheiten	Tuberkulose und Folgekrankheiten (1) Meningokokkeninfektion (2) Virushepatitis (3) HIV Krankheit (4) sonstige (5)
C	Bösartige Neubildungen	Lippe, Mundhöhle, Pharynx (1) Ösophagus (2) Magen (3) Dickdarm (4) Rektum, Anus, Sigmoid (5) Leber, Galle, Pankreas (6) Larynx, Trachea (7) Bronchien, Lunge (8) Melanome und sonstige BN der Haut (9) Mamma (10) Genital- und Harnorgane (11) Lymphatisches und blutbildendes System (13) ZNS (14) sonstige (15)
D	Krankheiten des Blutes, der blutbildenden Organe, bestimmte Störungen	Anämie (1) Thrombopenie (2) Koagulopathie (3) Methämoglobinämie (4) sonstige (5)
E	Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten	Diabetes mellitus (1) Hyperthyreose / thyreotoxische Krise (2) sonstige (3)
F	Psychische und Verhaltensstörungen	durch Alkohol (1) durch andere psychot. Substanzen (2) sonstige (3)
G-H	Krankheiten des Nervensystems / der Sinnesorgane	Alzheimer (1) Demenz (2) Depression (3) neurodegenerative Erkrankungen (4)

Tabelle 11.13: Fortsetzung: Todesursachenkatalog

Krankheitsklasse		Bedeutung mit Kennziffer
		Meningitis (5) sonstige (6)
I	Krankheiten des Kreislaufsystems	art. Hypertonie (1) pulmonale Hypertonie (2) Herzinsuffizienz (3) Myokardinfarkt (4) ischämische Herzerkrankung (5) Herzklappenerkrankung (6) Apoplex (7) SAB (8) intracerebrale Blutung (9) pAVK (10) Aortenerkrankungen (11) Lungenembolie (12) sonstige (13)
J	Krankheiten des Atmungssystems	COPD (1) Pneumonie (2) Asthma bronchiale (3) Grippe (4) sonstiges (5)
K	Krankheiten des Verdauungssystems	Ulcus ventriculi, duodeni etc. (1) Alkoholische Leberkrankheit / chronische Hepatitis / Leberfibrose und -zirrhose (2) sonstige Leberkrankheiten (3) sonstiges (4)
M	Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes	chronische Polyarthrit (1) Kollagenose (2) sonstige (3)
N	Krankheiten des Urogenitalsystems	akute Niereninsuffizienz (1) chronische Niereninsuffizienz (2) sonstiges (3)
O	Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett	HELLP (1) Entbindungsfolgen (2) sonstige (3)
P	Bestimmte Zustände mit Ursprung in der Perinatalperiode	Infektionen (1) Entbindungskomplikationen (2) toxische Einflüsse (3)

Tabelle 11.13: Fortsetzung: Todesursachenkatalog

Krankheitsklasse		Bedeutung mit Kennziffer
		sonstige (4)
Q	Angeborene Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien	Fehlbildung Nervensystem (1) Fehlbildungen Kreislaufsystem (2) Chromosomenaberration (3) sonstige (4)
R	Sonstige ungenau bezeichnete und unbekannte Todesursachen	plötzlicher Kindstod (1) unbekannte Todesursache (2) ungenau bezeichnete Todesursache (3)
V-Y	Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität	Transportmittelunfälle (1) Ertrinken und Untergehen (2) Stürze (3) Exposition gegenüber Rauch, Feuer, Flammen (4) sonstige Unfälle einschl. Spätfolgen (5) tätlicher Angriff (6) Suizid (7) Komplikationen ärztl. Behandlung (8) sonstige (9)
End.	Endzustände	Atemstillstand (1) Herz-Kreislaufversagen (2) Asystolie (3) sonstige (4)

Einzelfallentscheidungen im Todesursachenkatalog

Tabelle 11.14: Todesursachenkatalog: Einzelfallentscheidungen

Diagnose	Kennziffer
(zentrales) Atemversagen	Endzustand 1
Aortenstenose	I11 bei Isthmusstenose, Klappenstenose I6
Apnoe	Endzustand 1
ARDS	J5
Arteriosklerose	I13
Asphyxie	R3
Aspiration	V5
Aszites	R3
berufsbedingt	V9
Bettlägerigkeit	R3
cerebrale Dysregulation	R3
cerebrale Hypoxie	R3
cerebrale Ischämie	I7
Coma hepaticum	K3
Darmischämie	K4
Differentialdiagnose	R3
Dysphagie	R3, G/H 6 wenn neurolog. Grunderkrankung
Elektromechanische Entkopplung	Endzustand 2
Exsikkose	E3
gastrointestinale Blutung	K4
Hautkrankheit	R3 außer infektiöse Hautkrankheiten
Herzversagen	Endzustand 2
Hirntod	Endzustand 4
Hypoxie	R3
Intoxikation	V5
intracranielle Blutung	I13
ischämische Encephalopathie	G6
IUFT	P4
Kachexie	E3
kardiale Dekompensation	I3
kardiales Pumpversagen	Endzustand 2
kardiorenales Syndrom	R3
KHK	I5
Linksherzversagen	I3

Tabelle 11.14: Fortsetzung: Todesursachenkatalog Einzelfallentscheidungen

Diagnose	Kennziffer
Lungenversagen	Endzustand 1
Metastasen	C15
Multiinfarktdemenz	G2
Multiinfarktsyndrom	I7
Multimorbidität	R3
Multiorganversagen	R3, wenn septisch A5
Ösophagusvarizenblutung	I13
PEA	Endzustand 2
Pleuramesotheliom	C15
Plötzlicher Herztod	I13
Reanimation	R3
Rechtsherzversagen	I3
respiratorische Erschöpfung	J5
respiratorische Insuffizienz	J5
respiratorische Krise	R3
respiratorisches Versagen	Endzustand 1
Rhythmusereignis, HRST	I13
Schock	R3, mit Angabe »kardiogen«, »neurogen« etc. unter der jeweiligen Klasse »sonstiges«
Sepsis, Urosepsis	A5
septisches Multiorganversagen	A5
SIRS	R3
Tumorblutung	I13; R3 wenn ohne Lokalisation
Überdosierung	V5 außer Suizid V7 oder iatrogen V8
Urämie bei Niereninsuffizienz	N3
V.a.	Diagnose verschlüsseln
Vorhofflimmern	I13
wirkungslose ärztl. Maßnahme	R3
zelluläre Hypoxie	R3
zentrale Atemregulationsstörung	G6

Beispiele für unbekannte/ungenau bezeichnete Todesursachen

Tabelle 11.15: Unbekannte/ungenau bezeichnete Todesursache: Fall 293, natürliche Todesart, keine Obduktion

TB	
Ia	zentr. Versagen (3 Tage)
Ib	Herz/Lungeninsuff.
Ic	—
II	—

Anhaltspunkte für nicht natürlichen Tod (TB) —

Epikrise (TB) —

Kommentar Ungenau bezeichnete Todesursache in der Kausalkette.

Tabelle 11.16: Unbekannte/ungenau bezeichnete Todesursache: Fall 564, Anhaltspunkte für nicht natürliche Todesart, keine Obduktion

TB	
Ia	—
Ib	—
Ic	—
II	—

Anhaltspunkte für nicht natürlichen Tod (TB) Toter in gefüllter Badewanne, Kopf halb unter Wasser, Beine hängen raus, V.a Ertrinkungstod nach Sturz in die volle Badewanne

Epikrise (TB) allein lebender Mann, »fit«, gehbehindert (Krücken) wg. Alter Schussverletzung re. US sonst. Med. Vorgeschichte unbekannt

Kommentar Keine Angabe zur Todesursache in der Kausalkette, daher Wertung als unbekannt- te/ungenau bezeichnete Todesursache. Die Information über das Unfallereignis ging nicht verloren, der Fall wurde unter »Falls Unfallereignis genannt« als Ertrinkungsunfall (Kennziffer 14, siehe Tabelle 11.1) gewertet.

Tabelle 11.17: Unbekannte/ungenau bezeichnete Todesursache: Fall 1215, Anhaltspunkte für nicht natürliche Todesart, gerichtliche Obduktion

TB	
Ia	—
Ib	—
Ic	—
II	V.a. Oberschenkelfraktur rechts, Oberschenkel geschwollen + Hämatom

Anhaltspunkte für nicht natürlichen Tod (TB) gestern ca. 2.00 morgens gestürzt, lag ca. 12.00 hilflos am Boden, wurde dann gefunden, klagte über rechten Oberschenkel, Sprachstörung, wollte nicht in Klinik. Heute morgen 7.30 gefunden am Boden in Rückenlage bekleidet mit Nachthemd, zuletzt lebend gesehen 7.2.13, 4.30.

