

Aus dem Institut für Rechtsmedizin des
Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf
Direktor: Prof. Dr. med. Klaus Püschel

Untergewicht und PEG-Sonden bei älteren Menschen zum Zeitpunkt ihres Todes

DISSERTATION

Zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
Der Medizinischen Fakultät der
Universität Hamburg

vorgelegt von
Gundula Maria DICKREITER
aus Buchenbach i. Br.

Hamburg 2009

Angenommen von der Medizinischen Fakultät der
Universität Hamburg am 10. Dezember 2009

Veröffentlicht mit Genehmigung der Medizinischen
Fakultät der Universität Hamburg

Prüfungsausschuss:

- Vorsitzender* : Prof. Dr. Klaus Püschel
- 2. *Gutachter* : Prof. Dr. Wolfgang v. Renteln-Kruse
- 3. *Gutachter* : Prof. Dr. Hans-Peter Beck-Bornholdt

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	iii
1 Einleitung	1
1.1 Der thematische Zusammenhang	1
1.1.1 Bevölkerungsentwicklung & Versorgungssituation	1
1.1.2 Der rechtsmedizinische Aspekt	2
1.1.3 Pathogenese	2
1.1.4 Epidemiologie und Diagnostik	3
1.1.5 Konsequenzen der Mangelernährung	4
1.1.6 Therapie	5
1.2 Begriffserklärung	6
1.2.1 Unterernährung und Mangelernährung	6
1.2.2 Der BMI und seine verschiedenen Einteilungen	7
1.3 Fragestellung	9
2 Material und Methoden	10
2.1 Datenerfassung	10
2.2 Statistische Auswertung	14
2.2.1 Statistische Methodik	14
2.2.2 Verwendete Software	14
3 Ergebnisse	15
3.1 Demografische Daten	15
3.1.1 Sterbeort, Alter und Geschlecht	16
3.2 Alter und Vorerkrankungen	17
3.3 Fäulnis	19
3.4 Spezielle Ergebnisse bezüglich des Gewichtes	19
3.4.1 BMI nach der WHO	19
3.4.2 BMI nach geriatrischen Gesichtspunkten	20
3.4.2.1 BMI und Alter	20
3.4.2.2 Untergewicht und Geschlecht	22
3.4.2.3 Untergewicht und Wohnort bzw. Sterbeort	23
3.4.2.4 Untergewicht und Vorerkrankungen	24
3.4.3 BMI nach dem MNA	26
3.5 Spezielle Ergebnisse bezüglich des Pflegezustandes	26
3.5.1 PEG-Sonden	26
3.5.1.1 Anteil und Zustand	26

3.5.1.2	Alter und Untergewicht	28
3.5.1.3	Wohnort und Sterbeort	28
3.5.1.4	PEG-Sonden und mögliche Indikationen	30
3.6	Besondere Erfassungsmerkmale	31
3.6.1	Schmerzpflaster	31
3.6.2	Dekubitus	33
3.6.3	Kontrakturen	33
3.6.4	Amputationen	34
3.6.5	Zahnstatus	34
4	Diskussion	35
4.1	Aufbau der Studie – Vor- und Nachteile	35
4.2	Hauptaussage	36
4.3	Diskussion und Literaturvergleich	37
4.3.1	Untergewicht	37
4.3.2	PEG	40
4.3.3	Wohnort und Sterbeort	42
4.3.3.1	Gesamtzahl	42
4.3.3.2	Untergewicht	42
4.3.3.3	PEG-Sonden	43
4.3.4	Vorerkrankungen	44
4.3.5	Besondere Erfassungsmerkmale	45
4.4	Medizinische Implikationen	46
4.5	Ausblick	48
	Anhang	I
	Zusammenfassung	I
	Literaturverzeichnis	VII
	Tabellenverzeichnis	VIII
	Abbildungsverzeichnis	IX
	Danksagung	XI

Arbeitshypothese & Fragestellung

Problemstellung

Unsere Gesellschaft steht vor einer immer größer werdenden Herausforderung: mit der steigenden Lebenserwartung wächst auch die Zahl und der Anteil der Alten und Hochaltrigen in der Bevölkerung. Mediziner, Pflegende und Angehörige haben immer mehr Pflegebedürftige zu betreuen. Ein wichtiger Aspekt des Pflegezustandes ist der Ernährungszustand, da ein schlechter Ernährungszustand nicht nur zu Einbußen in der Lebensqualität führen kann, sondern auch eine wesentliche Bedeutung für Morbidität und Mortalität hat. Es gibt bislang nur wenige zusammenfassende Daten über den Ernährungszustand der in Hamburg und Umgebung lebenden älteren Bevölkerung.

Ausgangshypothese und Fragestellung

Diese prospektive Untersuchung wurde mit der Absicht durchgeführt, aktuelle epidemiologische Daten zu Untergewicht in der letzten Lebensphase älterer Menschen zu gewinnen. Es wurde ein großes, repräsentatives Kollektiv gewählt, um die verschiedenen Unterkollektive Verstorbener aus der Privatwohnung, dem Krankenhaus, dem Heim und dem Hospiz vergleichen zu können. Der vermutete höhere Anteil Untergewichtiger unter Heimbewohnern sollte quantifiziert werden.

Das Gleiche geschah für Daten zu Einsatz und Zustand von PEG-Sonden. Einerseits sollten dadurch möglicherweise bestehende Unterschiede zu einer früheren Erhebung zum PEG-Einsatz in der letzten Lebensphase aufgezeigt werden. Andererseits sollte der bei der Krematoriumsleichenschau beobachtete hohe Anteil von geröteten bzw. entzündeten Eintrittsstellen von PEG-Sonden beziffert, und untersucht werden, womit er zusammenhängt.

Zusätzlich wurden die Fälle mit Untergewicht in Bezug auf das Vorhandensein von Dekubitalulcera, Schmerzplastern, Kontrakturen und Amputationen vergleichend analysiert.

Kapitel 1

Einleitung

„Untergewicht im Alter“ – so heißt das Thema dieser Arbeit. Die nun folgenden einleitenden Worte stellen dieses Problem, eines der häufigsten geriatrischen Symptome, in den größeren Zusammenhang der Bevölkerungsentwicklung, der Versorgungssituation und der rechtsmedizinischen Aspekte. Nach einer Darstellung der Pathogenese, Epidemiologie und Diagnostik wird eine Erklärung der hier verwendeten Begriffe und Einteilungen gegeben. Zuletzt wird die sich aus all dem ergebende Fragestellung dieser Arbeit formuliert.

1.1 Der thematische Zusammenhang

1.1.1 Bevölkerungsentwicklung & Versorgungssituation

Diese Arbeit befasst sich mit einem absolut und relativ immer größer werdenden Anteil unserer Gesellschaft: den „Alten“. Vor hundert Jahren konnte man noch mit Recht von einer Bevölkerungspyramide sprechen; inzwischen ist die Spitze breiter und die Basis schmaler geworden, und Bevölkerungsvorausrechnungen zeigen eine Form, die mehr und mehr einem Pilz gleicht [48]. Die wachsende Zahl älterer und hochbetagter Menschen lässt die Zahl der Pflegebedürftigen in Zukunft ansteigen [14]. Schon jetzt sind in Deutschland mehr als 2 Mio. oder 2,4% der Menschen anerkannt pflegebedürftig, wobei der Anteil bei den unter 60-Jährigen unter 1% liegt und mit zunehmendem Alter bis zu 57% bei den über 90-Jährigen steigt [52]. Davon werden gut zwei Drittel zuhause von Angehörigen und/oder einem ambulanten Pflegedienst versorgt, und ein Drittel im Heim, wobei Pflegebedürftige mit einer hohen Pflegestufe häufiger in einem Heim versorgt werden, als solche mit einer niedrigen Pflegestufe [52]. Weitere 3 Mio. Menschen haben einen Hilfebedarf unterhalb der Pflegebedürftigkeitsschwelle [14]. Zudem steigt mit dem Alter, zunehmender Morbidität und größer werdenden Versorgungsproblemen auch das Risiko für eine Verschlechterung des Ernährungszustandes [66].

1.1.2 Der rechtsmedizinische Aspekt

Die ärztliche Leichenschau ist eine letzte, wichtige Möglichkeit, den Pflegezustand eines Menschen zu erheben. Vor dem Hintergrund von Debatten über Sterbehilfe, Euthanasie und Ressourcenverknappung in der Pflege und Therapie alter Menschen, aber auch im Alltag vieler Mediziner tauchen immer wieder Fragen in Zusammenhang mit Gewalt gegen pflegebedürftige, kranke und betagte Menschen auf. Nicht nur körperliche, sondern auch seelische Misshandlung, finanzielle Ausnutzung, Vernachlässigung und Freiheitsberaubung werden zur personellen Gewalt gegen alte Menschen gezählt [27].

Einerseits muss sich jeder einzelne medizinisch oder pflegerisch Tätige fragen, so wie wir uns alle als Gesellschaft: werden wir den Alten gerecht? Wie wollen wir alt werden? Geht es nur um „satt und sauber“, schmerzfrei usw. oder wessen bedarf der alternde Mensch sonst noch [8]?

Andererseits versucht die forensische Gerontologie bei allen Beteiligten das Bewusstsein zu schärfen. Hierzu gibt es zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten, die sich mit diesem Aspekt genauer beschäftigen: Angefangen mit subtilen Fragen im Zusammenhang mit Überforderung der Pflegenden, Vernachlässigung, Sedierung, Fixierungsmaßnahmen, PEG-Sonden in der letzten Lebensphase [65] oder Dekubitalulcera [32, 25, 9], bis hin zu Misshandlung, Suiziden und Todesfällen mit Fremdverschulden [56]. Im Institut für Rechtsmedizin des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf (UKE) stellt die forensische Gerontologie einen wissenschaftlichen Schwerpunkt dar. Unter anderem wurden hier 2008 im Rahmen der „Geronto-AG“ Studien zu folgenden Themen durchgeführt: „Dekubitus“ [68], „Endoprothesen“ [21], „Herzschrittmacher und implantierbare Defibrillatoren“ [60], „Zahnmedizinische Versorgung bei Senioren“ [61], „Unbemerkt und einsames Sterben“ [51] und schließlich die vorliegende Arbeit.

1.1.3 Pathogenese

Im Gegensatz zum mittleren Lebensalter und zu den jüngeren Senioren, bei denen Überernährung und Adipositas das Hauptproblem darstellen, steigt bei den betagten Menschen mit zunehmendem Alter das Risiko für Unterernährung [66]. Grund dafür sind einerseits physiologische Altersveränderungen, andererseits häufiger werdende gesundheitliche Probleme, die zu einer negativen Energiebilanz führen, und zwar in dreierlei Hinsicht: Erstens durch unzureichenden Nahrungsaufnahme, zweitens durch eine beeinträchtigte Nährstoffverwertung und drittens durch einen erhöhten Bedarf an Energie. Ursachen unzureichender Nahrungsaufnahme bei älteren Personen können sein:

- Altersveränderungen (Anorexie, Appetitverlust, reduzierte Geschmacks-, und Geruchswahrnehmung, Nachlassen der Speichelsekretion)

- Ernährungsverhalten (restriktive Diäten, Auswahl nährstoffarmer Lebensmittel)
- Körperliche Situation (Kauprobleme, Schluckprobleme, Schwierigkeiten beim Schneiden von Lebensmitteln, Immobilität, Krankheiten und Medikamente)
- Geistige Situation (Verwirrung, Demenz)
- Psychische Faktoren (Einschneidende Lebensereignisse, Depression)
- Sozioökonomische Situation (Einsamkeit, unbefriedigende Wohnsituation im Heim, geringes Einkommen) [71]

Eine beeinträchtigte Nährstoffverwertung auf Grund einer Maldigestion und Malabsorption kommt u. a. durch Erbrechen, Durchfall, gastrointestinale Entzündungen oder Resektionen und Funktionsstörungen der Verdauungsorgane zustande, wie z.B. durch eine im Alter häufiger werdende atrophische Gastritis.

