

Aus dem Institut für Rechtsmedizin
Institut der Universität München
Vorstand: Prof. Dr. med. Matthias Graw

**Auswertung der Todesbescheinigungen
aller im Jahre 2014 in München verstorbenen Heimbewohner**

Dissertation
Zum Erwerb des Doktorgrades der Zahnmedizin
An der medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Susan Opatril
aus Aalen

Jahr
2022

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität München

Berichterstatter:	Prof. Dr. med. Matthias Graw
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. med. Jutta Engel, MPH
Mitbetreut durch die promovierte Mitarbeiterin:	PD Dr. med. habil Sabine Gleich
Dekan:	Prof. Dr. med. Thomas Gudermann
Tag der mündlichen Prüfung:	02.06.2022

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Einführung	1
1.2	Allgemeiner Hintergrund und rechtliche Grundlagen	3
1.3	Konzept und Zielsetzung	6
2	Material und Methode	8
2.1	Ein- und Ausschlusskriterien	8
2.2	Datenschutz	8
2.3	Informationsquellen	9
2.3.1	Todesbescheinigungen	9
2.3.2	Obduktionsscheine	9
2.4	Beschreibung der Variablen	9
2.4.1	Geschlecht	10
2.4.2	Alter	10
2.4.3	Sterbedatum	10
2.4.4	Sterbeort	10
2.4.5	Todesart	11
2.4.6	Todesursache und zugrundeliegende Krankheit	11
2.4.7	In der Todesbescheinigung erwähnte Erreger im Falle einer Pneumonie	12
2.4.8	Unfallereignis	12
2.4.9	Unmittelbar vor dem Versterben durchgeführte Reanimation	13
2.4.10	Obduktion angestrebt	13
2.4.11	Obduktion durchgeführt	13
2.4.12	Obduktionsart	13
2.4.13	Durchführung polizeilicher Ermittlungen vor Kremation	13
2.5	Statistische Auswertungen	14
3	Ergebnisse	15
3.1	Gesamtkollektiv und Kollektiv verstorbener Altenheimbewohner	15
3.2	Alters- und Geschlechtsverteilung aller verstorbener Altenheimbewohner	15
3.3	Sterbeort	16
3.4	Todesart	17
3.4.1	Todesart und Geschlecht	17
3.4.2	Todesart und Sterbeort	18
3.5	Todesursachen	19
3.5.1	Unmittelbare Todesursachen	19
3.5.2	Unmittelbare Todesursachen in Abhängigkeit vom Geschlecht	20
3.5.3	Unmittelbare Todesursachen in Abhängigkeit vom Sterbeort	22

Inhaltsverzeichnis

3.5.4	Angaben zur Infektion, falls unmittelbare Todesursache Pneumonie	23
3.5.5	Grunderkrankungen	24
3.5.6	Zum Tode führende Grunderkrankung abhängig vom Geschlecht	27
3.5.7	Grunderkrankung und Sterbeort	28
3.6	Unfälle	29
3.7	Suizid	30
3.8	Tötungsdelikte	30
3.9	Unmittelbar vor dem Versterben durchgeführte Reanimation	30
3.10	Obduktionen	31
3.10.1	Obduktion vom leichenschauenden Arzt angestrebt	31
3.10.2	Durchgeführte Obduktionen wenn angestrebt	31
3.10.3	Durchgeführte Obduktionen – abhängig von der Todesart	32
3.10.4	Übereinstimmung zwischen Obduktion und äußerer Leichenschau	32
3.10.5	Durchgeführte Obduktionen und Obduktionsart	36
3.11	Durchführung polizeilicher Ermittlungen vor Kremation und Sterbeort	37
4	Diskussion	38
4.1	Alters- und Geschlechtsverteilung	38
4.1.1	Sterbealter des Kollektivs	38
4.1.2	Geschlechterverteilung	39
4.2	Sterbeort	40
4.3	Todesart	43
4.4	Todesursachen	46
4.4.1	Zugrundeliegende Krankheiten	46
4.4.2	Pneumonie als unmittelbare Todesursache und Infektion	48
4.4.3	Unfälle	50
4.4.4	Suizid	51
4.5	Unmittelbar vor dem Versterben durchgeführte Reanimation	53
4.6	Obduktionen	54
4.6.1	Obduktionsraten in München im nationalen und internationalen Vergleich....	54
4.6.2	Unterschiede zwischen der in den Todesbescheinigungen bescheinigten und der in den Obduktionen klassifizierten Todesarten	57
4.6.3	Unterschiede zwischen Obduktionsergebnissen und den in der Todesbescheinigungen genannten unmittelbaren Todesursachen	58
4.7	Durchführung polizeilicher Ermittlungen vor Kremation	59
4.8	Qualität ausgestellter Todesbescheinigungen	60
4.9	Limitationen dieser Arbeit	62
4.10	Ausblick	63

Inhaltsverzeichnis

5 Zusammenfassung	66
6 Quellennachweis.....	68
7 Verzeichnis	81
7.1 Tabellenverzeichnis	81
7.2 Abbildungsverzeichnis	83
7.3 Tabellenverzeichnis Anhang	84
7.4 Abbildungsverzeichnis Anhang.....	85
8 Anhang	86
8.1 Tabellen Anhang	86
8.2 Abbildungen Anhang.....	100
8.3 Abkürzungsverzeichnis	109
8.4 Danksagung	110
8.5 Eidesstattliche Versicherung	111

1 Einleitung

1.1 Einführung

Die Bundesrepublik Deutschland ist in gewisser Weise von einem doppelten Altern geprägt. Die geburtenstarken Jahrgänge der Nachkriegszeit erreichen nun das Rentenalter, während der derzeit jüngere Teil der Gesellschaft geburtenschwächeren Jahrgängen angehört. Die zunehmende Zahl der Hochbetagten und der damit einhergehende Wandel unserer Gesellschaft ist also nicht nur ein Resultat der steigenden Lebenserwartung, sondern auch ein Resultat hoher Geburtenraten der Nachkriegszeit (Liesenfeld, 2012).

Dieser demografische Wandel ist begleitet von sozialen Veränderungen. Bis zum frühen 20. Jahrhundert war es für die meisten Menschen notwendig, bis an ihr Lebensende zu arbeiten. Die Altersphase entstand erst nach dieser Zeit als soziales Phänomen und erstmalig war ein arbeitsfreier Lebensabend mit Einführung der gesetzlichen Rentenversicherung nicht mehr nur den finanziell Privilegiertesten der Gesellschaft vorbehalten (Hedinger, 2016b). Ebenso hat sich parallel hierzu die Lebensform verändert.

War es früher für mehrere Generationen üblich, zusammen unter einem Dach zu leben, entstehen heutzutage zunehmend sogenannte „Kernfamilienhaushalte“. Alleinlebende Ehepaare oder Singlehaushalte nahmen über die Epochen zu und ebenso wuchs die Relevanz einer geregelten institutionalisierten Altersversorgung (Borscheid, 1992). Dies beinhaltet zum einen ein Pensionssystem, das den Menschen eine finanzielle Grundsicherheit bietet, zum anderen eine mögliche Betreuung wie durch eine Altenpflegeeinrichtung. Die gestiegene Lebenserwartung geht mit einer wahrscheinlicher werdenden Pflegebedürftigkeit einher und da unter anderem kleinere Familien, emanzipiertere und zunehmend berufstätige Frauen weniger innerfamiliäre Pflegekapazitäten haben, gewinnen soziale Sicherungssysteme an Bedeutung (Hedinger, 2016a). Inzwischen sterben in Deutschland die meisten Menschen in Institutionen wie Krankenhäusern und Altenpflegeeinrichtungen (Dasch et al., 2015b), was dem allgemeinen Wunsch widerspricht, im vertrauten eigenen Umfeld zu Hause sterben zu dürfen (Bickel, 1998). In Bayern lebten im Jahre 2013 764431 Menschen in vollstationären Pflegeeinrichtungen, darunter 555575 Frauen und 208856 Männer. Im Jahre 2015 waren dies bereits 783416 Menschen, darunter 562762 Frauen und 220654 Männer (Statistisches Bundesamt, 2015b).

Einleitung

Ob ein Mensch schlussendlich im Altenheim oder in einem Krankenhaus stirbt hängt maßgeblich davon ab, was der Grund für einen Umzug in ein Altenheim war. Ebenso spielt der Pflegebedarf eine Rolle. Die Wahrscheinlichkeit der Multimorbidität steigt mit fortschreitendem Alter (Frühwald, 2007; Kuhlmeier, 2009) und ist häufig ursächlich für die Pflegebedürftigkeit eines Altenheimbewohners. Häufig handelt es sich um chronische Krankheiten, die in ihrem Verlauf bis zum Tode fortschreitend sind.

Der Verlust eines Menschen ist für die Hinterbliebenen meist eine zutiefst schmerzliche Erfahrung. Für medizinische Fragestellungen wie die der zugrundeliegenden Krankheiten oder der Todesursache, wie sie etwa mit der Todesfeststellung vom Leichenschauer in einer Todesbescheinigung dokumentiert werden müssen, interessieren sich die Hinterbliebenen direkt nach ihrem Verlust oft nicht sehr. Sie und häufig auch Ärzte sind sich der Relevanz dieser Angaben nicht bewusst (Verhoff et al., 2004). Oft ist der leichenschauende Arzt auch nicht der zuletzt behandelnde und es fehlen ihm Informationen bezüglich des Krankheitsverlaufes des Verstorbenen, die der richtigen Todesursachenbenennung zuträglich wären. Diese Fehlerquelle reduziert die Qualität der Todesbescheinigung maßgeblich. Zwar sind Fehler beim Ausstellen der Todesbescheinigung in allen Bereichen zu finden, allerdings haben die jeweiligen Fehler unterschiedliche Konsequenzen.

Die Angaben der Todesbescheinigung bilden die Grundlage der amtlichen Todesursachenstatistik, welche grundlegend von der Qualität der Angaben der Todesbescheinigung abhängig ist. Diese Ergebnisse sind von allgemeingesellschaftlichem Interesse und stützen die Präventionspolitik, sowie gesundheitspolitische Empfehlungen (Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation, 2013; Schelhase & Weber, 2007) mit der Absicht, den Gesundheitszustand und die Lebenserwartung der Gesamtbevölkerung zu verbessern. Eine Verzerrung der Häufigkeitsverteilung der Todesursachen hätte unter anderem zur Konsequenz, dass Krankheiten irrtümlich höhere Relevanz erfahren und Forschungsmittel falsch vergeben werden.

Die Benennung einer monokausalen Todesursache, wie sie in der Todesbescheinigung anzugeben ist, ist angesichts häufiger Multimorbidität für den Arzt oft schwierig. Aufgrund dessen ist eine mangelnde Übereinstimmung zwischen der in der Todesbescheinigung angegebenen Todesursache und der autopsisch festgestellten Todesursache häufig Grund für Kritik an der Qualität der Todesbescheinigungen und zugleich für eine Forderung höherer Obduktionsquoten.

Obduktionen finden entweder in einem pathologischen oder rechtsmedizinischen Institut statt. Bei der klinisch-pathologischen Sektion sind die tatsächlich zum Tode führende Grunderkrankung sowie die unmittelbare Todesursache von Interesse. Diese Sektion erfolgt zumeist nach

Einleitung

Zustimmung der Totensorgeberechtigten und möchte den mutmaßlichen Wunsch der Zustimmung/Verweigerung einer Sektion des Verstorbenen berücksichtigen.

Bei der gerichtlichen Leichenöffnung (§ 87 StGB) sind die grundsätzlichen Fragen auch hier die der Todesart und Todesursache. In einem rechtsmedizinischen Institut werden ungeklärte Todesfälle oder nicht natürliche Todesfälle untersucht, sowie die Frage geklärt, ob der Tod durch Fremdeinwirkung eintrat (z. B. um Straftaten aufzudecken). Diese Leichenöffnungen werden von der Staatsanwaltschaft oder richterlich angewiesen und benötigen keine weitere Zustimmung (Riepert, 2010).

Die korrekte Bestimmung der Todesart hat vielschichtige Konsequenzen wie zum Beispiel die einer kriminalpolizeilichen Ermittlung im Falle einer bescheinigten nicht natürlichen oder ungeklärten Todesart (Bayerische Bestattungsverordnung, 2014b) oder die Meldung an eine Berufsgenossenschaft im Verdachtsfall einer todesursächlichen Berufskrankheit (Verhoff et al., 2004; Fischer et al., 2014; AWMF, 2017). Im Falle einer nicht natürlichen Todesart und einer vorliegenden Unfallversicherung kann diese Information in der Todesbescheinigung entscheidend für die etwaige Hinterbliebenenentschädigung sein (Putschbach, 2014).

1.2 Allgemeiner Hintergrund und rechtliche Grundlagen

Stirbt ein Mensch, ist für jeden Verstorbenen durch einen Arzt eine Leichenschau durchzuführen und der Tod selbst, dessen Ursache sowie der Zeitpunkt des Todes zu dokumentieren (Dettmeyer & Madea, 2007). In der Todesbescheinigung hat der Arzt u.a. Folgendes festzustellen (Madea, 2009; Anhang Tabelle A1):

- den Tod,
- die Todesursache,
- die Todesart,
- die Todeszeit

Gegebenenfalls sind folgende Meldepflichten zu befolgen (AWMF, 2017).

- Die Polizei muss bei Hinweisen auf eine nicht natürliche bzw. ungeklärte Todesart oder im Falle eines unbekanntes Toten benachrichtigt werden.

Einleitung

- Das zuständige Gesundheitsamt ist auf der Grundlage der §§6,7 IfSG zu benachrichtigen, falls der Verstorbene an bestimmten übertragbaren Krankheiten gelitten hatte, daran verstarb oder es einen Verdacht auf eine Erkrankung an einer solchen Krankheit gibt (IfSG §§ 6,7).
- Die Berufsgenossenschaft ist bei Verdacht auf eine Berufskrankheit zu benachrichtigen (SGB VII § 202).

In Deutschland ist die Leichenschau durch das Bestattungsgesetz des jeweiligen Bundeslandes und damit nicht bundeseinheitlich geregelt. Dies hat unter anderem zur Folge, dass es eine Vielfalt an Gesetzen, jedoch keine national einheitliche Regelung bezüglich des amtlichen Musters der Todesbescheinigung oder der Durchführung der Leichenschau gibt. Auch die Formblätter der Todesbescheinigungen sind in den Bundesländern unterschiedlich. Somit gibt es keine Basis für eine einheitliche Erhebung der Sterbedaten. Beispielsweise gibt es keine einheitliche Todesartenbezeichnung. Die in Bayern gebräuchlichen drei Todesarten „natürlicher Tod“, „Todesart ungeklärt“ und „Anhaltspunkte für einen nicht natürlichen Tod“ (Freistaat Bayern, 2002) sind in den Bundesländern nicht immer ident. Teilweise gibt es eine unterschiedliche Anzahl der Todesarten und variierende Formulierungen (Dettmeyer & Verhoff, 2009). Beispielsweise gibt es bei der Brandenburger Todesbescheinigung folgende Ankreuzmöglichkeiten bezüglich der Todesart: „natürlicher Tod“, „nicht natürlicher Tod“, „nicht aufgeklärt“ und „sonstiges“ (Landesregierung Brandenburg, 2003). Bei der Todesbescheinigung des Bundeslandes Rheinland-Pfalz muss hingegen an dieser Stelle angekreuzt werden, ob es „Anhaltspunkte für einen nicht natürlichen Tod“ gibt („ja, und zwar“ oder „Todesart ungeklärt“) (Ministerium der Justiz Rheinland-Pfalz, 2001).

Rechtsgrundlage der Leichenschau in Bayern ist das Bayerische Bestattungsgesetz, welches regelt, dass eine Leichenschau vor der Bestattung durch einen Arzt stattzufinden hat. Dessen Aufgabe ist es eine Todesbescheinigung zu erstellen (BestV). Die Leichenschau ist „unverzüglich zu veranlassen“ (BestV). Der Leichenschauer ist ein approbierter Arzt und für die korrekte und vollständige Erstellung des Todesbescheinigung verantwortlich. Allerdings sind in Bayern Ärzte im Rettungseinsatz nur verpflichtet, den Tod festzustellen und eine vorläufige Todesbescheinigung auszustellen.

Die Todesbescheinigung besteht im für diese Arbeit relevanten Jahr 2014 aus einem nicht vertraulichen und einem vertraulichen Teil (Anhang Abbildung A1, Anhang Abbildung A2). Deren Bestandteile sowie Verwendungszwecke sind durch Bestattungsgesetz und Bestattungsverordnung definiert.

Einleitung

Im nicht vertraulichen Teil, der nach § 32 PStG (Anzeige des Sterbefalles) für das zuständige Standesamt bestimmt ist, sind Angaben zur Person und deren Identität zu machen, des Weiteren sind Todeszeit, -art und -ort zu protokollieren. Falls notwendig, können Warnhinweise angekreuzt werden.

Der vertrauliche Teil, der in einem Umschlag zur Weitergabe an das zuständige Standesamt dem die Leichenschau Beauftragenden übergeben wird, beinhaltet jeweils ein Blatt für das Gesundheitsamt, eines für die Stellen nach Art. 5 Abs. 6 des Bayerischen Krebsregistergesetzes und eines für das Statistische Landesamt. Alle Todesbescheinigungen der in der Landeshauptstadt München Verstorbenen gehen im Referat für Gesundheit und Umwelt ein, werden dort auf ihre Vollständigkeit sowie Plausibilität geprüft und anschließend für 30 Jahre archiviert. Gegebenenfalls wird bei Unvollständigkeit oder Fehlerhaftigkeit eine Todesbescheinigung zum ausstellenden Arzt mit der Bitte um Korrektur retourniert (Gleich et al., 2015).

Wichtiger Bestandteil der Todesbescheinigung ist die Angabe der Todesursache, die den Statistischen Landesämtern und später dem statistischen Bundesamt zur Erstellung der Todesursachenstatistik weitergeleitet wird. 1877 begann das kaiserliche Gesundheitsamt Berlin eine Todesursachenstatistik für über 15000 Einwohner große Städte zu verfassen. 1905 wurde ein einheitlicher Todesursachenkatalog eingeführt, der 1932 durch die ICD-Klassifizierung (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems) ersetzt wurde und auch heute zur Erstellung der Todesursachenstatistik genutzt wird (Statistisches Bundesamt, 2006).

Endzustände wie Atemstillstand oder Herz-Kreislauf-Versagen sind keine Todesursachen, aber häufige Fehlangaben an dieser Stelle der Todesbescheinigung. Diese Angaben sind nicht korrekt und in weiterer Folge auch nicht für die Erstellung der Todesursachenstatistik zu verwenden. Ist die Todesursache vom leichenschauenden Arzt nicht eindeutig bestimmbar, ist dies ebenso in der Todesbescheinigung zu vermerken (Madea, 2003).

Obwohl in der Todesbescheinigung eine unmittelbare Todesursache angegeben wird, ist nicht diese Angabe, sondern die des vorangegangenen Grundleidens relevant und dient als Grundlage für die monokausale Todesursachenstatistik. In der Todesbescheinigung unter I. c) ist jene Grunderkrankung anzugeben, die alle vorangegangenen aufgelisteten Erkrankungen verursacht hat (Schelhase & Weber, 2007).

Die Todesbescheinigung darf nur im Fall, dass es keinen begründeten Verdacht an einer natürlichen Todesart gibt, dem Bestatter oder demjenigen, der den Tod laut Personenstandsgesetz

Einleitung

anzeigt, ausgehändigt werden. Gibt es hingegen Grund zur Annahme, es handle sich um eine nicht natürliche oder ungeklärte Todesart, ist laut § 4 der Bayerischen Bestattungsverordnung die Polizei zu verständigen. Des Weiteren besagt § 159 der Strafprozessordnung, dass bei Indizien eines nicht natürlichen Todes eine Anzeige durch die Behörden bei der zuständigen Staatsanwaltschaft zu machen ist (Hannich, 2013). In Folge ist eine Bestattung des Verstorbenen erst nach einer schriftlichen staatsanwaltlichen oder richterlichen Freigabe möglich.

Nach Abschluss eventueller Ermittlungen und gegebenenfalls durchgeführter Obduktionen darf der Verstorbene beerdigt werden. Dabei ist zwischen Erdbestattung und Kremation zu unterscheiden. In Bayern gab es im Unterschied zu den übrigen Bundesländern im für diese Arbeit relevanten Zeitraum des Jahres 2014 keine Krematoriumsleichenschau. Zum 1.1.2023 wird laut Änderung der Bestattungsverordnung auch in Bayern die zweite Leichenschau vor einer Kremation oder Überführung ins Ausland eingeführt. Diese zweite Leichenschau war schon vorher in allen anderen Bundesländern gesetzlich vor einer Einäscherung vorgeschrieben (Bajanowski et al., 2010). Somit war bislang vor einer Einäscherung in Bayern die Voraussetzungen laut § 17 der Bayerischen Bestattungsverordnung zu erfüllen und die Information durch die zuständige Polizeidienststelle einzuholen, dass „keine Anhaltspunkte für einen nicht natürlichen Tod bekannt sind“ (BayBestV).

1.3 Konzept und Zielsetzung

Unter den Gesichtspunkten demographischer Veränderungen und der alternden Gesellschaft ist der zunehmend wachsenden Anzahl an Heimbewohnern, insbesondere weiblicher, besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

Die Leichenschau ist eine wichtige ärztliche Tätigkeit, deren Ergebnis hohe zivilrechtliche, epidemiologische und gesundheitspolitische Relevanz hat. Dabei soll mit Hilfe dieser Arbeit herausgearbeitet werden, dass diese Tätigkeit für den leichenschauenden Arzt insbesondere auch bei verstorbenen Altenheimbewohnern mit vielen Schwierigkeiten verbunden sein kann. Die Diagnose einer Todesart oder -ursache ist aufgrund verschiedenster Umstände für den leichenschauenden Arzt häufig sehr schwierig.

Einleitung

Ziel dieser Arbeit ist es, eine Erhebung der Todesbescheinigung aller in Münchner Altenheimen Verstorbener des Jahres 2014 zu erstellen. Damit sollen Grundlagen für weiterführende statistische Auswertungen sowie Forschungen geschaffen werden, um weitere sozialmedizinische und präventivmedizinische Erkenntnisse zu ermöglichen.

Um diese Grundlagen zu erarbeiten, wurden die Todesbescheinigungen statistisch elektronisch ausgewertet. Es sollten folgende Fragen beantwortet werden:

- Wie viele Menschen, die im Stadtgebiet München ihren behördlich gemeldeten Wohnsitz in einem Altenheim hatten, verstarben im Jahr 2014?
- Wie hoch war das Sterbealter, und wie war die Geschlechtsverteilung?
- Wie war die Sterbeortverteilung? Gab es einen Unterschied zwischen den Geschlechtern?
- Wie war die Verteilung der bescheinigten Todesarten?
- Wie verteilten sich die häufigsten Todesursachen?
- Wie verteilten sich die häufigsten Grunderkrankungen?
- Wie häufig wurden Obduktionen angestrebt? Wie häufig wurden Obduktionen durchgeführt?
- Wie häufig wurden klinisch-pathologische Obduktionen durchgeführt? Wie häufig wurden rechtsmedizinische Obduktionen durchgeführt?
- Wie häufig gab es Unterschiede oder Übereinstimmungen zwischen den Ergebnissen der Obduktionen und der Leichenschauen?
- Wie häufig waren Qualitätsmängel bei den Todesbescheinigungen?

Zum Ende dieser Arbeit sollen angesichts der ermittelten Probleme Vorschläge erbracht werden, mit deren Hilfe die Qualität der Leichenschauen im Hinblick auf die zunehmend alternde multimorbide Gesellschaft und die damit wachsende Anzahl verstorbener Altenheimbewohner verbessert werden kann.

Im Hinblick auf eine leichtere Lesbarkeit wurde im folgenden Text nur die männliche Form gewählt.

2 Material und Methode

2.1 Ein- und Ausschlusskriterien

Für diese Arbeit wurden alle im Referat für Gesundheit und Umwelt (RGU) München eingegangenen Todesbescheinigungen berücksichtigt, die 2014 im Stadtgebiet München für verstorbene Altenheim-Bewohner ausgestellt wurden. Sämtliche im RGU archivierten Todesbescheinigungen dieses Jahres wurden gesichtet und die auf den Todesbescheinigungen angegebene Meldeadresse wurde mit den Heimadressen verglichen, um so verstorbene Heimbewohner identifizieren zu können. Dazu wurde eine Liste aller Heime vom RGU zur Verfügung gestellt.

Diese Arbeit ist Teil einer groß angelegten Studie, in deren Rahmen lückenlos alle im RGU archivierten Todesbescheinigungen der Jahre 2013 und 2014 von mehreren Doktoranden ausgewertet wurden. Für diese Arbeit wurden lückenlos die Daten aller Todesbescheinigungen im Jahr 2014 verstorbener Münchner Altenheimbewohner erhoben. Die Erhebung dieser Daten sowie deren weitere Aufbereitung erfolgten unter der Leitung von Frau PD Dr. med. habil Sabine Gleich.

Nicht ausgewertet wurden die Todesbescheinigungen der Verstorbenen, die nicht in einem stationären Altenpflegeheim behördlich gemeldet waren.

2.2 Datenschutz

Alle Daten wurden bei der Erfassung im Referat für Gesundheit und Umwelt der Landeshauptstadt München zunächst pseudonymisiert verschlüsselt. Anschließend wurden sie irreversibel anonymisiert und lassen damit keine Rückschlüsse auf persönliche Daten von Verstorbenen oder auf die die Todesbescheinigung ausstellenden Ärzte zu. Dies sichert die Interessen der Verstorbenen und deren Angehörigen (BestG, Art. 3a). Für die Datenerhebung dieser Arbeit war es nicht notwendig, einen Ethikkommissionsantrag zu stellen, da Gesundheitsbehörden „die Todesbescheinigung zur Erfüllung ihrer Aufgaben auswerten“ dürfen (BayBestG). Die Regierung von Oberbayern erteilte am 13.10.2014 schriftlich die Erlaubnis, die Todesbescheinigungen des Jahres 2014 für den Zweck dieser Arbeit im RGU München einzusehen (Anhang Abbildung A4, Anhang Abbildung A5).

2.3 Informationsquellen

2.3.1 Todesbescheinigungen

Als Grundlage der Datenerfassung dienten die jeweils vom leichenschauenden Arzt ausgefüllten Todesbescheinigungen, die im RGU archiviert werden. Im Rahmen einer Leichenschau wird vom leichenschauenden Arzt eine amtlich vorgegebene Todesbescheinigung (Anhang Abbildung A1, Anhang Abbildung A2) ausgefüllt. Diese Informationen (Anhang Tabelle A2) wurden entsprechend eines Schlüssels (Anhang Tabelle A3) in Excel übertragen. Dieser Schlüssel zur einheitlichen Dokumentation aller Angaben einer Todesbescheinigung wurde im Rahmen dieser Arbeit durch die promovierte Mitbetreuerin des RGU entwickelt und von allen Doktoranden dieser Studie für ihre Datenerhebung einheitlich verwendet.

2.3.2 Obduktionsscheine

Fand eine Sektion statt, wurde der Todesbescheinigung ein Obduktionsschein beigelegt (Anhang Abbildung A3), der ebenfalls im RGU archiviert wurde. Anhand dessen konnte festgestellt werden, ob die Ergebnisse der Sektion mit den Angaben der Todesbescheinigung übereinstimmten. Anhand des Stempels konnte auf die Einrichtung, in der die Obduktion stattfand, rückgeschlossen werden (rechtsmedizinisches oder pathologisches Institut). Zusätzlich fand ein Abgleich mit der Sektionsliste des Rechtsmedizinischen Institutes statt.

2.4 Beschreibung der Variablen

Die Angaben in den Todesbescheinigungen wurden entsprechend dem für alle Doktoranden anzuwendenden Schlüssel exakt in Excel eingegeben (Anhang Tabelle A3). Die erfassten Daten entsprechen denen der erstmalig eingereichten Todesbescheinigungen, vor einer etwaigen vom RGU geforderten Korrektur durch den ausstellenden Arzt (wie es beispielsweise im Falle eines formellen oder inhaltlichen Fehlers notwendig ist).

2.4.1 Geschlecht

Zwischen weiblichen und männlichen Verstorbenen wurde entsprechend der Angaben des die Todesbescheinigung erstellenden Arztes unterschieden (*weiblich = 1, männlich = 2*).

2.4.2 Alter

Das Alter ließ sich anhand von Geburts- und Sterbedatum errechnen und wurde in vollendeten Lebensjahren angegeben.

2.4.3 Sterbedatum

Der Sterbemonat wurde fortlaufend (1–12) beziffert. Das Sterbetagesdatum wurde mit fortlaufenden Ziffern (1–31) übernommen.

2.4.4 Sterbeort

Die vom Leichenschauer dokumentierte Adressangabe des Sterbeortes sowie weitere Informationen wie etwa die Angaben bezüglich einer Krankenhausstation waren Grundlage für eine Kategorisierung der Sterbeortangaben. Die Überprüfung und Zuordnung erfolgte anhand einer vom RGU zur Verfügung gestellten Listen der Altenheime und Krankenhäuser. Mögliche fortlaufend bezifferte Sterbeorte waren: Altenheim, Krankenhaus-Intensivstationen (auch Überwachungsstationen, IMC, Stroke-Chest-Pain-Units etc.), Krankenhaus-Allgemeinstationen, Krankenhaus ohne nähere Angaben, Privatadresse, öffentlicher Raum, Hospiz, Palliativstation, Notaufnahme, Operationssaal, Justizvollzugsanstalt, keine Angaben. Diese Angaben wurden für diese Dissertation nach der Datenerhebung zu größeren Kategorien reorganisiert, die für diese Arbeit von Interesse waren (*Sterbeort: Heim, Krankenhaus* (unterteilt in *Intensivstation, alle anderen Stationen des Krankenhauses*), *Andere* (alle anderen Sterbeorte)) (Anhang Tabelle A4).

2.4.5 Todesart

Die Todesbescheinigung lässt die Unterscheidung dreier verschiedener Todesarten zu. Dazu musste der leichenschauende Arzt unter folgenden Todesursachen wählen: *Natürlicher Tod*, *Todesart ungeklärt* und *Anhaltspunkte für einen nicht natürlichen Tod*.

2.4.6 Todesursache und zugrundeliegende Krankheit

Angaben zur Todesursache sind außer im Falle eines ungeklärten/nicht natürlichen Todes Pflichtangaben einer Todesbescheinigung. Es sind Angaben zur zum Tode führenden Krankheit, zu vorangegangenen Ursachen und Angaben zu anderen wesentlichen Krankheiten zu notieren. Explizit stehen folgende vier Spalten für Angaben zur Verfügung:

- I. a) unmittelbare Todesursache
 - b) als Folge von
 - c) als Folge von (Grundleiden)
- II. Andere wesentliche Krankheiten

In einer Todesbescheinigung ist nur eine Todesursache pro Feld, jedoch sind keine Endzustände wie Atemstillstand oder Herz-Kreislauf-Versagen, Kachexie o. Ä., anzugeben.

Diese Angaben wurden in Excel übernommen. Später wurden die zu I. a) und I. c) gemachten Angaben anhand einer vom RGU zur Verfügung gestellten Kodierungsliste untergliedert (Anhang Tabelle A3). Diese Liste orientierte sich am Internationalen Klassifikationssystem der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme (ICD), war jedoch auf 17 Oberkategorien komprimiert worden. Hinzugefügt wurde die Kategorie *Endzustände*, welche fälschlicherweise sehr häufig als Todesursache angegeben wurden. Waren zu I. a) oder I. c) keine Angaben gemacht worden, wurde an dieser Stelle die Information von I. b) kategorisiert. Die 17 Todesursachenkategorien wurden jeweils in häufige Leiden untergliedert, um zum Beispiel die Kategorie *Krankheiten des Kreislaufsystems* weiter in *Herzinsuffizienz*, *Apoplex*, *Myokardinfarkt*, *ischämische Herzerkrankungen*, ... unterteilen zu können.

Viele handschriftlich erstellte Angaben in Todesbescheinigungen entsprachen oft nicht den formellen Vorgaben. Es wurden häufig mehrere Todesursachen in einem Feld eingetragen oder Endzustände angegeben, welche per Definition nicht in der Todesursachenkaskade angegeben werden sollen. In solchen Fällen wurde versucht, logisch vorzugehen und es wurde nach einer Plausibilitätskontrolle die zugrundeliegende Erkrankung mit dem höchsten Schweregrad als

Material und Methode

Todesursache übernommen. Beispiele für Mehrfachangaben, bei denen eine Todesursache zur Datenerhebung ausgewählt werden musste, waren:

- Herzversagen bei Palliativsituation bei fortgeschrittener Demenz mit Persönlichkeitsstörung bei Hypertonie mit KHK, diabetische Nephropathie, Herzinsuffizienz;
- Beinvenenthrombose TVT li, Tumorembolie, Harnstau;
- Apoplex mit Hemiparese li, Dysphagie, Aphasie;
- Dysphagie, respiratorische Insuffizienz;
- Kachexie, Kreislaufzusammenbruch;
- Urosepsis und Pneumonie;
- Cholangitissepsis mit akutem Nierenversagen;
- Marasmus, Demenz, erwarteter Tod im Alter;
- Respiratorisches Versagen, Stauungspneumonie, akute kardiale Dekompensation;
- Nierenversagen, Vorhofflimmern, Zustand nach Hirnstammischämie;
- Akutes Herz-Kreislauf-Versagen, Hypertonus, chronisch dekompensierte Herzinsuffizienz.

Weitere Angaben zur Klassifikation der Todesursache sind Angaben zu äußeren Ursachen, z. B. Vergiftungen, Unfällen oder Gewalteinwirkungen zu vermerken.

2.4.7 In der Todesbescheinigung erwähnte Erreger im Falle einer Pneumonie

War die Todesursache eine *Pneumonie* und war in der Todesbescheinigung eine Angabe zu einem Erreger gemacht worden, wurde dies entsprechend codiert. Dabei wurde jegliche vom leichenschauenden Arzt gemachte Angabe eines Erregers codiert. Ob der genannte Erreger auch ein geeigneter Verursacher der Pneumonie war, wurde dabei nicht hinterfragt.

2.4.8 Unfallereignis

Im vertraulichen Teil der Todesbescheinigung konnten Angaben in Form eines Freitextes im Falle eines *Unfallereignisses* gemacht werden, welche wörtlich übernommen wurden. Zusätzlich konnte zwischen folgenden Unfallkategorien gewählt werden: *Schulunfall, häuslicher Unfall, Arbeits- oder Dienstupfall, Sport- oder Spielunfall, Verkehrsunfall, sonstiger Unfall*.

2.4.9 Unmittelbar vor dem Versterben durchgeführte Reanimation

Die Angabe, ob unmittelbar vor dem Versterben eine *Reanimation stattgefunden* hat, ist ebenso eine verpflichtende Angabe, die mit *ja/nein* im vertraulichen Teil der Todesbescheinigung anzukreuzen ist.

2.4.10 Obduktion angestrebt

Ob eine *Obduktion angestrebt* wurde oder nicht, ist eine verpflichtende Angabe im vertraulichen Teil der Todesbescheinigung. Ankreuzmöglichkeiten waren *ja/nein*, die in Excel gemäß des Eingabeschlüssels numerisch codiert wurden. Wurde es versäumt, diese Angaben zu machen, wurde dies ebenso vermerkt.

2.4.11 Obduktion durchgeführt

Ob eine *Obduktion durchgeführt* wurde, oder nicht, konnte anhand des Obduktionsscheines nachvollzogen werden. Diese Information wurde in Excel gemäß des Eingabeschlüssels numerisch codiert.

2.4.12 Obduktionsart

Im Rahmen dieser Arbeit wurde unterschieden, ob eine Sektion in einem pathologischen oder rechtsmedizinischen Institut stattfand. Diese Information war auf dem nach einer erfolgten Obduktion jeder Todesbescheinigung beigelegten Obduktionsschein ersichtlich und wurde gemäß dem Eingabeschlüssel numerisch codiert.