Epikrise (TB) —

Kommentar Keine Angabe zur Todesursache in der Kausalkette, daher Wertung als unbekannt-ungegenau bezeichnete Todesursache. Die Information über das Unfallereignis ging nicht verloren, der Fall wurde unter »Falls Unfallereignis genannt« als Sturz mit Fraktur / Luxation Extremitäten (Kennziffer 2, siehe Tabelle 11.1) gewertet.

Abgleich mit der amtlich erfassten Zahl an TB und Angaben zum Alter

Beim Gesamtkollektiv konnte bei 3667 Fällen das Sterbedatum sicher bestimmt werden. Diese Zahl stimmt mit der vom RGU erfassten Anzahl an Todesfällen (3667) überein.

Bei der Datenerhebung wurden fünf weitere TB mit ungenau angegebenem Sterbedatum erfasst (siehe Tabelle unten). Bei Fall 444 konnte das Alter dennoch sicher bestimmt werden. Insgesamt konnte so bei 3668 Fällen das Sterbealter erhoben werden.

Tabelle 11.18: Todesbescheinigungen mit Unsicherheit beim Sterbedatum

Fallnummer	Unsicherheit
57	Beginn des Sterbezeitraums im Jahr 2012
501	Fälschlicherweise Sterbejahr 2012 angegeben
1269	Sterbedatum: Geburtsjahr angegeben
475	Sterbedatum: Geburtsjahr angegeben
	Eingabe durch ehemaligen Doktoranden
444	Sterbedatum: Geburtsjahr angegeben (im vertraulichen Teil)

Statistische Untersuchungen

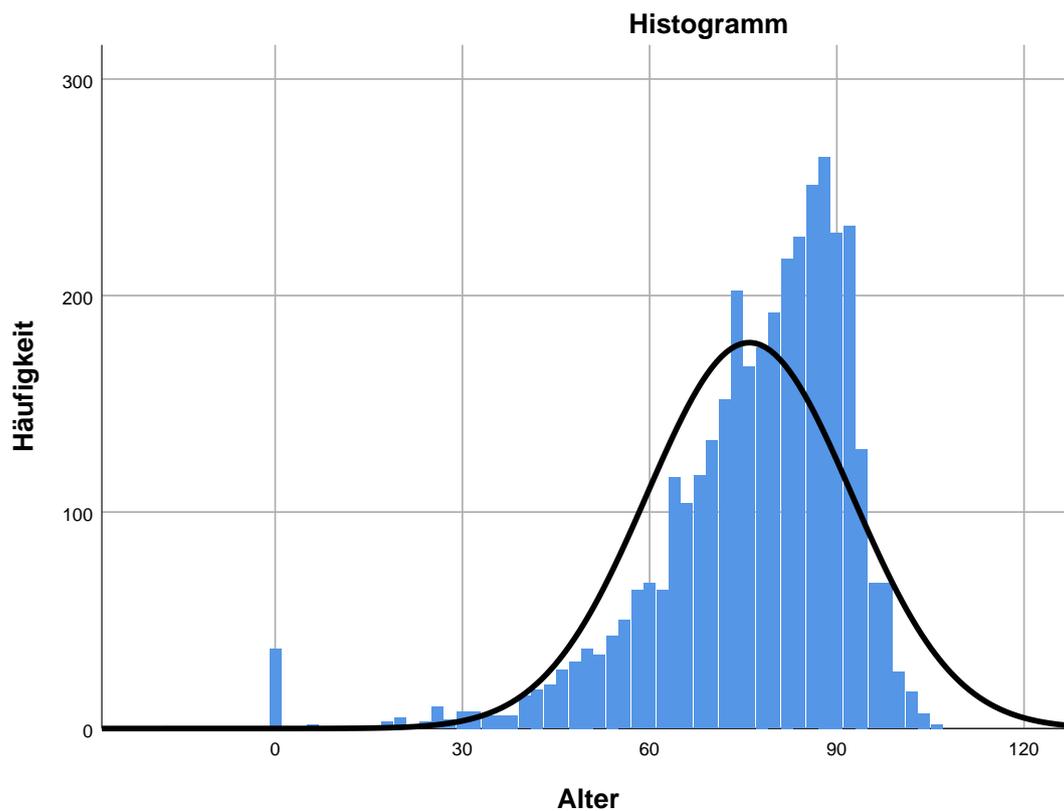


Abbildung 11.6: Gesamtkollektiv: Verteilung des Alters

Tabelle 11.19: Gesamt- und Zielkollektiv: statistische Tests zur Normalverteilung des Alters, Signifikanzniveau 0,05

	Fallzahl	Kolmogorov-Smirnov Signifikanz	Shapiro-Wilk Signifikanz
Kollektiv aller Verstorbenen	3668	< 0,001	< 0,001
Kollektiv der Obduzierten	377	< 0,001	< 0,001

11.2 Anhang B: Ergebnisse

Gesamt- und Zielkollektiv

Alter und Obduktionsquote

Tabelle 11.20: Gesamt- und Zielkollektiv: Alter

	Gesamtkollektiv	Zielkollektiv
auswertbare Fälle	3668	377
Altersmedian [a]	79	67
mittleres Alter [a]	76,0	63,7
Standardabweichung [a]	16,4	20,4
Minimum [a]	0	0
Maximum [a]	105	97

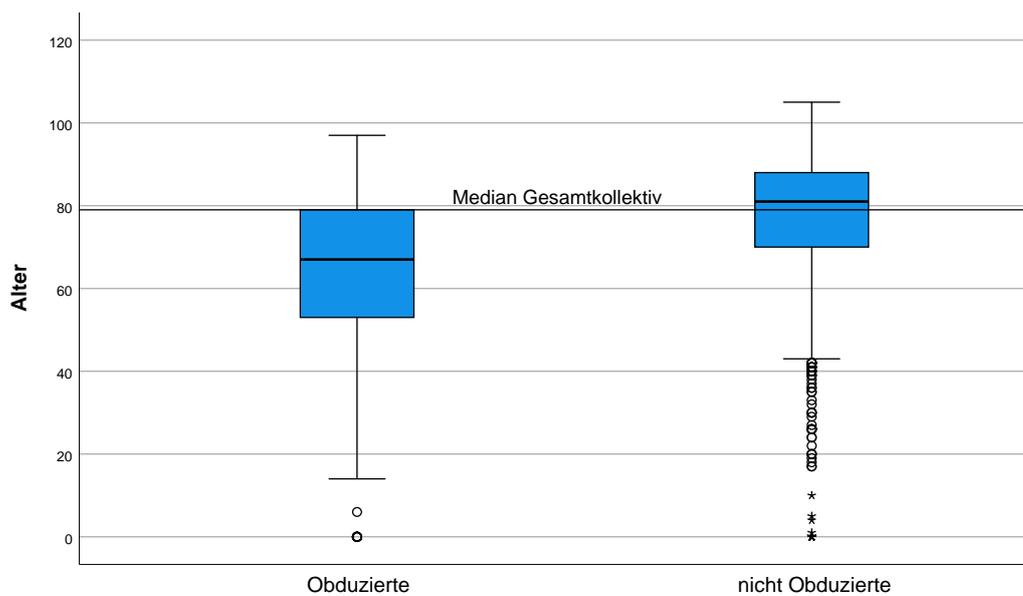


Abbildung 11.7: Gesamtkollektiv: Alter von Obduzierten und nicht Obduzierten

Alter und Obduktionsart

Tabelle 11.21: Zielkollektiv: Alter und Obduktionsart

Altersgruppen (5-Jahres-Schritte)	Obduktionsart		Summe
	Rechtsmedizin	Pathologie	
0 bis 5	1 2,5%	10 25%	11 27,5%
6 bis 10	1 50,0%	0 0%	1 50,0%
11 bis 15	1 100%	0 0%	1 100%
16 bis 20	1 12,5%	0 0%	1 12,5%
21 bis 25	2 40,0%	0 0%	2 40,0%
26 bis 30	8 36,4%	0 0%	8 36,4%
31 bis 35	14 77,8%	0 0%	14 77,8%
36 bis 40	8 34,8%	3 13,0%	11 47,8%
41 bis 45	11 22,4%	2 4,1%	13 26,5%
46 bis 50	14 16,7%	5 6,0%	19 22,6%
51 bis 55	23 21,7%	1 0,9%	24 22,6%
56 bis 60	27 17,8%	7 4,6%	34 22,4%
61 bis 65	31 13,5%	4 1,7%	35 15,3%
66 bis 70	27 8,9%	14 4,6%	41 13,4%
71 bis 75	39 9,0%	5 1,2%	44 10,2%
76 bis 80	28 6,1%	8 1,7%	36 7,9%
81 bis 85	27 4,8%	5 0,9%	32 5,7%