Der Energiebedarf im allgemeinen sinkt zwar im Alter mit der abnehmenden Muskelmasse, erhöht sich aber u. a. bei folgenden im Alter häufiger auftretenden Erkrankungen:

- Erkrankungen der inneren Organe: (Herzinsuffizienz, COPD, Hyperthyreose, maligne Tumoren, Infektionen, Autoimmunerkrankungen)
- Erkrankungen der Haut: (Dekubitus, venöse Ulzera)
- Erkrankungen des Nervensystems: (Demenz, Chorea Huntington, Morbus Parkinson)
- Erkrankungen des Bewegungsapparates: (Frakturen, Morbus Paget) [2]

1.1.4 Epidemiologie und Diagnostik

Bedingt durch unterschiedliche Definitionen, finden sich in der Literatur divergierende Angaben zur Prävalenz der Mangelernährung. Es besteht Konsens, dass die Größenordnung bei unabhängig lebenden, gesunden Senioren 0-10% und bei Senioren im Krankenhaus oder Altenheim 40-60% beträgt [4]. Je nach Beurteilungskriterium werden aber noch ganz andere Häufigkeiten beschrieben.

Zur Beurteilung des Ernährungszustandes im klinischen Alltag und zur Bezifferung der Verbreitung sind neben der Anamnese und der klinischen Untersuchung, in der auf Zeichen der oben genannten Ursachen der Mangelernährung und den Gewichtsverlauf geachtet wird, anthropometrische Daten, wie

der unten genau erläuterte BMI (Body-Mass-Index), hilfreich. Essensprotokolle, Beobachtung des Essverhaltens und Fremdanamnese sind hier oft unersetzlich. Neben der Körperlänge und dem Gewicht für den BMI werden Umfänge von Oberarm und Wade (<31cm Wadenumfang gilt als Hinweis für Mangelernährung) sowie die Hautfaltendicke an definierten Körperstellen [49] gemessen und erlauben eine grobe Einschätzung von Fettreserven und Muskelmasse [4]. Altersveränderungen in der Körperzusammensetzung, Zunahme der Varianz, fehlende Referenzwerte, häufige Störungen im Wasserhaushalt sowie schwer abschätzbare Einflüsse von körperlicher Aktivität und Gesundheitszustand auf Fett- und Muskelmasse verringern die Aussagekraft der Messwerte [4]. Laboruntersuchungen umfassen folgende ernährungsabhängige Parameter im Serum: Serumprotein/Albumin, Vitamine (v. a. B6, B12, D und Folsäure), Lymphozyten, Cholesterin, Eisen, Transferrin, Zink und Elektrolyte [46]. Die meisten dieser Parameter erweisen sich zwar als prognoserelevant bezüglich Mortalität und Krankenhausverweildauer [10], im Hinblick auf die eigentliche Diagnose der Mangelernährung fand sich jedoch kein spezifischer Marker [67].

Besonders wichtig für Screening und Diagnostik der Mangelernährung im Alter sind daher Assessmentverfahren, die eine Frühdiagnose ermöglichen und das Ergebnis vergleichbar machen. Gegenwärtig das wichtigste Screening-/Assessmentverfahren für die Mangelernährung in der Geriatrie ist das Mini Nutritional Assessment (MNA). Es gibt Hinweise auf die individuell ursächlichen Faktoren für das Auftreten einer Mangelernährung, indem es Aspekte der Ernährung, der Selbsteinschätzung, der allgemeinen Lebensumstände sowie anthropometrische Daten erfasst [24, 23, 70]. Für Patienten mit eingeschränkter Kooperationsfähigkeit eignet sich das Nutritional Risk Screening 2002 (NRS 2002) jedoch besser. Hier wird mittels BMI, Gewichtsverlust und Umfang der Nahrungsaufnahme die Mangelernährung erfasst, und dann die Schwere der aktuellen Erkrankung und das Lebensalter mit einbezogen, um Patienten zu identifizieren, die von einer Ernährungsintervention profitieren, sodass klinische Endpunkte, wie Komplikationsrate und Mortalität positiv beeinflusst werden [30]. Beide Assessmentverfahren existieren in einer Kurzform und einer Langfassung, die durchgeführt wird, wenn im ersten Teil zu viele Auffälligkeiten vorkommen. Als drittes sei das Subjektive Global Assessment (SGA) erwähnt, der wie der NRS bei Patienten durchgeführt wird, die nicht mit dem MNA untersucht werden können. Nach einer vergleichenden Untersuchung dieser drei Assessmentinstrumente wird der NRS dem SGA vorgezogen [3].

1.1.5 Konsequenzen der Mangelernährung

Die klinischen Folgen einer progredienten Mangelernährung sind seit vielen Jahren wissenschaftlich gut belegt. Es verschlechtern sich Allgemeinbefinden, Lebensqualität und psychische Verfassung, sowie Immunkompetenz, Therapietoleranz und Prognose. Entsprechend steigen Infektionsrate, -dauer und

-schwere, die allgemeine Komplikationsrate sowie Wundheilungsstörungen, Dekubitus und Immobilität. Ebenso wächst die Sturzgefahr und Gebrechlichkeit und mit all dem sowohl die Hilfs- und Pflegebedürftigkeit als auch die Morbidität und Letalität [39, 72]. Neben den klinischen Folgen werden dadurch erhebliche Kosten im Gesundheits- und Sozialwesen verursacht, wie z. B. Pflege- und Betreuungskosten oder vermehrte Krankenhausaufenthalte und Medikamentenverordnungen [39].

1.1.6 Therapie

Zur Prävention und Therapie der Mangelernährung gibt es zahlreiche Ansätze, die ineinander greifen müssen: Milieugestaltung, Hilfe beim Einkaufen, Kochen, beim Anreichen der Nahrung, Verbesserung der Voraussetzungen durch Optimierung der Gebissfunktion, Anpassung ergotherapeutischer Hilfsmittel, das Reichen vieler kleiner, nährstoffreicher, abwechslungsreicher Mahlzeiten sowie Trink- und Zusatznahrung, u. U. Dysphagiekost, usw. [2]. Erst wenn diese Maßnahmen nicht ausreichen und längerfristig eine perorale Ernährung nicht möglich ist, ist u. U. die Indikation zu Anlage einer perkutanen endoskopischen Gastrostomie (PEG-Sonde) gegeben [29]. Ist der akute Zustand überwunden, so ist ein peroraler Kostaufbau parallel möglich, und die Sonde kann wieder entfernt werden, oder lediglich zur zusätzlichen Flüssigkeitsgabe genutzt werden.

In Deutschland werden jährlich etwa 140000 PEG-Sonden angelegt, etwa 65% davon bei älteren Menschen [74]. Da die PEG-Anlage und die Sondenernährung mit Risiken wie z. B. lokalen Infektionen und Lungenentzündungen durch aspirierte Sondennahrung verbunden sind, gilt es, die Indikation zur PEG genau zu prüfen. Dabei finden sich sehr unterschiedliche Angaben zu Indikationen in der Literatur. In den Leitlinien werden Symptome wie Dysphagie, Passagebehinderung oder unzureichende orale Ernährung bei hauptsächlich neurologischen und onkologischen Erkrankungen genannt [38]. Andere Artikel stellen den Nettonutzen für den Patienten und seine Selbstbestimmung beim Entscheidungsprozeß in den Vordergrund. So sind nach Rabeneck et al. Patienten mit einer reversiblen, komplikationslosen Schluckstörung die einzigen, die von einer PEG-Sonde profitieren. Bei einer komplizierten Schluckstörung ist der Gewinn für den Patienten fraglich und die Nachteile sind u. U. größer. Patienten mit Anorexie-/Kachexiesyndrom sollte eine PEG-Sonde nicht angeboten und Patienten im permanent vegetativen Status nicht empfohlen werden, weil sie dadurch keinen Gewinn oder keine Steigerung der Lebensqualität haben [57].

Im Falle einer gegebenen Indikation kann die Ernährung über eine PEG zu einer Verbesserung der Lebensqualität führen und einer Gewichtsabnahme vorbeugen, die Verbesserung des Ernährungszustandes ist jedoch schwierig und langwierig, weshalb eine frühzeitige Platzierung sinnvoll ist [72, 37]. Es gibt seit einigen Jahren viele, z. T. große Studien, die den Nutzen einer künst-

lichen Ernährung über PEG-Sonden für zahlreiche Fälle kritisch beleuchten [45, 28, 16]. Finucane et al. fanden in einer großen, die wissenschaftlichen Arbeiten der Jahre 1966-1999 umfassenden Übersichtsarbeit, dass Sondenernährung bei Patienten mit fortgeschrittener Demenz weder das Überleben verlängert, noch Aspirationspneumonien oder Dekubitalulcera verringert, Körper- und Organfunktionen verbessert oder zur Palliation geeignet sei. All dies war erwartet, aber bei keiner einzigen Studie gezeigt worden [16]. Auch bei kachektischen AIDS- und Tumorpatienten führte die künstliche Ernährung nur zur Stabilisierung, nicht aber zur Zunahme des Gewichtes und zu keiner Verlängerung der Überlebenszeit [7, 15].

Die Diskussion über Untergewicht und PEG-Sonden findet aber nicht nur auf dem „sachlichen Spannungsfeld“ der medizinischen Indikationen statt. Da die Anlage einer Ernährungssonde kein pflegerischer, sondern ein therapeutischer Eingriff ist, darf dieser nicht aus fremden Beweggründen, wie Personal- und Zeitmangel erfolgen und bedarf immer der Zustimmung des Patienten, bzw. seines Betreuers. Am Lebensende ist die Indikation zur Sondenanlage besonders kritisch zu prüfen, da terminal Kranke nur in Ausnahmefällen davon profitieren [59]. Nicht selten werden Stimmen laut, mit dem folgenden Vorwurf: „Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Indikation zur Anlage einer Ernährungssonde bei Pflegeheimbewohnern in Deutschland in der großen Überzahl der Fälle nicht dem Patientenwohl dient, sondern der Entlastung des Pflegeheimes, des zuständigen Arztes und der Angehörigen“ [59]. Diesem Vorwurf müssen wir uns stellen, genau wie der Frage, ob Fasten am Lebensende Selbstmord ist oder nicht und ob das Zuführen von Nahrung und Flüssigkeit gegen den Willen des Alten als Misshandlung zu betrachten ist.

1.2 Begriffserklärung

1.2.1 Unterernährung und Mangelernährung

Nach der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) werden Unterernährung und Mangelernährung folgendermaßen definiert und differenziert: Der Begriff Unterernährung erfasst Personen mit einem Body-Mass-Index (BMI) $<18,5\text{kg/m}^2$, im Sinne eines pathologisch verringerten Energiespeichers (Fettmasse).

Unter dem Begriff Mangelernährung werden sowohl der krankheitsassoziierte Gewichtsverlust, als auch Proteinmangel und spezifische Nährstoffdefizite zusammengefasst. Dabei beziehen sich die beiden zuletzt genannten Begriffe auf einen Mangel an einem bestimmten (Nähr-)Stoff. Dies kann auch ohne Unterernährung vorkommen [64].