2.4.13 Durchführung polizeilicher Ermittlungen vor Kremation

Ob eine kriminalpolizeiliche Ermittlung durchgeführt worden war, konnte aufgrund eines auf der Todesbescheinigung aufgebrauchten Stempels nachvollzogen werden.

2.5 Statistische Auswertungen

Die entsprechend den Ziffern 2.4 erhobenen Daten wurden deskriptiv mithilfe von IBM® SPSS Statistics Version 23 ausgewertet (absolute und relative Häufigkeiten, Mittelwert und Median).

Für die Variablen, die auf statistische Abhängigkeit untersucht wurden, wurde jeweils eine Kreuztabelle erstellt und ein Chi-Quadrat-Test durchgeführt. Das Signifikanzniveau wurde auf fünf Prozent festgelegt.

Anschließend wurden diese Ergebnisse mit Microsoft® Excel für Mac Version 16.21.1 grafisch in Form von Balkendiagrammen oder Tabellen visualisiert. Für diese Arbeit interessante Teile der statistischen SPSS-Tabellen wurden mithilfe von Microsoft® Word für Mac Version 16.21 ansprechender dargestellt. Numerische Angaben erfolgten absolut sowie prozentual.

Um etwaige Fehler aufspüren zu können und den Datensatz zu validieren, wurde der transponierte Datensatz logisch geprüft. Dabei wurde unter anderem kontrolliert, ob pro Variable ausschließlich festgelegte Merkmalsausprägungen vergeben worden waren und ob alle notwendigen Angaben vollständig eingegeben wurden. Eine Plausibilitätskontrolle der logischen Kombination verschiedener Variablen wurde anschließend durchgeführt (z. B. hatte eine Reanimation stattgefunden, musste in Konsequenz auch angegeben werden, ob diese temporär erfolgreich war).

3 Ergebnisse

3.1 Gesamtkollektiv und Kollektiv verstorbener Altenheimbewohner

Daten des RGU München ist zu entnehmen, dass im Jahr 2014 im Stadtgebiet München 13021 Menschen verstarben (Gleich, 2015). Dies waren:

- im Quartal I 3448,
- im Quartal II 3149,
- im Quartal III 3035 und
- im Quartal IV 3389 Personen (Gleich, 2015).

3.2 Alters- und Geschlechtsverteilung aller verstorbener Altenheimbewohner

Darunter waren 2380 (18,3 %) Todesbescheinigungen in Altenheimen verstorbener Menschen, der Altersrange reichte von 41 bis 110 Jahren, wobei der Altersmittelwert 85,8 Jahre (Standardabweichung = 8,7) und der Median 75,5 Jahre (Quartilabstand = 11) betrug.

Bei neun (0,4 %) Todesbescheinigungen war es versäumt worden, Angaben zum Geschlecht zu machen. 2371 (99,6 %) enthielten Angaben zum Geschlecht des Verstorbenen, wobei 1654 (69,8 %) weibliche und 717 (30,2 %) männliche Verstorbene gezählt wurden.

Das durchschnittliche Sterbealter betrug bei Frauen 87,3 Jahre und bei Männern 82,3 Jahre. Die meisten Verstorbenen waren für beide Geschlechter in der Altersgruppe der 81 bis 90-Jährigen zu verzeichnen, welche sich aus 759 (72,0 %) Frauen und 295 (28,0 %) Männern zusammensetzte. Die zweitgrößte Gruppe Verstorbener war die der 91 bis 100-Jährigen, bestehend aus 590 (80,4 %) Frauen und 144 (19,6 %) Männern.

Ergebnisse

Ab einem Sterbealter von 81 Jahren überwog der Anteil weiblicher Verstorbener und war in jeder Altersgruppe mehr als doppelt so hoch wie der männlicher. Über 100 Jahre alt wurden mehr als achtzehnmal so viele Frauen wie Männer.

Tabelle 1: Alters- und Geschlechtsverteilung im Stadtgebiet München verstorbener Heimbewohner des Jahres 2014, Fälle n=2371

Alter	Geschlecht			
	Frauen	%	Männer	%
41-50 Jahre alt	3	0,2	3	0,4
51-60 Jahre alt	9	0,5	14	2,0
61-70 Jahre alt	50	3,0	56	7,8
71-80 Jahre alt	206	12,5	203	28,3
81-90 Jahre alt	759	45,9	295	41,1
91-100 Jahre alt	590	35,7	144	20,1
101-110 Jahre alt	37	2,2	2	0,3
Gesamt 2371	1654	100	717	100

3.3 Sterbeort

Der häufigste *Sterbeort* der Heimbewohner war das *Altenheim*. In einem solchen starben etwa dreimal mehr Heimbewohner wie in einem *Krankenhaus*. In *Altenheimen* verstarben im Jahre 2014 1766 (74,2 %) Personen, in *Krankenhäusern* 606 (25,5 %) und acht (0,3 %) an einem *anderen Sterbeort*.

Die Zahl der 606 (100 %) in einem Krankenhaus verstorbenen Altenheimbewohner setzt sich zusammen aus: 79 (13 %) Menschen, welche auf einer *Intensivstation*, und 527 (87 %), welche in einem *anderen Bereich* des Krankenhauses verstarben. Davon verstarben 35 (6,6 %) auf einer *Palliativstation*. Unter den acht an einem *anderen Ort* Verstorbenen waren fünf Personen in einem *Hospiz*, zwei an einem öffentlichen Ort und eine an einer *Privatadresse* verstorben (Anhang Tabelle A5).

Wird der *Sterbeort* unter Einbezug der Geschlechterverteilung betrachtet, fällt auf, dass an jedem *Sterbeort* weitaus mehr Frauen als Männer verstarben. 1239 (52,1 %) der 1766 (100 %) im *Heim* Verstorbenen waren Frauen, 520 (21,8 %) Männer, bei 7 (0,3 %) war es vom leichenschauenden Arzt versäumt worden, eine Geschlechtsangabe zu machen. In einem Krankenhaus verstarben 606 (100 %) Menschen, darunter 67,7 % Frauen. Auf einer *Intensivstation* verstarben 54 (9 %) Frauen, auf einer *anderen Station* 355 (58,8 %) Frauen. An einem *anderen Ort* verstarben acht Menschen, darunter sechs Frauen (Anhang Tabelle A5). In neun der 2380 Fälle

Ergebnisse

war es vom leichenschauenden Arzt versäumt worden, Angaben zum Geschlecht zu machen, daher ist diese Gesamtsumme um neun Fälle geringer, als die der Gesamtsumme aller Sterbeorte ohne Geschlechtsangaben.

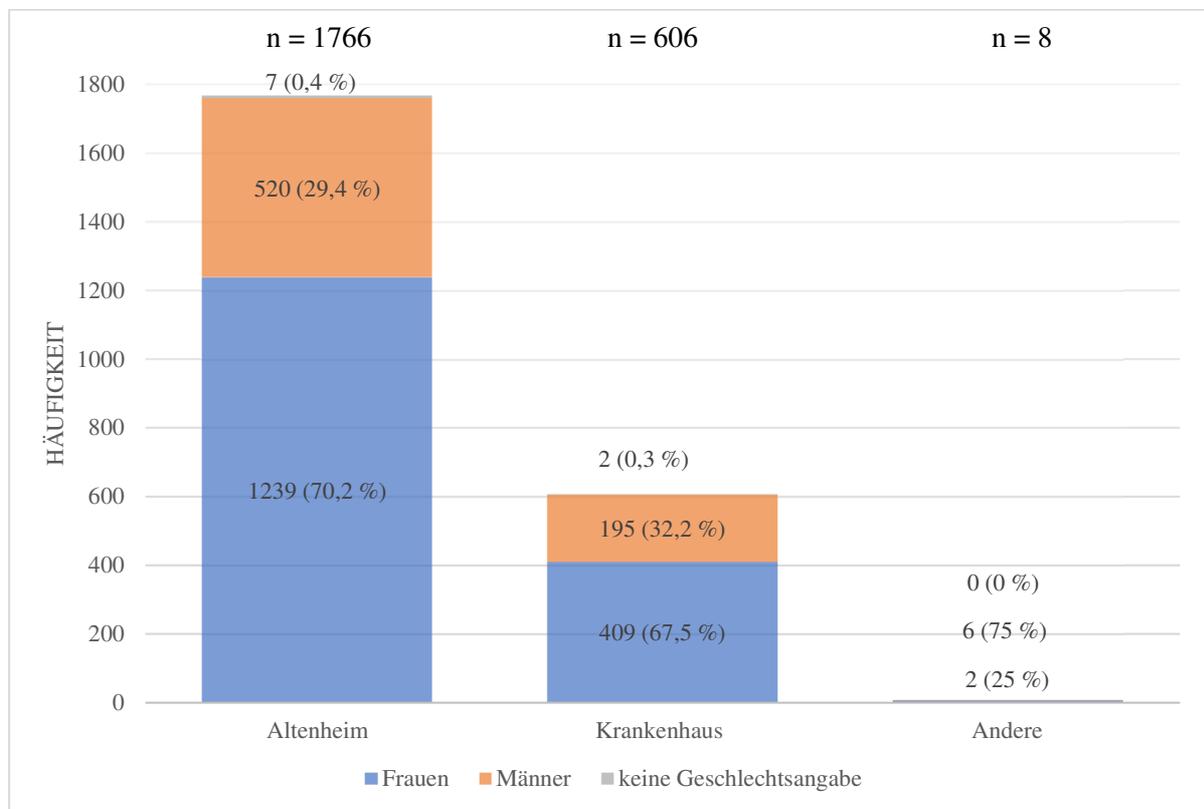


Abbildung 1: Sterbeort- und Geschlechterverteilung im Stadtgebiet München verstorbener Heimbewohner des Jahres 2014, Fälle n=2380

3.4 Todesart

3.4.1 Todesart und Geschlecht

Bei 2378 (99,9 %) aller 2380 (100 %) ausgewerteten Todesbescheinigungen waren Angaben zur *Todesart* gemacht worden. Die häufigste *Todesart* war ein *natürlicher Tod* bei 2275 (95,7 %) Fällen. Ein *ungeklärter Tod* wurde 77-mal (3,2 %) bescheinigt und ein *nicht natürlicher Tod* 26-mal (1,1 %).

Insgesamt war bei 2369 (99,5 %) der 2380 (100 %) Todesbescheinigungen eine Angabe zum *Geschlecht* und zur *Todesart* gemacht worden.

Die am häufigsten attestierte *Todesart* war der *natürliche Tod* bei 2268 (95,7 %) der 2369 (100 %) Fälle, darunter waren 1585 (69,9 %) Frauen und 683 (30,1 %) Männer.

Ergebnisse

Zweithäufig war bei 76 (3,2 %) Fällen eine *ungeklärte Todesart* attestiert worden. Dies wurde bei 26 (34,2 %) Frauen und 50 (65,8 %) Männern bescheinigt.

Am seltensten war bei 25 (1,1 %) Fällen eine *nicht natürliche Todesart* attestiert worden. Ein *nicht natürlicher Tod* wurde bei acht (32 %) Frauen und 17 (68 %) Männern bescheinigt. Bei den *natürlichen Todesfällen* war das Geschlechterverhältnis nahezu ausgeglichen. Bei den *ungeklärten* und *nicht natürlichen Todesfällen* überwog der relative Anteil männlicher Verstorbener.

Es konnte kein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen attestierter Todesart und Geschlecht festgestellt werden (Anhang Tabelle A6).

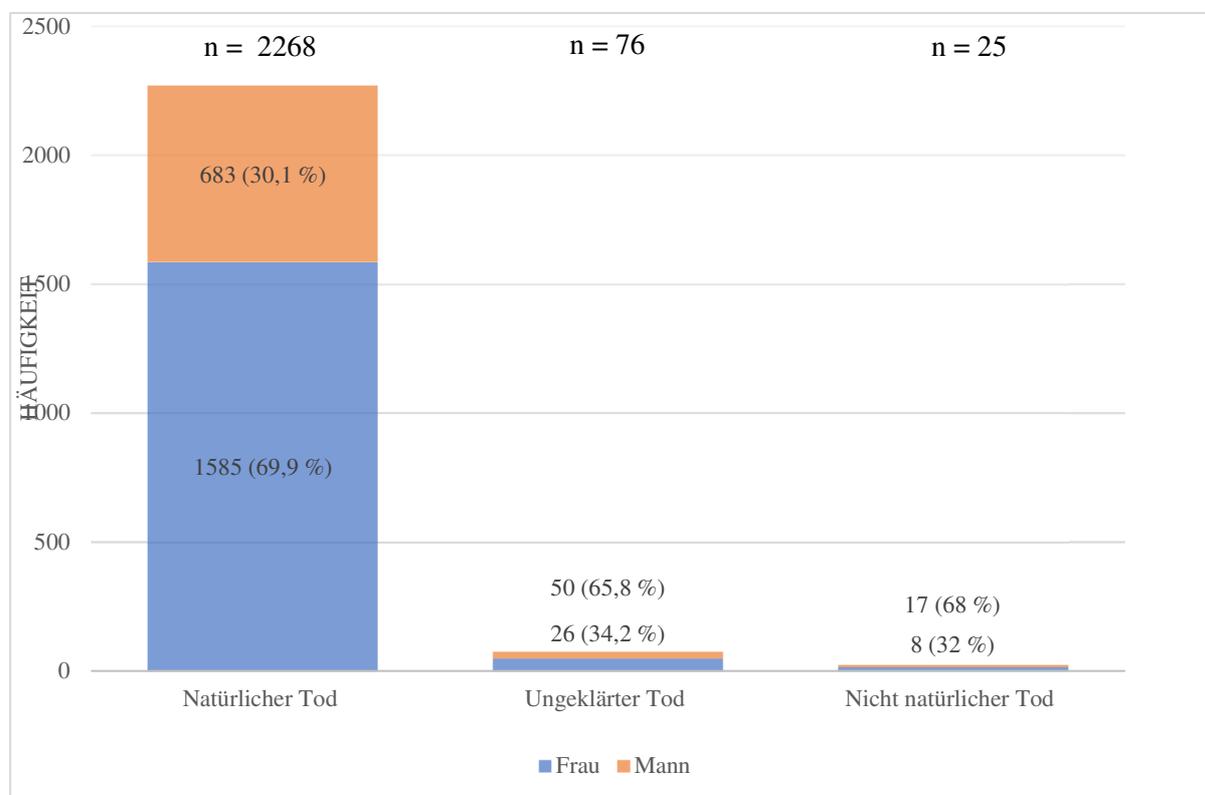


Abbildung 2: Todesart- und Geschlechtsverteilung im Stadtgebiet München verstorbener Heimbewohner des Jahres 2014, Fälle n=2369

3.4.2 Todesart und Sterbeort

Bei allen 2380 (100 %) Todesbescheinigungen wurden Angaben zum Sterbeort gemacht, bei zwei (0,84 %) fehlten die Angaben zur Todesart.

Am häufigsten wurde eine *natürliche Todesart* bei 2275 (95,7 %) der 2378 Verstorbenen attestiert. Dies war bei 1724 (75,8 %) Todesfällen in einem Altenheim und bei 544 (23,9 %)

Ergebnisse

Todesfällen in einem Krankenhaus der Fall, darunter 57-mal (10,5 %) auf einer Intensivstation und 487-mal (89,5 %) auf einer anderen Station eines Krankenhauses. An einem anderen Sterbeort wurde der *natürliche Tod* siebenmal (0,3 %) bescheinigt.

Zweithäufig wurde eine *ungeklärte Todesart* bei 77 (3,2 %) Fällen attestiert. Dies war 28-mal (36,4 %) am Sterbeort Altenheim bescheinigt worden, in Krankenhäusern 49-mal (63,6 %), darunter bei 18 (36,7 %) Fällen auf einer Intensivstation eines Krankenhauses und 31-mal (63,3 %) auf einer anderen Station eines Krankenhauses. An einem anderen Sterbeort wurde keine *ungeklärte Todesart* attestiert.

Am seltensten wurde eine *nicht natürliche Todesart* bei 26 (1,9 %) Fällen attestiert. Dies war am häufigsten, also bei 13 (50 %) Verstorbenen, in einem Krankenhaus bescheinigt worden. Darunter verstarben vier Menschen (30,8 %) auf einer Intensivstation eines Krankenhauses und neun (69,2 %) auf einer anderen Station. 12 (46,2 %) Fälle einer *nicht natürlichen Todesart* waren in einem Altenheim attestiert worden. In einem Fall war eine *nicht natürliche Todesart* an einem anderen Ort bescheinigt worden (Anhang Tabelle A7).

Tabelle 2: Todesart- und Sterbeortverteilung im Stadtgebiet München verstorbener Heimbewohner des Jahres 2014, Fälle n=2378

	Sterbeort					
	Altenheim	%	Krankenhaus	%	Andere	%
natürlicher Tod	1724	97,7	544	89,8	7	87,5
ungeklärter Tod	28	1,6	49	8,1	0	0
nicht natürlicher Tod	12	0,7	13	2,1	1	12,5
Gesamt	1764	100	606	100	8	100

3.5 Todesursachen

3.5.1 Unmittelbare Todesursachen

Häufigste unmittelbare *Todesursachen* der im Jahr 2014 im Münchner Stadtgebiet verstorbenen Heimbewohner waren *Erkrankungen des Kreislaufsystems* in 707 Fällen (29,7 %), gefolgt von 386 (16,2 %) *Krankheiten des Atmungssystems*. An dritter Stelle waren bei 365 (15,3 %) Verstorbenen per Definition nicht zulässige *Endzustände* attestiert worden.

Tabelle 3: Häufigkeit der unmittelbaren Todesursachen im Stadtgebiet München verstorbener Heimbewohner des Jahres 2014

ICD-10	Unmittelbare Todesursache analog ICD-10	Häufigkeit	%
I00-I99	Krankheiten des Kreislaufsystems	707	29,7
J00-J99	Krankheiten des Atmungssystems	386	16,2

Ergebnisse

ICD-10	Unmittelbare Todesursache analog ICD-10	Häufigkeit	%
	Endzustände	365	15,3
R95-R99	Sonstige ungenau bezeichnete und unbekannte Todesursachen	321	13,5
N00-N99	Krankheiten des Urogenitalsystems	141	5,9
A00-B99	Infektiöse und parasitäre Krankheiten	140	5,9
G00-H95	Krankheiten des Nervensystems und der Sinnesorgane	90	3,8
C00-C97	Bösartige Neubildungen	79	3,3
K00-K93	Krankheiten des Verdauungssystems	60	2,5
E00-E90	Endokrine-, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten	46	1,9
V01-Y98	Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität	26	1,1
D50-D89	Krankheiten des Blutes, blutbildender Organe, Störungen	17	0,7
F00-F99	Psychische- und Verhaltensstörungen	1	0
M00-M99	Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes	1	0
	Gesamt	2380	100

3.5.2 Unmittelbare Todesursachen in Abhängigkeit vom Geschlecht

Die häufigste Todesursache *Krankheiten des Kreislaufsystems* betraf Frauen als auch Männer. Bei 526 (31,8 %) aller Frauen und 179 (25,0 %) aller Männer war diese unmittelbare Todesursache festgestellt worden.

Zweithäufig war bei Frauen 251 (15,2 %) mal fälschlicher Weise die unzulässige Angabe eines *Endzustandes* vermerkt worden, dritthäufig waren 235 (14,2 %) *Krankheiten des Atmungssystems*.

Bei Männern war zweithäufig bei 150 (20,9 %) Fällen die Angabe *Krankheiten des Atmungssystems* vermerkt worden, dritthäufig war bei 114 (15,9 %) Todesbescheinigungen die unzulässige Angabe eines *Endzustandes*.

Die von der Gesamtheit aller Fälle (2380) abweichende Summe beider Geschlechter (2371) ist damit zu begründen, dass es bei neun Fällen von den leichenschauenden Ärzten versäumt worden war, Angaben in der Todesbescheinigung zum Geschlecht zu machen.

Tabelle 4: Häufigkeit der unmittelbaren Todesursache im Stadtgebiet München verstorbener Heimbewohner in Abhängigkeit vom Geschlecht

ICD-10	Unmittelbare Todesursache analog ICD-10	Frauen	%	Männer	%
I00-I99	Krankheiten des Kreislaufsystems	526	31,8	179	25,0
	Endzustände	251	15,2	114	15,9
J00-J99	Krankheiten des Atmungssystems	235	14,2	150	20,9
R95-R99	Sonstige ungenau bezeichnete und unbekannte Todesursachen	232	14,0	89	12,4
N00-N99	Krankheiten des Urogenitalsystems	104	6,3	36	5,0
A00-B99	Infektiöse und parasitäre Krankheiten	87	5,3	52	7,3
G00-H95	Krankheiten des Nervensystems und der Sinnesorgane	70	4,2	19	2,6
C00-C97	Bösartige Neubildungen	50	3,0	28	3,9

Ergebnisse

ICD-10	Unmittelbare Todesursache analog ICD-10	Frauen	%	Männer	%
K00-K93	Krankheiten des Verdauungssystems	38	2,3	22	3,1
E00-E90	Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten	31	1,9	15	2,1
V01-Y98	Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität	21	1,3	4	0,6
D50-D89	Krankheiten des Blutes, blutbildender Organe, Störungen	8	0,5	8	1,1
M00-M99	Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes	1	0,1	0	0,0
F00-F99	Psychische- und Verhaltensstörungen	0	0,0	1	0,1
	Gesamt 2371	1654	100	717	100

Der durchgeführte Chi-Quadrat-Test ergab einen signifikanten Unterschied der unmittelbaren Todesursachen bei beiden Geschlechtern (Anhang Tabelle A8).

Als häufigste Todesursache waren 707 (29,7%) *Krankheiten des Kreislaufsystems* attestiert worden. Unter dieser Kategorie waren verschiedene Krankheitsentitäten zusammengefasst worden. Am häufigsten war darunter die *Herzinsuffizienz*, welche bei 281 (39,7 %) Fällen vermerkt worden war, gefolgt von *Sonstige* bei 161 (22,8 %) Fällen und *Ischämische Herzerkrankungen* bei 118 (16,7 %) Fällen.

Tabelle 5: Häufigste unmittelbare Todesursache: *Krankheiten des Kreislaufsystems*, Verteilung der Krankheitsentitäten, Fälle n=707

Krankheiten des Kreislaufsystems	Häufigkeit	%
Herzinsuffizienz	281	39,7
Sonstige	161	22,8
Ischämische Herzerkrankung	118	16,7
Apoplex	74	10,5
Myokardinfarkt	31	4,4
Lungenembolie	21	3,0
Intracerebrale Blutung	11	1,6
Aortenerkrankung	4	0,6
Pulmonale Hypertonie	3	0,4
Arterielle Hypertonie	1	0,1
Subarachnoidalblutung	1	0,1
pAVK	1	0,1
Herzklappenerkrankung	0	0,0
Gesamt	707	100

Als zweithäufigste Todesursache waren *Krankheiten des Atmungssystems* vermerkt worden. Unter dieser Kategorie waren verschiedene Krankheitsentitäten zusammengefasst worden. Am häufigsten war eine *Pneumonie* bei 218 (56,5 %) Fällen. Zweithäufigste Angabe war *Sonstige* bei 160 (41,5 %) Fällen. Dritthäufig war eine *COPD-Erkrankung* bei 7 (1,8 %) Fällen.

Ergebnisse

Tabelle 6: Häufigste unmittelbare Todesursache: Krankheiten des Atmungssystems, Verteilung der Krankheitsentitäten, Fälle n=386

Krankheiten des Atmungssystems	Häufigkeit	%
Pneumonie	218	56,5
Sonstige	160	41,5
COPD	7	1,8
Grippe	1	0,3
Asthma bronchiale	0	0,0
Gesamt	386	100

Als dritthäufigste Todesursache waren *Endzustände* vermerkt worden, welche unzulässige Angaben im Rahmen der Todesursachen sind. Unter dieser Kategorie war die häufigste Angabe *Herz-Kreislauf-Versagen* mit 334 (91,5 %) mehr als zehnmal so häufig wie die zweithäufigste Angabe, der Atemstillstand mit 28 (7,7 %) Fällen. *Sonstige* war in zwei (0,5 %) Fällen vermerkt worden und *Asystolie* in einem (0,3 %) Fall.

Tabelle 7: Häufigste unmittelbare Todesursache: Endzustände, Verteilung der Krankheitsentitäten, Fälle n=365

Endzustände	Häufigkeit	%
Herz- Kreislaufversagen	334	91,5
Atemstillstand	28	7,7
Sonstige	2	0,5
Asystolie	1	0,3
Gesamt	365	100

3.5.3 Unmittelbare Todesursachen in Abhängigkeit vom Sterbeort

An der häufigsten unmittelbaren Todesursache *Herz-Kreislauf-Erkrankungen* verstarben 707 (29,7 %) der 2380 Altenheimbewohner. 591 (83,6 %) dieser 707 (100 %) Personen verstarben in einem *Altenheim*, 115 (16,3 %) in einem *Krankenhaus*, darunter 16 (13,9 %) auf einer *Intensivstation eines Krankenhauses*, 99 (86,1 %) verstarben auf einer *anderen Station* eines Krankenhauses und eine (0,1 %) Person verstarb an einem *anderen Ort*.

Die zweithäufig beschleunigten unmittelbaren Todesursachen waren bei 386 (16,2 %) Fällen *Krankheiten des Atmungssystems*. Diese Angabe wurde 233-mal (60,4 %) in einem *Altenheim*, 153-mal in einem *Krankenhaus*, darunter 14-mal (9,2 %) auf einer *Intensivstation* eines

Ergebnisse

Krankenhauses, 139-mal (90,8 %) auf einer *anderen Station* eines Krankenhauses gemacht und keinmal an einem *anderen Ort*.

Dritthäufig bescheinigten leichenschauende Ärzte unzulässiger Weise 365 (15,3 %) *Endzustände*. 302 (82,7 %) dieser davon betroffenen Leichenschauen wurden in einem *Heim* durchgeführt, 62 (17 %) in einem *Krankenhaus*, darunter 52 (14,2 %) auf einer *Intensivstation eines Krankenhauses* und 10 (2,7 %) auf einer *anderen Station* eines Krankenhauses. Ein Fall (0,3 %) war an einem *anderen Ort* attestiert worden (Anhang Abbildung A6).

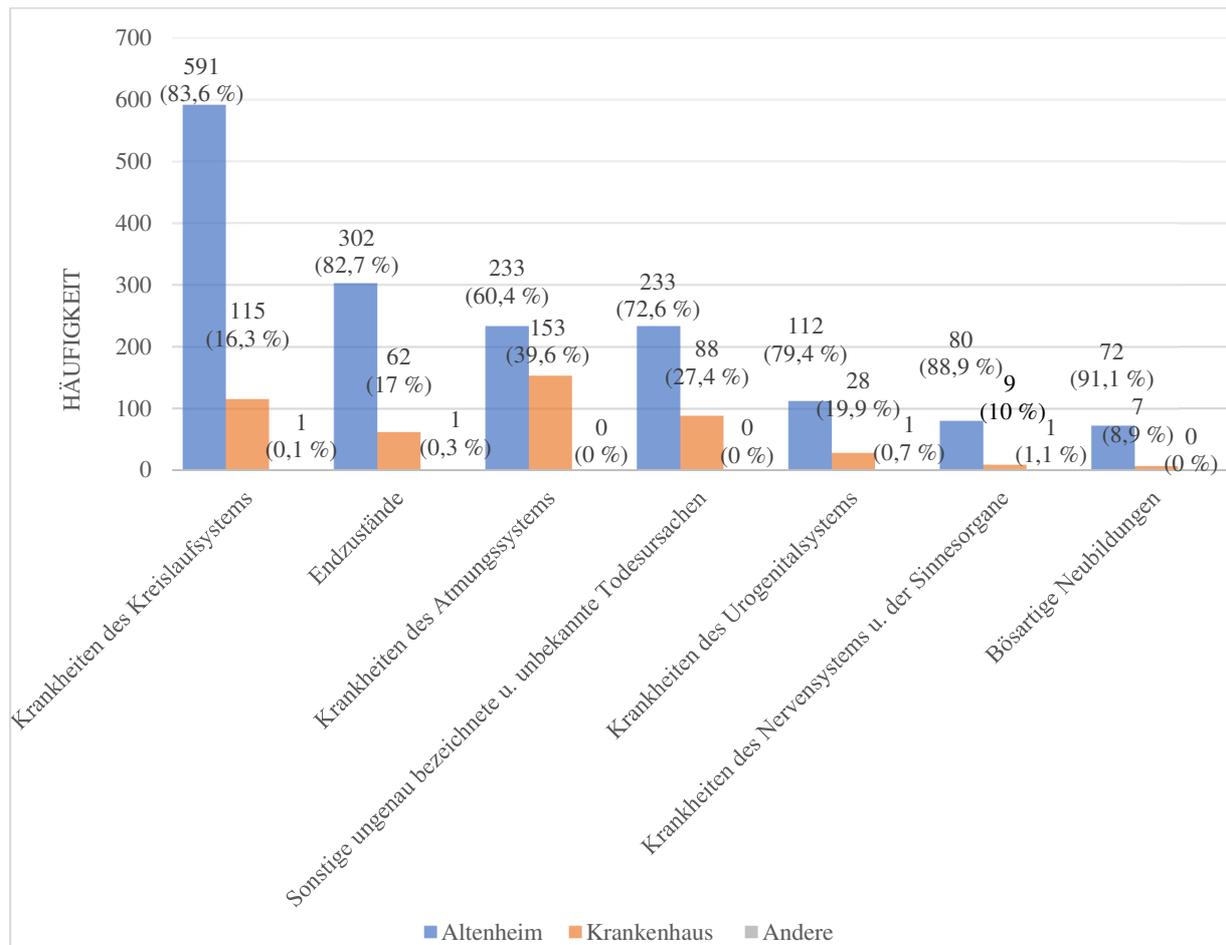


Abbildung 4: Häufigste unmittelbare Todesursachen und Sterbeort, Fälle n=2380

3.5.4 Angaben zur Infektion, falls unmittelbare Todesursache Pneumonie

Bei 218 Fällen war eine *Pneumonie* als unmittelbare Todesursache vermerkt worden, wobei bei 18 (8,3 %) dieser Fälle in der Todesbescheinigung auch eine Angabe bezüglich eines Erregers gemacht wurde. Bei 10 (55,6 %) Fällen war *kein konkreter Erreger* genannt worden. Bei drei (16,7 %) Fällen war als Erreger *Clostridium difficile* erwähnt, welcher keine Pneumonie

Ergebnisse

verursacht. Bei drei Fällen (16,7 %) *MRSA*, bei einem (5,6 %) *Escherichia coli* und bei einem (5,6 %) eine *multibakterielle Infektion*.

Tabelle 8: Weitere Angaben in der Todesbescheinigung, wenn als unmittelbare Todesursache eine Pneumonie festgestellt wurde

In Todesbescheinigung gemachte Angabe zu Erreger – falls unmittelbare Todesursache eine Pneumonie (n=218)	Häufigkeit	%
Kein konkreter Erreger genannt	10	55,6
<i>Clostridium difficile</i>	3	16,7
MRSA	3	16,7
<i>Escherichia coli</i>	1	5,6
Multibakterielle Infektion	1	5,6
Gesamt	18	100

3.5.5 Grunderkrankungen

Die häufigsten Grunderkrankungen der im Jahr 2014 im Münchner Stadtgebiet verstorbenen Heimbewohner waren *Krankheiten des Kreislaufsystems* bei 1069 Fällen (44,9 %) gefolgt von 280 (11,8 %) *Krankheiten des Nervensystems und der Sinnesorgane*. An dritter Stelle waren 233 (9,8 %) *bösartige Neubildungen* genannt worden.

Tabelle 9: Häufigkeit der Grunderkrankungen im Stadtgebiet München verstorbener Heimbewohner des Jahres 2014

ICD-10	Grunderkrankung analog ICD-10	Häufigkeit	%
I00-I99	Krankheiten des Kreislaufsystems	1069	44,9
G00-H95	Krankheiten des Nervensystems und der Sinnesorgane	280	11,8
C00-C97	Bösartige Neubildungen	233	9,8
R95-R99	Sonstige ungenau bezeichnete und unbekannte Todesursachen	220	9,2
J00-J99	Krankheiten des Atmungssystems	154	6,5
N00-N99	Krankheiten des Urogenitalsystems	97	4,1
E00-E90	Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten	79	3,3
A00-B99	Infektiöse und parasitäre Krankheiten	77	3,2
K00-K93	Krankheiten des Verdauungssystems	60	2,5
V01-Y98	Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität	44	1,8
F00-F99	Psychische- und Verhaltensstörungen	24	1
D50-D89	Krankheiten des Blutes, blutbildender Organe, Störungen	21	0,9
M00-M99	Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes	13	0,5
	Endzustände	8	0,3
Q00-Q99	Angeborene Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien	1	0
	Gesamt	2380	100

Unter der Kategorie *Krankheiten des Kreislaufsystems* waren verschiedene Krankheitsentitäten zusammengefasst worden. Am häufigsten war die *arterielle Hypertonie* mit 314 (29,4 %) aller

Ergebnisse

1069 Fälle, gefolgt von 239 (22,4 %) *Herzinsuffizienz-Fällen*. Dritthäufig waren 203 (19 %) *sonstige* Angaben gemacht worden.

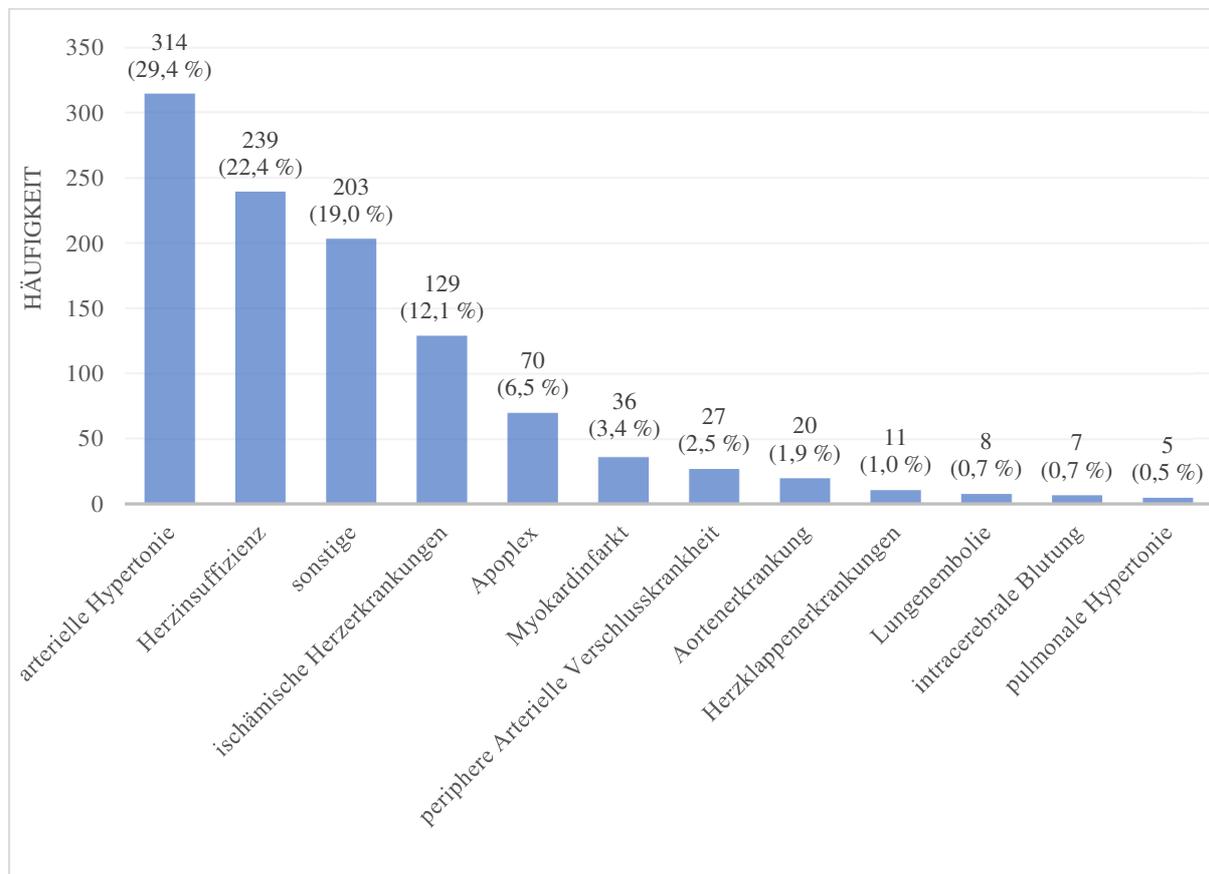


Abbildung 5: Häufigste Grunderkrankung: Krankheiten des Kreislaufsystems, Verteilung der Krankheitsentitäten, Fälle n=1069

Zur Kategorie *Krankheit des Nervensystems und der Sinnesorgane* zählten 166 (59,3 %) der 280 Fälle *Demenz*. Zweithäufig war die Angabe *Sonstige* bei 42 Fällen (15 %), gefolgt von *Alzheimer* bei 39 Fällen (13,9 %).