Tabelle 11.21: Fortsetzung: Zielkollektiv Alter und Obduktionsart

Altersgruppen (5-Jahres-Schritte)	Obduktionsart		
	Rechtsmedizin	Pathologie	Summe
86 bis 90	31 4,9%	7 1,1%	38 6,1%
91 bis 95	9 2,2%	1 0,2%	10 2,5%
96 bis 100	2 1,7%	0 0%	2 1,7%
101 bis 105	0 0%	0 0%	0 0%
Gesamt	305 8,3%	72 2,0%	377 10,3%

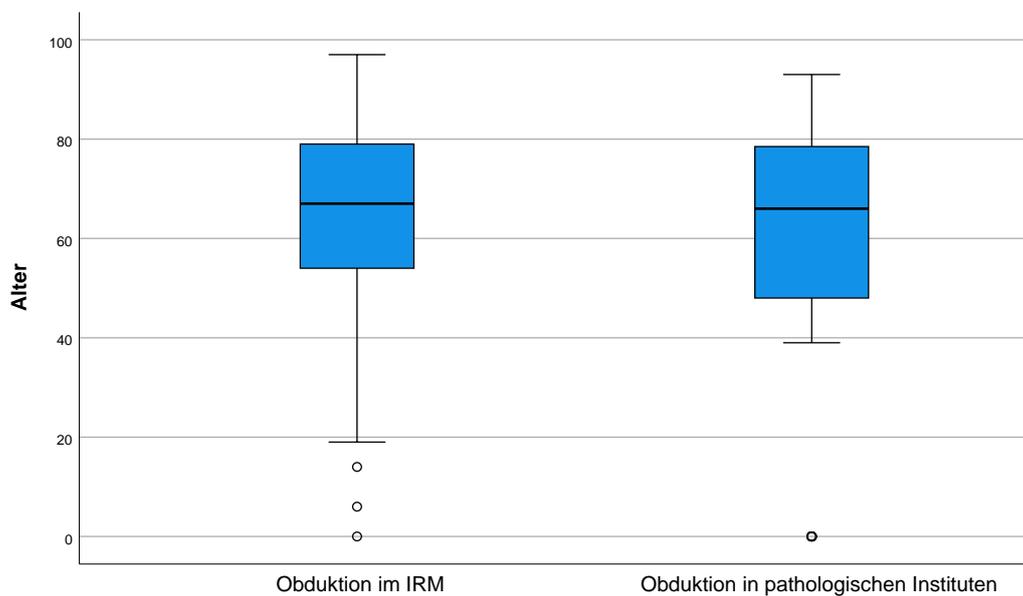


Abbildung 11.8: Zielkollektiv: Alter von im IRM und in pathologischen Instituten Obduzierten

Todesart, Geschlecht und Obduktion

Tabelle 11.22: Gesamtkollektiv: Todesart laut Todesbescheinigung

Todesart	Anzahl	Prozent
natürliche Todesart	3126	85,2%
ungeklärte Todesart	369	10,1%
Anhaltspunkte für nicht natürliche Todesart	176	4,8%
Gesamt	3671	100%
keine Todesart ¹	1	

Tabelle 11.23: Gesamtkollektiv: Todesart laut Todesbescheinigung bei Frauen und Männern

	weiblich Anzahl/Prozent	männlich Anzahl/Prozent	Gesamt
natürlicher Tod	1665	1461	3126
% innerhalb von Geschlecht	88,3%	81,8%	
% innerhalb von Todesart	53,3%	46,7%	100%
ungeklärter Tod	158	211	369
% innerhalb von Geschlecht	8,4%	11,8%	
% innerhalb von Todesart	42,8%	57,2%	100%
nicht natürlicher Tod	62	114	176
% innerhalb von Geschlecht	3,3%	6,4%	
% innerhalb von Todesart	35,2%	64,8%	100%
keine Todesart ²		1	1
Gesamt	1885	1787	3672
% innerhalb aller Verstorbenen	51,3%	48,7%	100%

¹ In Fall 435 war vom leichenschauenden Arzt keine Todesart festgelegt worden.

² siehe Fußnote 1.

Tabelle 11.24: Zielkollektiv: Todesart laut Todesbescheinigung bei Frauen und Männern

	weiblich Anzahl/Prozent	männlich Anzahl/Prozent	Gesamt
natürlicher Tod	33	42	75
% innerhalb von Geschlecht	22,9%	18,1%	
% innerhalb von Todesart	44,0%	56,0%	100%
ungeklärter Tod	77	119	196
% innerhalb von Geschlecht	53,5%	51,3%	
% innerhalb von Todesart	39,3%	60,7%	100%
nicht natürlicher Tod	34	71	105
% innerhalb von Geschlecht	23,6%	30,6%	
% innerhalb von Todesart	32,4%	67,6%	100%
keine Todesart ³	0	1	1
Gesamt	144	233	377
% innerhalb aller Verstorbenen	38,2%	61,8%	100%

³ siehe Fußnote 1

Geschlechterverteilung beim Zielkollektiv

Tabelle 11.25: Zielkollektiv: Geschlechterverteilung

	beobachtet	erwartet *	Differenz
Frauen	144	193,5	- 49,5
Männer	233	183,5	+ 49,5
Σ	377	377	0

* Erwartete Verteilung: Referenz ist das Gesamtkollektiv, siehe Tabelle 11.23.

$$\chi_{weiblich}^2 = \frac{(144 - 193,5)^2}{193,5} = \frac{(-49,5)^2}{193,5} = 12,7$$

$$\chi_{männlich}^2 = \frac{(233 - 183,5)^2}{183,5} = \frac{(-49,5)^2}{183,5} = 13,4$$

$$\chi_{weiblich}^2 + \chi_{männlich}^2 = 12,7 + 13,4 = 26,1^{**}$$

Kritische Schranke für den χ^2 -Anpassungstest (zweiseitig, $\alpha = 0,05$, ein Freiheitsgrad) 3,84.

$$p < 0,0001$$

Signifikanzniveau 0,05.

Geschlechterverteilung bei Obduzierten mit natürlicher Todesart

Tabelle 11.26: Zielkollektiv: Geschlechterverteilung bei Obduzierten mit natürlicher Todesart

	beobachtet	erwartet *	Differenz
Frauen	33	39,9	- 6,9
Männer	42	35,1	+ 6,9
Σ	75	75	0

* Erwartete Verteilung: Referenz sind die Verstorbenen mit natürlicher Todesart im Gesamtkollektiv, siehe Tabelle 11.23.

$$\chi_{nat.Tod,weiblich}^2 = \frac{(33 - 39,9)^2}{39,9} = \frac{(-6,9)^2}{39,9} = 1,2$$

$$\chi_{nat.Tod,männlich}^2 = \frac{(42 - 35,1)^2}{35,1} = \frac{(6,9)^2}{35,1} = 1,4$$

$$\chi_{nat.Tod,weiblich}^2 + \chi_{nat.Tod,männlich}^2 = 1,2 + 1,4 = 2,6^{**}$$

** Kritische Schranke für den χ^2 Anpassungstest (zweiseitig, $\alpha = 0,05$, ein Freiheitsgrad) 3,84.

$$p = 0,11$$

Signifikanzniveau 0,05

Geschlechterverteilung bei Obduzierten mit ungeklärter Todesart

Tabelle 11.27: Zielkollektiv: Geschlechterverteilung bei Obduzierten mit ungeklärter Todesart

	beobachtet	erwartet *	Differenz
Frauen	77	83,9	- 6,9
Männer	119	112,1	+ 6,9
Σ	196	196	0

* Erwartete Verteilung: Referenz sind die Verstorbenen mit ungeklärter Todesart im Gesamtkollektiv, siehe Tabelle 11.23.