BMI	Gewichtsstatus
<18,5	Untergewicht
18,5-24,9	Normalgewicht
25,0-29,9	Präadipositas
30,0-39,9	Adipositas Grad 1 und 2
≥ 40	Adipositas Grad 3

(Quelle:<http://www.who.int>)

Tabelle 1.1: Einteilung des BMI nach der WHO

1.2.2 Der BMI und seine verschiedenen Einteilungen

Der BMI (Body-Mass-Index) ist eine Messgröße, die die Möglichkeit bietet, das Körpergewicht vergleichbar zu machen, und damit das Normalgewicht, aber auch Abweichungen davon, zu ermitteln. Der BMI ist das heute zu diesem Zwecke am häufigsten verwendete Maß. Zur Berechnung dieser Messgröße wird das Körpergewicht folgendermaßen in Beziehung zur Körperlänge gesetzt:

$$\text{BMI} = \text{Gewicht} / \text{Körpergröße}^2$$

Nach seinem Erfinder wird er auch Quetelet-Index genannt. Statt den BMI zu berechnen kann dieser auch von Diagrammen direkt abgelesen werden [47].

Von den gegenwärtig nur noch selten verwendeten Formeln zur Berechnung des Normalgewichtes soll hier nur die Broka-Formel angeführt werden, weil sie in dieser Arbeit in etwas abgewandelter Form Verwendung fand¹. Diese Formel errechnet das Normalgewicht einer Person allein aus deren Körpergröße: Normalgewicht (kg) = Körpergröße (cm) – 100, wobei die physiologische Variationsbreite des Körpergewichtes mit 10% bis 15% angegeben wird [47].

Da der BMI heute die gängigste Formel zur Berechnung des relativen Körpergewichtes ist, wurde er hier verwendet. In der Literatur finden sich verschiedene Einteilungen des BMI, je nachdem in welchem klinischen Zusammenhang die Ergebnisse stehen. Um hier eine möglichst große Vergleichbarkeit herzustellen, wurden die erhobenen BMI-Werte in drei verschiedenen Einteilungen ausgewertet:

Erstens ist die Einteilung des BMI nach der WHO zu nennen, die für Erwachsene aller Altersgruppen einheitliche Grenzwerte gibt, siehe Tab. 1.1

In der Geriatrie sind jedoch andere Grenzwerte üblich. „Da ein mäßig erhöhter BMI im höheren Lebensalter positiv mit der Lebenserwartung assoziiert ist, sollte für Personen über 60 Jahre der Richtwert modifiziert werden.“ [2] Weil sich bei den meisten Autoren im geriatrischen Bereich ein BMI von kleiner 20 als unteren Grenzwert für das Normalgewicht findet [50], wurde in

¹Paul Broka, franz. Chirurg (1824-1880) Siehe auch Kapitel: „Material und Methoden“ § 2

BMI	Gewichtsklasse
<20	Untergewicht
20-24	Normalgewicht
25-29	Präadipositas
≥30	Adipositas

Quelle: in Anlehnung an [50, 17, 31]

Tabelle 1.2: BMI, geriatrisch

BMI	Gewichtsklasse
<19	0
19-21	1
21-23	2
≥23	3

Quelle: in Anlehnung an den MNA
(aus <http://www.nma-elderly.com>)

Tabelle 1.3: BMI nach dem MNA

der vorliegenden Arbeit der BMI auch in dieser Einteilung ausgewertet, siehe Tab. 1.2. BMI-Werte unter 20kg/m^2 sind mit einer ungünstigen Prognose verbunden [17].

Als dritte Art der BMI-Einteilung wurde diejenige nach dem MNA gewählt, weil viele klinische Studien und nicht zuletzt die turnusmäßigen Erhebungen zu Qualitätssicherungen in vielen Altenpflegeheimen mit dem MNA und seiner BMI-Einteilung arbeiten, siehe Tab. 1.3.

1.3 Fragestellung

Diese prospektive Untersuchung wurde mit der Absicht durchgeführt, aktuelle epidemiologische Daten zu Untergewicht in der letzten Lebensphase älterer Menschen zu gewinnen. Es wurde ein großes, repräsentatives Kollektiv gewählt, um die verschiedenen Unterkollektive Verstorbener aus der Privatwohnung, dem Krankenhaus, dem Heim und dem Hospiz vergleichen zu können. Der vermutete höhere Anteil Untergewichtiger unter Heimbewohnern sollte quantifiziert werden.

Das Gleiche geschah für Daten zu Einsatz und Zustand von PEG-Sonden. Einerseits sollten dadurch möglicherweise bestehende Unterschiede zu einer früheren Erhebung zum PEG-Einsatz in der letzten Lebensphase aufgezeigt werden. Andererseits sollte der bei der Krematoriumsleichenschau beobachtete hohe Anteil von geröteten bzw. entzündeten Eintrittsstellen von PEG-Sonden beziffert, und untersucht werden, womit er zusammenhängt.

Zusätzlich wurden die Fälle mit Untergewicht in Bezug auf das Vorhandensein von Dekubitalulcera, Schmerzplastern, Kontrakturen und Amputationen vergleichend analysiert.

Kapitel 2

Material und Methoden

In diesem Kapitel wird beschrieben, welche Fälle untersucht wurden, woher die verschiedenen dazugehörigen Daten stammen und wie sie erfasst wurden. Hernach wird aufgezeigt, welche statistischen Methoden und technischen Hilfsmittel dabei Verwendung fanden.

2.1 Datenerfassung

Die Datengrundlage der vorliegenden Arbeit speist sich aus drei Quellen: erstens aus den Befunden, die bei der Krematoriumsleichenschau in Öjendorf erhoben wurden, zweitens aus den demographischen Daten von der Krematoriumsverwaltung und drittens aus den zu den untersuchten Fällen gehörenden Todesbescheinigungen.

Das Krematorium in Öjendorf ist das einzige in Hamburg betriebene Krematorium und hat bundesweit die höchste Einäscherungsrate eines einzelnen Krematoriums. Seit dem Jahre 1998 liegt die Zuständigkeit für die Krematoriumsleichenschau dort beim Direktor des Instituts für Rechtsmedizin der Universität Hamburg [69]. An jedem Werktag wird dort von rechtsmedizinisch erfahrenen Ärzten die zweite Leichenschau durchgeführt. Im Rahmen dieser äußeren Leichenschauen wurden vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 2008 prospektiv die im Folgenden beschriebenen Untersuchungen durchgeführt.

Einschlusskriterium war ein erreichtes Lebensalter von mindestens 60 Jahren.

Alle in Krematorium angelieferten Leichen werden fortlaufend nummeriert. Über diese Eingangsnummern wurden in dieser Arbeit die Fälle gekennzeichnet, geordnet und anonymisiert.

Zuerst wurde die Länge bestimmt, indem mit dem Zentimetermaß vom Scheitel bis zur Sohle gemessen wurde.

Das Gewicht (in kg) konnte nur bei Stichproben, in jedem Falle aber bei allen kachektischen Leichen durch Wiegen ermittelt werden, weil die Leichen dazu aus dem Sarg gehoben werden mussten, was einen erheblichen Aufwand bedeutete. Das Gewicht der Übrigen wurde anhand der Körperlänge nach der (umgekehrten) Broka-Formel¹ abgeschätzt: Körperlänge (in cm) – 100 = Nor-

¹Begriffserklärung siehe § 1.2.2

malgewicht. Bei offensichtlichem Abweichen wurde vom Normalgewicht entsprechend Gewicht addiert oder abgezogen, bzw. gewogen.

Anhand von Länge (Größe) in Metern und Gewicht in kg wurde der BMI in kg/m^2 errechnet.

Ikterus wurde folgendermaßen eingeteilt:

I Sklerenikterus(obligat), (keine gelbliche Vertrocknung) und Haut leicht gelb

II Haut deutlich gelb

III Haut leuchtend gelb

Zur Einteilung der Fäulnis bzw. Autolyse wurde folgendes Schema entwickelt und zu Grunde gelegt:

I

- deutliche Grünfäulnis eines Großteils der Bauchdecke, nicht wesentlich über diese hinaus,
- und/oder anfänglich durchschlagendes Venennetz, nur an einem kleinen Teil des Leichnams, z.B. Hals und Schultern und/oder
- Schimmel an nur einer kleinen Stelle.

II

- Grünfäulnis deutlich über die Bauchdecke hinaus, Thorax und/oder kleinen Teil die Extremitäten betreffend
- und/oder deutlich durchschlagendes Venennetz an großen Teilen des Leichnams
- und/oder größere Schimmelstellen
- und/oder mit Flüssigkeit gefüllte Fäulnisblasen
- übler Geruch

III

- Grünfäulnis nahezu des ganzen Leichnams
- ganzes durchschlagen des Venennetz
- und/oder große Teile verschimmelt
- und/oder viele, große Fäulnisblasen,
- sehr übler Geruch

Um den Pflegezustand genauer ermitteln zu können, wurden folgende Merkmale dokumentiert:

Stoma, Tracheostoma, suprapubischer Blasenkatheter und Port wurden nur als solche festgehalten.

PEG-Magensonden dagegen wurden nicht nur erfasst, sondern auch nach Pflege- bzw. Wundzustand in drei Kategorien genauer differenziert. Erstens: reizlos; zweitens: gerötet und/oder schmierig; und drittens: entzündet und/oder blutig.

Schmerzpflaster wurden mit Art der Substanz (sofern noch leserlich) und Ort, differenziert nach Rumpf vorn, Rumpf hinten, Arm oder Bein, erfasst, und für die genauere Untersuchung in der Toxikologie asserviert. Bei der Auswertung in Hinblick auf den Ernährungszustand wurde in dieser Arbeit aber nur die Tatsache einer stattgehabten Schmerztherapie beachtet.

Besonderer Augenmerk wurde auf die Dekubitalulcera gelegt. Diese wurden nicht nur nach Ort ihres Auftretens, Größe und nach Shea in Grad I-IV differenziert, sondern auch noch bezüglich Wundzustand und Vorhandensein bzw. Art eines Verbandes untersucht. Da zu diesem Thema aber eine gesonderte Auswertung im Rahmen einer medizinischen Dissertation erfolgte, wurde hier nur das Vorhandensein eines Dekubitus mit dem Gewicht in Beziehung gesetzt. Im einzelnen bedeutet Dekubitus Grad I-IV nach Shea Folgendes:

- I umschriebene Rötung / intakte Haut
- II Schädigung / Blasenbildung obere Schicht
- III Schädigung aller Gewebeschichten
- IV Knochen(-haut)-beteiligung / Osteomyelitis

Kontrakturen, und zwar für jeweils das rechte und/oder linke Kniegelenk, Fußgelenk, Schultergelenk, Ellenbogengelenk und Hüftgelenk, wurden nur dann als solche erfasst, wenn sie deutlich von der manchmal noch vorhandenen Totenstarre abzugrenzen waren, und wenn der Gesamteindruck, Muskelatrophie und „Hautspannung“ dazu passten.

Amputationen wurden dokumentiert, wenn rechts und/oder links das Bein, der Unterschenkel, der Arm bzw. der Unterarm betroffen war. Aus folgendem Grund spielt das relativ niedrige Gewicht bei Vorhandensein von Amputationen in dieser Arbeit für die Berechnung des BMI keine Rolle: Beim Schätzen des Gewichtes, wie oben beschrieben, wurde im Falle einer Amputation diese einfach ignoriert und dadurch ein Berechnen des fehlenden Gewichtanteiles überflüssig.

Im Monat Januar des Jahres 2008 wurde der Zahnstatus der untersuchten Fälle in die Dokumentation mit aufgenommen. Dazu wurde für Ober- bzw. Unterkiefer separat notiert, wie viele eigene Zähne dem alten Menschen noch geblieben waren, unterteilt in Vollbezahnung, Teilbezahnung, einzelne Zähne (d.h. bis drei), oder Zahnlosigkeit. Im Laufe des zweiten Halbjahres 2008 wurden 1224 Verstorbene zusätzlich von einem erfahrenen Zahnarzt untersucht [61].