Ergebnisse

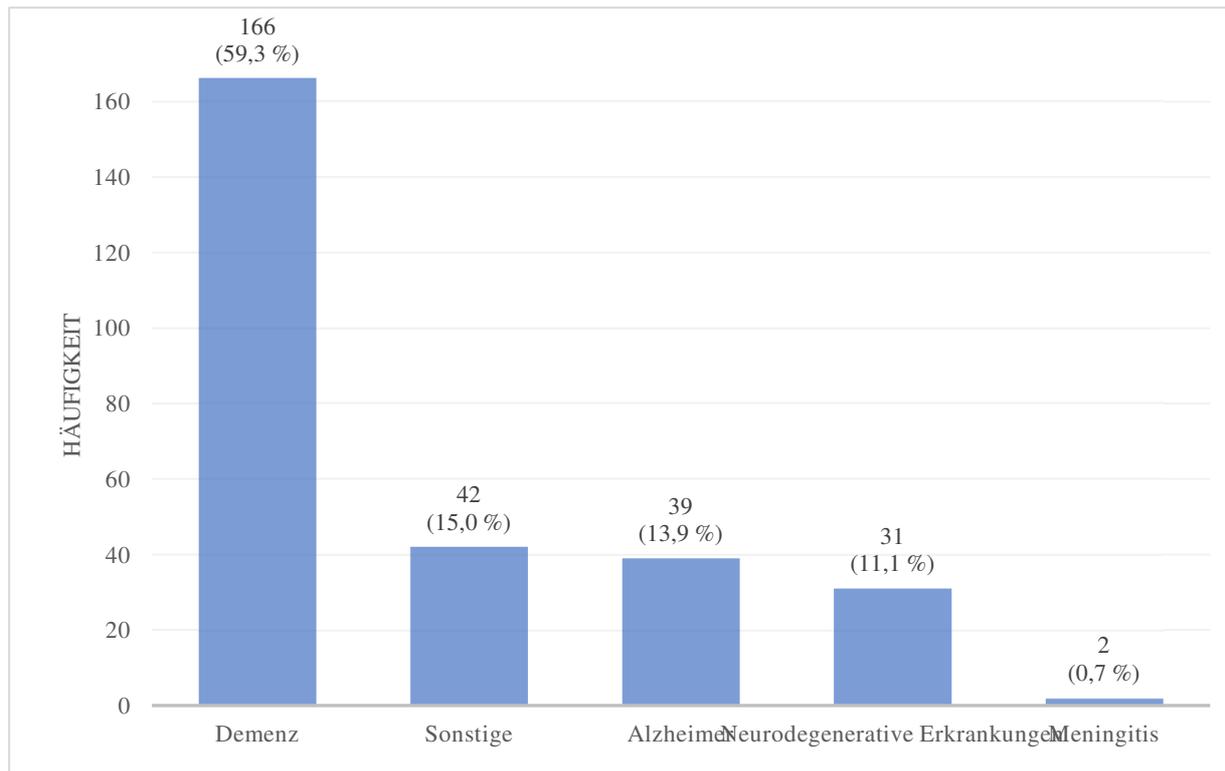


Abbildung 6: Häufigste Grunderkrankung: Krankheiten des Nervensystems und der Sinnesorgane, Verteilung er Krankheitsentitäten, Fälle n=280

Unter der Kategorie *Bösartige Neubildungen* waren verschiedene Krankheitsentitäten zusammengefasst worden. Am häufigsten waren darunter bei 49 (21 %) der 233 Fälle die der *Genital- und Harnorgane*. Zweithäufig waren *bösartige Neubildungen der Mamma* bei 35 (15 %) Fällen, gefolgt von *bösartigen Neubildungen der Bronchien, Lungen* bei 31 (13,3 %) Fällen.

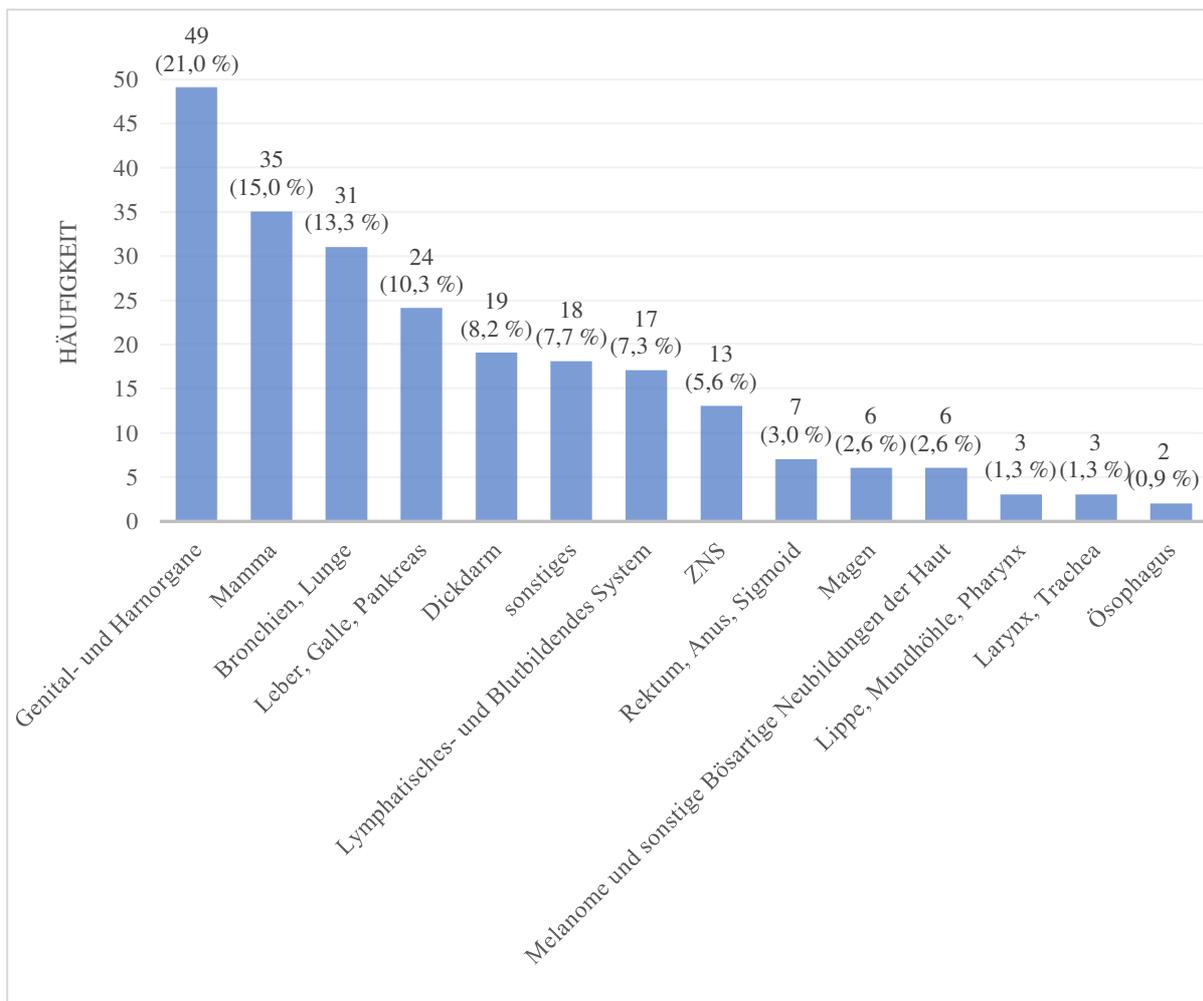


Abbildung 7: Häufigste Grunderkrankung: Häufigkeit der bösartigen Neubildungen, Verteilung der Krankheitsentitäten, Fälle n=233

3.5.6 Zum Tode führende Grunderkrankung abhängig vom Geschlecht

Wird die zu Grunde liegende Krankheit abhängig vom Geschlecht betrachtet, ist ersichtlich, dass die häufigste Todesursache *Krankheiten des Kreislaufsystems* mit 789 (47,7 %) mehr Frauen als 277 (38,6 %) Männer betraf.

Die zweithäufig zum Tode führende Grunderkrankung *Krankheiten des Nervensystems und der Sinnesorgane* betraf Frauen und Männer in etwa gleich (11,3 % Frauen versus 12,7 % Männer).

Bei Frauen war mit 148 (8,9 %) Fällen dritthäufig die Angabe *sonstige ungenau bezeichnete und unbekannte Todesursachen* gemacht worden. Ebenso häufig war die Angabe *bösartige Neubildungen*. Bei Männern hingegen waren 84 (11,7 %) *bösartige Neubildungen* genannt worden.

Ergebnisse

Die von der Gesamtheit aller Fälle (2380) abweichende Summe (2371) beider Geschlechter ist damit zu begründen, dass bei neun Fällen vom leichenschauenden Arzt keine Angaben zum Geschlecht gemacht wurden.

Tabelle 10: Häufigkeit der Grunderkrankung im Stadtgebiet München verstorbener Heimbewohner des Jahres 2014

ICD-10	Grunderkrankung analog ICD-10	Frauen	%	Männer	%
I00-I99	Krankheiten des Kreislaufsystems	789	47,7	277	38,6
G00-H95	Krankheiten des Nervensystems und der Sinnesorgane	187	11,3	91	12,7
C00-C97	Bösartige Neubildungen	148	8,9	84	11,7
R95-R99	Sonstige ungenau bezeichnete und unbekannte Todesursachen	148	8,9	71	9,9
J00-J99	Krankheiten des Atmungssystems	95	5,7	59	8,2
N00-N99	Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten	51	3,1	28	3,9
E00-E90	Krankheiten des Urogenitalsystems	71	4,3	26	3,6
A00-B99	Infektiöse und parasitäre Krankheiten	53	3,2	23	3,2
K00-K93	Krankheiten des Verdauungssystems	41	2,5	19	2,6
V01-Y98	Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität	28	1,7	15	2,1
F00-F99	Psychische- und Verhaltensstörungen	12	0,7	12	1,7
D50-D89	Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes	8	0,5	5	0,7
M00-M99	Krankheiten des Blutes, blutbildender Organe, Störungen Endzustände	17	1,0	4	0,6
Q00-Q99	Angeborene Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien	5	0,3	3	0,4
	Gesamt 2371	1654	100	717	100

Der durchgeführte Chi-Quadrat-Test ergab einen signifikanten Unterschied der Grunderkrankungen bei beiden Geschlechtern (Anhang Tabelle A9).

3.5.7 Grunderkrankung und Sterbeort

Bei 2380 Fällen war eine *Grunderkrankung* und ein *Sterbeort* angegeben. Am häufigsten wurden *Krankheiten des Herz-Kreislauf-Systems*, bei 1069 Fällen attestiert. Von diesen starben 852 (79,7 %) Personen in *Altenheimen* und 217 (20,3 %) in *Krankenhäusern*. Zweithäufig wurden bei 280 Fällen *Krankheiten des Nervensystems und der Sinnesorgane* attestiert. Davon starben 228 (81,4 %) Personen in *Altenheimen*, 50 (17,9 %) in *Krankenhäusern* und zwei (0,7 %) an einem *anderen Sterbeort*.

Ergebnisse

Tabelle 11: Angaben zu Grunderkrankung und Sterbeort, Fälle n=2380

Grunderkrankung	Sterbeort							
	Altenheim	%	Krankenhaus	%	Andere	%	Gesamt	%
Krankheiten des Kreislaufsystems	852	48,2	217	35,8	0	0,0	1069	44,9
Krankheiten des Nervensystems u. der Sinnesorgane	228	12,9	50	8,3	2	25,0	280	11,8
Bösartige Neubildungen	190	10,8	39	6,4	4	50,0	233	9,8
Sonstige ungenau bezeichnete u. unbekannte Todesursachen	170	9,6	50	8,3	0	0,0	220	9,2
Krankheiten des Atmungssystems	77	4,4	77	12,7	0	0,0	154	6,5
Krankheiten des Urogenitalsystems	65	3,7	32	5,3	0	0,0	97	4,1
Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten	69	3,9	10	1,7	0	0,0	79	3,3
Infektiöse und parasitäre Krankheiten	18	1,0	59	9,7	0	0,0	77	3,2
Krankheiten des Verdauungssystems	26	1,5	34	5,6	0	0,0	60	2,5
Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität	15	0,8	28	4,6	1	12,5	44	1,8
Psychische- und Verhaltensstörungen	22	1,2	2	0,3	0	0,0	24	1,0
Krankheiten des Blutes, blutbildender Organe, Störungen	15	0,8	5	0,8	1	12,5	21	0,9
Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems u. des Bindegewebes	11	0,6	2	0,3	0	0,0	13	0,5
Endzustände	8	0,5	0	0,0	0	0,0	8	0,3
Angeborene Fehlbildungen, Deformitäten u. Chromosomenanomalien	0	0,0	1	0,2	0	0,0	1	0,0
Gesamt	1766	100	606	100	8	100	2380	100

3.6 Unfälle

Insgesamt wurden bei den verstorbenen Altenheimbewohnern 13 (0,5 %) *Unfälle* dokumentiert. Darunter waren acht sogenannte *häusliche Unfälle* – also Unfälle in einem Altenheim –, drei *sonstige Unfälle* und zwei *Verkehrsunfälle*.

Fünf häusliche Unfälle waren Stürze mit Fraktur/Luxation, zwei Stürze mit sonstigen Verletzungen und ein Sturz mit Beckentrauma. Verkehrsunfällen war jeweils ein Sturz mit Hirnblutung und ein Sturz mit sonstiger Verletzung zugeordnet worden. Sonstige Unfälle waren zwei Stürze mit Fraktur/Luxation und einer mit Polytrauma (Anhang Tabelle A10).

3.7 Suizid

Es gab im Kollektiv der Altenheimbewohner vier (0,2 %) Suizide. Zwei Menschen davon verstarben in einem Altenheim. Einer war ein Mann, der einer mutmaßlichen Überdosierung mit Insulin erlag. Er war bekanntermaßen depressiv und hatte seinen Selbstmord in der Vergangenheit angekündigt. Ein weiterer Suizid in einem Heim war der einer Frau, die sich stranguliert hatte, welche ebenso unter Depressionen gelitten hatte.

Zwei Menschen verstarben in einem Krankenhaus. Ein Mann verstarb auf einer Intensivstation nach einem Sprung aus einem in etwa vier Metern Höhe gelegenen Fenster. Ein weiterer Mann verstarb auf einer nicht näher spezifizierten Station eines Krankenhauses (nach einem Apoplex, der als *andere wesentliche Krankheit* in der Todesbescheinigung genannt wurde) und hatte direkt vorangegangen einen Sturz aus einem Fenster des dritten Stockwerkes erlitten.

Obduziert wurden zwei Verstorbene. Dabei handelte es sich um den aus einem Fenster gestürzten Mann, der auf der Intensivstation verstarb. Es wurde eine Übereinstimmung der Todesursache mit den Angaben der Todesbescheinigung bestätigt. Demzufolge waren der Sturz und das resultierende Polytrauma ursächlich für die zum Tode führenden Pneumonie. Außerdem wurde der mutmaßlich an einer Medikamentenüberdosierung mit Insulin Verstorbene obduziert, wobei in diesem Fall pathologisch anatomisch keine Todesursache nachweisbar war (Anhang Abbildung A7).

3.8 Tötungsdelikte

In den Todesbescheinigungen der Münchner Altenheimbewohner des Jahres 2014 wurden keine Tötungsdelikte bescheinigt.

3.9 Unmittelbar vor dem Versterben durchgeführte Reanimation

Bei 2310 (97 %) Fällen war in der Todesbescheinigung eine Angabe dazu gemacht worden, ob eine Reanimation unmittelbar vor dem Versterben stattgefunden hatte. Eine Reanimation fand in Krankenhäusern häufiger als in Altenheimen statt.

Bei 1712 (74 %) der in einem Krankenhaus verstorbenen Altenheimbewohner, waren in deren Todesbescheinigungen Angaben dazu gemacht worden, ob eine Reanimation stattgefunden

Ergebnisse

hatte. Bei 590 (25,5 %) der in einem Altenheim verstorbenen Altenheimbewohner, waren in deren Todesbescheinigungen Angaben dazu gemacht worden, ob eine Reanimation stattgefunden hatte. Bei acht (0,3 %) der an einem anderen Sterbeort verstorbenen Altenheimbewohner waren in deren Todesbescheinigungen Angaben bezüglich einer Reanimation gemacht worden.

Tabelle 12: Häufigkeiten der Angaben in Todesbescheinigungen, ob eine Reanimation stattgefunden hatte

Sterbeort	Reanimation				Gesamt	%
	ja	%	nein	%		
Altenheim	44	2,6	1668	97,4	1712	100
Krankenhaus	47	8	543	92	590	100
Andere	1	12,5	7	87,5	8	100

3.10 Obduktionen

3.10.1 Obduktion vom leichenschauenden Arzt angestrebt

Bei 2310 (97,1 %) aller ausgestellten Todesbescheinigungen wurden Angaben bezüglich einer *angestrebten Obduktion (ja/nein)* gemacht. Bei 66 (2,9 %) dieser Fälle wurde vom leichenschauenden Arzt eine *Obduktion angestrebt* und bei 2244 (97,1 %) nicht (Anhang Abbildung A8, Anhang Abbildung A9).

Tabelle 13: Angaben in der Todesbescheinigung, ob eine Obduktion angestrebt wurde

Obduktion angestrebt	Häufigkeit	%
ja	66	2,9
nein	2244	97,1
Gesamt	2310	100

3.10.2 Durchgeführte Obduktionen wenn angestrebt

Insgesamt wurden bei 33 (1,4 %) aller 2310 Fälle, bei denen laut der Todesbescheinigung eine Angabe (*ja/nein*) dazu gemacht worden war, ob eine Obduktion angestrebt wurde, auch eine *Obduktion durchgeführt*. In 2277 (98,6 %) Fällen fand *keine Obduktion* statt.

Tabelle 14: Angaben in der Todesbescheinigung, ob eine angestrebte Obduktion durchgeführt wurde

Obduktion durchgeführt	Häufigkeit	%
ja	33	1,4
nein	2277	98,6
Gesamt	2310	100

3.10.3 Durchgeführte Obduktionen – abhängig von der Todesart

Bei 2378 (99,9 %) aller Todesbescheinigungen waren Angaben zur Todesart gemacht worden. Bei zwei (0,1 %) Fällen fehlten diese. 37 (1,6 %) Verstorbene wurden obduziert (unabhängig davon, ob Angaben dazu gemacht wurden, ob eine Obduktion angestrebt wurde).

Durchgeführt wurde eine Obduktion bei neun (0,4 %) der 2275 *natürlichen Todesfälle*, bei 18 (23,4 %) der 77 der *ungeklärten Todesfälle* und bei 10 (38,5 %) der 26 *nicht natürlichen Todesfälle* (Anhang Abbildung A10).

3.10.4 Übereinstimmung zwischen Obduktion und äußerer Leichenschau

Bei 37 (1,6 %) aller Sterbefälle von Altenheimbewohnern wurde eine *Obduktion durchgeführt* (Anhang Tabelle A11).

Keine Übereinstimmung zwischen den Angaben in der Todesbescheinigung bezüglich der *äußeren Leichenschau* und den Ergebnissen der *Sektion* gab es bei 18 Fällen (48,6 %).

Bei diesen Fällen war entweder im Obduktionsschein angekreuzt worden, dass es keine Übereinstimmung mit den Angaben in der Todesbescheinigung gab, oder es war nichts angekreuzt, aber schriftliche Angaben im Obduktionsschein zu der durch die Obduktion festgestellten Todesursache gemacht worden.

Die Ergebnisse der *äußeren Leichenschau* und der *Sektion* stimmten bei acht (21,6 %) Fällen überein. Keine Angaben bezüglich der Todesursache wurden bei sechs (16,2 %) Obduktionsscheinen gemacht. Pathologisch-anatomisch nicht nachweisbar war die Todesursache bei fünf (13,5 %) Fällen.

Ergebnisse

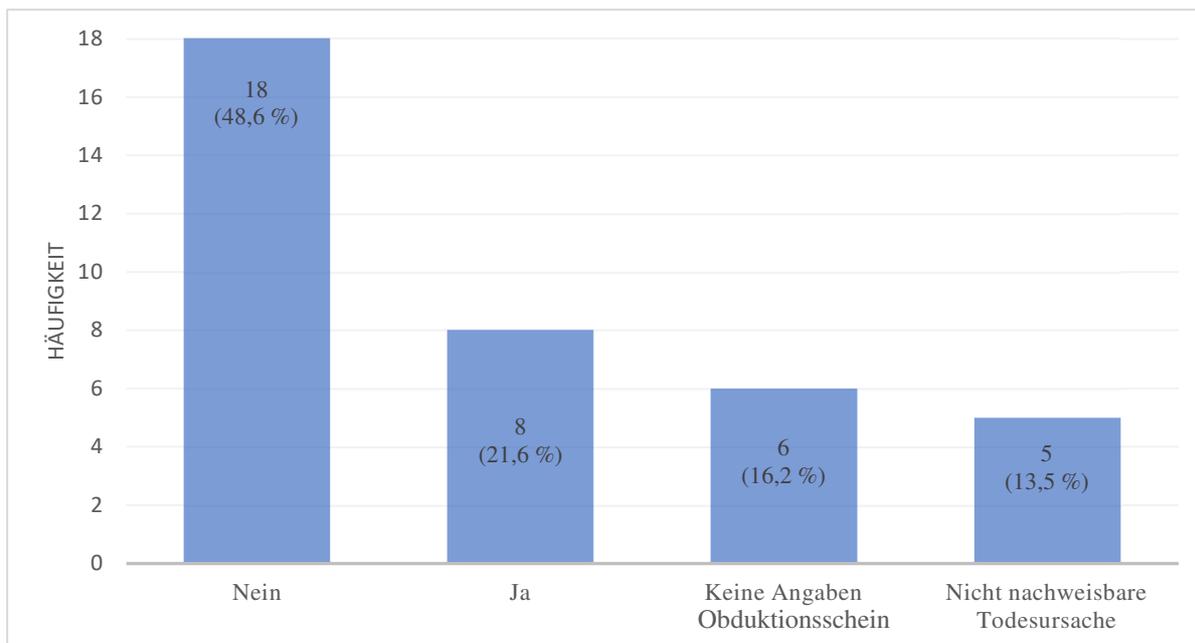


Abbildung 8: Übereinstimmung der Ergebnisse der Obduktion mit den Ergebnissen der äußeren Leichenschau, Fälle n=37

Im Folgenden alle acht Fälle, bei welchen die Angaben der äußeren Leichenschau mit den Ergebnissen der Obduktion übereinstimmten:

Tabelle 15: Angaben der unmittelbaren Todesursache, die durch die Obduktion bestätigt wurden

	Unmittelbare Todesursache laut Todesbescheinigung	Grundleiden laut Todesbescheinigung
1	I. a) Pneumonie	I. c) Polytrauma
2	I. a) Multiorganversagen	I. c) Infekt Hüft-OP
3	I. a) Kardiogener Schock	I. c) Aortenklappenstenose
4	I. a) Kreislaufversagen	I. c) Artherosklerose
5	I. a) Leberversagen i. R. Sepsis	I. c) Leberzirrhose, Gamma-Nagelinfekt
6	I. a) Septischer Schock	I. c) Hemiplegie mit Immobilisation bei Apoplex
7	I. a) Herz- Kammerflimmern	I. c) Akutes Koronarsyndrom
8	I. a) Blutungsanämie und Pneumonie	I. c) Sturz bei Multimorbidität

Alle 18 Fälle, bei welchen die Angaben der äußeren Leichenschau nicht mit den Ergebnissen der Obduktion übereinstimmten (davon waren bei 10 dieser Fälle im Obduktionsschein keine Angaben zur Todesursache gemacht worden):

Ergebnisse

Tabelle 16: Angaben der Todesbescheinigungen, die nicht mit den Ergebnissen der Obduktion übereinstimmen

	Angaben in der Todesbescheinigung	Angaben im Obduktionsschein
1	I. a) Sturzfolgen II. Diabetes, Hypertonus, Verwirrung, wahnhafte Störung (gem. Beiblatt <i>Name des Seniorenheimes</i>)	keine weiteren Angaben im Obduktionsschein
2	I. a) Knöcherne Verletzungen nicht sicher abgrenzbar, HWS erscheint kompakt, Mundraum <i>unleserlich</i> , aber Inhalt aus Erbrochenem I. b) LS <i>unleserlich</i> -> <i>unleserlich</i> II. Auffindung 22.00 -> Anruf bei der Heimleitung, Alarm für Notarztwagen erst 22.45. Sturzgefährdete Patientin, Matratze vor Bett war angeordnet. Bei Eintreffen zur LS: Patient in Bett, Matratze davor. Vormedikation: Metoprolol, Pantoprazol. MRSA in abgedeckter Wunde Außenknöchel, rechts.	keine weiteren Angaben im Obduktionsschein
3	I. a) Multiorganversagen I. b) Akute Herzdekompensation I. c) KHK, NYHA IV II. Dilatative Kardiomyopathie, KHK, Hashimoto	I. a) Kreislaufversagen I. b) dekompensierte Herzinsuffizienz I. c) Herzhypertrophie, KHK, Z.n. älteren Herzinfarkten
4	I. a) Herz-/Kreislaufstillstand I. b) SDH rechts	keine weiteren Angaben im Obduktionsschein
5	I. a) M. Parkinson I. b) Demenz, Gangstörung I. c) Z.n. Sturzneigung II. Hypertonie, Arrhythmie, Klappeninsuffizienz	I. a) Ersticken bei Kopftieflage I. b) fraglicher Verschluss der Atemöffnungen
6	I. a) Kreislaufstillstand, Kachexie I. b) Demenz (schwer), Niereninsuffizienz I. c) Aetas II. Prostatacarcinom, Z.n. Magenteilresektion, Vorhofflimmern, Anämie	keine weiteren Angaben im Obduktionsschein
7	I. a) Herz-/Kreislaufstillstand I. b) ausgeprägter Blutverlust anal I. c) unterer GI-Blutung (Divertikelblutung), transfusionspflichtig - kardiale Dekomp. - Akutes Nierenversagen - Demenz - Z.n. Prostata CA	keine weiteren Angaben im Obduktionsschein

Ergebnisse

	Angaben in der Todesbescheinigung	Angaben im Obduktionsschein
8	I. a) Nierenversagen bei v.a. Urosepsis I. b) Tachyarrhythmia absoluta, post OP I. c) OA-Refraktur re. II. Demenz, <i>unleserlich</i> , Diabetes Mellitus	keine weiteren Angaben im Obduktionsschein
9	I. a) Herzversagen I. b) Infektion/Coiltis I. c) <i>unleserlich</i> II. Leukämie, CN I, art. HAT, Z.n. Pulmonie	keine weiteren Angaben im Obduktionsschein
10	I. a) V.a. Sturzfolge II. VHF, Z.n. TAA, KHK, hypertroph. Kardiomyopathie, NI °III, rez. Pneumonien, Z.n. TBC	I. a) Herzhypertrophie I. b) mit Veränderungen der Aorten und Trikuspidalklappe
11	I. a) Bolusgeschehen, Aspiration I. b) beaufsichtigungspflichtige Dysphagie I. c) M. Parkinson II. 1G-KHK, 4E-TVT, Schwindel mit rez. Stürzen, Hypercholesterinämie	keine weiteren Angaben im Obduktionsschein
12	I. a) kardiales Pumpversagen bei Kammerflimmern I. b) Asphyxie I. c) schwere Aspiration II. Demenz v. Alzheimertyp, Herzinsuffizienz, Z.n. Schrittmacherimplantation, Z.n. Apoplex, Z.n. Bypass OP	I. a) Erstickten nach Speisebreieinatmung I. b) hochgradige Coronarsklerose II. Aortenstenose
13	I. a) v.a. Aspiration I. b) beaufsichtigungspflichtige Dysphagie II. mult. Allergien, DM 2, VHF, Z.n. TAA; AHT, Dysphagie, Herzinsuffizienz, Demenz, Anämie, MRSA, C. diff.	I. a) Herzmuskelhypertrophie mit Linksverschiebung II. Zustand nach Speisebreiaspiration
14	I. a) Möglicher Zusammenhang mit unversorgter Oberarmfraktur links mit ausgedehntem Hämatom unter Rivaroxaban 20mg/d. II. pAVK °IV, AHT, NI, MI°II	I. a) höchstwahrscheinlich <i>unleserlich</i> I. b) Oberarmfraktur links
15	I. a) Herz-/Kreislaufstillstand I. b) Pleuraempyem I. c) Z.n. Sturz mit Hämatopneumothorax II. Demenz, chron. Niereninsuff., Diabetes mellitus, AA bei VHF	keine weiteren Angaben im Obduktionsschein

Ergebnisse

	Angaben in der Todesbescheinigung	Angaben im Obduktionsschein
16	I. a) cardiopulm. Versagen bei I. b) Herzinsuff. NYHA III I. c) Niereninsuff III II. Korsakow C2 Abusus, Tracheostoma, PEG	I. a) Herzinfarkt rechts I. b) Verschluss rechte Coronararterie I. c) eitrige Bronchitis
17	I. a) Hypoxie I. b) V.a. Atelektase re. Lunge, DD Lungenembolie I. c) Subdurales Hämatom, Schädelhirntrauma II. Demenz, M. Parkinson, VHF, rez. Stürze	I. a) Lungenthrombembolie I. b) tiefe Beinvenenthrombose I. c) Immobilisation bei Sturzgeschehen
18	I. a) obere GI Blutung I. b) orale Antikoagulation, INR-Entgleisung II. Vorhofflimmern, Depression	keine weiteren Angaben im Obduktionsschein

3.10.5 Durchgeführte Obduktionen und Obduktionsart

Von 2380 Verstorbenen wurde bei 37 (1,6 %) eine Obduktion durchgeführt, 33 (89,1 %) davon im Institut für Rechtsmedizin und 4 (10,8 %) in einem pathologischen Institut.

Bei den im Institut für Rechtsmedizin obduzierten Verstorbenen verteilten sich die in der Todesbescheinigung vom Leichenschauer angegebenen Todesarten wie folgt: Sechs (16,2 %) *natürliche Todesfälle*, 17 (45,9 %) *ungeklärte Todesfälle* und 10 (27 %) *nicht natürliche Todesfälle*.

Die Todesarten der in pathologischen Instituten obduzierten Verstorbenen verteilten sich wie folgt: drei (8,1 %) *natürliche Todesfälle* und ein (2,7 %) *ungeklärter Todesfall*. Dabei ist anzumerken, dass es sich bei diesem ungeklärten obduzierten Todesfall um eine Ordnungswidrigkeit handelte, in deren Rahmen von der Gesundheitsbehörde ein Ordnungswidrigkeitsverfahren eingeleitet wurde. Ein *ungeklärter Todesfall* ist nicht zwingend in der Rechtsmedizin zu obduzieren. Die Staatsanwaltschaft entscheidet, ob die Obduktion gegebenen Falles durch die Pathologie erfolgt (§ 87 StPO).

Tabelle 17: Todesarten nach Obduktionsart unterteilt

		Obduktionsart		
		Rechtsmedizinisch	Pathologisch	Gesamt
In der Todesbescheinigung bescheinigte Todesart	Natürlicher Tod	6 (16,2 %)	3 (8,1 %)	9 (24,3 %)
	Ungeklärter Tod	17 (45,9 %)	1 (2,7 %)	18 (48,6 %)
	Nicht natürlicher Tod	10 (27,0 %)	0 (0 %)	10 (27,0 %)
Gesamt		33 (89,1 %)	4 (10,8 %)	37 (100 %)

Ergebnisse

Die Fälle, bei denen vom leichenschauenden Arzt initial (vor eventuell erbetener Korrektur durch das RGU) eine *natürliche Todesart* bestätigt wurde, aber trotzdem schlussendlich eine Obduktion durchgeführt wurde, waren folgende:

Tabelle 18: Vom leichenschauenden Arzt natürlich bescheinigte Todesfälle, die trotzdem obduziert wurden

	Unmittelbare Todesursache laut Todesbescheinigung	Grundleiden laut Todesbescheinigung	Obduktionsart	Übereinstimmung äußere/innere Leichenschau
1	Herz-Kreislauf-Stillstand	Subduralhämatom rechts	rechtsmedizinisch	nein
2	Kreislaufstillstand	Aetas	rechtsmedizinisch	nein
3	Herz-Kreislauf-Stillstand	Untere GI-Blutung (Divertikelblutung)	rechtsmedizinisch	nein
4	Nierenversagen bei v. a. Urosepsis	Fraktur rechter Oberarm	rechtsmedizinisch	nein
5	Herz-Kreislauf-Stillstand	Z. n. Sturz mit Hämato-pneumothorax	rechtsmedizinisch	nein
6	Blutungsanämie + Pneumonie	Sturz bei Multimorbidität	rechtsmedizinisch	ja
7	Kardiogener Schock	Aortenklappenstenose	pathologisch	ja
8	Kreislaufversagen	Atherosklerose	pathologisch	ja
9	Septischer Schock	Hemiplegie mit Immobilisation bei Apoplex	pathologisch	ja

3.11 Durchführung polizeilicher Ermittlungen vor Kremation und Sterbeort

Auf 45 (1,8 %) der 2380 Todesbescheinigungen war ein Vermerk bezüglich *Ermittlungen gemäß § 17 (BestV)* gemacht worden.

In *Altenheimen* wurden die meisten Ermittlungen durchgeführt. 34 (1,9 %) der dort ausgestellten 1766 Todesbescheinigungen hatten einen Vermerk, dass Ermittlungen stattgefunden hatten. In *Krankenhäusern* wurden bei 11 (1,8 %) der dort für Altenheimbewohner ausgestellten 606 Todesbescheinigungen Ermittlungen durchgeführt. An einem *anderen Ort* war bei keiner der dort für Altenheimbewohner ausgestellten acht (0,3 %) Todesbescheinigungen ein Vermerk bezüglich einer Ermittlung gemacht worden (Anhang Abbildung A11).