$$\chi_{ungekl. Tod, weiblich}^2 = \frac{(77 - 83,9)^2}{83,9} = \frac{(-6,9)^2}{83,9} = 0,6$$

$$\chi_{ungekl. Tod, männlich}^2 = \frac{(119 - 112,1)^2}{112,1} = \frac{(6,9)^2}{112,1} = 0,4$$

$$\chi_{ungekl. Tod, weiblich}^2 + \chi_{ungekl. Tod, männlich}^2 = 0,6 + 0,4 = 1,0^{**}$$

** Kritische Schranke für den χ^2 Anpassungstest (zweiseitig, $\alpha = 0,05$, ein Freiheitsgrad) 3,84.

$$p = 0,32$$

Signifikanzniveau 0,05

Geschlechterverteilung bei Obduzierten mit Anhaltspunkten für nicht natürliche Todesart

Tabelle 11.28: Zielkollektiv: Geschlechterverteilung bei Obduzierten mit Anhaltspunkten für nicht natürliche Todesart

	beobachtet	erwartet *	Differenz
Frauen	34	37,0	- 3,0
Männer	71	68,0	+ 3,0
Σ	105	105	0

* Erwartete Verteilung: Referenz sind die Verstorbenen mit Anhaltspunkten für nicht natürliche Todesart im Gesamtkollektiv, siehe Tabelle 11.23.

$$\chi_{\text{ungekl. Tod, weiblich}}^2 = \frac{(34 - 37,0)^2}{37,0} = \frac{(-3,0)^2}{37,0} = 0,24$$

$$\chi_{\text{ungekl. Tod, männlich}}^2 = \frac{(71 - 68,0)^2}{68,0} = \frac{(3,0)^2}{68,0} = 0,13$$

$$\chi_{\text{ungekl. Tod, weiblich}}^2 + \chi_{\text{ungekl. Tod, männlich}}^2 = 0,24 + 0,13 = 0,37^{**}$$

** Kritische Schranke für den χ^2 Anpassungstest (zweiseitig, $\alpha = 0,05$, ein Freiheitsgrad) 3,84.

$$p = 0,54$$

Signifikanzniveau 0,05

Sterbeort und Obduktionsquote

Tabelle 11.29: Zielkollektiv: Sterbeorte

	beobachtet	erwartet *	Differenz
Krankenhaus	168	224,3	-56,3
Privatadresse	197	83,7	+ 113,3
andere Einrichtungen	5	62,0	-57,0
Σ	370	370	0

* Erwartete Verteilung: Referenz ist das Gesamtkollektiv, siehe Tabelle 4.1.

Die Gruppe »Sonstige« wird auf Grund ihrer geringen Bedeutung und des niedrigen erwarteten Wertes nicht in den χ^2 -Anpassungstest mit einbezogen. Als Bezugsgröße dienen damit für das Kollektiv aller Verstorbenen $3672 - 19 = 3653$ und für das Kollektiv der Obduzierten $377 - 7 = 370$.

$$\chi^2_{Krankenhaus} = \frac{(168 - 224,3)^2}{224,3} = \frac{(-56,3)^2}{224,3} = 14,1$$

$$\chi^2_{Privatadresse} = \frac{(197 - 83,7)^2}{83,7} = \frac{(113,3)^2}{83,7} = 153,4$$

$$\chi^2_{Andere\ Einrichtungen} = \frac{(5 - 62,0)^2}{62,0} = \frac{(-57,0)^2}{62,0} = 52,4$$

$$\chi^2_{Krankenhaus} + \chi^2_{Privatadresse} + \chi^2_{Andere\ Einrichtungen} = 14,1 + 153,4 + 52,4 = 219,9^{**}$$

** Kritische Schranke für den χ^2 Anpassungstest (zweiseitig, $\alpha = 0,05$, zwei Freiheitsgrade) 5,99.

$$p < 0,0001$$

Signifikanzniveau 0,05

Leichenschauender Arzt

Tabelle 11.30: Gesamtkollektiv: Leichenschauender Arzt und Todesart

Leichenschauender Arzt	Todesart			Gesamt
	nat. Tod	ungekl. Tod	nicht nat. Tod	
niedergelassener Arzt	898 99,0%	4 0,4%	5 0,6%	907 100%
Krankenhausarzt	2018 90,7%	153 6,9%	55 2,5%	2226 100%
Leichenschaudienst	164 33,8%	210 43,3%	111 22,9%	485 100%
Rechtsmedizin	0 0%	2 33,3%	4 66,7%	6 100%
SAPV	44 100%	0 0%	0 0%	44 100%
nicht identifizierbar	2 66,7%	0 0%	1 33,3%	3 100%
Gesamt	3126 85,2%	369 10,1%	176 4,8%	3671 ⁴ 100%

⁴ In einem Fall war keine Todesart festgelegt worden, siehe Fußnote 1.

Tabelle 11.31: An Privatadressen Verstorbene: Leichenschauender Arzt und Todesart

Leichenschauender Arzt	Todesart			Gesamt
	nat. Tod	ungekl. Tod	nicht nat. Tod	
niedergelassener Arzt	318 98,8%	2 0,6%	2 0,6%	322 100%
Krankenhausarzt	5 100%	0 0%	0 0%	5 100%
Leichenschaudienst	156 34,4%	201 44,4%	96 21,2%	453 ⁵ 100%
Rechtsmedizin	0 0%	2 66,7%	1 33,3%	3 100%
SAPV	41 100%	0 0%	0 0%	41 100%
nicht identifizierbar	0 0%	0 0%	1 100%	1 100%
Gesamt	520 63,0%	205 24,8%	100 12,1%	825 ⁶ 100%

⁵ In einem Fall (Fall 435) war keine Todesart angegeben.

⁶ siehe Fußnote 5. Dies entspricht $\frac{1}{826} = 0,1\%$.

Tabelle 11.32: An Privatadressen Verstorbene: Leichenschauender Arzt und Obduktionsquote

Leichenschauender Arzt	Obduktion durchgeführt		Gesamt
	ja	nein	
niedergelassener Arzt	3 ⁷ 0,9%	319 99,1%	322 100%
Krankenhausarzt	0 0%	5 100%	5 100%
Leichenschaudienst	190 41,9%	264 58,1%	454 100%
Rechtsmedizin	3 100%	0 0%	3 100%
SAPV	0 0%	41 100%	41 100%
nicht identifizierbar	1 100%	0 0%	1 100%
Gesamt	197 23,8%	629 76,2%	826 100%

⁷ In einem dieser drei Fälle war eine ungeklärte Todesart attestiert worden, in zwei Fällen Anhaltspunkte für eine nicht natürliche Todesart

Obduktionswunsch und durchgeführte Obduktionen

Tabelle 11.33: Gesamtkollektiv: Angabe zum Obduktionswunsch in der Todesbescheinigung

Angabe vorhanden	keine Angabe vorhanden	Summe
3512	160	3672
95,6%	4,4%	100%

Tabelle 11.34: Gesamtkollektiv: Todesart und Obduktionswunsch

	Obduktion gewünscht		Summe
	ja	nein	
natürliche Todesart	229	2782	3011
	7,6%	92,4%	100%
ungeklärte Todesart	279	59	338
	82,5%	17,5%	100%
Anhaltspunkte für nicht natürliche Todesart	142	21	163
	87,1%	12,9%	100%
Gesamt	650	2862	3512
	18,5%	81,5%	100%

Tabelle 11.35: Leichenschau durch niedergelassenen Arzt: Todesart und Obduktionswunsch

	Obduktion angestrebt			Summe
	ja	nein	keine Angabe	
natürliche Todesart	0	870	28	898
ungeklärte Todesart	1	1	2	4
Anhaltspunkte für nicht natürliche Todesart	1	2	2	5
Gesamt	2	873	32	907

Tabelle 11.36: Leichenschau durch niedergelassenen Arzt: Todesart und durchgeführte Obduktionen

	Obduktion durchgeführt		Summe
	ja	nein	
natürliche Todesart	1 ⁸	897	898
ungeklärte Todesart	1	3	4
Anhaltspunkte für nicht natürliche Todesart	2	3	5
Gesamt	4	903	907

⁸ In einem Fall (Fall 3018) wurde eine 89-jährige Altenheimbewohnerin, der eine natürliche Todesart attestiert worden war, gerichtlich obduziert. Der leichenschauende Arzt hatte bei »Obduktion angestrebt?« »nein« angekreuzt. Die in der TB angegebene Kausalkette war Herzversagen – Koronarsklerose – Arteriosklerose (20 Jahre). Dies wurde durch die gerichtliche Obduktion bestätigt: V.a. plötzliches Herzpumpversagen – bei hochgradiger KHK.