Schließlich wurden besondere Befunde, wie z. B. Gangrän, entzündete Operationswunden, exulzierend wachsende Malignome, Missbildungen, Kriegsverletzungen usw. festgehalten.

Die zweite Datenquelle zu den selben Fällen stellte die Krematoriumsverwaltung dar. Über sie war es möglich, folgende Angaben, über die Krematoriumseinlieferungsnummer verschlüsselt, zu erhalten: Geburts- und Sterbedatum, Alter und Geschlecht.

Als dritte Datenquelle dienten die zu eben diesen Fällen gehörigen Todesbescheinigungen, d.h. jeweils der für den 2. leichenschauenden Arzt bestimmte Durchschlag, der im Institut für Rechtsmedizin der Universität Hamburg archiviert wird. Von jedem Totenschein wurde die Postleitzahl des letzten Aufenthaltsortes und des Sterbeortes notiert und beide Adressen mit einer aktuellen Liste der Heime² und Hospize³ verglichen. So war es möglich, sowohl die letzten Aufenthaltsorte, als auch den Sterbeorte nach privat, Heim, Hospiz und Krankenhaus zu differenzieren. Aus den Totenscheinen lässt sich keine Angabe darüber machen, ob ein ambulanter Pflegedienst den Angehörigen in der Versorgung des Alten behilflich war oder gar die Pflege ausschließlich übernahm. Unter „Heim“ wurden Alten- und Pflegeheime und Kurzzeitpflege zusammengefasst. Die Krankenhäuser und ihre Postleitzahlen ergaben sich aus dem Stempel auf der Todesbescheinigung.

Schließlich wurden folgende Vorerkrankungen bzw. Symptome festgehalten, wenn sie auf dem Totenschein standen:

- Altersschwäche (Senium...)
- Apoplex (intracerebrale Blutung/Ischämie)
- Demenz (auch Verwirrtheit, „Hirnorganisches Psychosyndrom“)
- Depression
- Diabetes mellitus
- Dehydratation
- Dysphagie
- Gastrointestinale Erkrankung
- Herzinsuffizienz
- Immobilität (auch reduzierte Mobilität)
- Infektion, chronisch (d.h. HIV-Infektion/ Aids)

²Quellen: http://www.kliniken.de/pflegeheime/a-z/altenheim/pflegeplz_20.htm dito für die PLZ-Bereiche 19, 21, 22, 23, 24 und 25

³ http://www.hospize.de/docs/hospizadressen/plz_20_22.pdf

- Kachexie (auch Mangelernährung)
- Lungenerkrankung, chronisch
- Neurologische Erkrankung/Schaden (nicht Apoplex, nicht Parkinson)
- Niereninsuffizienz
- Parkinson (Syndrom, Morbus)
- Tumorleiden
- Verweigerung von Flüssigkeitsaufnahme und Nahrung

Die Todesursachen wurden in der dreistufigen Kausalkette festgehalten, in der sie auch im Totenschein notiert sind.

2.2 Statistische Auswertung

2.2.1 Statistische Methodik

Zur Berechnung der Signifikanz wurde der χ^2 -Vierfelder Test verwendet. Wie üblich wurden ein Ergebnis mit $p < 0,05$ als signifikant und $p < 0,003$ als hochsignifikant angenommen.

2.2.2 Verwendete Software

Für die Dateneingabe wurde das Programm Lotus 123 verwendet. Daraufhin wurden die Daten, um die Auswertung zu vereinfachen und zu verbessern, in SPSS bearbeitet.

Der Textsatz erfolgte in $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$, Pgf/Tikz und Gnuplot. Beim Satz der Diagramme wurde ein Rundungsfehler von $\frac{1}{2}$ pt (in der \LaTeX - üblichen Definition von $1\text{pt} := \frac{1}{72,72}$ in) nicht überschritten. Die zugrundeliegenden Schriften sind H. Zapf's Palatino und Optima.

Kapitel 3

Ergebnisse

Zuerst werden Ergebnisse zu allgemeinen demografischen Daten dargestellt. Daraufhin wird gezeigt, wie die Lage in Hamburg und Umgebung in Hinblick auf den Ernährungszustand der Alten und schließlich bezüglich des Pflegezustandes anhand ausgewählter Merkmale aussieht. Alle in diesem Kapitel genannten Ergebnisse, ob im Text, in den Abbildungen oder in den Tabellen angeführt, sind eigene Ergebnisse.

3.1 Demografische Daten

Im Laufe des ganzen Jahres 2008 wurden im Krematorium Öjendorf 8518 Verstorbene mit einem erreichten Lebensalter von mindestens 60 Jahren untersucht. 65% dieser Verstorbenen wohnte in Hamburg, 31% in Schleswig Holstein und 4% in Niedersachsen, wobei es sich bei den letzten beiden Gruppen meist um Orte im nahen Umkreis der Hansestadt handelte. Andere Sterbeorte waren vernachlässigbar selten.

Ursache dafür, dass im Folgenden die Grundgesamtheit nicht immer $n = 8518$ ist, sind Fälle, bei denen einzelne Parameter unbekannt geblieben sind, z.B. das Alter oder der Wohnort durch unvollständig ausgefüllte Totenscheine.

Von diesen 8518 Verstorbenen waren 4875 weiblichen Geschlechts, was einem Prozentsatz von 57,2% entspricht. Das männliche Geschlecht war mit 3625 Fällen, d.h. 42,6%, vertreten.

In Abb. 3.1 ist die Altersverteilung dargestellt, und zwar sowohl für die Gesamtzahl, als auch getrennt für die weiblichen bzw. männlichen Fälle. Das Alter wurde hierfür in Gruppen von fünf Jahren zusammengefasst. Gegen diese Fünfjahresgruppen wurde die jeweilige Anzahl der männlichen, der weiblichen, und der Fälle insgesamt aufgetragen. Werden die oberen Enden der Säulen, die die Gesamtzahl der Fälle darstellen, durch eine Linie verbunden, so ergibt sich ein Berg mit einer Spitze über den 80er Jahren. Dem entspricht ein erreichtes Lebensalter von 82 Jahren im Median. Verbindet der Betrachter mit dem Auge in gleicher Weise die Säulen für die männlichen bzw. weiblichen Fälle, so ergibt sich folgendes Bild: die Kurve der Männer hat den Gipfel ihres breiten Rückens in jüngeren Jahren gelegen, ihr Median liegt bei 78 Jahren. Die Kurve der verstorbenen Frauen dagegen verläuft anfangs flacher, dann aber

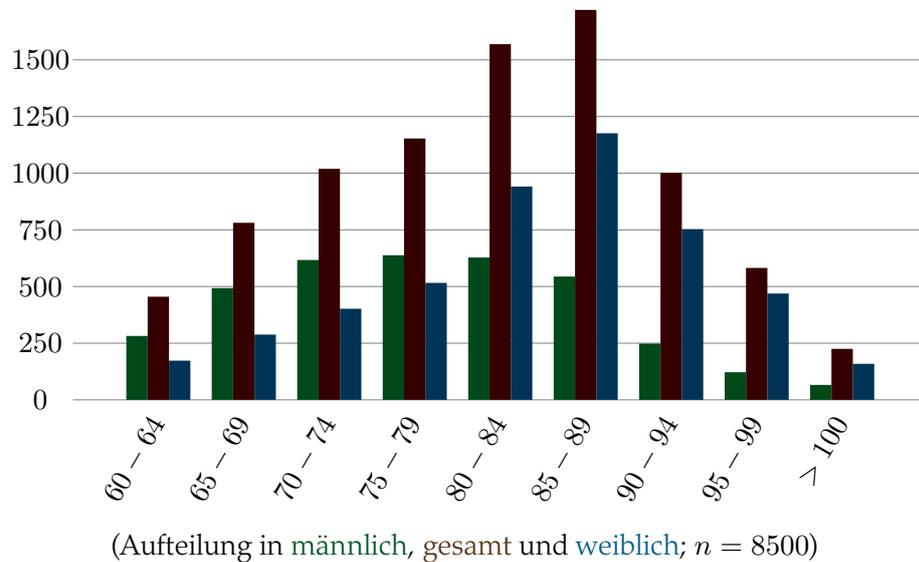


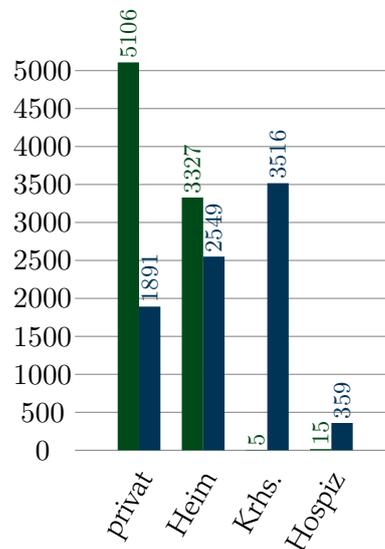
Abbildung 3.1: Altersverteilung und Geschlecht

steiler, sodass sich eine Erhebung im späteren Lebensalter ergibt. Das zeigt auch der Median, der mit 85 Jahren sieben Jahre nach dem der Männer liegt.

Mit Hilfe der Daten auf den Todesbescheinigungen konnte für fast alle Verstorbenen eine Differenzierung zwischen dem Wohnort in der letzten Lebensphase und dem Sterbeort vorgenommen werden. Es stellte sich heraus, dass 5106 (60,4%) der Verstorbenen zuletzt zuhause wohnten, und 3327 (39,4%) in einem Heim. Lediglich in 15 Fällen fand sich die Angabe „Hospiz“ und in 5 Fällen „Krankenhaus“, als Wohnort, siehe Abb. 3.2. Als Sterbeort fand sich in 1891 (22,7%) Fällen die Privatwohnung, und in 2549 (30,7%) Fällen ein Heim angegeben. 3516 (42,3%) mal war auf dem Totenschein ein Krankenhaus als Sterbeort eingetragen, und 359 (4,3%) mal ein Hospiz. Fazit: von allen Verstorbenen wohnte die Mehrzahl noch zuhause und verstarben die meisten im Krankenhaus.

3.1.1 Sterbeort, Alter und Geschlecht

Schon die Betrachtung der Verstorbenen nach Altersgruppe und Geschlecht zeigte, dass „die Alten“ eine sehr inhomogene Gruppe sind. Noch viel deutlicher zeigt sich dies, wenn die verschiedenen Sterbeorte nach Altersgruppen differenziert beleuchtet werden (Abb. 3.3). Da jede Altersgruppe verschieden groß ist, wird im Folgenden der Prozentsatz der jeweiligen Altersgruppe verwendet, um eine Vergleichbarkeit herzustellen. Dadurch wird eindrücklich demonstriert, dass die jungen Senioren vor allem im Krankenhaus, zuhause oder im Hospiz sterben, die Hochaltrigen dagegen hauptsächlich im Heim. Das ist



(Aufteilung in Wohnort ($n = 8453$) und Sterbeort ($n = 8315$))

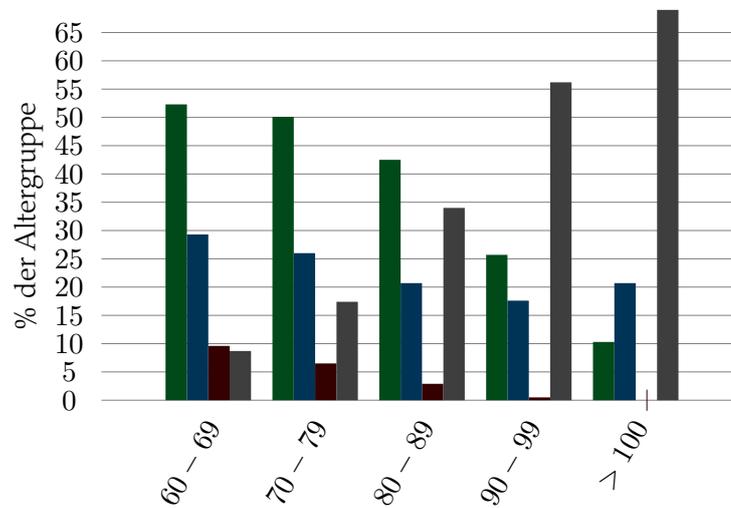
Abbildung 3.2: Wohn- und Sterbeort

ein erstes, wichtiges Merkmal, wie sich die Profile der Greise und „jungen Pensionäre“ unterscheiden.