4 Diskussion

4.1 Alters- und Geschlechtsverteilung

4.1.1 Sterbealter des Kollektivs

Der im Rahmen dieser Arbeit ermittelte Altersdurchschnitt aller verstorbenen Altenheimbewohner liegt bei 85,8 Jahren, wobei das durchschnittliche Sterbealter bei Frauen 87,3 Jahre und bei Männern 82,3 Jahre war. Dies ähnelt den Ergebnissen einer Arbeit von van Dijk, in der das durchschnittliche Sterbealter der über 65-jährigen Heimbewohner bei 84,4 Jahren lag (Van Dijk et al., 2005). Laut den Zahlen des Statistischen Bundesamtes starben in der Allgemeinbevölkerung Deutschlands Frauen im Jahre 2014 mit durchschnittlich 81,4 Jahren und Männer mit durchschnittlich 74,7 Jahren (Statistisches Bundesamt, 2017a). Der Altersdurchschnitt der in dieser Arbeit betrachteten Verstorbenen liegt für Frauen 5,9 Jahre und für Männer 7,6 Jahre über dem durchschnittlichen Sterbealter. Diese Diskrepanz beruht auf der Tatsache, dass das hier betrachtete Fallkollektiv einem älteren Ausschnitt der Gesellschaft entspricht – und zwar dem Teil, der seinen amtlich gemeldeten Wohnsitz in einem Münchner Altenheim hatte.

Obwohl die meisten verstorbenen Pflegeheimbewohner ältere Menschen waren, gab es auch pflegebedürftige jüngere Verstorbene. Unter den 2380 betrachteten Fällen waren 16 Fälle, die unter 56 Jahre alt waren. Der jüngste Verstorbene war 41 Jahre alt und wurde aufgrund seiner Erkrankung an einem Glioblastom in einem Pflegeheim versorgt. Diese Erkrankung war bei insgesamt drei der unter 56-Jährigen in der jeweiligen Todesbescheinigung dokumentiert worden.

Zwei unter 56 Jahre alte Menschen litten laut Todesbescheinigung unter einer Creutzfeld-Jakob Erkrankung, zwei weitere unter Multipler Sklerose und bei fünf der Verstorbenen unter 56 Jahren war eine todesursächliche Krebserkrankung in der Todesbescheinigung erwähnt (Bronchi-alkarzinom, Glioblastom, Hypopharynxkarzinom und Rektumkarzinom). Bei all diesen Verstorbenen kann angenommen werden, dass diese Erkrankungen nicht nur todesursächlich, sondern auch Grund der Pflegebedürftigkeit und der Versorgung im Heim waren.

4.1.2 Geschlechterverteilung

Das hier betrachtete Fallkollektiv besteht aus 1654 (69,8 %) Frauen und 717 (30,2 %) Männern. Eine ähnliche Geschlechterverteilung verzeichnete van Dijk in einer Studie mit 34510 mehr als 65 Jahre alten Altenheimbewohnern im Jahre 1999 in Missouri, USA. Er beschreibt eine Geschlechterverteilung von 74 % Frauen und 26 % Männern bei Heimbewohnern (Van Dijk et al., 2005).

Auch die Daten des Statistischen Bundesamtes bestätigen eine unterschiedliche Geschlechterverteilung. Diese sind allerdings nicht in jedem Altersabschnitt gleich. Männer unter einem Alter von 69 Jahren sind zwar häufiger pflegebedürftig als Frauen (Statistisches Bundesamt, 2016), ab einem Alter von 70 Jahren sind Frauen jedoch deutlich häufiger pflegebedürftig als Männer. Die Heimquote aller Pflegebedürftigen wächst bei Frauen von 21,1 % bei 65 bis 69-Jährigen auf 48,8 % bei 90-Jährigen und älter, bei Männern hingegen von 23,6 % auf 34,5 % (Statistisches Bundesamt, 2016).

Dieser quantitative Geschlechterunterschied hat verschiedene Ursachen. Die höhere Lebenserwartung der Frauen geht einher mit einer größeren Wahrscheinlichkeit, alleinstehend oder verwitwet zu sein. Dies hat häufig zur Konsequenz, dass diese mit fortschreitenden Jahren und einhergehender Pflegebedürftigkeit von fremder oder institutioneller Unterstützung abhängig werden, da sie keinen Partner oder Familienangehörige haben, die sie pflegen könnten (Iwansky et al., 2011; Statistisches Bundesamt, 2016). Dies deckt sich mit den Feststellungen beim hier betrachteten Kollektiv.

Im Jahre 2011 waren in der Gruppe der über 65-jährigen alleinlebenden Frauen 76,2 % verwitwet, jedoch nur 53,2 % der Männer dieser Altersgruppe (Statistisches Bundesamt, 2012). Dies entspricht auch den Ergebnissen einer Studie in Mannheim, laut welcher nur 18,5 % der Frauen zum Sterbezeitpunkt noch ihren ehelichen Partner hatten. Davon hatten nur noch 15 % die Möglichkeit, sich von diesem unterstützen zu lassen (Bickel, 1998).

Für Männer besteht eine 50 % geringere Wahrscheinlichkeit, in einem Pflegeheim zu versterben (Dasch et al., 2015b) – zum einen aufgrund ihrer geringeren Lebenserwartung, zum anderen haben Männer tendenziell jüngere Partnerinnen, mit denen sie oft bis an ihr Lebensende zusammenleben und gegebenenfalls auch gepflegt werden können (Statistisches Bundesamt, 2016).

Die Wahrscheinlichkeit, im Alter pflegebedürftig zu werden, ist für Frauen statistisch höher als für Männer (Statistisches Bundesamt, 2016). Zwar ist deren Lebenserwartung höher, doch sind

die Jahre, in denen sie Pflege in Anspruch nehmen, auch relativ mehr als bei Männern (Adolph & Heinemann, 2002; Iwansky et al., 2011).

Ein geschlechtsspezifischer Unterschied der Lebenserwartung ist ein weit bekanntes demographisches Phänomen, das verschiedene Ursachen hat. Luy unterscheidet dazu zwischen biologischen und nicht biologischen Faktoren. „Zu den biologischen Faktoren gehören von allem die genetischen und hormonellen Unterschiede zwischen den Geschlechtern“ (Luy, 2006).

Herz-Kreislauf-Erkrankungen stellen die häufigste Todesursache in Deutschland dar (Statistisches Bundesamt, 2015a), was auch durch die Ergebnisse dieser Arbeit bestätigt wird. Frauen sind hormonell bedingt zumindest bis zur Menopause weniger anfällig für Herz-Kreislauf-Erkrankungen als Männer, da Östrogen einen positiven Effekt auf die Erkrankungsprävalenz hat (Verbrugge, 1982; Waldron, 1983). Allerdings verschwindet dieser Effekt mit der Menopause oder z. B. nach einer Ovariectomie (Podczek-Schweighofer, 2005).

Männer hingegen haben unter anderem testosteronbedingt andere Krankheitsbilder (Luy, 2002b; Regan & Partridge, 2013) und tendieren dazu, einen riskanteren Lifestyle zu pflegen (Kruger & Nesse, 2006; Luy, 2002a). Sie rauchen häufiger, ernähren sich schlechter, trinken mehr, haben eine höhere Risikobereitschaft, was häufigere Unfälle mit sich bringt sowie gesundheitlich eher belastende Berufe und höhere Suizidraten (Waldron, 1983; Luy & Zielonke, 2009; Eickenberg, 2003).

Vergleiche der Kloster- mit der Allgemeinbevölkerung lassen den Rückschluss zu, dass Unterschiede in der Lebensführung, also nicht biologische Faktoren, einen größeren Beitrag zu dieser Diskrepanz leisten. Nonnen und Mönche verschiedener Klöster wurden mit der restlichen Bevölkerung verglichen. Dabei lag das durchschnittliche Sterbealter bei Nonnen nur gering über dem weltlicher Frauen, wohingegen das der Mönche nahezu dem der Frauen entsprach. Ordensmitglieder haben im Vergleich zur weltlichen Bevölkerung ein verhältnismäßig stressfreies, geregeltes Leben. Familiäre Probleme, wie Kindererziehung oder partnerschaftliche Streitigkeiten, Sorgen finanzieller Natur sind Probleme eines weltlichen Lebensstils (Luy, 2002b, 2006).

4.2 Sterbeort

Historisch betrachtet hat sich der Sterbeort während des zwanzigsten Jahrhunderts stark verändert. Während es Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts noch üblich war, den Lebensabend zu

Diskussion

Hause zu verbringen und auch dort zu sterben, sterben die Menschen seit Mitte des zwanzigsten Jahrhunderts eher in Institutionen wie Krankenhäusern oder Heimen (Hedinger et al., 2014; Iwansky et al., 2011).

2015 waren 2,9 Millionen Menschen in Deutschland pflegebedürftig. Davon wurden 73 % zu Hause und 27 % vollstationär in Heimen versorgt (Statistisches Bundesamt, 2017b). Zwar wünschen die meisten Menschen in Deutschland zu Hause zu sterben (Gomes et al., 2012; Calanzani et al., 2014; Sauer et al., 2015), jedoch geht dieser Wunsch für die meisten Menschen nicht in Erfüllung. Eine Studie aus Westfalen-Lippe, in der 24009 Todesbescheinigungen aller Altersgruppen untersucht wurden, zeigt, dass mehr als 50 % der Allgemeinbevölkerung in einem Krankenhaus verstarb. Zweithäufigster Sterbeort war zu Hause und dritthäufigster Sterbeort ein Heim (Dasch et al., 2015b).

Innerhalb einer Dekade (zwischen 2001 und 2011) wuchs die Zahl der in einem Heim Verstorbenen von 12,2 % auf 19 %, wohingegen die Zahl der in einem Krankenhaus Verstorbenen von 57,6 % auf 51,2 % sank. Zu Hause verstarben 2001 27,5 % und 2011 23 % der Menschen (Dasch et al., 2015a). Allerdings ist mit zunehmendem Alter ein klarer Trend einer zunehmenden Sterbehäufigkeit im Pflegeheim erkennbar. Jedoch widerspricht der Tod in einem Pflegeheim dem Sterbeortwunsch der Bevölkerung am meisten. Die Mehrheit würde im Vergleich dazu den Tod in einem Krankenhaus präferieren (Calanzani et al., 2014). In München verstarben im Jahr 2014 in einem Heim gemeldete Menschen etwa dreimal so häufig in ihrem Altenheim wie in einem Krankenhaus. Geschlechterunterschiede wurden nicht betrachtet.

Eine Arbeit, für die stichprobenartig eine Totalerhebung aller Sterbefälle der über 65-Jährigen (12 Monate im Zeitraum zwischen Juli 1991 bis Februar 1993) in Mannheim untersucht wurden, hatte zum Ergebnis, dass 45,5 % der Frauen und 55,6 % der Männer in einem Krankenhaus verstarben. In einem Heim verstarben 27,3 % der Frauen und 12,2 % der Männer (Bickel, 1998). Diese Zahlen sind einer Datenerhebung der Gmünder Ersatzkasse sehr ähnlich, in der die Versicherungsmitglieder der Jahre 2000 bis 2009 untersucht wurden. Ihre Recherchen ergaben ein institutionalisiertes Sterben von 74 % der Frauen (davon 48 % in einem Krankenhaus, 23 % in einem Pflegeheim) und 67 % der Männer (davon 54 % in einem Krankenhaus, 27 % in einem Pflegeheim), wobei mit zunehmendem Alter eine Verschiebung der Sterbeorte vom Krankenhaus ins Heim beobachtet wurde (Sauer et al., 2015). Die Zahlen beider Arbeiten unterscheiden sich von den hier untersuchten Daten. Diese Arbeiten zeigen, dass mehr Menschen in einem Krankenhaus als in einem Heim verstarben.

Diskussion

In der heutigen Zeit ist der Sterbeprozess weitaus langwieriger als in der Vergangenheit und häufig von einer langen Phase chronischer Krankheit geprägt. Die Verzögerung des Todeseintritts ist Resultat der verbesserten medizinischen Behandlung chronischer Krankheiten, während deren Verschlechterung es notwendig sein kann, den erkrankten Menschen in ein Krankenhaus einzuweisen. Selbiges gilt beispielsweise auch für akute Situationen wie Unfälle (häufig Stürze), Herzinfarkte und viele andere Krankheiten, deren Häufigkeit im Alter zunimmt (Hedinger, 2016a).

Dabei darf jedoch nicht außer Acht gelassen werden, dass in dieser Arbeit ein spezieller Teil der alternden Gesellschaft untersucht wird. Die untersuchten Fälle dieser Arbeit beziehen sich auf Menschen, die bereits in einem Altenheim wohnten. Die möglichen Sterbeorte für diese hier betrachteten Fälle sind fast ausschließlich auf das Krankenhaus oder das Heim selbst beschränkt.

Über den Aufenthalt in einem Heim oder Krankenhaus entscheidet in erster Linie nicht der Patient selbst, sondern die Erkrankung sowie deren Ausprägung, beziehungsweise die Pflegebedürftigkeit des betroffenen Menschen. Grundsätzlich sind Frauen häufiger pflegebedürftig als Männer (Murtagh & Hubert, 2004), was auch die Ergebnisse dieser Arbeit bestätigen. Die Männer/Frauen-Ratio der hier betrachteten Fälle beträgt etwa 1 : 2,3. Männer und Frauen unterscheiden sich in ihrer letzten Lebensphase unter anderem darin, dass Frauen häufiger länger leben und vermehrt unter chronischen Krankheiten leiden, wobei Männer früher sterben, da sie unter schwerwiegenderen Krankheiten leiden, die tendenziell schneller zum Tode führen (Verbrugge, 1982).

Ursächlich ist nicht nur, dass Frauen eine grundsätzlich höhere Lebenserwartung als Männer haben (Statistisches Bundesamt, 2014). Frauen leiden unter anderen Krankheitsbildern als Männer, wie es auch später im Rahmen dieser Arbeit diskutiert wird. Im Alter leiden sie häufiger als Männer unter chronischen Krankheiten oder Multimorbidität sowie an den ihre Selbständigkeit limitierenden Folgen. Frauen sind häufiger körperlich eingeschränkt wie z. B. aufgrund von Osteoporose, beziehungsweise den Konsequenzen eines Sturzes. Sind in jüngeren Jahren häufiger Männer unfallgefährdet, verunglücken im betagteren Alter mehr Frauen (Robert Koch Institut, 2015). Knochenbrüche entstehen im Alter leichter und sind häufig ursächlich für herabgesetzte Mobilität. Ebenso sind Frauen häufiger als Männer von neurologischen Krankheiten wie Demenz, Multiple Sklerose oder Alzheimer betroffen (Dasch et al., 2015b; Murtagh & Hubert, 2004; Verbrugge, 1982). Auch aus diesen Gründen sind sie vielfach pflegebedürftiger als Männer und erscheinen in Konsequenz im hier betrachteten Fallkollektiv

in der Überzahl. Ihre Multimorbidität führt nicht in erster Linie zum Tode, sondern macht ein selbständiges Leben mit den Jahren unwahrscheinlicher. Bei Frauen kann daher ein im Vergleich zu Männern schneller wachsender Pflegebedarf im Alter verzeichnet werden (Hoffmann & Nachtmann, 2007).

4.3 Todesart

Stirbt ein Mensch, ist die Feststellung der Todesart elementarer Bestandteil der Leichenschau und eine wichtige juristische Kategorisierung, wobei zwischen natürlicher, nicht natürlicher und ungeklärter Todesart unterschieden wird (Graw & Peschel, 2016).

„Findet der zur Leichenschau zugezogene Arzt im Rahmen der Leichenschau Anhaltspunkte dafür, dass der Tod durch Selbsttötung, durch Unfall, durch strafbare Handlung oder durch sonstige Einwirkung von außen herbeigeführt wurde, ist in der Todesbescheinigung die Todesart „*Nicht natürlicher Tod*“ anzugeben“ (Bayerisches Bestattungsgesetz, 2016).

„Ist dem zur Leichenschau zugezogenen Arzt die Klärung der Todesart nicht möglich, ist in der Todesbescheinigung die Todesart als „*ungeklärt*“ anzugeben“ (Bayerisches Bestattungsgesetz, 2016).

Ein „*natürlicher Tod* ist ein Tod aus krankhafter Ursache, der völlig unabhängig von rechtlich bedeutsamen Faktoren eingetreten ist“. Der Arzt ist zu dieser Qualifikation nur berechtigt, wenn er konkrete und dokumentierte Kenntnis hat von einer gravierenden, lebensbedrohenden Erkrankung und deren Verlauf in großer Zeitnähe zum eingetretenen Tod. Der Tod zu diesem Zeitpunkt muss aus dem Krankheitsverlauf zu erwarten gewesen sein. Hinweise für ein nicht natürliches Ereignis, welches die natürliche medizinische Kausalkette beeinflussen könnte, dürfen nicht vorhanden sein. – Verdachtsdiagnosen berechtigen nicht zu dieser Klassifikation.“ (AWMF, 2017).

In Bayern muss bei ungeklärter oder *nicht natürlicher Todesart* unverzüglich die Polizei verständigt werden und die entsprechenden Todesbescheinigungen müssen an ebendiese weitergeleitet werden (Bayerische Bestattungsverordnung, 2021).

Bei den meisten (etwa 96 %) im Rahmen dieser Arbeit ausgewerteten Todesbescheinigungen wurde ein *natürlicher Tod* bescheinigt. Eine *ungeklärte Todesart* wurde bei 3 % der Fälle bescheinigt, eine *nicht natürliche* bei 1 %. In Krankenhäusern war in erster Linie (90 %) eine *natürliche Todesart* bescheinigt worden, während dies in Heimen sogar fast ausschließlich

(98 %) der Fall war. Dies steht im Kontrast zu Ergebnissen der Literatur. Germerott et al. hatten 356 Todesbescheinigungen über 60-jähriger Heimbewohner ausgewertet. Auf den Todesbescheinigungen waren 47,8 % *natürliche Todesfälle* verzeichnet, 35,1 % *ungeklärte Todesfälle* und 13,7 % *nicht natürliche Todesfälle* (Germerott et al., 2014).

Diese vergleichsweise auffallend hohe Anzahl natürlicher Todesfälle der in dieser Arbeit betrachteten Todesbescheinigungen mag davon beeinflusst sein, dass die Wahrscheinlichkeit für einen leichenschauenden Arzt, einen nicht natürlichen Todesfall zu bescheinigen, mit zunehmendem Alter der Verstorbenen abnimmt (Schmidt et al., 2000).

Zugleich sind Ärzte bei häufiger Multimorbidität der hochaltrigen Patienten eher geneigt, eine natürliche Todesart in Betracht zu ziehen (Schmidt et al., 2005). Bei Heimbewohnern ist häufig ein Stammblatt vorhanden und damit vermeintlich der vorangegangene Krankheitsverlauf bekannt. Dies erleichtert dem leichenschauenden Arzt die Bestimmung von Todesart und -ursache.

Krankheitsverläufe sollten über längere Zeit rekapituliert und in der Vergangenheit möglicherweise stattgefundene Unfälle hinterfragt werden. Gegebenenfalls besteht dann auch ein Versicherungsanspruch der Hinterbliebenen gegenüber einem Versicherungsträger. So kann ein Arbeitsunfall mit beispielsweise einer Fraktur eine Immobilität verursachen, weiter zu einer Thrombose führen und mit einer tödlichen Embolie enden. Ebenso ist in ausgewählten Fällen eine jahrelange Asbestexposition als Krankheitsursache in Erwägung zu ziehen. Beide Ursachen hätten die Attestierung einer *nicht natürlichen Todesart* in der Todesbescheinigung zur Folge.

Die Konsequenzen einer ärztlichen Fehl-/Entscheidung werden im Folgenden beschrieben. Bei einem *ungeklärten* oder *nicht natürlichen Todesfall* hat der Arzt seiner Meldepflicht gegenüber der Polizei nachzukommen, was eine kriminalpolizeiliche Ermittlung zur Konsequenz hat (AWMF, 2017; Dettmeyer & Verhoff, 2009). Verbliebene Angehörige können durch eine solche Ermittlung verunsichert werden und die Behandlung oder Fähigkeiten des behandelnden/operierenden Arztes in Frage stellen (Peschel et al., 2012). Durch die ärztliche Bescheinigung einer *natürlichen Todesart* kann den durch den Verlust ohnehin emotional belasteten Verbliebenen die zusätzliche Bürde einer polizeilichen Ermittlung erspart werden (Rothschild, 2009).

Rothschild skizziert die Probleme der leichenschauenden Ärzte wie folgt: Niedergelassene Ärzte haben oft ein über Jahre gewachsenes persönliches Verhältnis zu Verstorbenen sowie

deren Hinterbliebenen und erleben die Leichenschau als nicht nur für die Angehörigen, sondern auch für sich selbst als belastend. In Konsequenz erspart der Arzt oft sich und den Hinterbliebenen die resultierenden Unannehmlichkeiten, die mit der Bescheinigung eines ungeklärten oder nicht natürlichen Todes einhergehen (Rothschild, 2009).

In Pflegeheimen wird den Ärzten oft vermittelt, dass deren weitere ärztliche Betreuung der Einrichtung nicht unmaßgeblich mit der Todesartfeststellung in Zusammenhang steht. Eine kriminalpolizeiliche Ermittlung wird als rufschädigend empfunden und ist ebenso in Krankenhäusern nicht gerne gesehen (Rothschild, 2009; Germerott et al., 2014).

Manchmal drängen Polizeibeamte den leichenschauenden Arzt zur Bescheinigung einer natürlichen Todesart. Dies geschieht zum Beispiel mit Hinweisen auf das hohe Sterbealter und das Fehlen eines Anhaltspunktes, der einen nicht natürlichen Tod vermuten lässt. Eine Ursache für dieses Vorgehen seitens der Polizei mag sein, Ermittlungsarbeiten vermeiden zu wollen (Rothschild, 2009; Madea, 2019).

Dabei ist zu bedenken, dass die Entscheidung, eine ungeklärte Todesart zu attestieren, den Arzt von weiterer persönlicher Verantwortung befreit; denn diese Fälle müsste er an die Polizei zur weiteren Klärung melden und übergeben (Klingshirn, 2002). Mit der Feststellung der Todesart wird automatisch entschieden, ob der Leichnam zur Bestattung freigegeben wird oder weitere Ermittlungen durch die Staatsanwaltschaft/Kriminalpolizei veranlasst werden (Madea et al., 2014).

Vielen Ärzten gemein ist die Missinterpretation ihrer Tätigkeit. Die Leichenschau wird eher als forensische denn als letzte ärztliche Tätigkeit am Patienten angesehen, die nicht mehr in ihren Zuständigkeitsbereich fällt (Rothschild, 2009). Mit dem Gedanken, nichts mehr an der Tatsache ändern zu können, dass der Patient verstorben ist, mag die Relevanz dieser Aufgabe in den Hintergrund rücken.

Allerdings darf angemerkt werden, dass insbesondere im Stadtgebiet München eine Verbesserung der Beanstandungen von Todesbescheinigungen bezüglich der bescheinigten Todesart zu verzeichnen ist. Im Zeitraum zwischen 2010 und 2013 waren noch 1 % der Todesartangaben bei Todesbescheinigungen beanstandet worden. Im Zeitraum zwischen 2014 und 2015 war ein Rückgang dieser Beanstandungen auf 0,25 % belegt worden (Gleich et al., 2017).

Außerdem scheint einigen Ärzten die Relevanz des Unterschiedes zwischen den Todesarten nicht ganz klar zu sein. Bei einer Umfrage unter niedergelassenen thüringischen

Allgemeinmedizinerinnen gaben 61 % an, bei einer nicht zweifelsfreien Sicherheit diesbezüglich eine *natürliche Todesart* zu bescheinigen (Madea et al., 2014).

Es wird beobachtet, dass viele Ärzte nicht über die notwendige Kenntnis bezüglich der Definition eines *natürlichen/nicht natürlichen Todes* verfügen und in Konsequenz fälschlicher Weise dazu tendieren, einen *natürlichen Tod* zu bescheinigen. Auch Brinkmann et al. beschreiben dieses Dilemma und schätzen, dass national über 10000 *nicht natürliche Todesfälle* als *natürlich* bescheinigt werden und zudem 1200 bis 2400 Tötungsdelikte unerkannt bleiben (Brinkmann et al., 1997).

4.4 Todesursachen

4.4.1 Zugrundeliegende Krankheiten

Die Todesursache beschreibt alle Krankheiten oder Verletzungen, die den Tod als direkte Konsequenz hatten beziehungsweise die in ihrer weiteren Folge zum Ableben beitrugen (Statistisches Bundesamt, 2018). Noch in jüngster Vergangenheit waren die häufigsten Todesursachen Infektionskrankheiten. Seuchen, Kriege, Hungersnöte und Infektionen haben die Sterbeziffern in der Vergangenheit stark geprägt und werden seit den 1920er Jahren zunehmend von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und bösartigen Neubildungen verdrängt (Rahlf, 2015). Als Grundlage für die amtliche Todesursachenstatistik dient das in der Todesbescheinigung genannte Grundleiden. Die häufigste in Todesbescheinigungen genannte zugrunde liegende Erkrankung Münchner Heimbewohner im Jahre 2014 war die aufgrund einer *Erkrankung des Kreislaufsystems* bei etwa 45 % aller Fälle.

Die Ergebnisse dieser Arbeit entsprechen der Todesursachenstatistik des Statistischen Bundesamtes, welches ermittelt hatte, dass im selben Jahr etwa 43 % aller Verstorbenen, die das 65. Lebensjahr überschritten haben, an Herz-Kreislauf-Erkrankungen verstorben sind (Statistisches Bundesamt, 2015a; Tabelle 9; Anhang Tabelle A12). Unter den Erkrankungen des Kreislaufsystems war die arterielle Hypertonie bei etwa 29 % der Todesfälle dieser Erkrankungsgruppe die häufigste in dieser Arbeit. Nowossadeck & Nowossadeck (2011) hingegen können im Jahre 2009 nur einen etwa neunprozentigen Anteil an arterieller Hypertonie Verstorbenen in dieser Altersgruppe ausmachen.

Diskussion

Zweithäufigste Todesursache der in dieser Arbeit untersuchten Verstorbenen waren *Krankheiten des Nervensystems und der Sinnesorgane* bei etwa 12 % der Fälle. Das Statistische Bundesamt nennt diese bei etwa 3 % der Todesfälle der über 64-Jährigen in Deutschland (Statistisches Bundesamt, 2015a; Tabelle 9; Anhang Tabelle A12). Dieser Unterschied mag vor allem in der Tatsache begründet sein, dass die Menschen, die unter solchen Krankheiten leiden, meist nicht mehr in der Lage sind, alleine zu leben und dies einen Umzug in ein Pflegeheim notwendig macht. Bei den über 64-Jährigen war die Demenz mit 59 % die mit Abstand häufigste Erkrankung dieser Krankheitsgruppe. Zusätzlich wurde bei den hier erhobenen Daten die Alzheimer-Demenz mit 14 % gesondert gezählt. Mit zunehmendem Alter steigt die Wahrscheinlichkeit, an Demenz zu erkranken (Bickel, 2001). Dementielle Erkrankungen sind die häufigsten neuropsychiatrischen Erkrankungen im fortgeschrittenen Alter. Besonders über 65-Jährige sind betroffen und davon erkrankten mehr Frauen als Männer (Bickel, 2000, 2001; Busch, 2011).

Dritthäufige Todesursache waren *bösartige Neubildungen* mit etwa 10 % der Fälle. Das Statistische Bundesamt zählt in diesem Alterssegment bei 23,5 % der Verstorbenen diese Todesursache (Statistisches Bundesamt, 2015a; Tabelle 8; Anhang Tabelle A12), welche somit die zweithäufigste Todesursache der deutschen Bevölkerung der über 64-Jährigen ist. Eine Untersuchung von Sektionsprotokollen von über 60-jährigen Altenheimbewohnern nennt hingegen *bösartige Neubildungen* bei sogar 28,1 % der Fälle als Todesursache (Mac Gee, 1993).

Die häufigsten *bösartigen Neubildungen* dieser vorliegenden Arbeit waren mit 21 % *bösartige Neubildungen der Genital- und Harnorgane*. Mac Gee konnte im Rahmen einer Studie, für die er zwischen Januar 1972 und März 1992 3000 selbst durchgeführte Autopsien auswertete, 10 % dieser *bösartigen Neubildungen* im untersuchten Kollektiv feststellen (Mac Gee, 1993). Möglich ist, dass das bei Mac Gees Studie (5,2 Jahre) geringere Durchschnittsalter des Kollektivs von 80,3 Jahren, zu dieser Diskrepanz beitrug. Im Jahr 2014 war bundesweit die häufigste *bösartige Neubildung* der über 64-Jährigen die der Genital- und Harnorgane mit etwa 19 % (Statistisches Bundesamt, 2015a; Anhang Tabelle A12).

Durch medizinischen Fortschritt und höhere Lebenserwartungen haben viele Menschen im Alter nicht eine, sondern verschiedene zeitgleich auftretende Erkrankungen. Multimorbidität betrifft fast alle Menschen im fortgeschrittenen Alter und erschwert häufig eine Zuordnung der Symptome zu einer spezifischen Krankheit (France et al., 1992).

Über 65-Jährige leiden zu 7,1 % an keiner, jedoch zu 55,7 % an drei oder mehr Krankheiten (Kuhlmey, 2009). Eine kanadische Datenerhebung kam in dieser Altersgruppe sogar auf eine 99 %-ige Multimorbiditätsprävalenz (Fortin et al., 2005).

Diskussion

Um die Diskrepanz der statistischen Ergebnisse dieser Arbeit mit denen des Statistischen Bundesamtes zu erklären, muss bedacht werden, dass gewisse körperliche und/oder geistige Einschränkungen zur Übersiedlung in ein Pflegeheim geführt haben und die betrachtete Fallgruppe nicht einem repräsentativen Querschnitt der Gesellschaft dieser Altersgruppe entspricht.

Häufig wurden in den Todesbescheinigungen mehrere Todesursachen oder Grundleiden pro Feld angegeben. Als Grundlage für die amtliche Todesursachenstatistik dient das in der Todesbescheinigung attestierte Grundleiden. Die formale Vorgabe der Todesbescheinigung sieht nur eine Ursachenangabe vor und so obliegt es dem Codierer, eine Auswahl für die Statistik zu treffen. Kritiker der Todesursachenstatistik hinterfragen diese Praxis, da die in der Statistik angegebene Todesursache häufig eine aus den verschiedenen gleichwertigen Ursachen zufällig gewählt ist (Statistisches Bundesamt, 2018). Folglich ist der Zusammenhang der Krankheiten, die zum Tod geführt haben sollen, zu hinterfragen.

Die Qualität einer solchen Statistik korreliert mit der Qualität der ärztlichen Angaben bei der Durchführung der Leichenschau und dem Ausfertigen der Todesbescheinigung. Es scheint Grund zur Annahme zu geben, dass es seitens der Ärzte teilweise Probleme bei der Festlegung der Todesursache gibt. Ist die Todesursache nicht zuverlässig erkannt, kann dies in weiterer Konsequenz zu fehlerhaften Angaben bezüglich der Todesart führen (Gaidzik & Eikert, 2001).

Tabelle 19: Eigene Berechnungen aus Tabellen Statistischen Bundesamtes: Todesursachen der 65-Jährigen und Älteren (Statistisches Bundesamt, 2015a; Anhang Tabelle A12)

ICD-10	Todesursachen analog ICD-10	65 oder älter	%
I00-I99	Krankheiten des Kreislaufsystems	310951	42,5
C00-D48	Neubildungen	178301	24,4
C00-D48	Darunter bösartige Neubildungen	171976	23,5
J00-J99	Krankheiten des Atmungssystems	52899	7,2
F00-F99	Psychische und Verhaltensstörungen	31324	4,3
K00-K93	Krankheiten des Verdauungssystems	28423	3,9
E00-E90	Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten	25498	3,5
G00-G99	Krankheiten des Nervensystems	21875	3
N00-N99	Krankheiten des Urogenitalsystems	21221	2,9

4.4.2 Pneumonie als unmittelbare Todesursache und Infektion

Die häufigsten unmittelbaren Todesursachen waren *Krankheiten des Kreislaufsystems* bei 29,7 % der Fälle (31,8 % Frauen und 25 % Männer). Zweithäufig waren *Krankheiten des Atmungssystems* bei 16,2 % der Fälle (14,2 % Frauen und 20,9 % Männer). Eine Krankheit des Atmungssystems war bei der Altersgruppe der 65 bis 74-Jährigen bei 16,6

Diskussion

% der Frauen und 14,6 % der Männer diagnostiziert worden, bei den 75-Jährigen und älteren bei 15,7 % der Frauen und 19,2 % der Männer (Robert-Koch-Institut, 2015).

Bei 218 Verstorbenen, die an *Krankheiten des Atmungssystems* verstarben, war eine *Pneumonie* die unmittelbare Todesursache. Dies betraf mehr Männer (20,9 %) als Frauen (15,2 %). Bei 18 dieser Todesbescheinigungen waren zusätzliche Angaben bezüglich einer *Infektion* gemacht worden. Dabei waren bei 10 dieser Todesbescheinigungen, die weitere Angaben enthielten, keine spezifischen Angaben zu einem Erreger gemacht worden. Bei drei Fällen war *Clostridium difficile* als Erreger genannt worden (dabei ist davon auszugehen, dass dieser Erreger unabhängig von der Pneumonie auftrat), dreimal *MRSA*, einmal *Escherichia coli* und einmal eine *multibakterielle Infektion*.

Der in der Literatur genannte, bei alten Patienten am häufigsten nachgewiesene Erreger einer Pneumonie ist *Streptococcus pneumoniae*, gefolgt von *Haemophilus influenzae* (Iberl & Schellenberg, 2017; Woodhead, 1994). Beide Erreger traten bei den hier betrachteten Fällen nicht auf.

Dabei haben über 64-Jährige eine viermal höhere Wahrscheinlichkeit, an einer Pneumonie zu erkranken, als jüngere Menschen (Feist, 2004). Die Wahrscheinlichkeit eines geriatrischen Patienten, an einer nosokomialen Pneumonie zu erkranken, ist sogar weitaus höher (Bahrmann et al., 2011). Einerseits ist die Wahrscheinlichkeit einer Aspirationspneumonie sehr hoch wie zum Beispiel aufgrund einer dementiellen Erkrankung, nach einem Schlaganfall oder Multipler Sklerose (reduzierte Schutzreflexe wie Abhusten oder Niesen sind kennzeichnende Ursachen einer Aspirationspneumonie, Holtmann & Frohnhofen, 2000). Zum anderen trägt teilweise auch die Medikation (z. B. Sedativa) zu einem Aspirationsrisiko bei (Heppner, 2017). Ebenso sind Immobilität und die resultierende Minderbelüftung der Lunge eine mögliche Pneumonieursache (Lamp & Richter, 2009).

Es gibt Grund zur Annahme, dass Pneumonien sogar weitaus häufiger bei älteren Patienten vorkommen, als tatsächlich diagnostiziert werden, denn im Alter sind eindeutige Laborzeichen oft nicht gegeben und die Symptomatik stellt sich häufig atypisch dar (Feist, 2004; Holtmann & Frohnhofen, 2000). Ein weiteres Problem, das die Diagnose ebenso erschwert, ist, dass Röntgenbilder in der Anfangsphase keine eindeutigen Befunde liefern (Gogol, et al., 2011).

4.4.3 Unfälle

Unter der Kategorie Todesursache gibt es in der bayerischen Todesbescheinigung die Möglichkeit, *Unfälle* zu unterscheiden und entsprechend anzukreuzen. Im Rahmen dieser Arbeit gab es *häusliche Unfälle*, *sonstige nicht weiter spezifizierte Unfälle* und *Verkehrsunfälle*. Es zeigte sich, dass es sich bei all den gezählten 13 Unfällen um *Stürze* handelte.

In über der Hälfte aller Fälle wurden *häusliche Unfälle* attestiert. In einem Viertel wurden *sonstige nicht weiter spezifizierte Unfälle* genannt und noch seltener wurden die Unfälle als *Verkehrsunfälle* spezifiziert.

Altenheimbewohner erhalten häufig zentral wirksame Medikamente. In diesem Zusammenhang kann es folglich zu reduzierter Mobilität, Schwindel und Desorientiertheit kommen (Püschel, 2008). Im Rahmen der großangelegten Datenerhebung um diese Arbeit wurde auch Augenmerk auf die Medikation der obduzierten verstorbenen Altenheimbewohner gelegt. Gleich et al. konnten in vielen Fällen eine Medikamentenkombination entgegen fachgesellschaftlicher Leitlinien feststellen (Krüger et al., 2019; Oberhofer, 2018).