Tabelle 11.37: Gesamtkollektiv: Verstorbene mit natürlicher Todesart: Obduktionswunsch und tatsächliche Obduktionen

	Obduktion durchgeführt		Summe
	ja	nein	
Obduktion gewünscht	58 ⁹ 25,3%	171 74,7%	229 100%
Obduktion nicht gewünscht	9 0,3%	2773 99,7%	2782 100%
Gesamt	67 2,2%	2944 97,8%	3011 100%

Tabelle 11.38: Gesamtkollektiv: Verstorbene mit ungeklärter Todesart: Obduktionswunsch und tatsächliche Obduktionen

	Obduktion durchgeführt		Summe
	ja	nein	
Obduktion gewünscht	163 58,4%	116 41,6%	279 100%
Obduktion nicht gewünscht	20 33,9%	39 66,1%	59 100%
Gesamt	183 54,1%	155 45,9%	338 100%

Tabelle 11.39: Gesamtkollektiv: Verstorbene mit Anhaltspunkten für nicht natürliche Todesart: Obduktionswunsch und tatsächliche Obduktionen

	Obduktion durchgeführt		Summe
	ja	nein	
Obduktion gewünscht	91 64,1%	51 35,9%	142 100%
Obduktion nicht gewünscht	8 38,1%	13 61,9%	21 100%
Gesamt	99 60,7%	64 39,3%	163 100%

⁹ Von diesen 58 Verstorbenen wurden 57 (98,3%) in einem pathologischen Institut und ein Fall (1,7%) im IRM obduziert.

Tabelle 11.40: Im Altenheim Verstorbene: Todesart und Obduktionswunsch

	Obduktion angestrebt			Summe
	ja	nein	keine Angabe	
natürliche Todesart	0	461	19	480
ungeklärte Todesart	3	1	2	6
Anhaltspunkte für nicht natürliche Todesart	6	0	2	8
Gesamt	9 ¹⁰	462	23	494

Tabelle 11.41: Im Altenheim Verstorbene: Todesart und durchgeführte Obduktionen

	Obduktion durchgeführt		Summe
	ja	nein	
natürliche Todesart	1 ¹¹	479	480
ungeklärte Todesart	1	5	6
Anhaltspunkte für nicht natürliche Todesart	3	5	8
Gesamt	5	489	494

¹⁰ Von diesen neun Fällen wurde bei vier Fällen (44,4%) eine Obduktion im IRM durchgeführt. Keiner dieser Verstorbenen wurde in einem pathologischen Institut obduziert.

¹¹ siehe Fußnote 8. In diesem Fall war vom leichenschauenden Arzt keine Obduktion angestrebt worden.

Todesursachen und korrespondierende Obduktionsquote

Tabelle 11.42: Gesamtkollektiv: Obduktionsquote bei Krankheiten des Kreislaufsystems (Grundleiden)

	beobachtet	erwartet *	Differenz
Obduktion	42	115,8	- 73,8
keine Obduktion	1086	1012,2	73,8
Σ	1128	1128	0

* Die erwartete Verteilung überträgt die mittlere Obduktionsquote von $\frac{377}{3672} \approx 10,3\%$ auf die Verstorbenen mit Krankheiten des Kreislaufsystems als Grundleiden.

$$\chi_{Obduktion}^2 = \frac{(42 - 115,8)^2}{115,8} = \frac{(-73,8)^2}{115,8} = 47,0$$

$$\chi_{keine\ Obduktion}^2 = \frac{(1086 - 1012,2)^2}{1012,2} = \frac{(73,8)^2}{1012,2} = 5,4$$

$$\chi_{Obduktion}^2 + \chi_{keine\ Obduktion}^2 = 47,0 + 5,4 = 52,4^{**}$$

** Kritische Schranke für den χ^2 Anpassungstest (zweiseitig, $\alpha = 0,05$, ein Freiheitsgrad) 3,84.

$$p < 0,0001$$

Signifikanzniveau 0,05.

Vergleich der in pathologischen Instituten und im IRM Obduzierten

Tabelle 11.43: Zielkollektiv: Übereinstimmung bei den Obduktionsarten

	Obduktion in path. Instituten	Obduktion im IRM	Summe
Übereinstimmung	57 79,2%	87 71,3%	144 74,2%
keine Übereinstimmung	15 20,8%	18 14,8%	33 17,0%
pathologisch-anatomisch nicht nachweisbare Todesursache	0 0%	17 13,9%	17 8,8%
Zwischensumme	72 100%	122 100%	194 100%
keine Angabe zur Todesursache in der TB	0	182	182
kein Obduktionsschein	0	1	1
Gesamt	72	305	377

Übereinstimmung von äußerer und innerer Leichenschau beim Zielkollektiv

Verstorbene mit Übereinstimmung von äußerer und innerer Leichenschau

Tabelle 11.44: Zielkollektiv: Merkmale der 144 Obduzierten mit Übereinstimmung zwischen äußerer und innerer Leichenschau

Merkmalskategorie	Merkmalswert	Anzahl	Anteil
Geschlecht	weiblich	53	36,8%
	männlich	91	63,2%
	Summe	144	100%
Alter (Jahre)	Median	66	
	Mittelwert	60,1	
	Std.-Abweichung	24,6	
	Minimum	0	
	Maximum	97	
Sterbeort	KH Intensivstation	41	28,5%
	KH ohne nähere Angaben	61	42,4%
	KH Allgemeinstation	1	0,7%
	KH Notaufnahme	3	2,1%
	KH Operationsaal	1	0,7%
	KH Palliativstation	2	1,4%
	– Zwischensumme KH –	109	75,6%
	Privatadresse	30	20,8%
	öffentlicher Raum	4	2,8%
	Altenheim	1	0,7%
Summe	144	100%	
Leichenschauender Arzt	Leichenschaudienst	31	21,5%
	Krankenhausarzt	107	74,3%
	Rechtsmedizin	3	2,1%
	niedergelassener Arzt	3	2,1%
	Summe	144	100%
Obduktionswunsch	ja	109	82,6%
	nein	23	17,4%
	fehlend	12	
	Summe	144	100%
Obduktionsart	pathologisch	57	39,6%
	rechtsmedizinisch	87	60,4%
	Summe	144	100%
Zuletzt behandelnder Arzt	bekannt	118	81,9%
	nicht angegeben	26	18,1%
	Summe	144	100%

Geschlechterverhältnis

Tabelle 11.45: Zielkollektiv: Geschlechterverhältnis bei obduzierten Verstorbenen mit Übereinstimmung zwischen äußerer und innerer Leichenschau

	beobachtet	erwartet *	Differenz
Frauen	53	55	- 2
Männer	91	89	+ 2
Σ	144	144	0

* Erwartete Verteilung: Referenz ist das Geschlechterverhältnis des Zielkollektivs, siehe Tabelle 11.24.

$$\chi_{weiblich}^2 = \frac{(53 - 55)^2}{55} = \frac{(-2)^2}{55} = 0,07$$

$$\chi_{männlich}^2 = \frac{(91 - 89)^2}{89} = \frac{(2)^2}{89} = 0,04$$

$$\chi_{weiblich}^2 + \chi_{männlich}^2 = 0,07 + 0,04 = 0,11^{**}$$

** Kritische Schranke für den χ^2 Anpassungstest (zweiseitig, $\alpha = 0,05$, ein Freiheitsgrad) 3,84.

$$p = 0,73$$

Signifikanzniveau 0,05.