Werden die Wohn- und Sterbeorte der Verstorbenen nach Geschlecht differenziert, so zeigt sich folgendes: Frauen wohnen häufiger im Heim als Männer, dagegen wohnen die Männer häufiger in der Privatwohnung. Sowohl zuhause, als auch im Krankenhaus versterben mehr Männer als Frauen, und bei Sterbeort Heim überwiegen die Frauen. Diese fünf Merkmale sind statistisch hochsignifikant (jeweils $p < 0.0001$). Der Anschaulichkeit halber hier die zwei markantesten Zahlen: 72,6% der Männer wohnten vor dem Tod noch zuhause, und 71,8% der in einem Heim Verstorbenen sind weiblichen Geschlechts.

3.2 Alter und Vorerkrankungen

Bekanntlich mit Untergewicht in Zusammenhang stehende, auf dem Totenschein genannte Erkrankungen, ob als Todesursache, unter der Rubrik Vorerkrankungen oder in der Epikrise aufgeführt, wurden hier alle zusammengefasst unter „Vorerkrankungen“, obwohl Altersschwäche und Nahrungsverweigerung eigentlich keine Erkrankungen sind. Dabei wurden Ereignisse, die in kürzester Zeit zum Tode führten, nicht aufgenommen, da sie sich nicht mehr auf den Ernährungszustand auswirken konnten. Um das Profil der verschiedenen Altersgruppen deutlicher herauszuarbeiten wurden sie hier nach Alter in Zehnjahresschritten differenziert. Dabei zeigten sich kaum klar mit dem Alter



(Aufteilung in Krankenhaus, Privat, Hospiz und Heim; $n = 8321$)

Abbildung 3.3: Sterbeort und Alter

ansteigende oder abfallende Kurven, sondern für die meisten „Vorerkrankungen“ gab es früher oder später ein Maximum oder ein Minimum.

Eindeutig ansteigend waren nur die Merkmale „Alterschwäche“ und Verweigerung von Nahrung und Flüssigkeit. Mit dem Alter deutlich ansteigend, aber bei den über Hundertjährigen wieder abfallend waren folgende „Vorerkrankungen“: Demenz, Herzinsuffizienz und Immobilität (übrigens auch KHK und Hypertonus).

Eindeutig abfallend verhielten sich nur gastrointestinale Erkrankungen und neurologische Erkrankung/Schaden (auch pAVK). Mit zunehmendem Alter deutlich abfallend, aber bei der Gruppe der Ältesten wieder ansteigend, waren Tumorerkrankung und chronische Infektion. Nach kurzem Anstieg abfallend, also mit einem Maximum über den siebziger Jahren waren chronische Lungenerkrankung, Diabetes und Parkinsonsyndrom.

Eine Kurve mit einem Gipfel über dem mittleren Alter, den achtziger Jahren ergab sich bei Niereninsuffizienz, Apoplex, Dysphagie und Dehydratation. Über selbigem Alter ein Minimum zeigte sich bei Kachexie. Bei Depression verlief die Kurve wellenförmig.

Fazit: Die Betrachtung der „Vorerkrankungen“ verdeutlicht das bisher gewonnene Bild der unterschiedlichen Profile der Altersgruppen nicht. Mehr dazu in der Diskussion.

3.3 Fäulnis

Die Angabe des Verwesungsgrades ist für die Beurteilbarkeit z. B. des Zustandes von PEG's in der äußeren Leichenschau von entscheidender Bedeutung. Der Anteil der Fäulnisgrade O bis III, wie in Material und Methoden ausgeführt, stellte sich folgendermaßen dar: 54% aller untersuchten Leichen wiesen demnach noch keine oder nur sehr geringe Zeichen von Fäulnis auf. 35% zeigten einen leichten Fäulnisgrad, sodass insgesamt 89% der Fälle mit keiner bis leichter Fäulnis dokumentiert wurden. Eine höhergradige Fäulnis war bei 11% der Fälle ausgebildet. Dieses höhere Stadium der Fäulnis gliedert sich in Grad II mit 9% und Grad III mit 2%.

3.4 Spezielle Ergebnisse bezüglich des Gewichtes

In diesem Abschnitt werden Ergebnisse vorgestellt, die sich aus dem BMI ergeben. Wie in der Einleitung beschrieben, wurde dabei mit verschiedenen Einteilungen gearbeitet, um Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen zu erreichen, die sich aus den in den verschiedenen Bereichen üblichen Grenzwerten ergeben.

3.4.1 BMI nach der WHO

An erster Stelle sollen hier die Ergebnisse bezüglich des BMI in der Einteilung nach der WHO dargestellt werden. In diesem Sinne untergewichtig, also mit einem BMI unter $18,5 \text{ kg/m}^2$, waren 14,6% der untersuchten Verstorbenen. Im normalen Bereich, d.h. hier zwischen BMI $18,5$ und $24,9 \text{ kg/m}^2$ lagen 50,3% der 8487 untersuchten Leichen. Ein BMI von $25,0$ bis $29,9$ markiert den Bereich der Präadipositas. In dieser Spanne befanden sich 24,1% der Fälle. Die Gruppe der Adipösen wird nach der WHO in einen unteren Abschnitt zwischen BMI 30 und $39,9 \text{ kg/m}^2$, in dem 9,8% lagen, und den höheren Bereich mit BMI ab 40 kg/m^2 eingeteilt, der mit 1,4% vertreten war.

Das Augenmerk liegt hier auf dem Anteil der Untergewichtigen von 14,6%. Diese Zahl wird noch interessanter, und vor allem besser vergleichbar, wenn sie für die verschiedenen „Unterkollektive“ angegeben wird, wie in Abb. 3.5(b) für die Wohn- bzw. Sterbeorte gezeigt. Zu den 14,6% mit $\text{BMI} < 18,5$ tragen die im Heim Verstorbenen offensichtlich deutlich mehr bei, als die im Krankenhaus oder privat Verstorbenen (jeweils $p < 0,0001$). Im Heim gab es prozentual nur vernachlässigbar mehr Verstorbene mit $\text{BMI} < 18,5$ als in Hospizen.

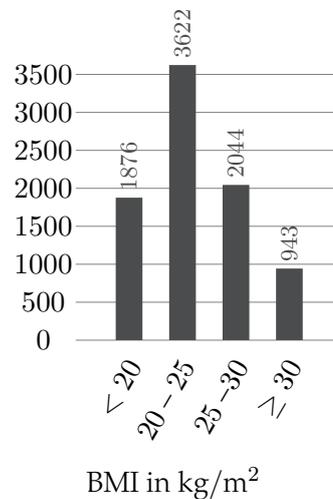


Abbildung 3.4: BMI nach geriatrischen Gesichtspunkten

3.4.2 BMI nach geriatrischen Gesichtspunkten

Als Zweites wurden die BMI-Werte in andere Gruppen zusammen gefasst, und zwar so, wie es für die alten Menschen in der Geriatrie üblich ist, siehe Abb. 3.4.

Von Untergewicht spricht man bei einem BMI unter 20 kg/m², was hier bei 22,1% der Fall war. Zwischen 20 und 24,9 kg/m² befanden sich 42,7% mit ihrem BMI. Der Bereich des BMI von 25 bis 29,9 kg/m² stimmt in diesen beiden Einteilungen überein (24,1%). Die stark Übergewichtigen werden hier unter einem BMI über 30 kg/m² zusammengefasst und betragen 11,1% der untersuchten 8487 Fälle.

Auch für diese BMI-Einteilung wurde der Anteil der Untergewichtigen der verschiedenen „Unterkollektive“ ausgewertet, siehe Abb. 3.5(a), wobei die Ergebnisse denen bei der Einteilung nach der WHO entsprechen: ein hochsignifikant größerer Anteil an Untergewichtigen im Heim als im Krankenhaus und privat (jeweils $p < 0,0001$); hier aber auch signifikant mehr Untergewichtige im Heim als im Hospiz ($p < 0,017$). Im § 3.4.2.3 erfolgt für die BMI-Einteilung nach geriatrischen Gesichtspunkten eine Gegenüberstellung der Untergewichtigen und der Nicht-Untergewichtigen für die verschiedenen Wohn- und Sterbeorte.

3.4.2.1 BMI und Alter

Um den Zusammenhang zwischen dem BMI und der Altersgruppe darzustellen wurde in Abb. 3.6 die selbe BMI-Einteilung wie im vorangegangenen Abschnitt gewählt, nämlich diejenige nach Gesichtspunkten der Geriatrie mit Untergewicht ab einem BMI von <20 kg/m². Das erreichte Lebensalter wurde