Zum Beispiel leiden Altenheimbewohner häufig unter Demenz. Die Symptome sind unter anderem Aggressionen, Halluzinationen, Orientierungslosigkeit. Das Handling dieser Patienten ist für die Pflege häufig mit einem hohen Arbeitsaufwand und erhöhten Stress verbunden. In Folge werden häufig Psychopharmaka verschrieben, um diese Probleme zu bewältigen. Dabei ist anzumerken, dass Psychopharmaka die in Altenheimen westlicher Länder am häufigsten verschriebenen Medikamente sind (Richter, 2012).

Im Qualitätsbericht der Münchner Heimaufsicht der Jahre 2013 und 2014 wird darüber informiert, dass von den behandelnden Ärzten eine „Unruhe“ als häufigste Indikation (40 % <) für die Medikation ihrer Patienten mit Psychopharmaka diagnostiziert wurde (Landeshauptstadt München Kreisverwaltungsreferat, 2015). Ebenso wird dort geschrieben, dass (über Jahre hinweg konstant) etwa die Hälfte der Münchner Altenheimbewohner mit Psychopharmaka behandelt wurden. Zwar wird berichtet, dass die Behandlung mit Psychopharmaka rückgängig sei, trotzdem wird auch kritisiert, dass eine solche Medikation nicht erst nach Ausschöpfung von Alternativen angesetzt wird.

Mit zunehmendem Alter steigt die Häufigkeit der Polypharmazie. So wurde in einer Studie der Barmer Ersatzkasse festgestellt, dass sich die Anzahl der Verordnungen ihrer Versicherungsnehmer mit dem 65. Lebensjahr mehr als verdoppeln. Zusätzlich war ab dem 74. Lebensjahr ein Anstieg um weitere 50 % registriert worden (Grandt et al., 2017).

Dabei muss berücksichtigt werden, dass sich mit fortschreitendem Alter Pharmakodynamik und Pharmakokinetik verändern. Parallel nimmt die Gefahr unerwünschter Arzneimittelereignisse insbesondere im Rahmen der Polypharmazie zu. Die sogenannte PRISCUS- Liste nennt für geriatrische Patienten tendenziell ungeeignete Medikamente (Holt et al., 2010) und kann vor einer Verschreibung hinzugezogen werden. Unerfreulicherweise konnte Gleich bei Münchner Altenheimbewohnern im Vergleich zu im eigenen Haushalt lebenden Menschen der 56 bis 79 Jährigen eine zweifach häufigere Einnahme von PRISCUS-Medikamenten nachweisen (Oberhofer, 2018). 17,8 % der Münchner Altenheimbewohner, welche über 65 Jahre alt waren, wurde mindestens ein in der PRISCUS-Liste genanntes Medikament verabreicht (Krüger et al., 2019).

Zusätzlich können Nebenwirkungen und unerwünschte Nebenwirkungen verschiedener Arzneimittelkombinationen zu einem erhöhten Sturzrisiko führen. Besonders verschreibungspflichtige Medikamente, die bei kardiovaskulären Erkrankungen zum Einsatz kommen, oder Psychotropika können zu einer vermehrten Sturzgefahr beitragen (Modreker & von Renteln-Kruse, 2009). Dabei stellten Modreker und von Renteln-Kruse fest, dass die Medikationsdosis das Sturzrisiko maßgeblich beeinflusst. Angesichts dieser Problematik sollte die Medikation insbesondere in Kombination mit anderen Pharmaka streng hinterfragt und abgewogen werden. Auch sollten Verschreibungen im Gesamtkontext und wissentlich der übrigen verabreichten Medikamente und Dosis erfolgen, um das Sturzrisiko geriatrischer Patienten möglichst gering zu halten.

4.4.4 Suizid

Unter den Verstorbenen waren vier (0,2 %) Suizide. Zwei Menschen davon verstarben in einem Altenheim. Ein Mann erlag einer mutmaßlichen Medikamentenüberdosierung mit Insulin. Seine Depression war bekannt und er hatte seinen Selbstmord in der Vergangenheit angekündigt. Ein weiterer Suizid in einem Heim war der einer Frau, die sich stranguliert hatte, und auch unter Depressionen gelitten hatte.

Zwei Menschen verstarben in einem Krankenhaus, einer auf einer Intensivstation nach einem Sprung aus der Höhe. Der andere verstarb auf einer Station eines Krankenhauses nach einem Apoplex, aber hatte direkt vorangegangen ebenfalls einen Sturz aus der Höhe erlitten.

Im Rahmen einer finnischen Studie (Suominen et al., 2003), für die alle 1397 nationalen Suizide zwischen dem 1. April 1987 und dem 31. März 1988 untersucht wurden, wurde festgestellt,

Diskussion

dass 0,9 % der nationalen Suizide von Altenheimbewohnern verübt wurden. 67 % dieser suizidalen Altenheimbewohner, entschieden sich dafür, sich zu erhängen, was mehr als dem Doppelten der in dieser Arbeit ermittelten Daten entspricht. Bei drei Viertel der betrachteten finnischen Fälle war vorab eine Depression diagnostiziert worden, wobei entsprechende Symptome bei 33 % innerhalb der letzten drei Monate vor dem Suizid festgestellt wurden. Bei den Verstorbenen in dieser Arbeit war in zwei Fällen eine Anmerkung in der Todesbescheinigung zu einer Depression gemacht worden. Rückschlüsse auf eine vorherige Diagnose sind bei dieser Arbeit aufgrund nicht vorliegender Patientenakten/-unterlagen nicht möglich. Im Gegensatz zum Ergebnis dieser Arbeit war in Finnland kein Suizid durch eine Medikamentenintoxikation erhoben worden. Das Geschlechterverhältnis der Studie entspricht dem hiesigen Ergebnis.

Grundsätzlich gibt es Grund zur Annahme, dass Suizide in Altenheimen seltener sind als in der vergleichbaren Altersgruppe, die außerhalb eines Heimes lebt (Abrams et al., 1988). Die in dieser Arbeit ermittelten Daten bestätigen diese Annahme. Bei 0,2 % der Heimbewohner dieser Arbeit wurde ein Suizid dokumentiert. In München hingegen lag die Suizidrate der 65-Jährigen Nicht-Heimbewohner und Älteren im Jahr 2014 bei 0,8 % (Bayerisches Landesamt für Statistik, 2015).

Laut WHO besteht bei 65 % bis 95 % aller Suizide die Ursache in einer psychischen Erkrankung (Krug et al., 2002), die häufigste psychische Erkrankung ist eine Depression (Krug et al., 2002; Wolfersdorf, 2008).

Mit zunehmendem Alter steigt die Wahrscheinlichkeit eines Suizides stetig (Kruger & Nesse, 2006). Diese Tendenz ist bei Männern stärker als bei Frauen zu beobachten (Weyerer & Bickel, 2006; Van Orden & Conwell, 2011), was die Ergebnisse dieser Arbeit bestätigen: Drei Männer und eine Frau begingen einen Suizid.

Für einen Heimbewohner sind die Hilfsmittel für einen Suizid (wie beispielsweise eine Waffe) nicht immer beschaffbar, daher sind dessen suizidale Optionen limitiert. Püschel beschreibt bei älteren Menschen Erhängen oder Strangulation als die von Männern (36 %) am häufigsten präferierte Methode der Selbsttötung, während Frauen sich leichter entscheiden, mithilfe einer Medikamentenintoxikation (31 %) ihr Leben zu beenden (Püschel, 2008). Das Leben in einem höheren Alter am häufigsten durch Erhängen zu beenden und die vielfache Vergesellschaftung einer Depression mit dem Suizid bestätigt auch eine tunesische Studie, in der 592 über 65-Jährige Verstorbene obduziert wurden (Braham et al., 2019).

Es ist anzunehmen, dass Suizide im weiteren Sinne tatsächlich noch weitaus häufiger sind, denn beispielsweise sind Flüssigkeits- sowie Nahrungsverweigerung ebenso dazuzuzählen (Robert Koch Institut, 2015).

4.5 Unmittelbar vor dem Versterben durchgeführte Reanimation

Bei den im Jahre 2014 verstorbenen Altenheimbewohnern wurde bei 3 % in ihrer Einrichtung Verstorbenen eine Reanimation unmittelbar vor dem Versterben durchgeführt, während dies in Krankenhäusern bei über 26 % der Fall war. Im Rahmen dieser Zahlen wird die Frage diskutiert, ob Notarzteinsätze in Altenheimen vielleicht weniger häufig in Anspruch genommen werden – zum einen in Anbetracht der Tatsache, dass häufig mit einem Ableben gerechnet wird, zum anderen um dem vermeintlichen Patientenwunsch nach einem nicht künstlich verlängerten Leben zu entsprechen.

30 % bis 50 % der erfolgten Notarzteinsätze betrafen über 65-jährige Patienten (Bischoff, 2013). Im Rahmen einer Berliner Studie wurden Notarzteinsätze in Altenheimen mit Einsätzen außerhalb eines solchen verglichen, um der Vermutung nachzugehen, ob Notarzteinsätze in Altenheimen tendenziell als weniger notwendig eingestuft werden können. 13,6 % der Notarzteinsätze fanden in Altenheimen statt. In beiden Gruppen fanden in 4,6 % Reanimationen im Rahmen des Notarzteinsatzes statt (Mochmann et al., 2014). Es gab also keinen Unterschied bezüglich der Reanimationshäufigkeiten während Notarzteinsätzen. Grundsätzlich ist im Vergleich mit der vorangegangenen zitierten Arbeit zu erwähnen, dass bei dieser der Altersdurchschnitt der Altenheimbewohner mit 77,8 Jahren etwa 10 Jahre unter dem Altersdurchschnitt der vorliegenden Arbeit lag. Die betrachteten Fälle der Berliner Arbeit und die der hier vorliegenden unterscheiden sich insofern, dass die Berliner Arbeit die dokumentierten Notarzteinsätze betrachtete, während im Rahmen dieser Arbeit Todesbescheinigungen ausgewertet wurden.

Im Rahmen der Diskussion der Reanimationshäufigkeit kommt die Frage auf, inwiefern dies dem Wunsch des Patienten entspricht. Häufig betonen alte Menschen, sie wünschten keine lebensverlängernden Maßnahmen (Hedinger, 2016). Wie sieht es mit der Verbindlichkeit eines solchen Wunsches aus?

Ausgenommen von einer Reanimation sind beispielsweise Fälle, in denen eine gültige Patientenverfügung/Vorausverfügung eine solche untersagt (Bossaert et al., 2015). Ebenso darf von

einer Reanimation Abstand genommen werden, wenn der Patient einer terminalen Krankheit (z. B. Tumorleiden) erliegt (Verhoff et al., 2010).

Bei einer Vollerhebung in 11 Altenheimen einer nordrhein-westfälischen Großstadt wurde festgestellt, dass bei 89 % der Bewohner keine Patientenverfügung vorlag (Sommer et al., 2012). Dies stützt die Annahme, dass Patientenverfügungen nur gering verbreitet sind.

Aber auch wenn eine Patientenverfügung vorliegt, kann diesem Wunsch nicht unbedingt entsprochen werden. Beim Eintreffen des Notarztes gilt es für diesen, im vermeintlichen Sinne des Patienten unverzüglich (reanimierend) aktiv zu werden und nicht erst nach Patientenverfügungen zu recherchieren und Formalien oder deren Rechtsgültigkeit zu überprüfen. Allerdings darf es das Heim unterlassen, im Falle einer vorliegenden Patientenverfügung, die keine Reanimation wünscht, den Notarzt zu rufen.

Mit dem 1.9.2009 hat sich die rechtliche Verpflichtung des Arztes verändert. Das Dritte Gesetz zur Änderung des Betreuungsrechts (BGB) trat in Kraft. Dieses erkennt Patientenverfügungen gesetzlich an und regelt diese. Der Gesetzgeber fordert einen biphasischen Entscheidungsprozess, in dem der behandelnde Arzt erst selbst die Indikation für eine medizinische Maßnahme stellt und gegebenenfalls anschließend mit dem Patientenvertreter den vermutlichen Patientenwillen ermittelt (Borasio et al., 2009; Deutscher Bundestag, 2009).

Unterschiedlich häufig erfolgte Reanimationen in Krankenhäusern und Altenheimen können allerdings nicht in erster Linie auf den vermeintlichen Wunsch des Verstorbenen zurückgeführt werden, keine Reanimation zu wünschen, sondern sterben zu dürfen. Wie an vorangegangener Stelle erwähnt, wird der Tod in einem Altenheim tendenziell erwartet und als selbstverständlich angesehen (Germerott et al., 2014). Zudem mag die Tatsache, dass ein Arzt oder Pflegepersonal schnell vor Ort ist, in Krankenhäusern zu einer höheren Reanimationshäufigkeit beitragen.

4.6 Obduktionen

4.6.1 Obduktionsraten in München im nationalen und internationalen Vergleich

Bei knapp 3 % der verstorbenen Münchner Altenheimbewohnern dieser Arbeit wurde vom leichenschauenden Arzt eine Obduktion angestrebt. Dies war der Fall bei 80 % der nicht natürlichen Todesfälle, 35 % der ungeklärten Todesfälle und 1 % der natürlichen Todesfälle.

Diskussion

Eine Obduktion fand in 1,6 % aller Fälle auch statt. Die meisten davon (89,1 %) wurden im Institut für Rechtsmedizin durchgeführt und nur ein Bruchteil in pathologischen Instituten (10,8 %). In der Rechtsmedizin waren 45,9 % Verstorbene mit einer ungeklärten Todesart, 16,2 % mit einer *natürlichen Todesart* und 27 % mit einer *nicht natürlichen Todesart* obduziert worden. In pathologischen Instituten wurden drei Verstorbene obduziert, denen eine *natürliche Todesart* bescheinigt worden war und ein (2,7 %) Verstorbener mit einer *ungeklärten Todesart*. Dabei handelte es sich um einen Ordnungswidrigkeitstatbestand. Das RGU München hatte im Anschluss an die Obduktion für diesen Fall ein Bußgeld ausgesprochen (Gleich, 2019). Eine attestierte *ungeklärte-* sowie *nicht natürliche Todesart* ist in jedem Fall an die Ermittlungsbehörde meldepflichtig, welche über weitere Maßnahmen entscheidet. Eine gerichtliche Sektion würde auf Antrag der Staatsanwaltschaft nach Paragraf 87 der Strafprozessordnung vorgenommen werden.

Durchschnittlich werden in Deutschland etwa 850000 Todesfälle jährlich verzeichnet, wobei bei weniger als 5 % eine Sektion durchgeführt wird (Germerott & Bielfeld, 2017).

Dass die hier beobachtete Sektionsquote unter dem nationalen Durchschnitt liegt, mag verschiedene Gründe haben. Mit steigendem Sterbealter nimmt die Wahrscheinlichkeit ab, dass eine Obduktion durchgeführt wird (Gruszecki et al., 2004).

Grundsätzlich ist ein negativer Trend der nationalen Sektionsrate zu verzeichnen. Während in Deutschland im Jahre 1994 noch 4,2 % der Verstorbenen einer pathologischen Sektion zugeführt wurden, war diese Zahl im Jahre 1999 bereits auf 3,1 % gesunken. Rechtsmedizinische Sektionen fanden im Jahre 1994 bei 1,9 % statt und im Jahre 1999 bei 2 % (Brinkmann et al., 2002).

Laut einer Umfrage des Bundesverbandes deutscher Pathologen im Jahre 2015 betrug die nationale klinische Sektionsrate der Allgemeinbevölkerung 2013 3,63 % und 2014 3,39 % (Jütte et al., 2016). In dieser Arbeit wurden neun eines natürlichen Todes Verstorbene obduziert (drei davon in einem Pathologischen Institut, was 0,13 % aller Verstorbenen entspricht). Dabei muss berücksichtigt werden, dass es sich bei den zitierten Sektionsraten, um die der Allgemeinbevölkerung und nicht des älteren Teiles der Gesellschaft handelt.

In einer Studie, in welcher Mitglieder des Bundesverbandes Deutscher Pathologen e. V. in leitender Position in Pathologieeinrichtungen unterschiedlicher Trägerschaft in Deutschland befragt wurden, wurde festgestellt, dass der jährliche Rückgang klinischer Obduktionsquoten in den Jahren 2005 bis 2014 etwa 5 % betrug (Grassow-Narlik et al., 2017). Bereits zwischen 1994

Diskussion

und 1999 wurde ein Rückgang aller Sektionen in Deutschland von 4 % auf 3 % verzeichnet (Brinkmann et al., 2002). In einer Studie über die klinische Erwachsenenobduktionsfrequenz mit Zahlen der TUM (Technischen Universität München) und der RWTH (Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule) Aachen, fiel die Obduktionsfrequenz in den Jahren von 2005 bis 2014 von 14,9 % auf nunmehr 8,7 % (Erlmeier et al., 2017).

Auch international ist in den letzten Jahrzehnten eine abnehmende Sektionszahl feststellbar (Bassat et al., 2016). In den Niederlanden konnte in den Jahren von 1977 bis 2011 ein Rückgang klinischer Obduktionsraten beobachtet werden, der einem durchschnittlichen jährlichen Rückgang von 4 % entspricht (Blokker et al., 2017). In Österreich ist die Entwicklung ähnlich. Im Jahre 2007 wurden durchschnittlich 19,4 % aller Sterbefälle obduziert, wobei der Rückgang zu den vorangegangenen 10 Jahre bereits 26,6 % entsprach (Leitner, 2009).

Es gibt zahlreiche mögliche Gründe für diese Tendenz. Bei natürlichen Todesfällen muss eine Einwilligung zur Obduktion von den Totensorgeberechtigten eingeholt werden muss. In vielen Fällen haben Angehörige eine zurückhaltende Haltung gegenüber der Sektion selbst. Ebenso ist es möglich, dass religiöse Vorstellungen der Ärzte oder Hinterbliebenen eine Sektion verbieten (Brown, 1990). Ferner mag der Gedanke, nichts mehr ändern zu können (Brown, 1990), eine Sektion überflüssig erscheinen lassen. Mangelnde Aufklärung über Sinnhaftigkeit oder Nutzen einer Sektion oder Angst vor der Entstellung des Leichnams können ebenso eine zustimmungspflichtige Sektion verhindern (McPhee, Bottles, Lo, Saika, & Crommie, 1986). Auch tragen verzerrte Darstellungen der rechtsmedizinischen Arbeit in den Medien zur Meinungsbildung der Bevölkerung bei (Schwarze & Pawlitschko, 2003). Allerdings sind diese Faktoren bei gerichtlichen Sektionen unerheblich, denn diese sind nicht zustimmungsabhängig und erfolgen auf Antrag der Staatsanwaltschaft.

Seitens der Ärzte ist unter anderem mangelndes Interesse an einer Sektion zu beobachten. Im klinischen Alltag ist wenig Zeit dafür und es herrscht Angst vor einer Aufdeckung beziehungsweise den Konsequenzen eventueller Behandlungsfehler, die eine solche Kontrolle mit sich brächte (Sperhake & Püschel, 2003). Ebenso bewerten klinische Ärzte die Sektion aufgrund des Fortschrittes und der verbesserten Diagnostik häufig als überflüssig (Ermenc, 2000).

Brinkmann betont zudem, dass nicht nur Pathologen oder Rechtsmediziner, sondern auch klinisch tätige Ärzte die niedrige Sektionsrate als „Quelle der Unzufriedenheit und Frustration“ beschreiben (Brinkmann et al., 2002). Es wird bemängelt, dass es häufig vorkäme, dass sogar junge an einer unklaren Todesursache Verstorbene nicht obduziert würden, wobei dies laut

Todesbescheinigung angestrebt worden wäre. Diese Praxis wiederum reduziert in den Augen der Ärzte die Relevanz der Leichenschau selbst (Brinkmann et al., 2002).

4.6.2 Unterschiede zwischen der in den Todesbescheinigungen bescheinigten und der in den Obduktionen klassifizierten Todesarten

Von den in dieser Arbeit betrachteten Todesfällen wurden 37 Verstorbene obduziert. Auf diesen Todesbescheinigungen waren bei knapp einem Viertel eine *natürliche Todesart*, bei fast der Hälfte eine *ungeklärte Todesart* und bei einem kappen Viertel eine *nicht natürliche Todesart* bescheinigt worden.

In der Literatur hingegen sind variierende Daten zu finden. In einer in Hannover durchgeführten Studie wurden die Obduktionsscheine von Altenheimbewohnern, die mit einem Alter von mindestens 60 Jahren in den Jahren 1997 bis 2006 verstorben waren, retrospektiv ausgewertet. Dabei stellten sich die Angaben auf der Todesbescheinigung der zur Obduktion freigegebenen Fälle wie folgt zusammen: Es wurden bei 47,8 % der Fälle einer *natürlichen Todesart* obduziert, bei 35,1 % der Fälle einer *ungeklärten Todesart* und bei 13,7 % der Fälle einer *nicht natürlichen Todesart*. Bei 3,4 % dieser Fälle war zur Zeit der Obduktion keine Todesbescheinigung vorliegend (Germerott et al., 2014). Relativ betrachtet wurden bei der zitierten Arbeit fast doppelt so häufig *natürliche Todesfälle* wie in München, aber etwa halb so häufig *nicht natürliche Todesarten* festgestellt.

In einer weiteren, ebenso in Hannover durchgeführten Studie, die Verstorbene des Jahres 2014 mit einem erreichten Mindestalter von 65 Jahren und vorliegendem Obduktionsbefund betrachtete, wurde Abweichendes beobachtet. Vorwegzunehmen ist, dass es in dieser im Unterschied zur bayerischen Todesbescheinigung nicht nur drei Ankreuzmöglichkeiten bezüglich der Todesart, sondern vier gibt (*natürlich, nicht natürlich, ungeklärt, nicht natürlich/ungeklärt*). Es wurden 224 Fälle betrachtet: darunter 14,7 % mit einer *natürlichen Todesart*, 16,5 % mit einer *nicht natürlichen Todesart*, 46 % mit einer *ungeklärten Todesart*, 21,9 % mit einer *nicht natürlichen/ungeklärten Todesart* (Germerott & Bielfeld, 2017).

Wie auch bei diesem Beispiel erschwert die Tatsache, dass die Formulare der Todesbescheinigungen sowie die Kategorien der Todesarten in verschiedenen Bundesländern nicht einheitlich sind, den Vergleich der jeweiligen Statistiken (Madea, 2007).

Bei lückenlosen Untersuchungen von Todesbescheinigungen im Stadtgebiet München der Jahre 2014 und 2015 durch das RGU wurde beobachtet, dass jede 400ste Todesbescheinigung

fälschlicher Weise eine *natürliche Todesart* bescheinigte (Gleich et al., 2017), was die Vermutung bestärkt, dass die tatsächliche Anzahl *unbekannter* bzw. *nicht natürlicher* Todesarten höher ist.

Die Ergebnisse der Görlitzer Studie bestätigen ebenfalls eine Diskrepanz zwischen anhand der Todesbescheinigungen gezählten und tatsächlich durch die Obduktion ermittelten *nicht natürlichen Todesfälle*. 96,5 % aller (1060) Todesfälle wurden dort obduziert und die Ergebnisse mit denen der Todesbescheinigungen verglichen. Schlussfolgernd wird davon ausgegangen, dass sogar von rund 8,5 % bis 9 % *nicht natürlicher Todesfälle* auszugehen ist (Modelmog, 1993).

In einer Studie, in der im Rahmen der zweiten Leichenschau die Qualität der Angaben der ersten Leichenschau geprüft wurde, wurden die Ärzte selbst über die durchgeführte Leichenschau befragt. Sie selbst bestätigten beispielsweise, dass 11,7 % ihrer Untersuchungen nicht den rechtlichen Grundsätzen entsprochen hatten bzw. unvollständig waren. Beispielsweise waren die Leichen zur Untersuchung nicht vollständig entkleidet worden (Bajanowski et al., 2010). Bei einer unvollständigen Untersuchung besteht die Gefahr, dass Aspekte wie mögliche äußere Gewalteinflüsse oder Zeichen eines nicht natürlichen Todes verborgen bleiben.

4.6.3 Unterschiede zwischen Obduktionsergebnissen und den in der Todesbescheinigungen genannten unmittelbaren Todesursachen

Von den 37 obduzierten Fällen dieser Arbeit stimmten die Angaben zur Todesursache in der Todesbescheinigung in fast der Hälfte der Fälle nicht mit der in der Obduktion erhobenen Todesursache überein. Dies war bei 18 Fällen der Fall. Am häufigsten war vom leichenschauenden Arzt mit sieben Fällen ein *Endzustand* als unmittelbare Todesursache bescheinigt worden. Zweithäufig waren mit 6 Fällen *äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität*. Ob eine Leichenschau in einem Krankenhaus oder in einem Altenheim stattgefunden hatte, hatte keinen Einfluss auf das Ergebnis.

Freese stellte im Rahmen seiner Arbeit, in der er die Todesursache von Senioren in Hamburg-Nord untersuchte, eine geringere Diskrepanz fest. In 23,5 % der obduzierten Fälle stimmten die ermittelte Todesursache nicht mit den Angaben der Todesbescheinigung überein (Freese, 1999).

Die Görlitzer Studie kam zu ähnlichen Resultaten wie die in dieser Arbeit ermittelten. 47 % der Ergebnisse der Sektionen unterschieden sich von den Angaben der Todesbescheinigungen.

Dabei fiel auf, dass die Diskrepanzen insbesondere bei verstorbenen Altenheimbewohnern sogar noch höher (59 %) waren (Modelmog et al., 1992).

In einer Arbeit von Germerott über Todesfälle in Altenheimen stimmten 46,3 % der Obduktionsergebnisse nicht mit den Angaben der Todesursache in der Todesbescheinigung überein (Germerott et al., 2014), was ebenso die hier ermittelten Daten bestätigt.

Hochbetagte Menschen sind häufig multimorbide, wobei sich die parallel vorliegenden Erkrankungen negativ beeinflussen können. Dadurch können eine eindeutige Diagnostik sowie die Todesursachenabklärung maßgeblich erschwert werden.

Grundsätzlich sollte angesichts der beobachteten erheblichen Abweichungen zwischen Sektionsbefund und Angaben auf der Todesbescheinigung die Forderung nach einer höheren Sektionsfrequenz laut werden. Eine Qualitätssicherung bzw. Kontrolle kann anderenfalls nicht gewährleistet werden. Madea beispielsweise fordert eine Obduktionshäufigkeit von 25 % bis 30 % und ein Obduktionsgesetz, um eine zuverlässige Todesursachenstatistik gewährleisten zu können (Madea, 2013).

4.7 Durchführung polizeilicher Ermittlungen vor Kremation

Zum Zeitpunkt der Erstellung der Dissertation gab es in Bayern noch keine Feuerbestattungsleichenschau. Vor einer Einäscherung müssen die in § 17 der Bayerischen Bestattungsverordnung geforderten Voraussetzungen erfüllt sein (BestV). Dazu muss vor einer Feuerbestattung eine polizeiliche Bestätigung eingeholt werden, dass „keine Anhaltspunkte für einen nicht natürlichen Tod bekannt sind“ und die Voraussetzungen für eine Erdbestattung erfüllt sind. Ebenso ist vorgeschrieben, dass die Feuerbestattung dem Willen des Verstorbenen entspricht bzw. dem des Totensorgeberechtigten (BestV). Diese Ermittlungen gemäß § 17 BestV wurden bei 1,8 % der in dieser Arbeit betrachteten Fälle durchgeführt.

Bundesweit werden jährlich zwei Drittel aller Verstorbener kremiert. In Bayern wurden im Jahr 2014 64 % der Menschen feuerbestattet (Forschungsgruppe Weltanschauungen in Deutschland, 2016).

Für die Zukunft ist nun auch in Bayern die Einführung einer zweiten Leichenschau im Rahmen einer geplanten Feuerbestattung geplant (Lohmann, 2020). § 2 Änderung der Bestattungsverordnung (BestÄndV) führt nun zum 1.1.2023 in Bayern als letztem Bundesland eine verpflichtende zweite Leichenschau vor einer Kremation ein. Die Angaben der ersten

Leichenschau werden im Rahmen der zweiten Leichenschau überprüft. Erst wenn der zweite Leichenschauer einen natürlichen Tod bestätigt hat, darf der Leichnam zur Kremation freigegeben werden (Schröter & Püschel, 2019).

In Bundesländern mit einer Krematorienleichenschau wird der Leichnam nicht zur Kremation freigegeben, sozusagen „angehalten“ und die Staatsanwaltschaft informiert, sollte es Hinweise auf eine nicht natürliche Todesart geben. In einer Hamburger Studie wurde im Jahr 2000 eine 0,9 %-ige Anhaltequote festgestellt (Tsokos, 2000). Bajanowski et al. stellten eine Anhaltequote von 1 % fest (Bajanowski et al., 2010).

Bestände nach einer Erdbestattung Klärungsbedarf, könnte laut Strafprozessordnung eine Exhumierung angeordnet werden. Mit der Feuerbestattung würden potentielle Spuren einer Straftat und/oder versicherungsmedizinisch relevante forensische Beweise unwiderruflich vernichtet werden, welche im Rahmen einer Exhumierung nachweisbar gewesen wären (Stachetzki et al., 2001; Verhoff et al., 2004).

Im Rahmen einer zweiten Leichenschau vor der Freigabe zur Kremation fanden Brinkmann et al. 784 nicht natürliche Todesfälle unter den 78000 untersuchten Fällen (Brinkmann et al., 1998). Germerott et al. stellten bei 387 Verstorbenen, die vor einer Kremation obduziert wurden, bei 55 Fällen eine nicht natürliche Todesursache fest, wobei in der Todesbescheinigung jedoch zuvor eine natürliche Todesursache bescheinigt worden war (Germerott et al., 2012).

4.8 Qualität ausgestellter Todesbescheinigungen

Eine Todesbescheinigung ist als eine Urkunde zu betrachten (Gleich et al., 2015; Rothschild, 2009), deren Inhalt relevante rechtliche Konsequenzen hat, und in Folge das weitere Procedere bestimmt. Die Angaben sind vom leichenschauenden Arzt vollständig zu machen. Eine teilweise Ausstellung einer Todesbescheinigung ist nicht vorgesehen (AWMF, 2017). Es gibt zahlreiche formelle sowie inhaltliche Fehlerquellen, welche unmittelbare Auswirkungen auf die Todesursachenstatistik haben.

Unzureichende Kenntnis mancher leichenschauenden Ärzte über die Notwendigkeit und Absicht der Angaben erschweren ihnen das Ausfüllen der Urkunde. Denn es geht bei der Erstellung der Todesbescheinigung nicht nur um die Feststellung des Todes, sondern auch um eine gewissenhafte Befunderhebung. Diese sollte auch das weitere Umfeld des Toten mit einbeziehen. Zum Beispiel sollten Hinweise im Umfeld des Verstorbenen auf eine nicht natürliche

Diskussion

Todesart protokolliert werden (Waffen, Medikamente). Die Qualität der Daten einer Todesbescheinigung hängt in erster Linie von der Qualität der Angaben des Arztes ab, der das Dokument erstellt. Anamnestisch bekannte Grundleiden oder Klinikberichte mit Informationen zu eventuell vorhandenen Vorerkrankungen erleichtern einem leichenschauenden Arzt, der den Patienten vorher nicht behandelt hat, die Ausstellung einer Todesbescheinigung.

Außerdem sind als Todesursache keine Endzustände anzugeben (Freistaat Bayern, 2002; Statistisches Bundesamt, 2006) wie z. B. Atemstillstand, Herz-Kreislauf-Versagen, Asystolie. Trotzdem wurde von den leichenschauenden Ärzten bei etwa 15 % der in dieser Arbeit untersuchten Todesbescheinigungen fälschlicherweise ein Endzustand als dritthäufigste unmittelbare Todesursache angegeben (dies war bei den Grunderkrankungen bei 0,3 % der Fälle zutreffend).

In einer Studie im Einzugsgebiet des Rostocker Krematoriums, in der 10000 konsekutive Todesbescheinigungen von Verstorbenen der Jahre 2012 bis 2015 untersucht wurden, konnten etwa bei 18 % der Todesursachenangaben Endzustände erhoben werden (Zack et al., 2017).

Diese Angaben verfehlen die Todesursachenangabe und sind in weiterer Folge auch nicht für die Erstellung der Todesursachenstatistik zu verwenden. Ist die Todesursache vom leichenschauenden Arzt nicht eindeutig bestimmbar, ist dies ebenso in der Todesbescheinigung zu vermerken.

Ein weiteres Beispiel eines Qualitätsmangels mit möglichen rechtlichen Auswirkungen ist die fehlende Angabe sicherer Todeszeichen, welche in dieser Arbeit bei 0,9 % der Fälle versäumt wurde. In der Rostocker Studie hingegen ist dies sogar bei fast 3 % geschehen (Zack et al., 2017). *Sichere Todeszeichen* sind: *Totenstarre, Totenflecke, Fäulnis, Hirntod* oder *Verletzungen, die nicht mit dem Leben vereinbar sind* (Freistaat Bayern, 2002). Ist kein sicheres Todeszeichen feststellbar, müssen unverzüglich lebensrettende Maßnahmen ergriffen und eine Reanimation begonnen werden.

Kritisch ist die Zeit nach dem Ableben bis zum Auftreten mindestens eines sicheren Todeszeichens oder wenn es sich um den sogenannten Scheintod oder *Vita minima* handelt (AWMF, 2017; Hartwig, 2016; Schneider, 2002). Ursächlich hierfür sind unter anderem häufig Alkohol, Epilepsie, Einnahme von Betäubungsmitteln wie Barbiturate, Unterkühlung (sogenannte *Vokal-Regel*) (Peschel & Eisenmenger, 2007). In einem solchen Fall hätte unterlassene Hilfeleistung, bzw. das fälschliche Ausstellen der Todesbescheinigung strafrechtliche Konsequenzen für den Arzt (Dettmeyer & Madea, 2007; Schneider, 2002).

Angaben darüber, ob eine Reanimation stattfand, sind verpflichtend. In dieser Arbeit wurde es bei 2,9 % der Todesbescheinigungen versäumt, dies zu vermerken. In Rostock hingegen kam dies mit etwa 10 % mehr als dreimal so häufig vor (Zack et al., 2017). Die Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin besagen, dass ein Arzt angewiesen ist eine Leichenschau „unverzüglich“ und „ohne schuldhaftes Zögern“ (AWMF, 2017) durchzuführen. Die Leitlinien besagen, dass ein Arzt bis der Tod diagnostiziert wurde helfen muss, um nicht aufgrund unterlassener Hilfeleistung strafrechtlich belangt werden zu können (AWMF, 2017).

Eine verzögerte Leichenschau widerspräche diesem Prinzip, da zügig festgestellt werden muss, ob es sich um einen reanimationspflichtigen Zustand handelt, oder der Tod bereits eingetreten ist (AWMF, 2017; Madea, 2003).

Ein weiterer Grund für die mangelnde Qualität der ausgestellten Todesbescheinigungen kann situationsbedingt sein. Oft finden die Leichenschauen nachts oder unter Zeitdruck vor oder nach der Behandlungszeit in der eigenen Praxis statt. Unter Zeitdruck kann es passieren, dass Felder unausgefüllt bleiben und verpflichtende Angaben fehlen. Die Vollständigkeit dieser Urkunde scheint häufig nach dem Ausfertigen vom Leichenschauer nicht angemessen überprüft zu werden.