Verstorbene ohne Übereinstimmung von äußerer und innerer Leichenschau

Tabelle 11.46: Zielkollektiv: Merkmale der 33 Obduzierten ohne Übereinstimmung zwischen äußerer und innerer Leichenschau

Merkmalskategorie	Merkmalswert	Anzahl	Anteil
Geschlecht	weiblich	12	36,4%
	männlich	21	63,6%
	Summe	33	100%
Alter (Jahre)	Median	73	
	Mittelwert	72,5	
	Std.-Abweichung	15,4	
	Minimum	35	
	Maximum	96	
Sterbeort	KH Intensivstation	11	33,3%
	KH Peripherstation	1	3,0%
	KH ohne nähere Angaben	15	45,5%
	– Zwischensumme Krankenhaus	27	81,8%
	Privatadresse	4	12,1%
	Altenheim	2	6,1%
	Summe	33	100%
Leichenschauender Arzt	Krankenhausarzt	27	81,8%
	Leichenschaudienst	5	15,2%
	niedergelassener Arzt	1	3,0%
	Summe	33	100%
Obduktionswunsch	ja	21	80,8%
	nein	5	19,2%
	fehlend	7	
	Summe	33	100%
Zuletzt behandelnder Arzt	bekannt	31	93,9%
	nicht angegeben	2	6,1%
	Summe	33	100%
Obduktionsart	pathologisch	15	45,5%
	rechtsmedizinisch	18	54,5%
	Summe	33	100%
Übereinstimmung	nein	33	100%

Geschlechterverhältnis

Tabelle 11.47: Zielkollektiv: Geschlechterverhältnis bei obduzierten Verstorbenen ohne Übereinstimmung zwischen äußerer und innerer Leichenschau

	beobachtet	erwartet *	Differenz
Frauen	12	12,6	- 0,6
Männer	21	20,4	+ 0,6
Σ	33	33	0

* Erwartete Verteilung: Referenz ist das Geschlechterverhältnis des Zielkollektivs, siehe Tabelle 11.24.

$$\chi_{weiblich}^2 = \frac{(12 - 12,6)^2}{12,6} = \frac{(-0,6)^2}{12,6} = 0,03$$

$$\chi_{männlich}^2 = \frac{(21 - 20,4)^2}{20,4} = \frac{(0,6)^2}{20,4} = 0,02$$

$$\chi_{weiblich}^2 + \chi_{männlich}^2 = 0,03 + 0,02 = 0,05^{**}$$

** Kritische Schranke für den χ^2 Anpassungstest (zweiseitig, $\alpha = 0,05$, ein Freiheitsgrad) 3,84.

$$p = 0,83$$

Signifikanzniveau 0,05.

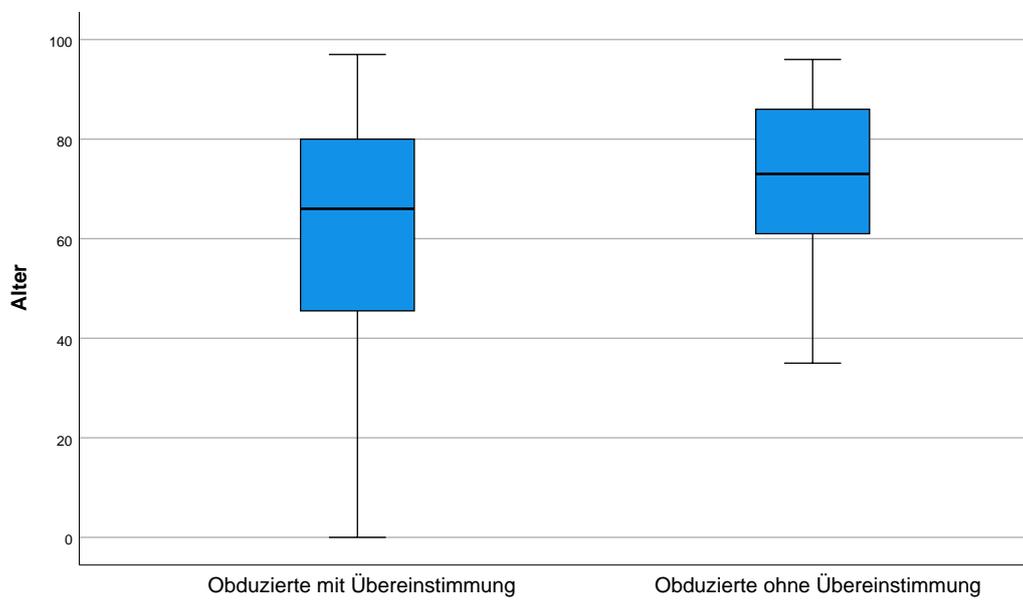


Abbildung 11.9: Zielkollektiv: Alter von Obduzierten mit und ohne Übereinstimmung von äußerer und innerer Leichenschau

Zielkollektiv ohne Angabe zur Todesursache in der TB

Tabelle 11.48: Zielkollektiv: Merkmale der Obduzierten ohne Angabe zur Todesursache in der TB

Merkmalskategorie	Merkmalswert	Anzahl	Anteil
Geschlecht	weiblich	73	40,1%
	männlich	109	59,9%
	Summe	182	100%
Alter (Jahre)	Median	67	
	Mittelwert	64,4	
	Std.-Abweichung	16,6	
	Minimum	6	
	Maximum	93	
Sterbeort	KH Intensivstation	7	3,8%
	KH ohne nähere Angaben	8	4,4%
	KH Notaufnahme	3	1,6 %
	– Zwischensumme KH –	18	9,9%
	Privatadresse	159	87,4%
	öffentlicher Raum	3	1,6%
	Altenheim	2	1,1%
Summe	182	100%	
Leichenschauender Arzt	Krankenhausarzt	18	9,9%
	Leichenschaudienst	162	89,0%
	Rechtsmedizin	2	1,1%
	Summe	182	100%
Obduktionswunsch	ja	172	94,5%
	nein	4	2,2%
	fehlend	6	3,3%
	Summe	182	100%
Zuletzt behandelnder Arzt	bekannt	82	45,1%
	keine Angabe	100	54,9%
	Summe	182	100%
Obduktionsart	Rechtsmedizin	182	100%
Todesart	ungeklärter Tod	142	78,0%
	nicht natürlicher Tod	40	22,0%
	Summe	182	100%

Geschlechterverhältnis

Tabelle 11.49: Zielkollektiv: Geschlechterverhältnis bei obduzierten Verstorbenen ohne Angabe zur Todesursache in der TB

	beobachtet	erwartet *	Differenz
Frauen	73	69,5	3,5
Männer	109	112,5	- 3,5
Σ	182	182	0

* Erwartete Verteilung: Referenz ist das Geschlechterverhältnis des Zielkollektivs, siehe Tabelle 11.24.

$$\chi_{weiblich}^2 = \frac{(73 - 69,5)^2}{69,5} = \frac{(3,5)^2}{69,5} = 0,2$$

$$\chi_{männlich}^2 = \frac{(109 - 112,5)^2}{112,5} = \frac{(-3,5)^2}{112,5} = 0,1$$

$$\chi_{weiblich}^2 + \chi_{männlich}^2 = 0,2 + 0,1 = 0,3^{**}$$

** Kritische Schranke für den χ^2 Anpassungstest (zweiseitig, $\alpha = 0,05$, ein Freiheitsgrad) 3,84.

$$p = 0,59$$

Signifikanzniveau 0,05.

Unmittelbare Todesursachen

Tabelle 11.50: Zielkollektiv: Obduzierte ohne Angabe zur Todesursache in der TB: unmittelbare Todesursachen, entnommen aus dem Obduktionsschein

Krankheitsgruppe	Fallzahl	Anteil
Sonst. ungenau bez. / unbek. Todesursachen	74	41,1%
Krankheiten des Kreislaufsystems	58	32,2%
Äußere Ursachen von Morbidität / Mortalität	23	12,8%
Krankheiten des Atmungssystems	9	5,0%
Krankheiten des Verdauungssystems	6	3,3%
Kh. des Nervensystems / d. Sinnesorgane	3	1,7%
Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkh.	3	1,7%
Bösartige Neubildungen	3	1,7%
Infektiöse und parasitäre Krankheiten	1	0,6%
Gesamt	180	100%
Fehlend	2	

Grundleiden

Tabelle 11.51: Zielkollektiv: Obduzierte ohne Angabe zur Todesursache in der TB: Grundleiden, entnommen aus dem Obduktionsschein

Krankheitsgruppe	Fallzahl	Anteil
Krankheiten des Kreislaufsystems	76	42,2%
Sonst. ungenau bez. / unbek. Todesursachen	45	25,0%
Äußere Ursachen von Morbidität / Mortalität	31	17,2%
Krankheiten des Atmungssystems	10	5,6%
Krankheiten des Verdauungssystems	7	3,9%
Bösartige Neubildungen	4	2,2%
Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkh.	3	1,7%
Psychische und Verhaltensstörungen	2	1,1%
Infektiöse und parasitäre Krankheiten	1	0,6%
Kh. des muskulosk. Syst. / d. Bindegew.	1	0,6%
Gesamt	180	100%
Fehlend	2	

Angekreuzte Angaben auf dem Obduktionsschein

Beispiel für Unterschied zwischen angekreuzter Angabe und inhaltlichem Abgleich

Tabelle 11.52: Fall 347, ungeklärte Todesart. Angekreuzt war: Todesursache / klinischer Befund wird bestätigt

	TB	Obduktionsschein
Ia	Asystolie	Herzbeutelamp.
Ib	unklar	Aortenruptur
Ic	unklar	Bindegewebsschwäche
II	—	—

Anhaltspunkte für nicht natürlichen Tod (TB) unklarer Tod, keine, Todesart ungeklärt

Epikrise (TB) Asystolie unklarer Ursache, erfolglose protrahierte Reanimation. Begleiterkrankungen: Rückenschmerzen, von Hausarzt analgetisch behandelt.