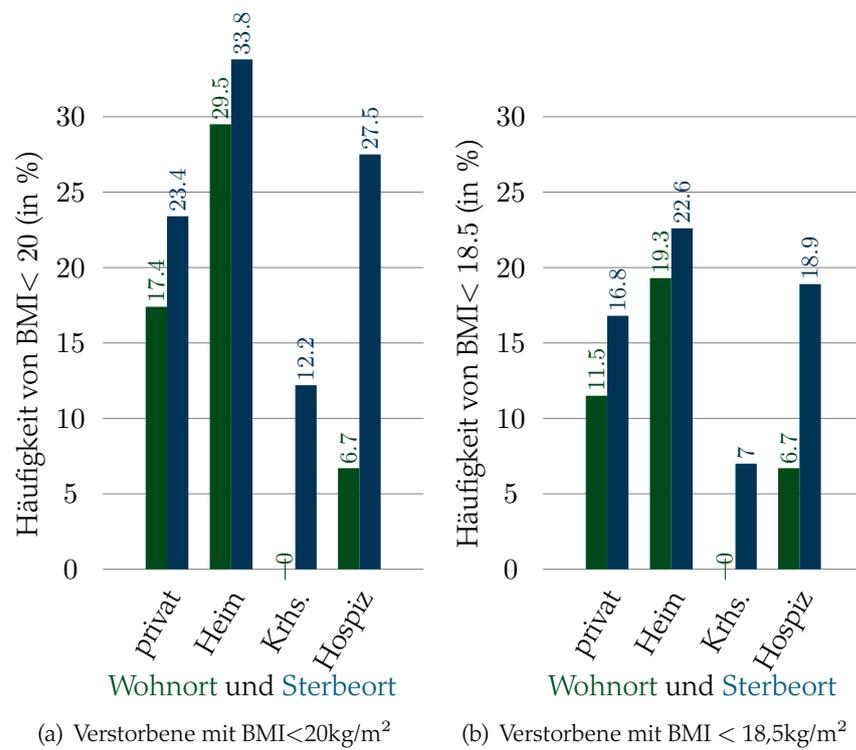


Abbildung 3.5: Untergewichtige pro Wohn- und Sterbeort, $n = 1876$

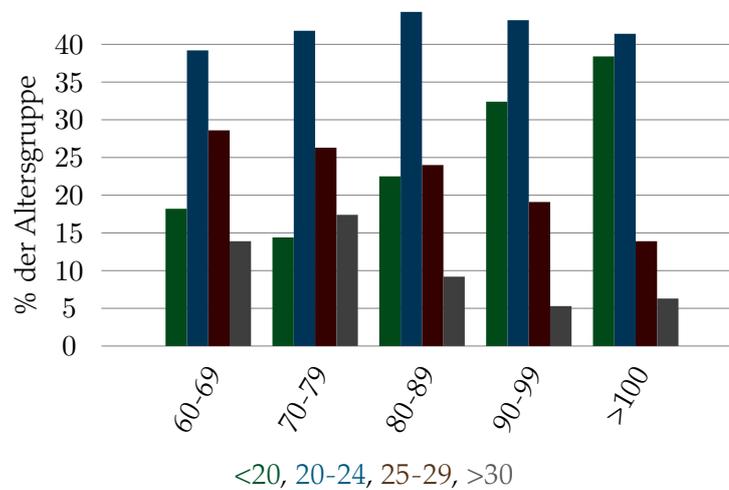
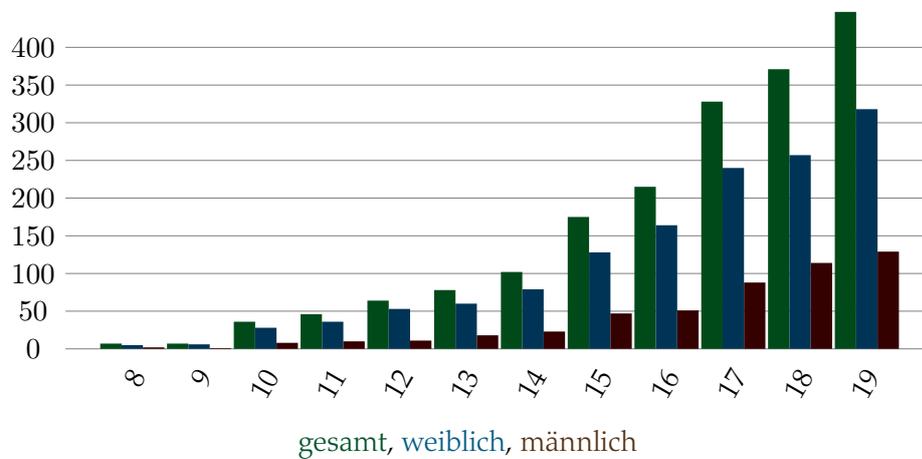


Abbildung 3.6: BMI und Alter

diesmal in Gruppen von zehn Jahren zusammengefasst. Die Fälle jeder dieser Zehnjahresgruppen wurden den vier BMI-Gruppen nach der WHO zugeteilt (<20; 20-24; 25-29; >30kg/m²), und in Prozentsätzen gegen die Altersgruppen aufgetragen, so dass jede Altersgruppe für sich 100% ergibt. Die „jüngsten Alten“ mit 60- bis 69 Jahren, „tanzen ein wenig aus der Reihe“, was die Randbereiche des BMI betrifft. Aber abgesehen davon zeigt eine Verbindungslinie, gezogen durch die oberen Enden der Säulen der Untergewichtigen (BMI<20kg/m²) deutlich, dass mit dem Alter der Anteil derjenigen mit geringer Körperfülle stark zunimmt. Die entsprechenden Linien der Adipösen (BMI>30kg/m²) und der leicht Übergewichtigen mit einem BMI zwischen 25 und 30kg/m² sind gegenläufig, d.h. im höheren Lebensalter werden die Übergewichtigen immer seltener. Die Normalgewichtigen mit einem BMI zwischen 20 und 25 sind in allen Altersgruppen recht gleichmäßig vertreten und überall die meisten.

3.4.2.2 Untergewicht und Geschlecht

In diesem Abschnitt werden die Fälle mit niedrigem BMI genauer ausgewertet, wobei die Sichtweise der Geriatrie, die bei einem BMI unter 20 kg/m² von Untergewicht spricht, beibehalten wird. Die Anzahl von 1876 Fällen mit Untergewicht wurden dafür so gegliedert, dass auf ganzzahlige BMI's abgerundet wurde. Die Kurve, die sich aus diesen Zahlen, aufgetragen gegen die abgerundeten BMI-Werte, ergibt, wird immer steiler zwischen den Werten für einen BMI von 8 kg/m² und 19 kg/m² (siehe Abb. 3.7). 61,1% der Fälle mit Untergewicht liegen mit dem BMI zwischen 17 und <20. Die Fälle mit sehr niedrigem BMI sind jedoch offensichtlich nicht verschwindend gering. So wurden z.B. 340

Abbildung 3.7: BMI und Geschlecht; $n = 1876$

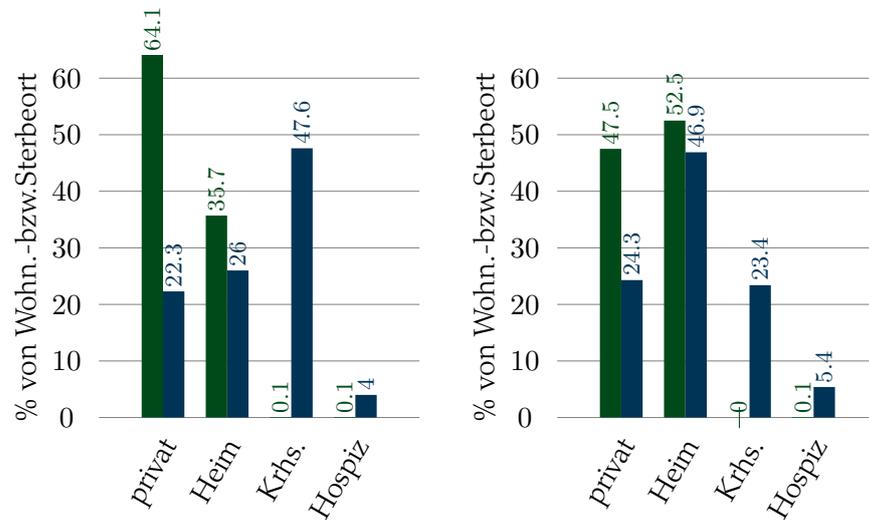
Fälle mit einem BMI von weniger als 15kg/m^2 untersucht, was einem Anteil an der Gesamtzahl der Fälle von 4%, und an der Zahl der Untergewichtigen von 18,1% entspricht.

Abb. 3.7 zeigt darüber hinaus, dass die Frauen bei jedem Grad von Untergewicht häufiger betroffen sind, als die Männer. In Zahlen ausgedrückt sieht das folgendermaßen aus: 28,2% der Frauen hatten einen $\text{BMI} < 20\text{kg/m}^2$ und nur 13,8% der Männer ($p < 0.0001$).

3.4.2.3 Untergewicht und Wohnort bzw. Sterbeort

Um einen Vergleich mit den Daten der „Nicht-Untergewichtigen“ vornehmen zu können, wurde auch für die Fälle mit $\text{BMI} < 20$ die Differenzierung zwischen dem Wohnort in der letzten Lebensphase und dem Sterbeort vorgenommen.

Es stellte sich heraus, dass 888 (47,5%) der untergewichtigen Verstorbenen zuletzt zuhause wohnten, und 982 (52,5%) in einem Heim, vgl. Abb. 3.8(b). Als Sterbeort fand sich in 447 (24,3%) Fällen die Privatwohnung, und in 861 (46,9%) Fällen ein Heim angegeben. 429 (23,4%) mal war auf dem Totenschein ein Krankenhaus als Sterbeort eingetragen, und 99 (5,4%) mal ein Hospiz. Dabei fällt auf, dass etwa halb so viele Personen, wie zuhause lebten, auch dort verstarben und ähnlich viele im Krankenhaus. Im Gegensatz dazu starben fast genauso viele im Heim, wie dort wohnten. Abb. 3.8(a) stellt diesen Zahlen die Verhältnisse bei den „Nicht-Untergewichtigen“ gegenüber. Als statistisch hochsignifikant (jeweils $p < 0.0001$) zeigten sich folgende vier Unterschiede: Vor ihrem Tod wohnten mehr Normal- und Übergewichtige noch zuhause, mehr Untergewichtige aber im Heim. Dagegen starben mehr Untergewichtige im Heim und mehr Nicht-Untergewichtige im Krankenhaus.



(a) Verstorbene mit BMI ≥ 20 kg/m² Wohnort $n = 6576$, Sterbeort $n = 6473$ (b) Verstorbene mit BMI < 20 kg/m² Wohnort $n = 1871$, Sterbeort $n = 1836$

Abbildung 3.8: BMI und Wohn- bzw. Sterbeort

3.4.2.4 Untergewicht und Vorerkrankungen

Zu den „Vorerkrankungen“ gilt, was unter § 3.2 gesagt wurde. Hier wurden sie mit den verschiedenen Gewichtsklassen in Zusammenhang gesetzt. Dabei zeigten sich drei verschiedene Dynamiken. Einige Vorerkrankungen wurden mit steigendem BMI häufiger, andere seltener, und manche zeigten einen konstanten oder schwankenden Verlauf, ohne sich eindeutig nach der einen oder anderen Seite zu neigen. Die ersten sind in Abb. 3.9(a) dargestellt: Gastrointestinale Erkrankung, chronische Lungenerkrankung, Diabetes mellitus, Niereninsuffizienz, (übrigens auch Hypertonus und KHK). Zur zweiten Gruppe gehören: Demenz, Immobilität, Dysphagie, Verweigerung von Nahrungs- und/oder Flüssigkeitsaufnahme, wie in Abb. 3.9(b) dargestellt, aber auch: Altersschwäche, „Kachexie“, Parkinson, Dehydratation und Depression. Bei folgenden Erkrankungen verhielt es sich uneindeutig: Tumor, Herzinsuffizienz, Apoplex, chronische Infektion, sonstige neurologische Erkrankung/Schaden (übrigens auch pAVK).

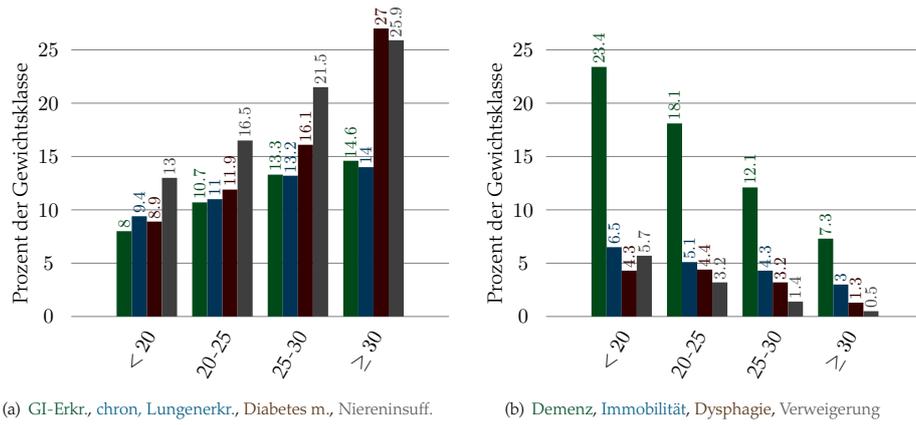


Abbildung 3.9: BMI und Vorerkrankungen

3.4.3 BMI nach dem MNA

Schließlich wurde der BMI in diesem Kapitel noch einmal anders eingeteilt, und zwar so, wie es im „Mini Nutritional Assessment“ (MNA) geschieht, um eine Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen aus der Pflege herzustellen. Da es hier vor allem um das Erfassen eines schlechten Ernährungszustandes bzw. eines Risikos dafür geht, werden die niedrigen BMI's genauer analysiert als die hohen, die einfach unter „BMI ab 23kg/m²“ fallen. Wie in Abb.3.10 dargestellt, hatten 16,8% einen BMI<19 („BMI 0“), 12,7% einen BMI 19-<21 („BMI 1“), 15,9% einen BMI 21-<23 („BMI 2“) und 54,4% einen BMI>=23 („BMI 3“).