Bemängelt wird auch die geringe Ausbildung der Ärzte bezüglich dieser Tätigkeit. Im Studium wird die Durchführung einer Leichenschau nur kurz abgehandelt (Madea, 2003) und spätere postgraduale Weiterbildungen dazu sind nicht verpflichtend. Mangelndes Wissen bezüglich der rechtlichen Rahmenbedingungen der Leichenschau (Gaidzik & Eikert, 2001) stellt ein Problem dar, denn beispielsweise ist ein *nicht natürlicher Tod* nicht zwingender Weise ein fremd verschuldeter, sondern kann ebenso ein durch einen *Unfall* verursachter sowie durch einen *Suizid* herbeigeführter Tod sein.

Häufig ist die Leiche zur Leichenschau nicht vollständig entkleidet, was ein Versäumnis darstellt (BestV) (Freistaat Bayern, 2002) und bedeutet, dass die Leichenschau nicht den gesetzlichen Vorgaben entsprechend durchgeführt wurde.

4.9 Limitationen dieser Arbeit

In einer Todesbescheinigung wurden meist mehrere Grunderkrankungen und nicht nur eine zum Tode führende Krankheit angegeben. Das ist insbesondere bei älteren Patienten wie der hier betrachteten Gruppe der Fall. Bewohner eines Altenheimes sind häufig hochbetagt und fortgeschritten

multimorbid. Diese typisch geriatrische Multimorbidität ist schwer mit den formalen Vorgaben der Todesbescheinigung (nur eine Todesursache anzugeben) vereinbar. In solchen Fällen wurde im Rahmen dieser Arbeit nur die gravierendste der angegebenen Todesursachen übernommen und eingegeben. Diese zwingende Monokausalität – also die Auswahl einer Todesursache – bei der Erfassung der Daten reduziert die Aussagekraft des statistischen Ergebnisses.

Die Daten sind die ursprünglich vom leichenschauenden Arzt gemachten – also vor einer eventuell vom RGU erbetenen Korrektur. Nachträglich vom Gesundheitsamt angeforderte Änderungen bezüglich der Todesart aufgrund der Todesursache und dem vorangegangenen Grundleiden bzw. vorangegangenen Unfällen wurden in dieser Arbeit nicht beachtet.

Nur sehr wenigen Leichenschauen folgte eine Obduktion. Die resultierende Diskrepanz zwischen Todesbescheinigung und Sektion stellt die Richtigkeit der Todesursache eines großen Teiles aller Todesbescheinigungen in Frage. Ferner lässt die geringe Sektionsquote keine abschließende Aussage, sondern nur eine richtungsweisende Interpretation zu. Eine ausreichende Qualitätssicherung scheint bei der geringen Sektionsquote nicht gewährleistet, dies bestätigen die zahlreichen Unterschiede zwischen Sektionsergebnissen und Todesursachenangaben in den Todesbescheinigungen.

Eine weitere Limitation ist, dass ausschließlich Daten der im Stadtgebiet München verstorbenen Altenheimbewohner eines Jahres erhoben wurden. Daher haben die Ergebnisse dieser Arbeit nur orientierenden, beziehungsweise regionalen Charakter.

4.10 Ausblick

Die Analyse der verarbeiteten Daten zeigt, dass die Qualität der Todesbescheinigungen bei geriatrischen und multimorbiden Menschen häufig kritisch zu bewerten ist. Die korrekte Bescheinigung der Todesursache ist bei diesen Patienten oft schwierig. Zudem wird das Altenheim häufig als letzte Station vor dem Tode angesehen. In diesem Zusammenhang wird der Tod in diesem Umfeld vielfach erwartet und häufig nicht mehr hinterfragt. Dies führt leichter zur Bescheinigung einer natürlichen Todesart - auch wenn diese eventuell objektiv betrachtet gar nicht zutrifft. Ebenso wird diese Tendenz durch verschiedene Beeinflussungen und Interessenkonflikte gestützt, wie beispielsweise die Motivation, Angehörige durch Vermeidung kriminalpolizeilicher Ermittlungen zu schonen, oder der Reputation einer Einrichtung mit einer bescheinigten nicht natürlichen Todesart schaden zu können. Die Fähigkeit, die korrekte Todesart

Diskussion

bescheinigen zu können, ist elementarer Bestandteil und eine wichtige Grundlage ärztlichen Handelns. So ist die Dokumentation der Todesart im Rahmen der Todesbescheinigungserstellung die Fehlerquelle mit der am weitesten reichenden Konsequenz.

Insbesondere ist die Neigung der Ärzte zu kritisieren, bei diesen Verstorbenen einen natürlichen Tod zu attestieren, da dieser als erwartet und in letzter Instanz unabwendbar angesehen wird. Mit dieser Dokumentation wird ein für die meisten Beteiligten reibungsloser Ablauf ermöglicht, der mit der zügigen Bestattung endet, allerdings in jeglicher Hinsicht zu kritisieren ist.

Ebenso kann eine nicht ordnungsgemäß erstellte Todesbescheinigung dazu führen, dass Versicherungsansprüche nicht gestellt werden können. Wenn der Verstorbene an den Folgen einer Berufskrankheit verstarb, könnten die Hinterbliebenen möglicherweise Versicherungsansprüche geltend machen.

Eine korrekte Feststellung von Todesursache und Todesart durch richtige Interpretation der Zusammenhänge determiniert die Qualität der Todesbescheinigung. Dies ist nicht nur ein wichtiges Dokument in zivil-, straf- und versicherungsrechtlicher Hinsicht, sondern dient als Basis der Todesursachenstatistik und spielt auch eine maßgebliche Rolle hinsichtlich einer epidemiologisch fundierten Gesundheitspolitik.

Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen auch, dass insbesondere bei alten, multimorbiden Verstorbenen die Qualität der Todesbescheinigungen verbessert werden muss.

Rückläufige Sektionsraten gehen mit negativen Konsequenzen für die Todesursachenstatistik einher. Eine geringe Sektionsquote kann keine adäquate Qualitätskontrolle leisten und wäre optimaler Weise maßgeblich zu erhöhen. Die Ergebnisse dieser Arbeit bestätigen die Annahme, dass mehr Sektionen in Deutschland erforderlich sind. Diese tragen nicht nur maßgeblich zur Qualitätskontrolle bei, sondern sind auch insbesondere bei multimorbiden, geriatrischen Patienten häufig zur eindeutigen Todesursachenfeststellung notwendig.

Um die Qualität der Leichenschauen zu verbessern sind folgende Vorschläge denkbar:

- Grundsätzlich wäre es sinnvoll, bereits in der Studienzeit zusätzlich zu den rechtsmedizinischen Lehrveranstaltungen im zweiten Studienabschnitt mehr Gewicht auf die Relevanz einer korrekten Leichenschau zu legen und die entsprechende Ausbildung zu forcieren. Ein zusätzlich intensivierter, verpflichtender Studieninhalt zum Thema Leichenschau kann eine solidere Grundlage schaffen und somit eine stärkere Sensibilisierung der zukünftigen Ärzte bezüglich dieser Aufgabe und der damit einhergehenden Verantwortung schaffen.

Diskussion

- Ein bundesweit einheitliches Formular für die Todesbescheinigung würde die Ausbildung und einheitliche Information aller leichenschauenden Ärzte erleichtern, die beispielsweise in einem Bundesland studiert haben, aber in einem anderen arbeiten oder von einem Bundesland in ein anderes ziehen. Selbiges betrifft die Todesarten. Die Kategorisierung der *natürlichen-nicht natürlichen-, unbekanntes Todesart* ist nicht in allen Bundesländern einheitlich.
- Die Einführung eines bundeseinheitlichen Bestattungsgesetzes würde eine homogene Grundlage schaffen.
- Vorgeschriebene regelmäßige postgraduale Fortbildungen für Ärzte, die eine Leichenschau durchführen müssen, könnten zur Aktualisierung und Vertiefung des notwendigen Wissens beitragen. Ebenso könnte im Rahmen dieser ein Informationsaustausch angeregt werden, um eventuell bestehende Unklarheiten beseitigen zu können.
- Eine verpflichtende Obduktion insbesondere bei unklarer Krankengeschichte wäre empfehlenswert. In einem solchen Fall kann sonst häufig keine zuverlässige Bestimmung der Todesursache erfolgen. Diese könne beispielsweise durch einen amtlichen Leichenbeschauer, wie es ihn in England gibt, vorgenommen werden.
- Die Qualität der Todesbescheinigungen könnte durch eine Steigerung der Obduktionsrate maßgeblich kontrolliert und verbessert werden.

5 Zusammenfassung

Grundlage dieser Arbeit waren die Todesbescheinigungen und Obduktionsscheine der im Jahre 2014 in München verstorbenen Altenheimbewohner, die vollständig in dieser Arbeit betrachtet wurden. Im Stadtgebiet München starben im Jahr 2014 13021 Menschen (Gleich, 2015). Darunter waren 1654 Frauen und 717 Männer, welche ihren amtlich gemeldeten Wohnsitz in einem Altenheim hatten. Das durchschnittliche Sterbealter lag bei 85,5 Jahren, der Median bei 75,5 Jahren. Die stärkste Altersgruppe war für beide Geschlechter die der 81 bis 90-Jährigen. Die Geschlechterratio betrug 2,3 Frauen pro Mann.

Altenheimbewohner verstarben am häufigsten in einem Altenheim (74,2 %) und zweithäufig in einem Krankenhaus (25,5 %). Das traf für beide Geschlechter zu.

In den vorliegenden Todesbescheinigungen wurde bei 2275 (95,6 %) Fällen eine natürliche Todesart, bei 77 (3,2 %) Fällen eine ungeklärte Todesart, und bei 26 (1,1 %) Fällen eine nicht natürliche Todesart bescheinigt. Darunter waren vier Suizide (eine Frau und drei Männer) und 13 Unfälle (allesamt Stürze).

Die häufigste unmittelbare Todesursache waren Krankheiten des Kreislaufsystems (davon waren 31,8 % aller Frauen und 25 % aller Männer betroffen), Krankheiten des Atmungssystems (darunter 15,2 % aller Frauen und 15,9 % aller Männer). Dritthäufig waren Endzustände an Stelle einer unmittelbaren Todesursache angegeben worden (darunter 14,2 % aller Frauen und 20,9 % aller Männer).

Die häufigsten Grunderkrankungen waren Krankheiten des Kreislaufsystems (davon waren 47,7 % aller Frauen und 38,6 % aller Männer betroffen), Krankheiten des Nervensystems und der Sinnesorgane (darunter 11,3 % aller Frauen und 12,7 % aller Männer) und bösartige Neubildungen (darunter 8,9 % aller Frauen und 11,7 % aller Männer).

Eine Obduktion war bei 66 Fällen angestrebt worden. Obduziert wurden allerdings lediglich 33 dieser Verstorbenen, bei denen vom leichenschauenden Arzt eine Obduktion angestrebt worden war. Unabhängig davon, ob eine Obduktion angestrebt worden war, wurden schlussendlich 37 aller untersuchten 2381 im Jahre 2014 verstorbenen Heimbewohner obduziert. Dabei fanden 33 der Obduktionen im Institut für Rechtsmedizin und 4 in einem Pathologischen Institut statt.

Die Übereinstimmung zwischen äußerer Leichenschau und den durchgeführten Obduktionen war bei in 21,6 % der Fälle gegeben. Bei 48,6 % der Fälle gab es jedoch keine Übereinstimmung. Bei 16,2 % der Obduktionsscheine wurden keine Angaben bezüglich der Todesursache

Zusammenfassung

gemacht. Bei 13,5 % der Fälle war die Todesursache pathologisch-anatomisch nicht nachweisbar.

Bei einigen Todesbescheinigungen waren Qualitätsmängel zu verzeichnen. Bei 15 % der Todesbescheinigungen war fälschlicher Weise ein Endzustand als unmittelbare Todesursache angegeben worden. Bei 2,9 % fehlte die Dokumentation, ob vor dem Ableben eine Reanimation stattgefunden hatte und bei 0,9 % der Todesbescheinigungen fehlte die Angabe eines sicheren Todeszeichens.

Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass Obduktionen insbesondere bei alten und multimorbiden Verstorbenen einen wichtigen Beitrag zur Qualitätsverbesserung der Todesbescheinigungen leisten können, aber deutlich zu selten durchgeführt werden. In weiterer Konsequenz würde diese Qualitätssteigerung zu einer verbesserten Todesursachenstatistik führen, welche eine elementare Grundlage der Gesundheitspolitik ist.

6 Quellennachweis

Abrams, R. C., Young, R. C., Holt, J. H., & Alexopoulos, G. S. (1988). Suicide in New York City nursing homes: 1980-1986. *American Journal of Psychiatry*, 145(11), 1487-a-1487.

Adolph, H. & Heinemann, H. (2002). *Zur Lebenssituation älterer Menschen in Deutschland:ausgewählte Daten und Kurzinformationen*. Berlin: Deutsches Zentrum für Altersfragen.

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften. (2017). AWMF Leitlinien Nr. 054/002 Ärztliche Leichenschau, http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/054-002l_S1_Regeln-zur-Durchfuehrung-der-aerztlichen-Leichenschau_2018-02_01.pdf, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.

Bahrman, P., Haack, A., & Sieber, C. (2011). Iatrogenität. *DMW-Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 136(22), 1169-1171.

Bajanowski, T., Freislederer, A., Trübner, K., Vennemann, M., & Spendlove, D. (2010). Feuerbestattungsleichenschau. *Rechtsmedizin*, 20(6), 489-495. doi:10.1007/s00194-010-0678-0

Bassat, Q., Castillo, P., Alonso, P. L., Ordi, J., & Menéndez, C. (2016). Resuscitating the dying autopsy. *PLoS medicine*, 13(1), e1001927.

Bayerisches Bestattungsgesetz (BestG) in der in der Bayerischen Rechtssammlung (BayRS 2127-1-G) veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch § 1 des Gesetzes vom 2. August 2016 (GVBl. S. 246) geändert worden ist, § BayRS III S. 452 (2016).

Bayerische Bestattungsverordnung (BestV) vom 1. März 2001 (GVBl. S. 92, 190, BayRS 2127-1-1-G), die zuletzt durch §§1 und 2 der Verordnung vom 11. März 2021 (GVBl.138) geändert worden ist.

Bayerisches Landesamt für Statistik. (2015a). Sterblichkeit und Todesursachen in Bayern 2014, https://www.statistik.bayern.de/medien/statistik/BIZ/sterblichkeit_und_todesursachen_in_bayern_2014.pdf, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.

Bayerisches Landesamt für Statistik. (2015b). Todesursachen in Bayern im Jahre 2014, <https://www.statistikdaten.bayern.de/genesis/online/data?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=1&levelid=1567670147743&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=23211-002s&auswahltext=&nummer=2&variable=2&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf>, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.

Bickel, H. (1998). Das letzte Lebensjahr: Eine Repräsentativstudie an Verstorbenen I. Wohnsituation, Sterbeort und Nutzung von Versorgungsangeboten. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 31(3), 193-204.

Bickel, H. (2000). Demenzsyndrom und Alzheimer Krankheit: eine Schätzung des Krankenbestandes und der jährlichen Neuerkrankungen in Deutschland. *Das Gesundheitswesen*, 62(4), 211-218.

Bickel, H. (2001). Demenzen im höheren Lebensalter: Schätzungen des Vorkommens und der Versorgungskosten. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 34(2), 108-115.

Bischoff, A. (2013). Schnelle Entscheidung in besonderen Situationen. *MMW – Fortschritte der Medizin*, 155(12), 14-17. doi:10.1007/s15006-013-0989-7

Blokker, B. M., Weustink, A. C., Hunink, M. G. M., & Oosterhuis, J. W. (2017). Autopsy rates in the Netherlands: 35 years of decline. *PLoS One*, 12(6), e0178200.

Borasio, G. D., Hefler, H., & Wiesing, und (2009). Patientenverfügungsgesetz: Umsetzung in der klinischen Praxis. *Deutsches Ärzteblatt International*, 106(40), 1952-1957.

Borscheid, P. (1992). Der alte Mensch in der Vergangenheit. *Alter und Altern: Ein interdisziplinärer Studententext zur Gerontologie*, 5, 35-61.

Bossaert, L. L., Perkins, G. D., Askitopoulou, H., Raffay, V. I., Greif, R., Haywood, K. L., ... Xanthos, T. T. (2015). Ethik der Reanimation und Entscheidungen am Lebensende. *Notfall + Rettungsmedizin*, 18(8), 1035-1047. doi:10.1007/s10049-015-0083-z

Braham, M. Y., Gharbeoui, M., Bellali, M., Attia, H., Harzallah, H., Bekir, O.,... Allouche, M. (2019). Unnatural death in the elderly: a retrospective study of medicolegal autopsies in Northern Tunisia. *Egyptian Journal of Forensic Sciences*, 9(1), 21. doi:10.1186/s41935-019-0127-5

Quellennachweis

- Brinkmann, B., Banaschak, S., Bratzke, H., Cremer, U., Drese, G., Erfurt, C.,... Peschel, O. (1997). Fehlleistungen bei der Leichenschau in der Bundesrepublik Deutschland. Ergebnisse einer multizentrischen Studie (I) (Mit 1 Abbildung und 4 Tabellen). *Archiv für Kriminologie*, 199, 1-12.
- Brinkmann, B., Du Chesne, A., & Vennemann, B. (2002). Aktuelle Daten zur Obduktionsfrequenz in Deutschland. *DMW-Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 127(15), 791-795.
- Brinkmann, B., Karger, B., Barz, J., Kleiber, M., Schröpfer, D., & Staak, M. (1998). Die Krematoriumsleichenschau – formaler Akt ohne Effizienz? *Archiv für Kriminologie*, 201, 129-136.
- Brown, H. G. (1990). Perceptions of the autopsy: views from the lay public and program proposals. *Human pathology*, 21(2), 154-158.
- Busch, M. (2011). Epidemiologie und Bedeutung vaskulärer Risikofaktoren. *Cardio Vascular*, 11(5), 32-38.
- Calanzani, N., Moens, K., Cohen, J., Higginson, I. J., Harding, R., Deliens, L.,... Daveson, B. A. (2014). Choosing care homes as the least preferred place to die: a cross-national survey of public preferences in seven European countries. *BMC palliative care*, 13(1), 48.
- Dasch, B., Blum, K., Gude, P., & Bausewein, C. (2015a). Place of Death: Trends Over the Course of a Decade: A Population-Based Study of Death Certificates From the Years 2001 and 2011. *Deutsches Ärzteblatt International*, 112(29-30), 496-504. doi:10.3238/arztebl.2015.0496
- Dasch, B., Blum, K., Gude, P., & Bausewein, C. (2015b). Sterbeorte. *Deutsches Ärzteblatt International*, 112(29-30), 496-504. doi:10.3238/arztebl.2015.0496
- Demographie-Portal (2018). Durchschnittliche Lebenserwartung bei Geburt, <https://www.demographie-portal.de/SharedDocs/Informieren/DE/ZahlenFakten/Lebenserwartung.html>, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.
- Dettmeyer, R. & Madea, B. (2007). *Basiswissen Rechtsmedizin*. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Dettmeyer, R. & Verhoff, M. A. (2009). Ärztliche Leichenschau in Deutschland. *Rechtsmedizin*, 19(6), 391. doi:10.1007/s00194-009-0634-z

Quellennachweis

Deutscher Bundestag, 3. Gesetz zur Änderung des Betreuungsrechts vom 29.07.2009. Bundesgesetzblatt 2009, Teil I Nr. 48, S. 2286–2287, (2009).

Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation. (n. d.). Todesursachenstatistik, <http://www.dimdi.de/dynamic/de/klassifikationen/icd/icd-10-who/todesursachenstatistik/>, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.

Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation. (2013). Todesursache in der Todesursachenstatistik, http://www.dimdi.de/static/de/klassi/icd-10-who/mortalitaet/totensch_einanleitung.pdf, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.

Eickenberg, H.-U. (2003). Männergesundheit: Warum sterben Männer früher? *Journal für Urologie und Urogynäkologie*, 8(5), 28-39.

Erlmeier, F., Weichert, W., Knüchel, R., & Andruszkow, J. (2017). Erwachsenenobduktionen im letzten Jahrzehnt in Deutschland. *Der Pathologe*, 38(5), 430-437. doi:10.1007/s00292-017-0319-4

Ermenc, B. (2000). Comparison of the clinical and post mortem diagnoses of the causes of death. *Forensic science international*, 114(2), 117-119.

Feist, H. (2004). Pneumonie bei älteren Patienten, http://www.antibiotikamonitor.at/12_04/12_04_2.htm, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.

Fischer, T., Schwarz, O., Dreher, E., & Tröndle, H. (2014). *Strafgesetzbuch: StGB*. München: C.H. Beck.

Fortin, M., Bravo, G., Hudon, C., Vanasse, A., & Lapointe, L. (2005). Prevalence of multimorbidity among adults seen in family practice. *Ann Fam Med*, 3(3), 223-228. doi:10.1370/afm.272

Forschungsgruppe Weltanschauungen in Deutschland. (2016). Zweidrittel Anteil von Urnenbestattungen, <https://fowid.de/meldung/zweidrittel-anteil-urnenbestattungen>, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.

France, M. J., Vuletic, J. C., & Koelmeyer, T. D. (1992). Does advancing age modify the presentation of disease? *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 13(2), 120-123.

Freese, B. (1999). *Todesumstände und Todesursachen von Senioren im Bezirk Hamburg-Nord*. Medizinische Dissertation. Universität Hamburg.

Freistaat Bayern. (2021). Todesbescheinigung, https://www.gesetze-bayern.de/Content/Resource?path=resources%2F3406DBAT_BayVV2127_G_048_A001.PDF, letzter Aufruf am 5. Oktober 2021.

Gaidzik, P. W. & Eikert, H.-D. (2001). Angabe von Todesursachen und Todesarten häufig fehlerhaft. *Deutsches Ärzteblatt Köln*, 98(36), 1803-1805.

Germerott, T. & Bielfeld, S. (2017). Leichenschau und demografischer Wandel. *Rechtsmedizin*, 27(2), 106-113. doi:10.1007/s00194-017-0151-4

Germerott, T., Vogel, R., Todt, M., & Breitmeier, D. (2014). Todesfälle im Altenheim. *Rechtsmedizin*, 24(5), 387-392. doi:10.1007/s00194-014-0954-5

Gleich, S., Schweitzer, S., Kraus, S., & Graw, M. (2015). Ärztliche Leichenschau. Qualität ausgestellter Todesbescheinigungen aus sicht eines Großstadtgesundheitsamts. *Rechtsmedizin*, 25(6), 523-530. doi:10.1007/s00194-015-0035-4

Gleich, S., Viehöver, S., Stäbler, P., Graw, M., & Kraus, S. (2017). Falsch bescheinigter natürlicher Tod nach ärztlicher Leichenschau. *Rechtsmedizin*, 27(1), 2-7. doi:10.1007/s00194-016-0132-z

Gogol, M., Schmidt, D., Dettmer-Flügge, A., & Vaske, B. (2011). Pneumonie im Alter. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 44(4), 235.

Gomes, B., Higginson, I. J., Calanzani, N., Cohen, J., Deliens, L., Daveson, B. A.,... Harding, R. (2012). Preferences for place of death if faced with advanced cancer: a population survey in England, Flanders, Germany, Italy, the Netherlands, Portugal and Spain. *Annals of Oncology*, 23(8), 2006-2015. doi:10.1093/annonc/mdr602

Grandt, D., Schubert, I.(2017). *Arzneimittelreport 2016*. Siegburg: Asgard Verlagsservice GmbH, 132-175.

Grassow-Narlik, M., Wessolly, M., & Friemann, J. (2017). Obduktionszahlen in Deutschland. *Der Pathologe*, 38(5), 422-429. doi:10.1007/s00292-017-0340-7

Graw, M. & Peschel, O. (2016). Wann welche Todesart bescheinigen? *MMW – Fortschritte der Medizin*, 158(11), 45-48. doi:10.1007/s15006-016-8381-z

Quellennachweis

Gruszecki, A. C., Edwards, J., Powers, R. E., & Davis, G. G. (2004). Investigation of Elderly Deaths in Nursing Homes by the Medical Examiner Over a Year. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 25(3), 209-212. doi:10.1097/01.paf.0000127395.82329.c7

Hannich, R. (2013). *Karlsruher Kommentar zur Strafprozessordnung* (7. Auflage). München: C.H. Beck

Hartwig, S. (2016). Leichenschau. *Notfall + Rettungsmedizin*, 19(1), 63-74. doi:10.1007/s10049-015-0122-9

Hedinger, D. (2016a). *Gesundheitsversorgung am Lebensende*. Wiesbaden: Springer.

Hedinger, D. (2016b). Lebensende im Kontext: Institutionen und Sterbeort. In *Gesundheitsversorgung am Lebensende: Soziale Ungleichheit in Bezug auf Institutionsaufenthalte und Sterbeorte* (pp. 43-67). Wiesbaden: Springer Fachmedien.

Hedinger, D., Braun, J., Zellweger, U., Kaplan, V., & Bopp, M. (2014). Moving to and dying in a nursing home depends not only on health - an analysis of socio-demographic determinants of place of death in Switzerland. *PLoS One*, 9(11), e113236. doi:10.1371/journal.pone.0113236

Heppner, H. J. (2017). Benzodiazepine erhöhen Pneumonie-Risiko bei Alzheimer-Demenz. *Pneumo News*, 9(7), 10-12. doi:10.1007/s15033-017-0782-x

Hoffmann, E. & Nachtmann, J. (2007). Alter und Pflege, https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/37026/ssoar-2007-hoffmann_et_al-Alter_und_Pflege.pdf?sequence=1, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.

Holt, S., Schmiedl, S., & Thürmann, P. A. (2010). Potenziell inadäquate Medikation für ältere Menschen. *Deutsches Ärzteblatt International*, 107(31-32), 543-551. doi:10.3238/arztebl.2010.0543

Holtmann, B. & Frohnhofen, H. (2000). Lunge und Atemwege. In T. Nikolaus, C. Becker, P. Oster, L. Pientka, G. Schlierf, & W. von Renteln-Kruse (Eds.), *Klinische Geriatrie* (pp. 561-577). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Iberl, G., & Schellenberg, M. (2017). *Pflegewissen Pneumologie*. Wiesbaden: Springer Verlag.

Iwansky, S., Müller, R., Sauer, S., & Unger, R. (2011). BARMER GEK Pflegereport 2011, www.barmer.de/presse/infothek/studien-und-reports/pflegereport/report-2011-39008, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.

Jütte, R., Dietel, M., & Rothschild, M. A. (2016). Autopsie: Lässt sich der Trend sinkender Sektionsraten umkehren? *Deutsches Ärzteblatt International*, 113(46), 2094-2100.

Klingshirn, H. (2002). Die neue Leichenschau in Bayern. *Rechtsmedizin*, 12(2), 133-136. doi:10.1007/s00194-002-0138-6

Kreisverwaltungsreferat, Landeshauptstadt München (2015). Qualitätsbericht der Münchner Heimaufsicht (2013/2014), www.muenchen.de/rathaus/Stadtverwaltung/Kreisverwaltungsreferat/Heimaufsicht/Qualitaetsberichte.html, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.

Krug, E. G., Mercy, J. A., Dahlberg, L. L., & Zwi, A. B. (2002). The world report on violence and health. *The Lancet*, 360(9339), 1083-1088.

Kruger, D. J., & Nesse, R. M. (2006). An evolutionary life-history framework for understanding sex differences in human mortality rates. *Human Nature*, 17(1), 74-97. doi:10.1007/s12110-006-1021-z

Krüger, J., Groth, O., Fels, H. et al. (2019) Medikamentennachweise bei bayerischen Altenheimbewohnern – eine rechtsmedizinische Analyse. *Rechtsmedizin* 29(2), 117–124.

Kuhlmei, A. (2009). Multimorbidität und Pflegebedürftigkeit im Alter – Herausforderungen für die Prävention. *Pflege & Gesellschaft*, 14(4), 293-305.

Kutzer, K. (2010). Ärztliche Pflicht zur Lebenserhaltung unter besonderer Berücksichtigung des neuen Patientenverfügungsgesetzes. *Medizinrecht*, 28(8), 531-533. doi:10.1007/s00350-010-2719-9

Lamp, B., & Richter, A. (2009). Hohe Sterblichkeit. *Heilberufe*, 61(9), 15-17. doi:10.1007/s00058-009-0984-7

Leitner, B. (2009). Todesursachenstatistik und Obduktionen, http://www.aerztezeitung.at/fileadmin/PDF/2009_Verlinkungen/2009-09_Orig.arbeit_Todesursachenstatistik.pdf, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.

Liesenfeld, C. (2012). Altersfragen. *Informationsdienst Altersfragen*, 39(5), 28.

Lohmann, D. (2020). Werden Morde bei der Leichenschau erkannt? *Bayerische Staatszeitung*, <https://www.bayerische-staatszeitung.de/impressum.html#topPosition>, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.

Luy, M. (2002a). Die geschlechtsspezifischen Sterblichkeitsunterschiede – Zeit für eine Zwischenbilanz. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 35(5), 412-429. doi:10.1007/s00391-002-0122-5

Luy, M. (2002b). *Warum Frauen länger leben: Erkenntnisse aus einem Vergleich von Kloster- und Allgemeinbevölkerung*. (Master Thesis, D EU)

Luy, M. (2006). Leben Frauen länger oder sterben Männer früher? *Public Health Forum* (Vol. 14, No.1, pp. 18-20) de Gruyter.

Luy, M., & Zielonke, N. (2009). Die geschlechtsspezifischen Sterblichkeitsunterschiede in West- und Ostdeutschland unter besonderer Berücksichtigung der kriegsbedingten Langzeitfolgen auf die Kohortenmortalität. In I. Cassens, M. Luy, & R. Scholz (Eds.), *Die Bevölkerung in Ost- und Westdeutschland: Demografische, gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklungen seit der Wende* (pp. 169-198). Wiesbaden: Springer Verlag für Sozialwissenschaften.

Mac Gee, W. (1993). Causes of death in a hospitalized geriatric population: An autopsy study of 3000 patients. *Virchows Archiv A*, 423(5), 343-349. doi:10.1007/bf01607146

Madea, B. (2003). Ärztliche Leichenschau und Todesbescheinigung. *Deutsches Ärzteblatt*, 100, 3161-3179.

Madea, B. (2007). *Praxis Rechtsmedizin*. Wiesbaden: Springer Medizinverlag.

Madea, B. (2009). Strukturelle Probleme bei der Leichenschau. *Rechtsmedizin*, 19(6), 399. doi:10.1007/s00194-009-0638-8

Madea, B. (2013). *Die ärztliche Leichenschau: Rechtsgrundlagen – Praktische Durchführung – Problemlösungen*. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.

Madea, B. (2014). *Die ärztliche Leichenschau*. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.

McPhee, S. J., Bottles, K., Lo, B., Saika, G., & Crommie, D. (1986). To redeem them from death. Reactions of family members to autopsy. *The American journal of medicine*, 80(4), 665-671.

Mochmann, H.-C., Arntz, H. R., & Bobbert, P. (2014). Der Notarzt im Altenheim – Vorurteil und Wirklichkeit. *Notfall + Rettungsmedizin*, 17(2), 131-136. doi:10.1007/s10049-014-1848-5

Modelmog, D. (1993). *Todesursachen sowie Häufigkeit pathologisch-anatomischer Befundkomplexe und Diagnosen einer mittelgrossen Stadt bei fast 100-prozentiger Obduktionsquote: eine Obduktionsanalyse unter Einbeziehung histologischer Untersuchungen zum gegenwärtigen Stellenwert der Pathologie (Görlitzer Studie 1986/1987)*. Egelsbach: Hänsel-Hohenhausen.

Modelmog, D., Rahlenbeck, S., & Trichopoulos, D. (1992). Accuracy of death certificates: a population-based, complete-coverage, one-year autopsy study in East Germany. *Cancer Causes & Control*, 3(6), 541-546. doi:10.1007/bf00052751

Modreker, M. K., & von Renteln-Kruse, W. (2009). Arzneimittel und Stürze im Alter. *Der Internist*, 50 (4), 493.

Murtagh, K. N., & Hubert, H. B. (2004). Gender differences in physical disability among an elderly cohort. *American Journal of Public Health*, 94(8), 1406-1411.

Nowossadeck, S., & Nowossadeck, E. (2011). Krankheitsspektrum und Sterblichkeit im Alter. Report Altersdaten 2013, <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/35006>, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.

Nowossadeck, S., & Engstler, H. (2013). Familie und Partnerschaft im Alter. Report Altersdaten 3/2013, <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/37025>, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.

Oberhofer, E. (2018). Umgang mit Psychopharmaka in Altenheimen? *MMW-Fortschritte der Medizin*, 160(17), 10-11.

Peschel, O., Grupp, U., & Graw, M. (2012). Wann ist ein Tod (nicht) natürlich? *MMW - Fortschritte der Medizin*, 154(1), 64-67. doi:10.1007/s15006-012-0040-4

Peschel, O., & Eisenmenger, W. (2007). Die wichtigsten Regeln für die Leichenschau. *MMW-Fortschritte der Medizin*, 149(40), 38-42.

Podczeck-Schweighofer, A. (2005). Koronare Herzerkrankung bei Frauen. *Journal für Kardiologie-Austrian Journal of Cardiology*, 12(3), 52-56.

Püschel, K. (2008). Elder Abuse and Gerontocide. In G. N. Rutty (Ed.), *Essentials of Autopsy Practice: Topical developments, trends and advances* (pp. 77-111). London: Springer London.

Quellennachweis

Putschbach, T. (2014). Das sind die rechtlichen Konsequenzen. *MMW – Fortschritte der Medizin*, 156(16), 44-47. doi:10.1007/s15006-014-3463-2

Rahlf, T. (2015). Deutschland in Daten. Zeitreihen zur Historischen Statistik, www.econstor.eu/bitstream/10410/124185/1/4938_zb_dtindaten_150714_online.pdf, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.

Regan, J. C., & Partridge, L. (2013). Gender and longevity: why do men die earlier than women? Comparative and experimental evidence. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*, 27(4), 467-479. doi:10.1016/j.beem.2013.05.016

Richter, T., Mann, E., Meyer, G., Haastert, B., & Köpke, S. . (2012). Prevalence of psychotropic medication use among German and Austrian nursing home residents: a comparison of 3 cohorts. *Journal of the American Medical Directors Association*(13(2)), 187-e187.

Riepert, T. (2010). Zur Rechtsmedizin und ihren Berührungspunkten mit der Pathologie. *Der Pathologe*, 31(4), 248-255. doi:10.1007/s00292-010-1284-3

Robert Koch Institut. (2015). Gesundheit in Deutschland. 2. Gesundheitsberichterstattung des Bundes Gemeinsam getragen von RKI und Destatis Berlin, https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GesInDtd/gesundheit_in_deutschland_2015.html?nn=2379316, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.

Rothschild, M. A. (2009). Probleme bei der ärztlichen Leichenschau. *Rechtsmedizin*, 19(6), 407.

Sauer, S., Müller, R., & Rothgang, H. (2015). Institutionalised dying in Germany. Trends in place of death distribution: home, hospitals and nursing homes. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 48(2), 169-175.

Schelhase, T. & Weber, S. (2007). Die Todesursachenstatistik in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 50(7), 969-976. doi:10.1007/s00103-007-0287-6

Schmeling, A., Kellinghaus, M., Becker, J. C., Schulz, R., Schäfer, A., & Pfeiffer, H. (2011). A web-based e-learning programme for training external post-mortem examination in curricular medical education. *International Journal of Legal Medicine*, 125(6), 857.

Schmidt, P., Müller, R., Dettmeyer, R., & Madea, B. (2000). Tötungsdelikte an älteren Menschen im Versorgungsgebiet des Bonner Instituts für Rechtsmedizin 1989–1998. *Rechtsmedizin*, 10(5), 176-181. doi:10.1007/s001940000068

Quellennachweis

Schmidt, P. H., Driever, F., Hirsch, R. D., & Madea, B. (2005). Todesursachenspektrum im Altenheim im Spiegel eines rechtsmedizinischen Sektionsgutes. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 38(1), 26-32. doi:10.1007/s00391-005-0270-5

Schneider, V. (2002). Leichenschau. *Der Internist*, 43(12), 1575-1587. doi:10.1007/s00108-002-0792-5

Schröter, A. S., & Püschel, K. (2019). Krematoriumsleichenschau: Erfahrungen und rechtsmedizinische Auswertungen. *Bundesgesundheitsblatt*, 62, 1438-1445. doi:https://doi.org/10.1007/s00103-019-03047-0

Schwarze, E. & Pawlitschko, J. (2003). Autopsie in Deutschland - Derzeitiger Stand, Gründe für den Rückgang der Obduktionszahlen und deren Folgen. *Deutsches Ärzteblatt*, 100(43), 2802-2807.