Äußere Ursache der Schädigung (TB) unklar

11.3 Anhang C: Abkürzungsverzeichnis

ICD-10	international statistical classification of diseases and related health problems
IRM	Institut für Rechtsmedizin der Ludwig-Maximilians-Universität München
IUFT	intrauteriner Fruchttod
KH	Krankenhaus (Abkürzung in Tabellen)
Kh. / -kh.	Krankheiten (Abkürzung in Tabellen)
LMU	Ludwig-Maximilians-Universität München
LS	Leichenschau
PEA	pulslose elektrische Aktivität
RGU	Referat für Gesundheit und Umwelt der Landeshauptstadt München
SAPV	Spezialisierte ambulante Palliativversorgung
SIRS	systemisches inflammatorisches Response-Syndrom
TB	Todesbescheinigung
V.a.	Verdacht auf

11.4 Anhang D: Tabellenverzeichnis

Tab. 4.1:	Gesamt- und Zielkollektiv: Sterbeorte und Obduktionsquote	18
Tab. 4.2:	Gesamt- und Zielkollektiv: Leichenschauender Arzt und Obduktionsquote	19
Tab. 4.3:	Gesamt- und Zielkollektiv: Unmittelbare Todesursachen und korrespondierende Obduktionsquote	22
Tab. 4.4:	Gesamt- und Zielkollektiv: Grundleiden und korrespondierende Obduktionsquote .	23
Tab. 4.5:	Zielkollektiv: Merkmale der in pathologischen Instituten Obduzierten	24
Tab. 4.6:	Zielkollektiv: unmittelbare Todesursache und Übereinstimmung von LS und Ob- duktion der in pathologischen Instituten Obduzierten	26
Tab. 4.7:	Zielkollektiv: Grundleiden und Übereinstimmung von LS und Obduktion der in pathologischen Instituten Obduzierten	27
Tab. 4.8:	Zielkollektiv: Merkmale der im IRM Obduzierten	28
Tab. 4.9:	Zielkollektiv: unmittelbare Todesursache und Übereinstimmung von LS und Ob- duktion der im IRM Obduzierten	30
Tab. 4.10:	Zielkollektiv: Grundleiden und Übereinstimmung von LS und Obduktion der im IRM Obduzierten	31
Tab. 4.11:	Zielkollektiv: Unmittelbare Todesursachen bei Verstorbenen mit Übereinstim- mung von äußerer und innerer Leichenschau	35
Tab. 4.12:	Zielkollektiv: Grundleiden bei Verstorbenen mit Übereinstimmung von äußerer und innerer Leichenschau	36
Tab. 4.13:	Zielkollektiv: unmittelbare Todesursache bei Verstorbenen ohne Übereinstim- mung zwischen äußerer und innerer LS (einzelne Diagnosen)	38
Tab. 4.14:	Zielkollektiv: todesursächliches Grundleiden bei Verstorbenen ohne Überein- stimmung zwischen äußerer und innerer LS (einzelne Diagnosen)	40
Tab. 4.15:	Beispiele für sonstige ungenau bezeichnete / unbekannte Todesursachen im Obduktionsschein	42
Tab. 11.1:	Erfasste Parameter	81
Tab. 11.2:	Erfasste Parameter: Einzelfallentscheidungen	87
Tab. 11.3:	Klassifikation von Sterbeorten: Beispiele	90
Tab. 11.4:	In Krankenhäusern Verstorbene: LS-Arzt	91
Tab. 11.5:	Leichenschau durch Krankenhausarzt: Sterbeorte	91
Tab. 11.6:	Fehlende Übereinstimmung zwischen TB und Obduktion: Fall 227, natürliche Todesart	92

Tab. 11.7:	Fehlende Übereinstimmung zwischen TB und Obduktion: Fall 730, Anhaltspunkte für nicht natürliche Todesart	92
Tab. 11.8:	Fehlende Übereinstimmung zwischen TB und Obduktion: Fall 828, natürliche Todesart	93
Tab. 11.9:	Fehlende Übereinstimmung zwischen TB und Obduktion: Fall 1190, natürliche Todesart	93
Tab. 11.10:	Fehlende Übereinstimmung zwischen TB und Obduktion: Fall 1376, natürliche Todesart	93
Tab. 11.11:	Fehlende Übereinstimmung zwischen TB und Obduktion: Fall 1795, natürliche Todesart	94
Tab. 11.12:	Fehlende Übereinstimmung zwischen TB und Obduktion: Fall 2815, ungeklärte Todesart	94
Tab. 11.13:	Todesursachenkatalog	95
Tab. 11.14:	Todesursachenkatalog: Einzelfallentscheidungen	98
Tab. 11.15:	Unbekannte/ungenau bezeichnete Todesursache: Fall 293, natürliche Todesart, keine Obduktion	100
Tab. 11.16:	Unbekannte/ungenau bezeichnete Todesursache: Fall 564, Anhaltspunkte für nicht natürliche Todesart, keine Obduktion	100
Tab. 11.17:	Unbekannte/ungenau bezeichnete Todesursache: Fall 1215, Anhaltspunkte für nicht natürliche Todesart, gerichtliche Obduktion	101
Tab. 11.18:	Todesbescheinigungen mit Unsicherheit beim Sterbedatum	102
Tab. 11.19:	Gesamt- und Zielkollektiv: statistische Tests zur Normalverteilung des Alters, Signifikanzniveau 0,05	103
Tab. 11.20:	Gesamt- und Zielkollektiv: Alter	104
Tab. 11.21:	Zielkollektiv: Alter und Obduktionsart	105
Tab. 11.22:	Gesamtkollektiv: Todesart laut Todesbescheinigung	107
Tab. 11.23:	Gesamtkollektiv: Todesart laut Todesbescheinigung bei Frauen und Männern	107
Tab. 11.24:	Zielkollektiv: Todesart laut Todesbescheinigung bei Frauen und Männern	108
Tab. 11.25:	Zielkollektiv: Geschlechterverteilung	109
Tab. 11.26:	Zielkollektiv: Geschlechterverteilung bei Obduzierten mit natürlicher Todesart	110
Tab. 11.27:	Zielkollektiv: Geschlechterverteilung bei Obduzierten mit ungeklärter Todesart	111
Tab. 11.28:	Zielkollektiv: Geschlechterverteilung bei Obduzierten mit Anhaltspunkten für nicht natürliche Todesart	112
Tab. 11.29:	Zielkollektiv: Sterbeorte	113
Tab. 11.30:	Gesamtkollektiv: Leichenschauender Arzt und Todesart	114
Tab. 11.31:	An Privatadressen Verstorbene: Leichenschauender Arzt und Todesart	115
Tab. 11.32:	An Privatadressen Verstorbene: Leichenschauender Arzt und Obduktionsquote	116
Tab. 11.33:	Gesamtkollektiv: Angabe zum Obduktionswunsch in der Todesbescheinigung	117
Tab. 11.34:	Gesamtkollektiv: Todesart und Obduktionswunsch	117
Tab. 11.35:	Leichenschau durch niedergelassenen Arzt: Todesart und Obduktionswunsch	118