Vorausgreifend werden diese Daten nicht nur für die Gesamtzahl sondern auch für die Verstorbenen mit Wohn- bzw. Sterbeort Heim angegeben, da dies für den Literaturvergleich wichtig ist. Es zeigt sich auch hier, dass in den Heimen mehr Untergewichtige wohnen und sterben, als durchschnittlich; mit zunehmender BMI-Gruppe ist diese Tendenz abnehmend. Dabei darf die Differenz zwischen Wohnort und Sterbeort nicht fehlinterpretiert werden: Abb. 3.10 zeigt keine Gewichtsabnahme, sondern eine seltenere Verlegung der Untergewichtigen aus dem Heim vor dem Tode.

3.5 Spezielle Ergebnisse bezüglich des Pflegezustandes

In diesem Abschnitt werden Ergebnisse dargestellt, die sich auf den Pflegezustand der untersuchten Verstorbenen beziehen, z. T. aber auch mit dem Gewicht zusammenhängen.

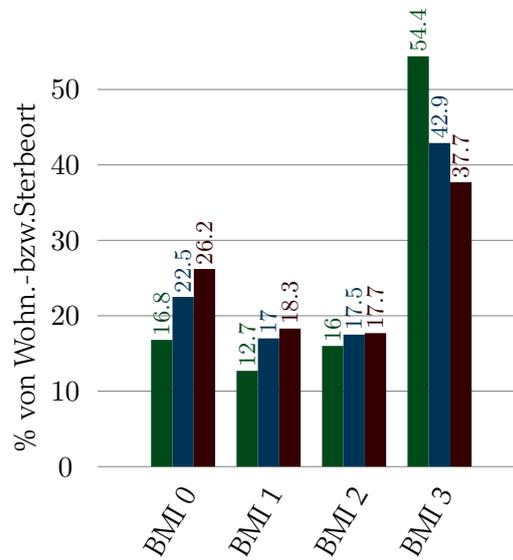
Folgende Spuren einer intensiven medizinischen Versorgung wurden mit Anzahl und Prozentsatz erfasst: Stoma (2,6%), Tracheostoma (1,6%), supra-pubischer Blasenkatheter (1,5%) und Port (5,4%).

3.5.1 PEG-Sonden

3.5.1.1 Anteil und Zustand

Als unmittelbar mit der Ernährung und der Flüssigkeitsversorgung zusammenhängendes Merkmal wurde das Vorhandensein einer perkutanen Magensonde bei 6,6% der untersuchten 8500 Leichen erfasst, was einer Anzahl von 560 entspricht. Es zeigte sich, dass 6,8% der Männer und 6,4% der Frauen eine PEG-Sonde trugen, dies ist statistisch jedoch nicht relevant.

Der Zustand der PEG-Sonden bzw. der Eintrittsstelle im Epigastrium stellte sich bei 70,5% der dokumentierten PEG-Träger als reizlos heraus. Nur 2,3% wurden als entzündet bzw. blutig beschrieben, doch gut ein Viertel (27,2 %) der PEG-Eintrittsstellen waren entweder gerötet oder schmierig oder beides zugleich, siehe Tabelle 3.1. Der Zustand der Sondeneintrittsstelle unterschied

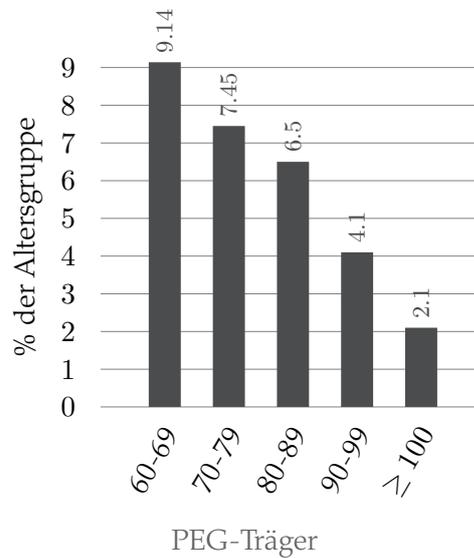


Gesamtzahl $n = 8487$, Wohnort Heim $n = 3328$, Sterbeort Heim $n = 2549$

Abbildung 3.10: BMI nach dem MNA

PEG-Zustand	reizlos	gerötet / schmierig	entzündet / blutig
Prozentsatz	70,5	27,2	2,1

Tabelle 3.1: PEG-Sonden: Zustand ($n = 560$)

Abbildung 3.11: PEG-Sonden und Alter; $n = 560$

sich bei den verschiedenen Geschlechtern nicht. Mit dem hohen Alter hängt dieser Zustand aber zusammen. Wer ein Lebensalter von mindestens 90 erreicht hatte, und eine PEG trug, dessen Sondeneintrittsstelle war im Schnitt häufiger nicht reizlos als bei Senioren unter 90 Jahren ($p = 0,047$). Wurde die Grenze bei 80 oder 85 Jahren gezogen, so zeigte sich jedoch kein relevanter Unterschied.

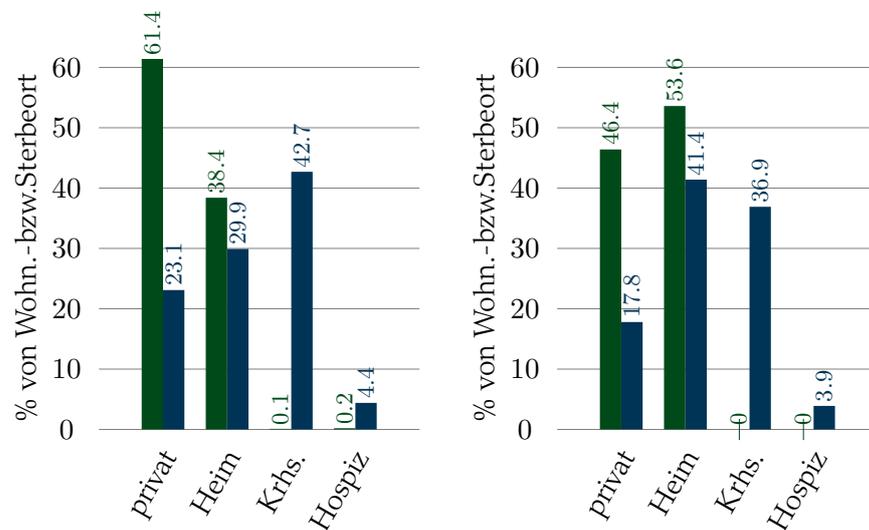
3.5.1.2 Alter und Untergewicht

Von 560 Fällen mit bekannter PEG-Sonde waren 104 untergewichtig, was einem prozentualen Anteil von 18,6 entspricht. Abb. 3.11 zeigt, wie viele PEG-Träger es in den verschiedenen Altersgruppen gab. Der Anteil fällt mit zunehmendem Alter von 9,1% auf 2,1% kontinuierlich ab.

Neben dem Alter hängt die Häufigkeit der PEG-Sonden auch mit dem Gewicht zusammen: Nicht-Untergewichtige trugen mit 6,9% deutlich häufiger eine PEG-Sonde als Untergewichtige mit 5,5% ($p = 0,038$).

3.5.1.3 Wohnort und Sterbeort

Bei den 560 Fällen, in denen eine PEG-Sonde dokumentiert wurde, konnte fast vollständig eine Differenzierung von Sterbeort und letztem Wohnort durchgeführt werden. In Abb. 3.12(b) wird deutlich, dass Patienten mit einer PEG-Sonde in der finalen Lebensphase häufiger in einem Pflegeheim versorgt werden als zuhause in ihrer Privatwohnung, und zwar gab es 46,4% zuhause



(a) ohne PEG-Sonde Wohnort $n = 7905$, (b) mit PEG-Sonde Wohnort $n = 558$, Sterbeort $n = 7771$

Abbildung 3.12: PEG-Sonden und Wohn- bzw. Sterbeort

lebende Patienten und 53,6% Heimbewohner. Für die Sterbeorte der PEG-Träger sehen die Zahlen folgendermaßen aus: in 17,8% mal war die Privatwohnung angegeben, in 41,4% ein Heim, in 36,9% ein Krankenhaus und in 3,8% der Fälle ein Hospiz.

Bei einem Vergleich der Wohnorte der PEG-Träger mit den Verstorbenen ohne PEG-Sonde (Abb. 3.12(a)) fällt auf, dass die mit einer PEG-Sonde versorgten Patienten häufiger in einem Heim wohnten, als ältere Menschen ohne PEG: 61,4% der Verstorbenen ohne PEG-Sonde lebte noch in der Privatwohnung, aber nur 46,4% der PEG-Sondenträger ($p < 0.0001$). Letztere wurden eher in den Heimen versorgt, und zwar zu 53,6% versus 38,4% bei denjenigen ohne PEG ($p < 0.0001$).

Bei der vergleichenden Betrachtung der Sterbeorte der beiden Kollektive lässt sich folgendes bemerken: 23,1% der Alten ohne PEG, aber nur 17,8% des PEG-Kollektives starb zuhause ($p = 0,0039$). Im Heim verstarben 41,4% der PEG-Träger und 29,9% ohne PEG ($p < 0,0001$). Die Prozentsätze beider Kollektive bezüglich eines Krankenhauses als Sterbeort unterschieden sich dahingehend, dass PEG-Träger seltener betroffen waren ($p = 0,0077$).

Anders betrachtet: die PEG-Rate, d.h. der Anteil der PEG-Träger in den verschiedenen Sterbeorten ist in Heimen (8,9%) hochsignifikant höher als im Krankenhaus (5,8%) und privat (5,2%, jeweils $p < 0,0001$); aber nur signifikant höher als im Hospiz (5,8%, $p = 0,0489$).

Was den Zustand der PEG-Eintrittsstelle in der Bauchdecke betrifft, wur-

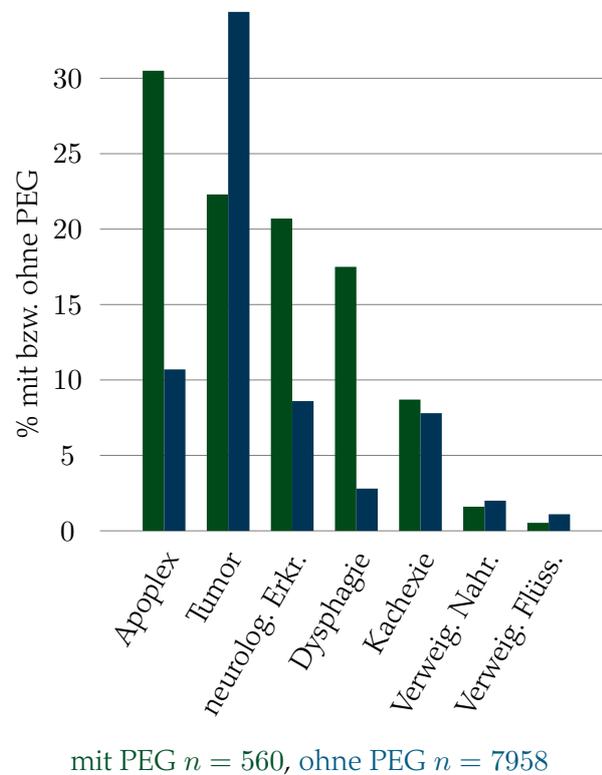


Abbildung 3.13: Indikationen zur PEG-Anlage

den die Fälle mit gerötet/schmieriger und entzündet/blutiger Eintrittsstelle denen mit reizloser PEG-Sonde gegenüber gestellt. Dabei ergaben sich im Hinblick auf Wohn- und Sterbeort keine Unterschiede zwischen reizlosem und nicht reizlosem Zustand der Eintrittsstelle. D.h. der Zustand des PEG-Sonden unterschied sich lediglich zwischen Hochaltrigen und jüngeren Senioren; bei allen anderen Merkmalen gab es keinen Unterschied.