Sommer, S., Marckmann, G., Pentzek, M., Wegscheider, K., & Abholz, H. (2012). Patientenverfügungen in stationären Einrichtungen der Seniorenpflege. *Deutsches Ärzteblatt*, 109, 577-583.

Sperhake, J., & Püschel, K. (2003). Das Hamburger Sektionsgesetz vom 9. Februar 2000 – Entwicklung der Sektionszahlen in Hamburgs Prosekturen. *Der Pathologe*, 24(3), 204-206.

Stachetzki, U., Verhoff, M. A., Ulm, K., & Müller, K.-M. (2001). Morphologische Befunde und versicherungsmedizinische Aspekte bei 371 Exhumierungen. *Der Pathologe*, 22(4), 252-258. doi:10.1007/s002920100460

Statistisches Bundesamt. (2006). Die Todesursachenstatistik in Deutschland, https://www.destatis.de/DE/Methoden/WISTA-Wirtschaft-und-Statistik/2006/06/todesursachen-2004-062006.pdf?__blob=publicationFile, letzter Aufruf am 6. Juni 2022.

Statistisches Bundesamt. (2012). Alleinlebende in Deutschland, https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressekonferenzen/2012/Alleinlebende/begleitmaterial_PDF.pdf?__blob=publicationFile, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.

Statistisches Bundesamt. (2014). Sterbetafel: Deutschland, Jahre, Geschlecht, Vollendetes Alter 2014, https://www-genesis.destatis.de/genesis/online;jsessionid=2FA02E7739A95669F288B77A746632B5.tomcat_GO_2_2?operation=previous&levelindex=3&levelid=1504777942817&step=3, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.

Quellennachweis

Statistisches Bundesamt. (2015a). Gesundheit – Todesursachen in Deutschland, Statistisches Bundesamt https://www.destatis.de/DE/ Publikationen/Thematisch/Gesundheit/Todesursachen/Todesursachen2120400147004.pdf?__blob=publicationFile, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.

Statistisches Bundesamt. (2015b). Pflegestatistik - Pflegebedürftige, u. a. nach Region, Alter und Geschlecht (1999-2015), http://www.gbe-bund.de/oowa921-install/servlet/oowa/aw92/WS0100/_XWD_FORMPROC?TARGET=&PAGE=_XWD_206&OPIN-DEX=7&HANDLER=_XWD_CUBE.SETPGS&DATA-CUBE=_XWD_234&D.001=1000001&D.002=1000002&D.003=43&D.756=1000312&D.100=10101, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.

Statistisches Bundesamt. (2016). Ältere Menschen in Deutschland und der EU, <https://www.destatis.de/Migration/DE/ Publikationen/Thematisch/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/BroschuereAeltereMenschen.html>, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.

Statistisches Bundesamt. (2017a). Durchschnittliches Sterbealter, <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Sterbefaelle/Tabellen/SterbealterDurchschnitt.html>, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.

Statistisches Bundesamt. (2017b). Pflegestatistik 2015. Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung. Ländervergleich – Pflegeheime, https://www.destatis.de/DE/ Publikationen/Thematisch/Gesundheit/Pflege/PflegeDeutschlandergebnisse5224001159004.pdf?__blob=publicationFile, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.

Statistisches Bundesamt. (2018). Grundlagen der Todesursachenstatistik, https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Gesundheit/Todesursachen/Tabellen/Todesursachen.pdf?__blob=publicationFile, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.

Suominen, K., Henriksson, M., Isometsä, E., Conwell, Y., Heilä, H., & Lönnqvist, J. (2003). Nursing home suicides – a psychological autopsy study. *International journal of geriatric psychiatry*, 18(12), 1095-1101.

Tsokos, M. (2000). *Krematoriumsleichenschau in Hamburg: prospektive Analyse der nicht zur Kremation freigegebenen Todesfälle des Jahre 1998 und 1999 nach Anhaltkriterien* Lübeck: Schmitt-Römhild.

Van Dijk, P., Mehr, D., Ooms, M., Madsen, R., Petroski, G., Frijters, D., et al. (2005). Comorbidity and 1-year mortality risks in nursing home residents. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 660-665.

Van Orden, K. & Conwell, Y. (2011). Suicides in late life. *Current psychiatry reports*, 13(3), 234-241.

Quellennachweis

Verbrugge, L. M. (1982). Sex differentials in health. *Public Health Rep*, 97(5), 417-437.

Verhoff, M., Riße, M., Alles, J., Müller, K., & Stachetzki, und (2004). Meldepflicht von Berufskrankheiten. Bedeutung der Leichenschau nach dem Feuerbestattungsgesetz. *Trauma und Berufskrankheit*, 6(3), 253-257. doi:10.1007/s10039-004-0919-0

Verhoff, M., Riße, M., Lasczkowski, G., & Dettmeyer, R. (2010). Ärztliche Todesbescheinigung richtig ausstellen. *CME*, 7(4), 7-14. doi:10.1007/BF03360376

Waldron, I. (1983). Sex differences in human mortality: the role of genetic factors. *Social Science & Medicine*, 17(6), 321-333.

Weyerer, S. & Bickel, H. (2006). *Epidemiologie psychischer Erkrankungen im höheren Lebensalter* (Vol. 764). Stuttgart: W. Kohlhammer Verlag.

Wolfersdorf, M. (2008). Depression und Suizid. *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz*, 51(4), 443-450.

Woodhead, M. (1994). Pneumonia in the elderly. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 34(suppl_A), 85-92. doi:10.1093/jac/34.suppl_A.85

World Health Organization. ICD-10 Interactive Self Learning Tool, <http://apps.who.int/classifications/apps/icd/ICD10Training/>, letzter Aufruf am 6. Dezember 2020.

Zack, F., Kaden, A., Riepenhausen, S., Rentsch, D., Kegler, R., & Büttner, A. (2017). Fehler bei der Ausstellung der Todesbescheinigung. *Rechtsmedizin*, 27(6), 516-527. doi:10.1007/s00194-017-0193-7

7 Verzeichnis

7.1 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Alters- und Geschlechtsverteilung im Stadtgebiet München verstorbener Heimbewohner des Jahres 2014, Fälle n=2371	16
Tabelle 2:	Todesart- und Sterbeortverteilung im Stadtgebiet München verstorbener Heimbewohner des Jahres 2014, Fälle n=2378	19
Tabelle 3:	Häufigkeit der unmittelbaren Todesursachen im Stadtgebiet München verstorbener Heimbewohner des Jahres 2014	19
Tabelle 4:	Häufigkeit der unmittelbaren Todesursache im Stadtgebiet München verstorbener Heimbewohner in Abhängigkeit vom Geschlecht.....	20
Tabelle 5:	Häufigste unmittelbare Todesursache: Krankheiten des Kreislaufsystems, Verteilung der Krankheitsentitäten, Fälle n=707	21
Tabelle 6:	Häufigste unmittelbare Todesursache: Krankheiten des Atmungssystems, Verteilung der Krankheitsentitäten, Fälle n=386	22
Tabelle 7:	Häufigste unmittelbare Todesursache: Endzustände, Verteilung der Krankheitsentitäten, Fälle n=365.....	22
Tabelle 8:	Weitere Angaben in der Todesbescheinigung, wenn als unmittelbare Todesursache eine Pneumonie festgestellt wurde	24
Tabelle 9:	Häufigkeit der Grunderkrankungen im Stadtgebiet München verstorbener Heimbewohner des Jahres 2014	24
Tabelle 10:	Häufigkeit der Grunderkrankung im Stadtgebiet München verstorbener Heimbewohner des Jahres 2014	28
Tabelle 11:	Angaben zu Grunderkrankung und Sterbeort, Fälle n=2380.....	29
Tabelle 12:	Häufigkeiten der Angaben in Todesbescheinigungen, ob eine Reanimation stattgefunden hatte	31
Tabelle 13:	Angaben in der Todesbescheinigung, ob eine Obduktion angestrebt wurde....	31
Tabelle 14:	Angaben in der Todesbescheinigung, ob eine angestrebte Obduktion durchgeführt wurde.....	31
Tabelle 15:	Angaben der unmittelbaren Todesursache, die durch die Obduktion bestätigt wurden	33
Tabelle 16:	Angaben der Todesbescheinigungen, die nicht mit den Ergebnissen der Obduktion übereinstimmten	34

Verzeichnis

Tabelle 17:	Todesarten nach Obduktionsart unterteilt.....	36
Tabelle 18:	Vom leichenschauenden Arzt natürlich bescheinigte Todesfälle, die trotzdem obduziert wurden	37
Tabelle 19:	Eigene Berechnungen aus Tabellen Statistischen Bundesamtes: Todesursachender 65-Jährigen und Älteren	48

7.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Sterbeort- und Geschlechterverteilung im Stadtgebiet München verstorbener Heimbewohner des Jahres 2014, Fälle n=2380	17
Abbildung 2: Todesart- und Geschlechtsverteilung im Stadtgebiet München verstorbener Heimbewohner des Jahres 2014, Fälle n=2369	18
Abbildung 4: Häufigste unmittelbare Todesursachen und Sterbeort, Fälle n=2380.....	23
Abbildung 5: Häufigste Grunderkrankung: Krankheiten des Kreislaufsystems, Verteilung der Krankheitsentitäten, Fälle n=1069	25
Abbildung 6: Häufigste Grunderkrankung: Krankheiten des Nervensystems und der Sinnesorgane, Verteilung er Krankheitsentitäten, Fälle n=280	26
Abbildung 7: Häufigste Grunderkrankung: Häufigkeit der bösartigen Neubildungen, Verteilung der Krankheitsentitäten, Fälle n=233	27
Abbildung 8: Übereinstimmung der Ergebnisse der Obduktion mit den Ergebnissen der äußeren Leichenschau, Fälle n=37	33

7.3 Tabellenverzeichnis Anhang

Anhang Tabelle A1:	Aufgaben und Bedeutung der Leichenschau	86
Anhang Tabelle A2:	Variablen zur Kodierung, die von allen Doktoranden des Projektes erhoben wurden. Die im Rahmen dieser Arbeit ausgewerteten Variablen sind fett dargestellt.....	86
Anhang Tabelle A3:	Eingabeschlüssel der Todesursachen, der von allen Doktoranden des Projektes zur Datenerhebung angewandt wurde.....	88
Anhang Tabelle A4:	Sterbeort der im Jahre 2014 verstorbenen Altenheimbewohner	89
Anhang Tabelle A5:	Sterbeort und Geschlecht der im Jahre 2014 verstorbenen Altenheimbewohner.....	89
Anhang Tabelle A6:	Geschlecht und Todesart der im Jahre 2014 verstorbenen Altenheimbewohner (IBM® SPSS Statistics Tabellen).....	90
Anhang Tabelle A7:	Todesart und Sterbeort der im Jahre 2014 verstorbenen Altenheimbewohner.....	91
Anhang Tabelle A8:	Geschlecht und unmittelbare Todesursache der im Jahre 2014 verstorbenen Altenheimbewohner (IBM® SPSS Statistics Tabellen).....	91
Anhang Tabelle A9:	Geschlecht und Grunderkrankung der im Jahre 2014 verstorbenen Altenheimbewohner (IBM® SPSS Statistics Tabellen).....	94
Anhang Tabelle A10:	Häufigkeiten der Unfallkategorien nach Unfallereignissen unterteilt	96
Anhang Tabelle A11:	Übereinstimmung zwischen äußerer- und innerer Leichenschau.....	97
Anhang Tabelle A12:	Todesursachen in Deutschland im Jahr 2014 verstorbener Menschen über 64 Jahre	97

7.4 Abbildungsverzeichnis Anhang

Anhang Abbildung A1:	Todesbescheinigung Bayern, Vertraulicher Teil	100
Anhang Abbildung A2:	Todesbescheinigung Bayern, Nicht-Vertraulicher Teil	101
Anhang Abbildung A3:	Obduktionsschein	102
Anhang Abbildung A4:	Schreiben der Regierung von Oberbayern, welches die Nutzung der Daten (Todesbescheinigungen) gestattet (Seite 1 von 2)	103
Anhang Abbildung A5:	Schreiben der Regierung von Oberbayern, welches die Nutzung der Daten (Todesbescheinigungen) gestattet (Seite 2 von 2)	104
Anhang Abbildung A6:	Verteilung der Todesursachen nach Sterbeorte der im Jahre 2014 verstorbenen Altenheimbewohner, Fälle n=2380.....	105
Anhang Abbildung A7:	Häufigkeiten der Suizidarten nach Sterbeorten unterteilt, Fälle n=4	106
Anhang Abbildung A8:	In der Todesbescheinigung gemachte Angaben zu Todesart und Obduktion angestrebt, Fälle n=2308.....	106
Anhang Abbildung A9:	Angaben in den Todesbescheinigungen bezüglich der angestrebten Obduktion nach Todesart unterteilt, Fälle n=2308	107
Anhang Abbildung A10:	In der Todesbescheinigung gemachte Angaben zu Todesart und Obduktion durchgeführt, Fälle n=2378	107
Anhang Abbildung A11:	Häufigkeiten der Durchführung von Polizeilichen Ermittlungen vor Kremation, nach Sterbeorten unterteilt, Fälle n=2380	108

8 Anhang

8.1 Tabellen Anhang

Anhang Tabelle A1: Aufgaben und Bedeutung der Leichenschau (Madea, 2009)

Aufgaben und Bedeutung der Leichenschau	
Feststellung des Todes	Allgemein gesellschaftliches und individuelles Interesse an einer sicheren Todesfeststellung, Beendigung des normativen Lebensschutzes, Personenstandsregister
Feststellung der Todesursache	Medizinische Aspekte, Todesursachenstatistik, Epidemiologie, Ressourcenverteilung im Gesundheitswesen
Todesart	Rechtssicherheit, Erkennung von Unfällen und Tötungsdelikten, Klassifikation der Todesumstände für zivil-, versicherungs- und versorgungsrechtliche Folgen
Feststellung der Todeszeit	Personenstandsregister, Erbrecht
Übertragbare Erkrankungen nach Infektionsschutzgesetz	Seuchenhygienische Aspekte im allgemeingesellschaftlichen Interesse
Meldepflichten	bei nicht natürlicher/nicht geklärteter Todesart, bei unbekannter Identität, gemäß Infektionsschutzgesetz

Anhang Tabelle A2: Variablen zur Kodierung, die von allen Doktoranden des Projektes erhoben wurden. Die im Rahmen dieser Arbeit ausgewerteten Variablen sind fett dargestellt

Variable
Jahr
Fallnummer
Heimnummer
Geschlecht
Alter
Sterbemonat
Sterbedatum
Sterbetag
Sterbeuhrzeit
Auffindungsuhrzeit

Anhang

Zeitraum zwischen Sterbezeitpunkt und Leichenschau

Falls Zeitraum

Zeitraum, erster Zeitpunkt

Zeitraum zwischen Auffindungszeit und Leichenschau

Angaben zu 2. Leichenschau

Todesart

Identifikation

Sterbeort

Wenn Sterbeort KH -> Liste Münchner Krankenhäuser

Warnhinweise

Falls Infektion

Angaben zu Infektion (vertraulicher Teil/nicht vertraulicher Teil)

Leichenschauender Arzt

Zuletzt behandelnder Arzt

Obduktion durchgeführt

Obduktionsart

Falls Section Sectionsnummer:

Übereinstimmung äußere/innere Leichenschau

Ermittlungen gemäß §17 durchgeführt

Sichere Todeszeichen

Reanimation stattgefunden

Reanimation erfolgreich

Anhaltspunkte für nicht natürlichen Tod

Kausalkette:

Ia

Ib

Ic

II

Codierungsschlüssel zur Kausalkette

A00-B99 Bestimmte infektiöse und parasitäre Krankheiten

C00-C97 Bösartige Neubildungen

D50-D89 Krankheiten des Blutes, der blutbildenden Organe, bestimmte Störungen

E00-E90 Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten

F00-F99 Psychische und Verhaltensstörungen

G00-H95 Krankheiten des Nervensystems und der Sinnesorgane

I00-I99 Krankheiten des Kreislaufsystems

J00-J99 Krankheiten des Atmungssystems

K00-K93 Krankheiten des Verdauungssystems

M00-M99 Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes

N00-N99 Krankheiten des Urogenitalsystems

O00-O99 Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett

P00-P96 Bestimmte Zustände die ihren Ursprung in der Perinatalperiode haben

Q00-Q99 Angeborene Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien

R95-R99 Sonstige ungenau bezeichnete und unbekannte Todesursachen

V01-Y98 Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität

Endzustände

Falls Unfallereignis genannt

Falls Suizid

Falls Tötung

Anhaltspunkte für nicht natürlichen Tod, obwohl natürlicher Tod bescheinigt

Obduktion angestrebt

Epikrise

Anhang

Weitere Angaben zu Klassifikation der Todesursache

Äußere Ursache der Schädigung

Bei Vergiftung: Mittel

Unfallkategorie

Formalitäten:

Stempel

Unterschrift lesbar

Bei KH-Leichen (Stempel, Unterschrift, Lesbarkeit)

Angaben zu Patientenverfügung?

Angaben, ob Todeseintritt erwartet?

Angaben, ob palliative Situation?

Anhang Tabelle A3: Eingabeschlüssel der Todesursachen, der von allen Doktoranden des Projektes zur Datenerhebung angewandt wurde

Todesursachen	Codierung
A00-B99 Bestimmte infektiöse und parasitäre Krankheiten	1 = Tuberkulose und Folgekrankheiten; 2 = Meningokokkeninfektion; 3 = Virushepatitis; 4 = HIV-Krankheit; 5 = sonstige
C00-C97 Bösartige Neubildungen	1 = Lippe, Mundhöhle, Pharynx; 2 = Ösophagus; 3 = Magen; 4 = Dickdarm; 5 = Rektum, Anus; Sigmoid; 6 = Leber, Galle, Pankreas; 7 = Larynx, Trachea; 8 = Bronchien, Lunge; 9 = Melanome und sonstige bösartige Neubildungen der Haut; 10 = Mamma; 11 = Genital- und Harnorgane; 13 = Lymphatisches und blutbildendes System; 14 = Zentrales Nervensystem; 15 = sonstige
D50-D89 Krankheiten des Blutes, blutbildendes Organ, bestimmte Störungen	1 = Anämie; 2 = Thrombopenie; 3 = Koagulopathie; 4 = Methämoglobinämie; 5 = sonstige
E00-E90 Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheit	1 = Diabetes mellitus; 2 = Hyperthyreose/thyreotoxische Krise; 3 = sonstige
F00-F99 Psychische und Verhaltensstörungen	1 = durch Alkohol; 2 = durch andere psychotische Substanzen; 3 = sonstige
G00-H95 Krankheiten des Nervensystems und der Sinnesorgane	1 = Alzheimer; 2 = Demenz; 3 = Depression; 4 = neurodegenerative Erkrankungen; 5 = Meningitis; 6 = sonstige
I00-I99 Krankheiten des Kreislaufsystems	1 = arterielle Hypertonie; 2 = pulmonale Hypertonie; 3 = Herzinsuffizienz; 4 = Myokardinfarkt; 5 = ischämische Herzerkrankung; 6 = Herzklappenerkrankung; 7 = Apoplex; 8 = Subarachnoidalblutung; 9 = intrazerebrale Blutung; 10 = periphere arterielle Verschlusskrankheit; 11 = Aortenerkrankungen; 12 = Lungenembolie; 13 = sonstige
J00-J99 Krankheiten des Atmungssystems	1 = chronic obstructive pulmonary disease; 2 = Pneumonie; 3 = Asthma bronchiale 4 = Grippe; 5 = sonstiges
K00-K93 Krankheiten des Verdauungssystems	1 = Ulcus ventriculi, Ulcus duodeni etc.; 2 = Alkoholische Leberkrankheiten/chronische Hepatitis/Leberfibrose + -zirrhose; 3 = sonstige Leberkrankheiten; 4 = sonstiges
M00-M99 KH d. Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes	1 = chronische Polyarthrit; 2 = Kollagenose; 3 = sonstige

Anhang

N00-N99 Krankheiten des Urogenitalsystems	1 = akute Niereninsuffizienz; 2 = chronische Niereninsuffizienz; 3 = sonstiges
O00-O99 Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett	1= HELLP; 2= Entbindungsfolgen; 3= sonstige
P00-P96 Bestimmte Zustände die ihren Ursprung in der Perinatalperiode haben	1 = Infektionen; 2 = Entbindungskomplikationen; 3 = toxische Einflüsse; 4 = sonstige
Q00-Q99 Angeborene Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien	1 = Fehlbildung Nervensystem; 2 = Fehlbildungen Kreislaufsystem; 3 = Chromosomenaberration; 4 = sonstige
R95-R99 Sonstige ungenau bezeichnete und unbekannte Todesursachen	1 = plötzlicher Kindstod; 2 = unbekannte Todesursache; 3 = ungenau bezeichnete Todesursache
V01-Y98 Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität	1 = Transportmittelunfälle; 2 = Ertrinken und Untergehen; 3 = Stürze; 4 = Exposition gegenüber Rauch, Feuer, Flammen; 5 = sonstige Unfälle einschließlich Spätfolgen; 6 = tätlicher Angriff; 7 = Suizid; 8 = Komplikationen ärztlicher Behandlung; 9 = sonstige
Endzustände	1 = Atemstillstand; 2 = Herz-Kreislauf-Versagen; 3 = Asystolie; 4 = sonstige

Anhang Tabelle A4: Sterbeort der im Jahre 2014 verstorbenen Altenheimbewohner

Sterbeort	Häufigkeit	%
Altenheim	1766	74,2
Krankenhaus KH, IT etc.	79	3,3
KH Allgeminstation	37	1,6
KH ohne nähere Angaben	445	18,7
Privatadresse	1	0
Öffentlicher Raum	2	0,1
Hospiz	5	0,2
Palliativstation	35	1,5
Notaufnahme	10	0,4
Gesamt	2380	100

Anhang Tabelle A5: Sterbeort und Geschlecht der im Jahre 2014 verstorbenen Altenheimbewohner

Sterbeort	Frauen	%	Männer	%	Gesamt	%
Altenheim	1239	74,9%	520	72,5%	1759	74,2%
Krankenhaus KH, IT etc.	54	3,3%	25	3,5%	79	3,3%
KH Allgeminstation	26	1,6%	11	1,5%	37	1,6%
KH ohne nähere Angaben	295	17,8%	149	20,8%	444	18,7%
Privatadresse	1	0,1%	0	0,0%	1	0,0%
öffentlicher Raum	2	0,1%	0	0,0%	2	0,1%
Hospiz	3	0,2%	2	0,3%	5	0,2%
Palliativstation	26	1,6%	8	1,1%	34	1,4%
Notaufnahme	8	0,5%	2	0,3%	10	0,4%
Gesamt	1654	100%	717	100%	2371	100%

Anhang

Anhang Tabelle A6: Geschlecht und Todesart der im Jahre 2014 verstorbenen Altenheimbewohner
(IBM® SPSS Statistics Tabellen)

Verarbeitete Fälle	Fälle					
	Gültig		Fehlend		Gesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Geschlecht * Todesart	2369	99,5 %	11	0,5 %	2380	100,0 %

Geschlecht * Todesart Kreuztabelle			Todesart			Gesamt
			Natürlicher Tod	Ungeklärter Tod	Nicht natürlicher Tod	
Geschlecht	Frau	Anzahl	1585	50	17	1652
		Erwartete Anzahl	1581,6	53,0	17,4	1652,0
		% innerhalb von Geschlecht	95,9 %	3,0 %	1,0 %	100,0 %
	Mann	Anzahl	683	26	8	717
		Erwartete Anzahl	686,4	23,0	7,6	717,0
		% innerhalb von Geschlecht	95,3 %	3,6 %	1,1 %	100,0 %
Gesamt		Anzahl	2268	76	25	2369
		Erwartete Anzahl	2268,0	76,0	25,0	2369,0
		% innerhalb von Geschlecht	95,7 %	3,2 %	1,1 %	100,0 %

Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,621 ^a	2	,733
Likelihood-Quotient	,608	2	,738
Zusammenhang linear-mit-linear	,418	1	,518
Anzahl der gültigen Fälle	2369		

a. 0 Zellen (0,0 %) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 7,57.

Anhang

Anhang Tabelle A7: Todesart und Sterbeort der im Jahre 2014 verstorbenen Altenheimbewohner

		Todesart			Gesamt
		Natürlicher Tod	Ungeklärte Todesursache	Nicht natürlicher Tod	
Sterbeort	Altenheim	1724	28	12	1764
	Krankenhaus	544	49	13	606
	Andere	7	0	1	8

Anhang Tabelle A8: Geschlecht und unmittelbare Todesursache der im Jahre 2014 verstorbenen Altenheimbewohner (IBM® SPSS Statistics Tabellen)

Verarbeitete Fälle		Fälle					
		Gültig		Fehlend		Gesamt	
		N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Geschlecht * unmittelbare Todesursache		2371	99,6 %	9	0,4 %	2380	100,0 %
Geschlecht * unmittelbare Todesursache Kreuztabelle							
		unmittelbare Todesursache					
			Infektiöse und parasitäre Krankheiten	Bösartige Neubildungen	Krankheiten des Blutes, blutbildender Organe, Störungen	Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten	Er- und
Geschlecht	Frau	Anzahl	87	50	8	31	
		Erwartete Anzahl	97,0	54,4	11,2	32,1	
		% innerhalb von Geschlecht	5,3 %	3,0 %	0,5 %	1,9 %	
		% innerhalb von unmittelbarer Todesursache	62,6 %	64,1 %	50,0 %	67,4 %	
	Mann	Anzahl	52	28	8	15	
		Erwartete Anzahl	42,0	23,6	4,8	13,9	
		% innerhalb von Geschlecht	7,3 %	3,9 %	1,1 %	2,1 %	
		% innerhalb von unmittelbarer Todesursache	37,4 %	35,9 %	50,0 %	32,6 %	
Gesamt	Anzahl	139	78	16	46		
	Erwartete Anzahl	139,0	78,0	16,0	46,0		
	% innerhalb von Geschlecht	5,9 %	3,3 %	0,7 %	1,9 %		
	% innerhalb von unmittelbarer Todesursache	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %		
Geschlecht * unmittelbare Todesursache Kreuztabelle							
		unmittelbare Todesursache					
		Psychische und	Krankheiten des Nervensystems	Krankheiten des Kreislaufsystems	Krankheiten des		

Anhang

			Verhaltens- störungen	der Sinnesor- gane	Atmungs- systems	
Geschlecht	Frau	Anzahl	0	70	526	235
		Erwartete Anzahl	,7	62,1	491,8	268,6
		% innerhalb von	0,0 %	4,2 %	31,8 %	14,2 %
		Geschlecht				
	Mann	Anzahl	1	19	179	150
		Erwartete Anzahl	,3	26,9	213,2	116,4
		% innerhalb von	0,1 %	2,6 %	25,0 %	20,9 %
		Geschlecht				
		% innerhalb von	100,0 %	21,3 %	25,4 %	39,0 %
		unmittelbare To- desursache				
Gesamt		Anzahl	1	89	705	385
		Erwartete Anzahl	1,0	89,0	705,0	385,0
		% innerhalb von	0,0 %	3,8 %	29,7 %	16,2 %
		Geschlecht				
		% innerhalb von	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
		unmittelbare To- desursache				

Geschlecht * unmittelbare Todesursache Kreuztabelle

			unmittelbare Todesursache			
			Krankheiten des Verdau- ungssystems	Krankheiten des Muskel- Skelett-Sys- tems und des Bindegewebes	Krankheiten des Urogeni- talsystems	Sonstige un- genau be- zeichnete und unbe- kannte To- desursachen
Geschlecht	Frau	Anzahl	38	1	104	232
		Erwartete An- zahl	41,9	,7	97,7	223,9
		% innerhalb von Geschlecht	2,3 %	0,1 %	6,3 %	14,0 %
		% innerhalb von unmittel- bare Todesursa- che	63,3 %	100,0 %	74,3 %	72,3 %
	Mann	Anzahl	22	0	36	89
		Erwartete An- zahl	18,1	,3	42,3	97,1
		% innerhalb von Geschlecht	3,1 %	0,0 %	5,0 %	12,4 %
		% innerhalb von unmittel- bare Todesursa- che	36,7 %	0,0 %	25,7 %	27,7 %
Gesamt		Anzahl	60	1	140	321

Anhang

Erwartete Anzahl	60,0	1,0	140,0	321,0
% innerhalb von Geschlecht	2,5 %	0,0 %	5,9 %	13,5 %
% innerhalb von unmittelbare Todesursache	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Geschlecht * unmittelbare Todesursache Kreuztabelle

		unmittelbare Todesursache			
		Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität	Endzustände	Gesamt	
Geschlecht	Frau	Anzahl	21	251	1654
		Erwartete Anzahl	17,4	254,6	1654,0
		% innerhalb von Geschlecht	1,3 %	15,2 %	100,0 %
		% innerhalb von unmittelbare Todesursache	84,0 %	68,8 %	69,8 %
	Mann	Anzahl	4	114	717
		Erwartete Anzahl	7,6	110,4	717,0
		% innerhalb von Geschlecht	0,6 %	15,9 %	100,0 %
		% innerhalb von unmittelbare Todesursache	16,0 %	31,2 %	30,2 %
Gesamt	Anzahl	25	365	2371	
	Erwartete Anzahl	25,0	365,0	2371,0	
	% innerhalb von Geschlecht	1,1 %	15,4 %	100,0 %	
	% innerhalb von unmittelbare Todesursache	100,0 %	100,0 %	100,0 %	

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	41,541 ^a	13	,000
Likelihood-Quotient	41,688	13	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	1,622	1	,203
Anzahl der gültigen Fälle	2371		

a. 5 Zellen (17,9 %) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,30.

Anhang

Anhang Tabelle A9: Geschlecht und Grunderkrankung der im Jahre 2014 verstorbenen Altenheimbewohner (IBM® SPSS Statistics Tabellen)

Verarbeitete Fälle		Fälle					
		Gültig		Fehlend		Gesamt	
		N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Geschlecht * Grunderkrankung		2371	99,6 %	9	0,4 %	2380	100,0 %

Geschlecht * Grunderkrankung Kreuztabelle			Grunderkrankung			
Geschlecht			infektiöse und parasitäre Krankheiten	bösartige Neubildungen	Krankheiten des Blutes, blutbildender Organe, Störungen	Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten
			Frau	Anzahl	53	145
	Erwartete Anzahl	52,3	158,4	14,6	56,5	
	% innerhalb von Geschlecht	3,2 %	8,8 %	1,0 %	3,3 %	
	% innerhalb von Grunderkrankung	70,7 %	63,9 %	81,0 %	66,7 %	
Mann	Anzahl	22	82	4	27	
	Erwartete Anzahl	22,7	68,6	6,4	24,5	
	% innerhalb von Geschlecht	3,1 %	11,4 %	0,6 %	3,8 %	
	% innerhalb von Grunderkrankung	29,3 %	36,1 %	19,0 %	33,3 %	
Gesamt		Anzahl	75	227	21	81
	Erwartete Anzahl	75,0	227,0	21,0	81,0	
	% innerhalb von Geschlecht	3,2 %	9,6 %	0,9 %	3,4 %	
	% innerhalb von Grunderkrankung	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	

Geschlecht * Grunderkrankung Kreuztabelle

Geschlecht * Grunderkrankung Kreuztabelle			Grunderkrankung			
Geschlecht			Psychische und Verhaltensstörungen	Krankheiten des Nervensystems und der Sinneorgane	Krankheiten des Kreislaufsystems	Krankheiten des Atmungssystems
			Frau	Anzahl	12	187
	Erwartete Anzahl	16,7	194,6	747,1	106,7	
	% innerhalb von Geschlecht	0,7 %	11,3 %	47,7 %	5,7 %	
	% innerhalb von Grunderkrankung	50,0 %	67,0 %	73,7 %	61,4 %	
Mann	Anzahl	12	92	282	59	
	Erwartete Anzahl	7,3	84,4	323,9	46,3	

Anhang

	% innerhalb von Geschlecht	1,7 %	12,8 %	39,3 %	8,2 %
	% innerhalb von Grunderkrankung	50,0 %	33,0 %	26,3 %	38,6 %
Gesamt	Anzahl	24	279	1071	153
	Erwartete Anzahl	24,0	279,0	1071,0	153,0
	% innerhalb von Geschlecht	1,0 %	11,8 %	45,2 %	6,5 %
	% innerhalb von Grunderkrankung	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Geschlecht * Grunderkrankung Kreuztabelle

			Grunderkrankung			
			Krankheiten des Verdauungssystems	Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes	Krankheiten des Urogenitalsystems	Angeborene Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien
Geschlecht	Frau	Anzahl	43	8	70	1
		Erwartete Anzahl	43,3	9,1	66,3	,7
		% innerhalb von Geschlecht	2,6 %	0,5 %	4,2 %	0,1 %
		% innerhalb von Grunderkrankung	69,4 %	61,5 %	73,7 %	100,0 %
	Mann	Anzahl	19	5	25	0
		Erwartete Anzahl	18,7	3,9	28,7	,3
		% innerhalb von Geschlecht	2,6 %	0,7 %	3,5 %	0,0 %
		% innerhalb von Grunderkrankung	30,6 %	38,5 %	26,3 %	0,0 %
Gesamt	Anzahl	62	13	95	1	
	Erwartete Anzahl	62,0	13,0	95,0	1,0	
	% innerhalb von Geschlecht	2,6 %	0,5 %	4,0 %	0,0 %	
	% innerhalb von Grunderkrankung	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	

Geschlecht * Grunderkrankung Kreuztabelle

			Grunderkrankung			
			Sonstige ungenau bezeichnete und unbekanntes Todesursachen	Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität	Endzustände	Gesamt
Geschlecht	Frau	Anzahl	147	28	6	1654
		Erwartete Anzahl	152,1	29,3	6,3	1654,0
		% innerhalb von Geschlecht	8,9 %	1,7 %	0,4 %	100,0 %
		% innerhalb von Grunderkrankung	67,4 %	66,7 %	66,7 %	69,8 %

Anhang

Mann	Anzahl	71	14	3	717
	Erwartete Anzahl	65,9	12,7	2,7	717,0
	% innerhalb von Geschlecht	9,9 %	2,0 %	0,4 %	100,0 %
	% innerhalb von Grunderkrankung	32,6 %	33,3 %	33,3 %	30,2 %
Gesamt	Anzahl	218	42	9	2371
	Erwartete Anzahl	218,0	42,0	9,0	2371,0
	% innerhalb von Geschlecht	9,2 %	1,8 %	0,4 %	100,0 %
	% innerhalb von Grunderkrankung	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	25,922 ^a	14	,026
Likelihood-Quotient	25,790	14	,028
Zusammenhang linear-mit-linear	,087	1	,768
Anzahl der gültigen Fälle	2371		

a. 4 Zellen (13,3 %) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,30.