Tab. 11.36: Leichenschau durch niedergelassenen Arzt: Todesart und durchgeführte Obduktionen	118
Tab. 11.37: Gesamtkollektiv: Verstorbene mit natürlicher Todesart: Obduktionswunsch und tatsächliche Obduktionen	119
Tab. 11.38: Gesamtkollektiv: Verstorbene mit ungeklärter Todesart: Obduktionswunsch und tatsächliche Obduktionen	119
Tab. 11.39: Gesamtkollektiv: Verstorbene mit Anhaltspunkten für nicht natürliche Todesart: Obduktionswunsch und tatsächliche Obduktionen	119
Tab. 11.40: Im Altenheim Verstorbene: Todesart und Obduktionswunsch	120
Tab. 11.41: Im Altenheim Verstorbene: Todesart und durchgeführte Obduktionen	120
Tab. 11.42: Gesamtkollektiv: Obduktionsquote bei Krankheiten des Kreislaufsystems (Grundleiden)	121
Tab. 11.43: Zielkollektiv: Übereinstimmung bei den Obduktionsarten	122
Tab. 11.44: Zielkollektiv: Merkmale der 144 Obduzierten mit Übereinstimmung zwischen äußerer und innerer Leichenschau	123
Tab. 11.45: Zielkollektiv: Geschlechterverhältnis bei obduzierten Verstorbenen mit Übereinstimmung zwischen äußerer und innerer Leichenschau	124
Tab. 11.46: Zielkollektiv: Merkmale der 33 Obduzierten ohne Übereinstimmung zwischen äußerer und innerer Leichenschau	125
Tab. 11.47: Zielkollektiv: Geschlechterverhältnis bei obduzierten Verstorbenen ohne Übereinstimmung zwischen äußerer und innerer Leichenschau	126
Tab. 11.48: Zielkollektiv: Merkmale der Obduzierten ohne Angabe zur Todesursache in der TB	128
Tab. 11.49: Zielkollektiv: Geschlechterverhältnis bei obduzierten Verstorbenen ohne Angabe zur Todesursache in der TB	129
Tab. 11.50: Zielkollektiv: Obduzierte ohne Angabe zur Todesursache in der TB: unmittelbare Todesursachen, entnommen aus dem Obduktionsschein	130
Tab. 11.51: Zielkollektiv: Obduzierte ohne Angabe zur Todesursache in der TB: Grundleiden, entnommen aus dem Obduktionsschein	131
Tab. 11.52: Fall 347, ungeklärte Todesart. Angekreuzt war: Todesursache / klinischer Befund wird bestätigt	132

11.5 Anhang E: Abbildungsverzeichnis

Abb. 3.1:	Untersuchungsschritte: Übersicht	13
Abb. 4.1:	Obduktionen bei den verschiedenen Altersklassen	15
Abb. 4.2:	Obduktionsquote bei den verschiedenen Altersklassen	15
Abb. 4.3:	Zielkollektiv: Obduktionsarten bei den verschiedenen Altersklassen	16
Abb. 4.4:	Zielkollektiv: Geschlechterverhältnis	17
Abb. 4.5:	Zielkollektiv: Übereinstimmung von TB und Obduktion in Abhängigkeit vom Alter	34
Abb. 4.6:	Zielkollektiv: durch die Obduzenten angekreuzte Angaben zur Übereinstimmung von TB und Obduktionsschein ($n = 214$)	44
Abb. 4.7:	Zielkollektiv: im Rahmen dieser Untersuchung festgestellte Übereinstimmung von TB und Obduktionsschein ($n = 214$)	44
Abb. 11.1:	Todesbescheinigung: Hinweise zur Benutzung	76
Abb. 11.2:	Todesbescheinigung: Nicht vertraulicher Teil	77
Abb. 11.3:	Todesbescheinigung: Vertraulicher Teil 1	78
Abb. 11.4:	Todesbescheinigung: Vertraulicher Teil 2	79
Abb. 11.5:	Todesbescheinigung: Obduktionsschein	80
Abb. 11.6:	Gesamtkollektiv: Verteilung des Alters	103
Abb. 11.7:	Gesamtkollektiv: Alter von Obduzierten und nicht Obduzierten	104
Abb. 11.8:	Zielkollektiv: Alter von im IRM und in pathologischen Instituten Obduzierten . .	106
Abb. 11.9:	Zielkollektiv: Alter von Obduzierten mit und ohne Übereinstimmung von äußerer und innerer Leichenschau	127

11.6 Anhang F: Bildquellen

Abbildung 11.1 bis Abbildung 11.5: Todesbescheinigung (offizielle Vorlage des Freistaats Bayern)

[https://www.gesetze-bayern.de/\(X\(1\)S\(1aivsb155hzsexm2xkfuc4ps\)\)/Content/Resource?path=resources%2F3406DBAT_BayVV2127_G_048_A001.PDF](https://www.gesetze-bayern.de/(X(1)S(1aivsb155hzsexm2xkfuc4ps))/Content/Resource?path=resources%2F3406DBAT_BayVV2127_G_048_A001.PDF)

abgerufen am 21.01.2021, 02:26 Uhr

11.7 Anhang G: Sonstige Quellen

Der Umgang mit dem Statistikprogramm SPSS wurde in einem Kurs »Statistik mit SPSS« der Firma STAT-UP (Katharina Schüller, Leopoldstraße 48, 80802 München) an drei abendlichen Kursterminen (17.11.2015, 24.11.2015, 01.12.2015) erlernt.

Zu Fußnote 5 auf Seite 55: Mündliche Mitteilung des Gesundheitsreferates der Stadt München.

Bei speziellen Fragestellungen zu SPSS wurde auf folgende Internetseite zurückgegriffen:

<https://statistikguru.de/>

abgerufen am 01.02.2021, 15:57 Uhr

12 Anlagen

12.1 Danksagung

An erster Stelle bedanke ich mich bei den Verstorbenen, deren Daten Arbeitsgrundlage für meine Arbeit waren. Ich wünsche ihnen, dass sie in den Herzen ihrer Lieben weiterleben und man sich mit einem Lächeln an sie erinnert!

Großer Dank gebührt Herrn Prof. Dr. med. Matthias Graw für die Ermöglichung der Promotion an seinem Institut und für die Vergabe dieses Themas an mich. Die Beschäftigung mit so vielen Sterbefällen hat meine Blickweise auf das Leben und die Medizin nachhaltig verändert.

Ganz herzlich bedanken möchte ich mich bei meiner Betreuerin, Frau PD Dr. med. habil. Sabine Gleich für die Initiierung des Forschungsprojektes und die professionelle Betreuung meiner Arbeit. Ihr vorgelebter Forscherdrang hat mich immer wieder motiviert. Danke für Ihre (nahezu) unendliche Geduld und für einen »aufmunternden Tritt« zur rechten Zeit.

Ebenfalls herzlich bedanken möchte ich mich bei Frau PD Dr. med. habil. Sybille Kraus für die Mitinitiierung des Forschungsprojektes.

Ganz herzlichen Dank schulde ich Frau Teipel und Herrn Dr. Hirl vom RGU München, die mir bei inhaltlichen und formalen Fragen zu Todesbescheinigungen jederzeit zur Seite standen.

Des Weiteren möchte ich mich bei Frau Schubert und Frau Gleixner vom RGU München bedanken, mit denen ich wochenlang ein Büro teilte, die mir unverdrossen Berge an Todesbescheinigungen heraussuchten und die mit mir immer ein freundschaftliches Verhältnis pflegten.

Außerdem gebührt großer Dank meiner Familie und meiner Freundin Anna. Von Herzen danke ich Euch für die selbstlose Unterstützung, für das Zuhören und vor allem für das Vertrauen in mich. Ohne Euch hätte ich das nicht geschafft!

12.2 Publikationsliste

GLEICH S., S. VIEHÖVER, P. STÄBLER, M. GRAW, S. KRAUS (2017)

Falsch bescheinigter natürlicher Tod nach ärztlicher Leichenschau. Ein immer aktuelles Thema.

Rechtsmedizin 27, S. 2–7

<https://doi.org/10.1007/s00194-016-0132-z>

FÄRBER, K., P. STÄBLER, T. GETZINGER, T. UHLIG (2021)

10 Wochen alter Säugling mit Sepsisverdacht und SARS-CoV-2-Nachweis in Liquor und Rachen

Monatsschr Kinderheilkd 169, S. 312–316

<https://doi.org/10.1007/s00112-020-00942-8>

12.3 Eidesstattliche Versicherung

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Dissertation mit dem Titel:

Leichenschau und Obduktion in München

Eine Untersuchung aus Todesbescheinigungen aller im ersten Quartal 2013 im Stadtgebiet Verstorbenen

selbständig verfasst, mich außer der angegebenen keiner weiteren Hilfsmittel bedient und alle Erkenntnisse, die aus dem Schrifttum ganz oder annähernd übernommen sind, als solche kenntlich gemacht und nach ihrer Herkunft unter Bezeichnung der Fundstelle einzeln nachgewiesen habe.

Ich erkläre des Weiteren, dass die hier vorgelegte Dissertation nicht in gleicher oder in ähnlicher Form bei einer anderen Stelle zur Erlangung eines akademischen Grades eingereicht wurde.

Rosenheim, 12.07.2022

Paul Stäbler