Anhang Tabelle A10: Häufigkeiten der Unfallkategorien nach Unfallereignissen unterteilt

Unfallkategorie	Falls Unfallereignis genannt					Gesamt
	Sturz mit Hirnblutung	Sturz mit Fraktur/Luxation Extremitäten	Sturz mit Beckentrauma	Sturz Polytrauma	Sturz sonstige Verletzung	
Häuslicher Unfall	0	5 (38,5 %)	1 (7,7 %)	0	2 (15,4 %)	8 (61,5 %)
Verkehrsunfall	1 (7,7 %)	0	0	0	1 (7,7 %)	2 (15,4 %)
Sonstiger Unfall	0	2 (15,4 %)	0	1 (7,7 %)	0	3 (23,1 %)
Gesamt	1 (7,7 %)	7 (53,8 %)	1 (7,7 %)	1 (7,7 %)	3 (23,1 %)	13 (100 %)

Anhang

Anhang Tabelle A11: Übereinstimmung zwischen äußerer- und innerer Leichenschau

Übereinstimmung äußere/innere Lei- chenschau	Sterbeort		
	Altenheim	Krankenhaus	Andere
Ja	1 (6,3 %)	7 (35 %)	0
Nein	8 (50 %)	9 (5 %)	1 (100 %)
Pathologisch-anatomisch nicht nach- weisbare Todesursache	4 (25 %)	1 (5 %)	0
Keine Angabe in der TB	3 (18,8 %)	3 (15 %)	0
Gesamt	16 (100 %)	20 (100 %)	1 (100 %)

Anhang Tabelle A12: Todesursachen in Deutschland im Jahr 2014 verstorbener Menschen über 64 Jahre (Statistisches Bundesamt, 2015a)

Todesursachen	Altersgruppen					Insge- samt
	65 bis unter 70 Jahre	70 bis unter 75 Jahre	75 bis unter 80 Jahre	80 bis un- ter 85 Jahre	85 Jahre und mehr	
Insgesamt	51883	90803	131004	144685	313421	731796
Bestimmte infektiöse und parasitäre Krankheiten	929	1815	2921	3330	6442	15437
Tuberkulose einschließlich ihrer Folgezu- stände	18	29	54	57	90	248
Meningokokkeninfektion	2	1	1	1	4	9
Virushepatitis	69	78	111	109	118	485
HIV-Krankheit	23	24	10	6	2	65
Neubildungen	22540	36400	42375	34313	42673	178301
Bösartige Neubildungen (BN)	22128	35641	41164	32966	40077	171976
BN der Lippe, der Mundhöhle und des Pharynx	719	805	649	355	475	3003
BN des Ösophagus	680	970	815	551	553	3569
BN des Magens	831	1369	1661	1564	2028	7453
BN des Dickdarms	1331	2397	3165	2939	4456	14288
BN des Rektums, des Anus und am Rek- tosigmoid	791	1246	1489	1184	1556	6266
BN der Leber, der Gallenwege und des Pankreas	2914	4862	5779	4280	4563	22398
BN der Leber und der intrahepatischen Gallengänge	863	1427	1612	1099	987	5988
BN des Pankreas	1757	2864	3360	2531	2769	13281
BN d. Larynx, d. Trachea, d. Bronchien u. d. Lunge	6098	8734	8179	5509	4358	32878
BN der Bronchien und der Lunge	5903	8436	7925	5360	4199	31823
Melanom und sonstige bösartige Neubild. der Haut	324	511	667	544	848	2894
Bösartiges Melanom der Haut	286	445	556	413	487	2187

Anhang

BN der Brustdrüse	1624	2352	2804	2290	3748	12818
BN der Genital- und Harnorgane	3156	5805	7836	7092	9385	33274
BN der Cervix uteri	135	128	193	137	168	761
BN des Corpus uteri u. Uterus, Teil n.n. bezeichn.	226	391	485	400	509	2011
BN des Ovars	557	840	1077	742	816	4032
BN der Prostata	976	2097	2935	2903	3821	12732
BN der Niere, ausgenommen Nierenbecken	462	827	1092	865	953	4199
BN der Harnblase	381	715	997	1095	1834	5022
BN d. lymphat., blutbild. u. verwandten Gewebes	1451	3029	3985	3383	3717	15565
Leukämie	576	1232	1621	1392	1628	6449
Gutartige Neubildungen	45	76	117	114	180	532
Krankheiten des Blutes u. der blutbildenden Organe	134	280	459	532	1187	2592
Endokrine, Ernährungs- u. Stoffwechselkrankheiten	1507	2634	4570	5251	11536	25498
Diabetes mellitus	1093	2061	3746	4391	9108	20399
Psychische und Verhaltensstörungen	862	1758	3358	5705	19641	31324
Psychische und Verhaltensstörungen durch Alkohol	488	570	392	183	149	1782
Psych. u. Verhaltensstörungen d.a. psychot. Subst.	10	10	10	4	7	41
Krankheiten d. Nervensystems u. d. Sinnesorgane	1358	2808	4623	4935	8151	21875
Meningitis	12	16	18	18	20	84
Krankheiten des Kreislaufsystems	13282	26312	46170	61669	163518	310951
Hypertonie (Hochdruckkrankheit)	809	1760	3697	6117	23329	35712
Ischämische Herzkrankheiten	5963	11095	18188	22433	51445	109124
Akuter oder rezidivierender Myokardinfarkt	3271	5515	8104	8806	16379	42075
Sonstige Formen der Herzkrankheit	2443	5082	9371	13885	43499	74280
Sonstige Krankheiten des Endokards	389	867	1765	2661	6599	12281
Zerebrovaskuläre Krankheiten	2048	4437	8287	10968	25636	51376
Schlaganfall, nicht als Blutung oder Infarkt bez.	446	987	2133	3340	9329	16235
Krankheiten der Arterien, Arteriolen und Kapillare	863	1703	2549	3108	8102	16325
Krankheiten des Atmungssystems	3697	6819	10187	11187	21009	52899
Grippe	6	4	9	9	17	45
Pneumonie	573	1304	2481	3245	8061	15664
Chronische Krankheiten der unteren Atemwege	2487	4229	5606	5603	8511	26436
Asthma	74	99	140	139	310	762
Krankheiten des Verdauungssystems	2861	4124	5593	5451	10394	28423
Ulcus ventriculi, duodeni, pepticum, pept. jejuni	129	190	360	394	907	1980
Krankheiten der Leber	1675	1896	1890	1120	974	7555

Anhang

Alkoh.Leberkh.,Chron.Hepatitis,Leberfibr.u.-zirr.	1572	1743	1681	938	726	6660
Krankheiten der Haut und der Unterhaut	58	145	189	267	610	1269
Krankh. des Muskel-Skelett-Systems u. Bindegewebes	188	357	552	590	1217	2904
Chronische Polyarthrit und Arthrose	50	86	143	158	329	766
Krankheiten des Urogenitalsystems	685	1589	3191	4601	11155	21221
Krankheiten der Niere	512	1156	2374	3445	8568	16055
Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett	-	-	-	-	-	0
Best.Zustände mit Ursprung in der Perinatalperiode	3	-	2	-	-	5
Angeb. Fehlbildungen, Deformitäten, Chromosomenanom.	59	65	40	26	45	235
Angeborene Fehlbildungen des Nervensystems	-	-	1	-	-	1
Angeborene Fehlbildungen des Kreislaufsystems	8	19	11	12	24	74
Symptome und abnorme klinische und Laborbefunde	2044	2866	3099	2757	6757	17523
Plötzlicher Kindstod	-	-	-	-	-	-
Sonst. ungenau bezeichnete u. unbek. Todesursachen	1934	2653	2735	2191	3472	12985
Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität	1676	2831	3675	4071	9086	21339
Unfälle einschließlich Spätfolgen	979	1815	2682	3311	8056	16843
Transportmittelunfälle	169	261	318	227	198	1173
Stürze	402	851	1442	2087	5658	10440
Ertrinken und Untergehen	25	34	48	33	22	162
Exposition gegenüber Rauch, Feuer und Flammen	21	43	37	26	49	176
Akzid. Vergiftung: schäd. Substanzen (inkl. Exp.)	27	29	26	20	39	141
Vorsätzliche Selbstbeschädigung	627	892	870	635	724	3748
Tätlicher Angriff	18	17	16	9	16	76
Ereignis, dessen nähere Umstände unbestimmt sind	52	103	104	115	284	658

An das zuständige Standesamt	Todesbescheinigung – Nicht-vertraulicher Teil –	<i>(weiß)</i>
Personalangaben		
Name ggf. Geburtsname, Vorname		Wird vom Standesamt ausgefüllt
Straße, Hausnummer		
PLZ, Wohnort, Landkreis		
Geburtsdatum Tag Monat Jahr		Standesamt
Geburtsort		Sterbefall beurkundet, Sterbebuch-Nr.
Sterbezeitpunkt, ggf. Datum der Leichenauffindung Tag Monat Jahr Uhrzeit: Stunden Minuten		Eintragung vorgemerkt, Vormerkliste-Nr.
Geschlecht: <input type="checkbox"/> männlich <input type="checkbox"/> weiblich		
ACHTUNG! VOR WEITEREM AUSFÜLLEN BITTE DIESE SEITE ABTRENNEN!		
Identifikation		
<input type="checkbox"/> Aufgrund 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 und Zeitpunkt des Todes		
<input type="checkbox"/> Sterbeort	Straße, Hausnummer (Name des Krankenhauses o.ä.)	
<input type="checkbox"/> Auffindungsort, falls nicht Sterbeort	PLZ, Ort, Landkreis	
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	
Warnhinweise		
<input type="checkbox"/> Herzschrittmacher		
<input type="checkbox"/> Infektionsgefahr (Schutzmaßnahmen nach § 7 Bayerischer Bestattungsverordnung erforderlich)		
<input type="checkbox"/> Sonstiges (z.B. Tatbestand gem. § 16 e ChemG)		
Todesart		
<input type="checkbox"/> Natürlicher Tod	<input type="checkbox"/> Todesart ungeklärt	<input type="checkbox"/> Anhaltspunkte für einen nicht natürlichen Tod
Zusatzangaben bei Totgeborenen <small>Totgeborene oder in der Geburt gestorbene Leibesfrüchte von mindestens 500 g</small>		
<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

Anhang Abbildung A2: Todesbescheinigung Bayern, Nicht-Vertraulicher Teil (Freistaat Bayern, 2002) (ab 2021 Aktualisierung des Formulars der bayerischen Todesbescheinigung)

Blatt 1: Gesundheitsamt		Obduktionsschein		(rosa)
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		Zeitdauer zwischen Beginn der Krankheit und Tod	ICD-Code	
<small>Bitte nur eine Todesursache pro Feld, nicht Endzustände wie Atemstillstand, Herz-Kreislaufversagen, Kachexie usw. eintragen</small>				
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				
Ort und Datum der Obduktion		Unterschrift und Stempel der Obduzentin/des Obduzenten		

Anhang Abbildung A3: Obduktionsschein (Freistaat Bayern, 2002) (ab 2021 Aktualisierung des Formulars der bayerischen Todesbescheinigung)



Regierung von Oberbayern



Regierung von Oberbayern - 80534 München

Institut für Rechtsmedizin
der Universität München
Frau Dr. Sybille Kraus
Nußbaumstr. 26
80336 München

Bearbeitet von Markus Heiß	Telefon / Fax +49 (89) 2176-2516 / -402516	Zimmer 0402	E-Mail Markus.Heiss@reg-ob.bayern.de
Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom 13.10.2014	Unser Geschäftszeichen 55.2-1-2472-3-2014	München, 13.10.2014

Bestattungsgesetz –BestG-;
Auskunft aus dem vertraulichen Teil der Todesbescheinigungen aus den Jahren
2013 und 2014,
Wissenschaftliche Studie zum Thema „Leichenschau bei Personen aus Alten- und
Pflegeheimen“ des Instituts für Rechtsmedizin der Universität München

Sehr geehrte Frau Dr. Kraus,

wir bestätigen, dass das Institut für Rechtsmedizin der Universität München berech-
tigt ist, im Rahmen der o.g. Studie Einblick in den vertraulichen Teil der Todesbe-
scheinigungen der Verstorbenen zu erhalten, die für die Studie benötigt werden.

Die Regierung von Oberbayern ist für die beantragten Einsichtnahmen bzw. Aus-
kunftersuchen bzgl. o. g. Studie zuständig (Art. 3a Abs. 4 Satz 1 Halbsatz 1
BestG).

Die erhaltenen personenbezogenen Daten dürfen nur zu dem im Schreiben vom
13.10.2014 angegebenen Zweck verwendet werden (Art. 3a Abs. 3 Satz 3 BestG).
Durch sofortige Anonymisierung der Angaben oder auf andere Weise ist sicherzu-
stellen, dass schutzwürdige Interessen der Verstorbenen nicht beeinträchtigt wer-
den (Art. 3a Abs. 3 Satz 2 Nr. 2a BestG).

Briefanschrift
Maximilianstraße 39
80538 München

U4/U5 Lehel
Tram 17/19 Maxmonument

Telefon Vermittlung
+49 (89) 2176-0

Telefax
+49 (89) 2176-2914

E-Mail
poststelle@reg-ob.bayern.de

Internet
www.regierung-oberbayern.de



Anhang Abbildung A4: Schreiben der Regierung von Oberbayern, welches die Nutzung der Daten (Todesbescheinigungen) gestattet (Seite 1 von 2)

Die Auskunft aus dem vertraulichen Teil der Todesbescheinigung erhalten Sie bei der Landeshauptstadt München, Referat für Gesundheit und Umwelt, Bayerstr. 28a, 80335 München.

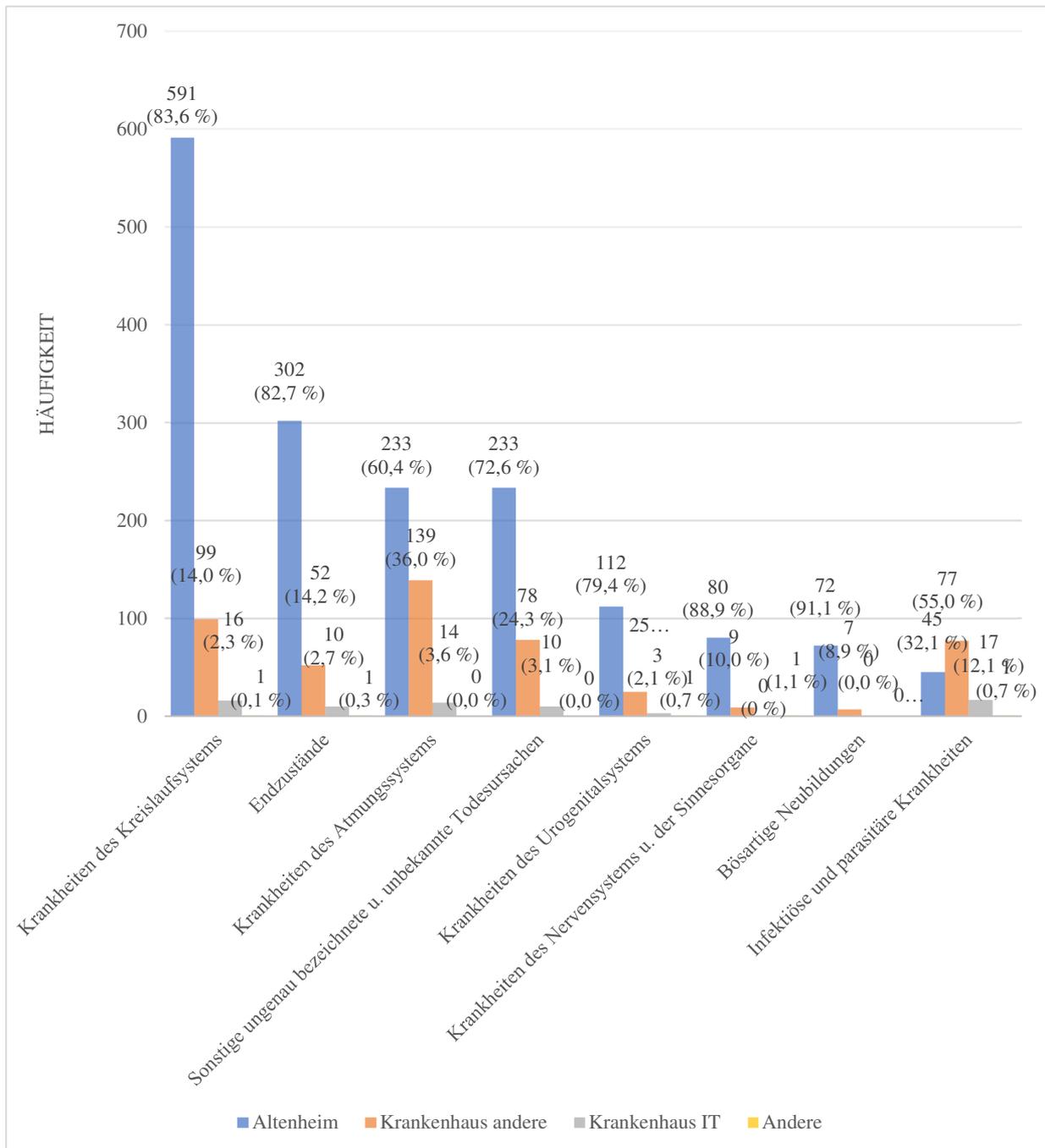
Das Referat für Gesundheit und Umwelt erhält eine Kopie dieses Schreibens.

Diese Entscheidung ergeht gemäß Art. 4 Satz 1 Nr. 3 des Kostengesetzes (KG) kostenfrei.

Mit freundlichen Grüßen

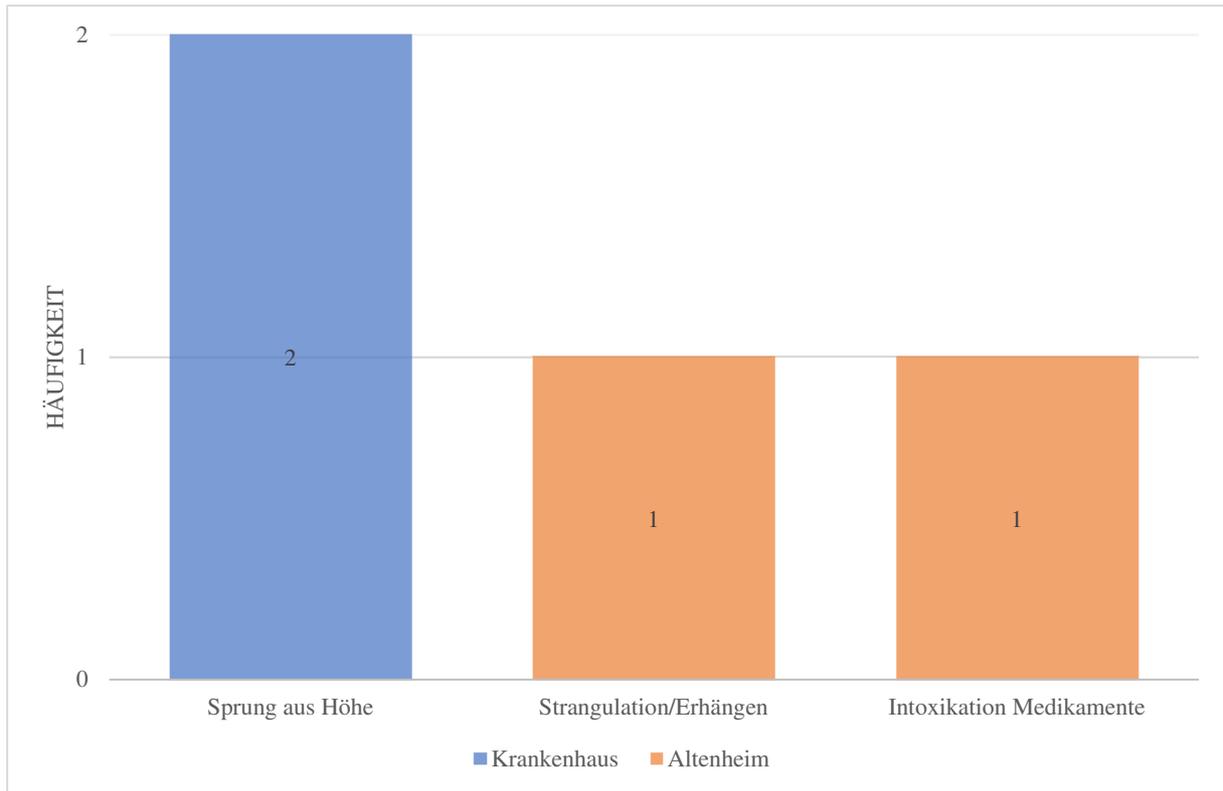
Heiß

Anhang Abbildung A5: Schreiben der Regierung von Oberbayern, welches die Nutzung der Daten (Todesbescheinigungen) gestattet (Seite 2 von 2)

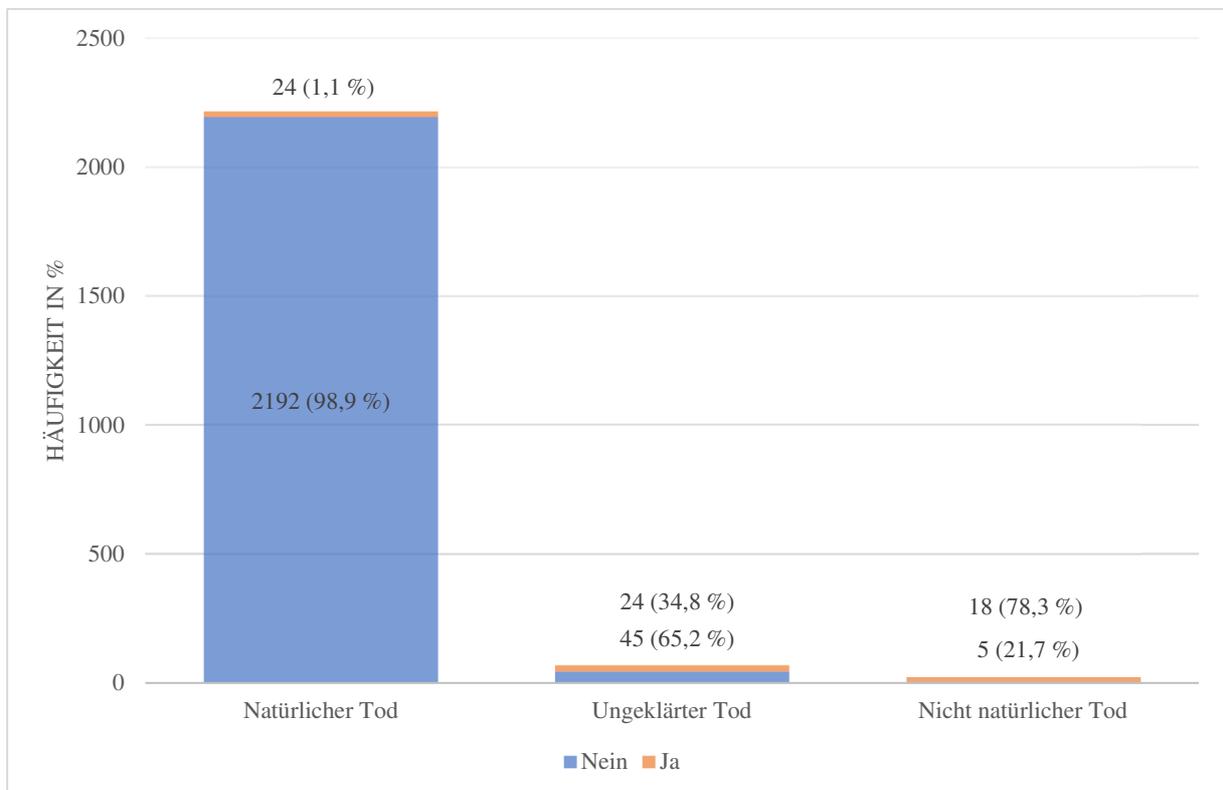


Anhang Abbildung A6: Verteilung der Todesursachen nach Sterbeorte der im Jahre 2014 verstorbenen Altenheimbewohner, Fälle n=2380

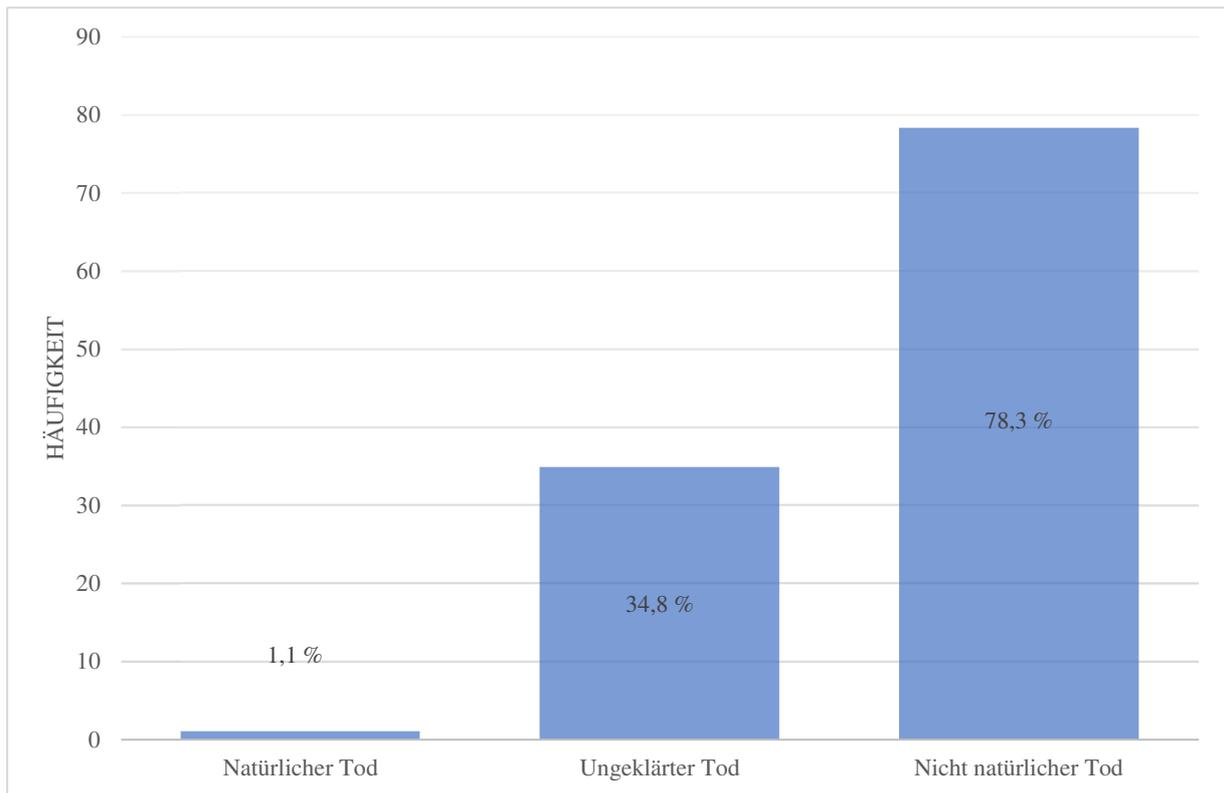
Anhang



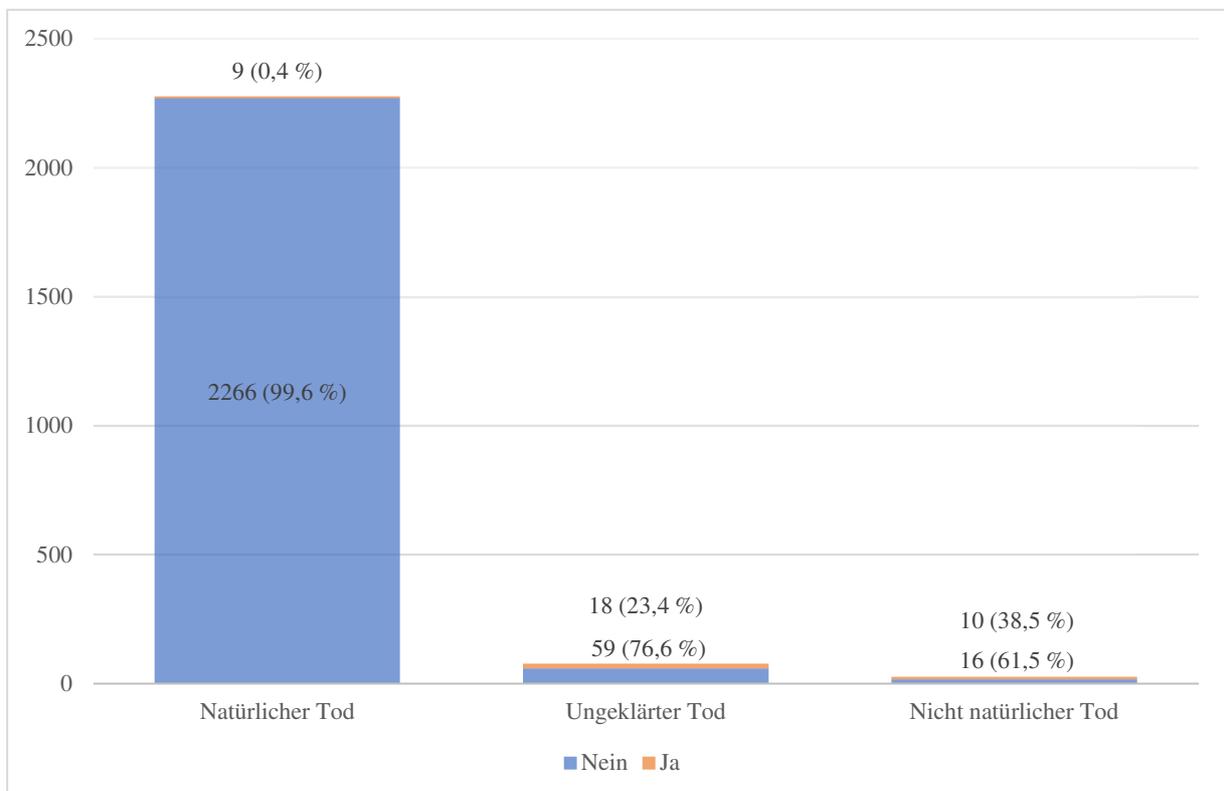
Anhang Abbildung A7: Häufigkeiten der Suizidarten nach Sterbeorten unterteilt, Fälle n=4



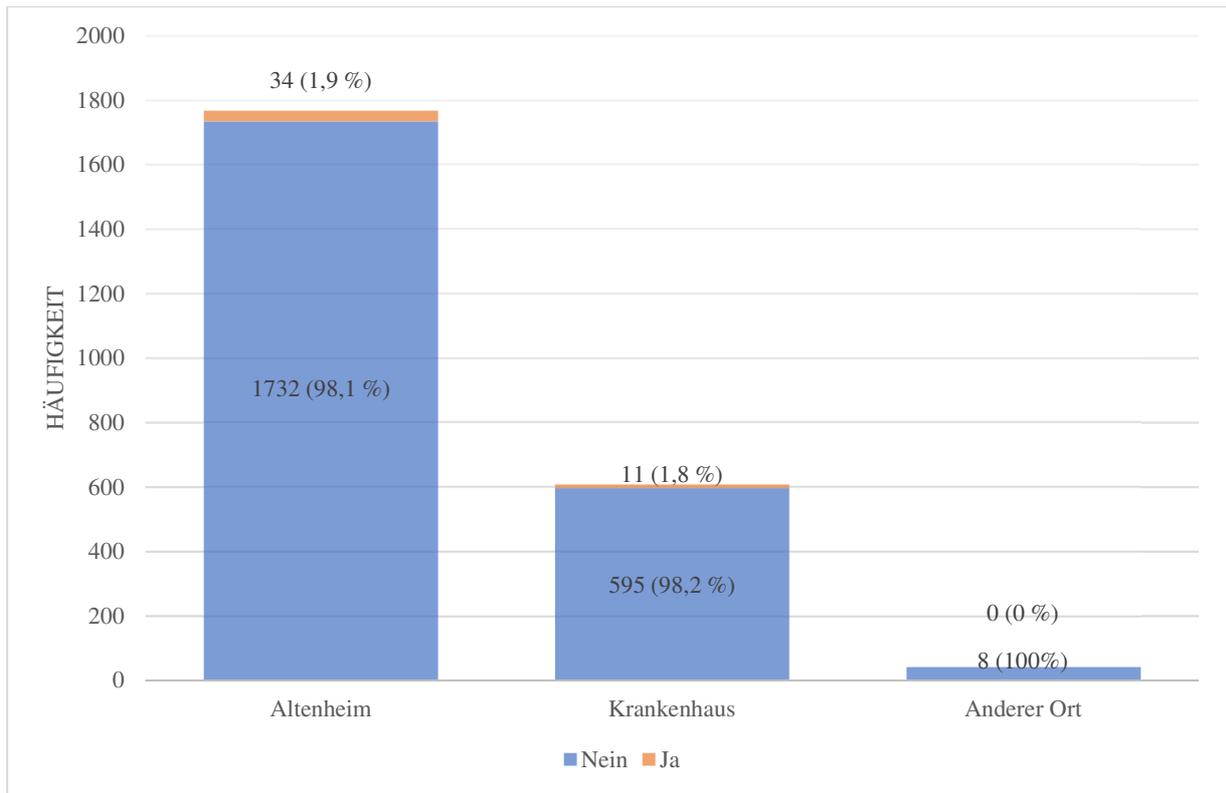
Anhang Abbildung A8: In der Todesbescheinigung gemachte Angaben zu Todesart und Obduktion angestrebt, Fälle n=2308



Anhang Abbildung A9: Angaben in den Todesbescheinigungen bezüglich der angestrebten Obduktion nach Todesart unterteilt, Fälle n=2308



Anhang Abbildung A10: In der Todesbescheinigung gemachte Angaben zu Todesart und Obduktion durchgeführt, Fälle n=2378



Anhang Abbildung A11: Häufigkeiten der Durchführung von Polizeilichen Ermittlungen vor Kremation, nach Sterbeorten unterteilt, Fälle n=2380

8.3 Abkürzungsverzeichnis

AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
BestÄndV	Änderung der Bestattungsverordnung
BestG	Bayerisches Bestattungsgesetz
BestV	Bayerische Bestattungsverordnung
COPD	Chronic obstructive pulmonary disease
ICD	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems
IMC	Intermediate Care
IT	Intensivstation
KH	Krankheiten
KHK	Koronare Herzkrankheit
li	links
TVT	Tiefe Venentrombose
M.	Morbus
MRSA	Methicillin-resistenter Staphylokokkus aureus
NYHA	New York Heart Association
RGU	Referat für Gesundheit und Umwelt
RWTH	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule
TUM	Technische Universität München
V. a.	Verdacht auf
Z. n.	Zustand nach

8.4 Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich herzlich bei all den Menschen bedanken, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

Herrn Prof. Dr. med. Matthias Graw danke ich für die Überlassung des Themas und mir damit diese Dissertation ermöglicht zu haben.

Besonders danke ich Frau PD Dr. med. habil Sabine Gleich für ihre Betreuung. Sie koordinierte das Großprojekt der lückenlosen Evaluation aller Münchner Todesbescheinigungen der Jahre 2013 bis 2014 interinstitutionell und unterstützte mich in der der Zeit meiner Datensammlung sowie des Schreibens stets geduldig.

Frau PD Dr. med. habil Sybille Krauss danke ich für ihre Betreuung zu Beginn dieser Arbeit und ihre Einführung in die zugrundeliegende Materie und Problematik dieses Themas.

Ebenso möchte ich es nicht versäumen, dem Team des Referates für Gesundheit und Umwelt für die angenehme und hilfsbereite Arbeitsatmosphäre zu danken.

Frau Dr. Sylvia Schick half mir zielstrebig die große Datenmenge in SPSS zu organisieren und zu bändigen.

Markus möchte ich für seine Unterstützung und Ermutigung während der Zeit dieser Arbeit danken.

Allen im Jahre 2014 in Münchner Altenheimen Verstorbenen möchte ich besonders danken. Ihre Daten waren Grundlage dieser Arbeit.

8.5 Eidesstattliche Versicherung

Opatril, Susan

Name, Vorname

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

*„Auswertung der Todesbescheinigungen
aller im Jahre 2014 in München verstorbenen Heimbewohner“*

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.

Mieming, 7.6.2022
Ort, Datum

Susan Opatril
Unterschrift