3.5.1.4 PEG-Sonden und mögliche Indikationen

Auf Grundlage der Angaben über (Vor-)Erkrankungen auf den Todesbescheinigungen wurden die Fälle mit einer PEG-Sonde auf das Vorhandensein einer möglichen Indikation zur PEG-Anlage untersucht. Folgende (Vor-)Erkrankungen bzw. Merkmale standen bei den Fällen mit PEG-Sonde auf dem Totenschein: Apoplex, neurologische Erkrankung/Schaden (d.h. Parkinson, Z.n. Reanimation, Schädel-Hirn-Trauma, Multiple Sklerose, Amyotrophe Lateralsklerose, Koma usw.), Tumor (jeglicher Art, nicht nur solche, die Dysphagie verursachen können), Dysphagie, Kachexie und Verweigerung von Nahrung oder Flüssigkeit.

In Abb. 3.13 ist das Vorkommen der einzelnen Krankheiten bzw. Krankheitsgruppen unter PEG-Trägern und „Nicht-PEG-Trägern“ aufgetragen. In 29,6% der Fälle war auf dem Totenschein keine Krankheit notiert, die eine Indikation zur Anlage einer PEG-Sonde gewesen sein könnte. Das heißt andererseits, dass bei 70,4% der PEG-Patienten mindestens eine Indikation für die Sonde angegeben war. Mehrfachnennungen von Krankheiten wurden hier nicht weiter differenziert. Bei PEG-Trägern wurden Apoplex, sonstige neurologische Erkrankungen und Dysphagie weitaus häufiger angegeben als bei Verstorbenen ohne PEG-Sonde. Bei Tumorerkrankung verhielt es sich umgekehrt. Obwohl 18,5% der PEG-Träger einen BMI<20 hatten, war nur in 8,7% der Fälle „Kachexie“ auf dem Totenschein angegeben. Noch viel seltener wurde die Verweigerung von Nahrung oder Flüssigkeit genannt. Schließlich wurde noch der jeweilige Anteil mit Demenz ausgewertet, weil Demenz eine sehr fragwürdige Indikation zur PEG-Anlage ist, und es fanden sich interessanterweise 24,1% unter PEG-Trägern und nur 16,1% unter „Nicht-PEG-Trägern“.

3.6 Besondere Erfassungsmerkmale

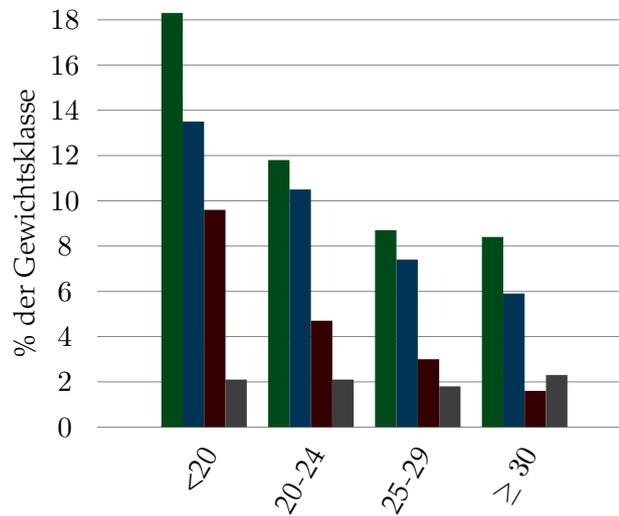
Zu den besonderen Erfassungsmerkmalen werden Schmerzpflaster, Dekubitus, Kontrakturen, Amputationen und der Zahnstatus gezählt. In Abb. 3.14 und Tabelle 3.3 sind Ergebnisse der ersten vier Merkmale im Zusammenhang mit der Gewichtsklasse zusammengefasst, werden aber im entsprechenden Unterkapitel besprochen.

3.6.1 Schmerzpflaster

Von 8518 Verstorbenen waren 843 mit einem oder mehreren Schmerzplastern versorgt, was einem Prozentsatz von 9,9 entspricht. Tabelle 3.2 zeigt detailliert wie häufig welche Substanzen verwendet wurden, und wo die Pflaster aufgeklebt waren.

Mit 90% wurde Fentanyl weitaus am häufigsten angewandt und Buprenorphin machte mit 5,8% nur einen kleinen Anteil der Schmerzplaster aus. Unter „unbekannt“ fallen Pflaster, deren Aufschrift unleserlich geworden war. Bei 90% war das Pflaster entweder vorn oder hinten auf dem Rumpf aufgebracht, beim größere Teil davon hinten. Zusammen 5,7% trugen ihr/e Pflaster an einer Extremität, und bei 4,1% gab es gemischte Lokalisationen.

Um den Zusammenhang zwischen Schmerzplastern und dem Gewicht darzustellen wurde in Abb. 3.14 der Prozentsatz der Fälle mit Schmerzplaster an der jeweiligen Gewichtsklassen aufgetragen, d. h. es trugen z. B. 13,5% derjenigen mit BMI<20 mindestens ein Schmerzplaster. Es ist erkennbar, dass die Untergewichtigen, aber auch die Normalgewichtigen über den Durchschnitt von 9,8% liegen, im Gegensatz zu allen Übergewichtigen. Un-



Dekubitus $n = 1031$, Schmerz- pflaster $n = 843$, Kontrakturen $n = 429$,
 Amputationen $n = 172$

Abbildung 3.14: Besondere Erfassungsmerkmale

Substanz	Anzahl	Prozentsatz
Fentanyl	741	90
Buprenorphin	49	5,8
Unbekannt	36	4,2
Ort	Anzahl	Prozentsatz
Rumpf hinten	405	48
Rumpf vorne	355	42
Arm	37	4,4
Bein	11	1,3
Kombination	35	4,1
Unbekannt	2	0,2

Tabelle 3.2: Schmerzpflaster ($n = 845$)

Kontrakturen	Anzahl	einseitig	doppelseitig
Kniegelenk	324	94	230
Fußgelenk	130	31	99
Ellenbogengelenk	109	43	66
Hüftgelenk	53	19	34
Schultergelenk	6	2	4

Tabelle 3.3: Kontrakturen ($n = 622$)

tergewichtige hatten hochsignifikant häufiger ein Schmerzpflaster, als Nicht-Untergewichtige ($p < 0,0001$).

3.6.2 Dekubitus

Von 8505 auf Gewicht, Größe und Druckgeschwüre untersuchten Leichen fielen 1031 (11,8%) durch einen oder mehrere Dekubitalulcera auf. Wir beschränken uns hier auf die Ergebnisse im Zusammenhang mit dem BMI, da die umfassendere Auswertung im Rahmen einer eigenen medizinischen Dissertation erfolgt. Dazu wurde das Vorhandensein mindestens eines Dekubitus mit dem BMI korreliert, und wie oben beschrieben in Abb. 3.14 aufgetragen. Auf den ersten Blick wird deutlich, dass Druckgeschwüre mit sinkendem BMI immer häufiger werden. Das bestätigt der χ^2 -Vierfeldertest: Untergewichtige hatten hochsignifikant häufiger Druckgeschwüre als Nichtuntergewichtige ($p < 0,0001$).

3.6.3 Kontrakturen

Als ein Merkmal, das sowohl mit der Gesundheit als auch mit dem Pflegezustand zusammenhängt, wurden Kontrakturen der Knie-, Fuß-, Ellenbogen-, Hüft- und Schultergelenke dokumentiert.

Bei 428 von 8500 Fällen (5%) war mindestens eine Kontraktur vorhanden. Dabei fand sich an 622 Gelenken ein oder doppelseitig eine Kontraktur, so dass jeder Betroffene im Schnitt 1,45 Kontrakturen hatte. Wie Tabelle 3.3 zeigt waren die Kniegelenke mit 52,1% am häufigsten betroffen oder mitbeteiligt. Fußgelenke und Ellenbogen stehen mit 20,9% bzw. 17,5% an zweiter bzw. dritter Stelle und waren somit etwa gleich häufig (mit)betroffen. In der Mehrzahl der Fälle fanden sich Kontrakturen auf beiden Seiten.

Wird das Vorhandensein von einer oder mehreren Kontrakturen mit dem BMI in Zusammenhang gebracht, so ergibt sich, dass 42,2% der Verstorbenen mit Kontrakturen untergewichtig war, wenn man die Einteilung nach geriatrischen Gesichtspunkten zugrunde legt. Damit haben Untergewichtige hochsignifikant häufiger mindestens eine Kontraktur als Nicht-Untergewichtige ($p < 0,0001$). In Abb. 3.14 ist der Anteil der Fälle mit Kontrakturen an der

Amputationen	Anzahl	einseitig	doppelseitig
Bein	111	99	12
Unterschenkel	58	56	2
Arm	6	6	0
Unterarm	4	4	0

Tabelle 3.4: Amputationen ($n = 179$)

jeweiligen Gewichtsklasse dargestellt. Die Kurve zeigt deutlich den Abfall der Kontrakturhäufigkeit mit steigendem Gewicht.

Wurden Kontrakturen mit Schmerzplastern korreliert, so ergaben sich prozentual mehr Kontrakturpatienten mit Schmerzpflaster (11,6%) als ohne (9,8%). Und es gab mehr Pflasterträger mit Kontrakturen (5,9%) als ohne (4,9%). Beide Unterschiede sind jedoch nicht signifikant.

3.6.4 Amputationen

Um zu untersuchen, inwieweit das Fehlen einer Gliedmaße, bzw. eines Teiles einer solchen, mit dem Gewicht und anderen hier dokumentierten Merkmalen korreliert, wurden Amputationen eines Beines, Unterschenkels, Armes und/oder Unterarmes erfasst. Insgesamt wurde bei 172 von 8500 Fällen oder 2,0% mindestens eine Amputation festgestellt, worunter 7 Fälle mit Amputationen an unterschiedlichen Gliedmaßen(-teilen) fielen. Am häufigsten war das Bein betroffen, gefolgt vom Unterschenkel, siehe Tab. 3.4.

Von den 172 Fällen mit mindestens einer Amputation waren 22,6% untergewichtig ($BMI < 20 \text{ kg/m}^2$). 43,6% waren normalgewichtig ($BMI 20-24,9 \text{ kg/m}^2$), 20,9% waren leicht und 12,7% stark übergewichtig ($BMI 25-29,9$ bzw. $> 30 \text{ kg/m}^2$). In Abb. 3.14 ist auch für dieses Merkmal der Prozentsatz an jeder Gewichtsklasse aufgetragen, wobei auffällt, dass Kontrakturen nicht mit Untergewicht zusammenhängen: in allen Gewichtsklassen bewegt sich der Anteil der Amputierten sehr nahe um den Durchschnitt von 2,0%.

3.6.5 Zahnstatus

Die Auswertung des Zahnstatus bei 847 im Januar 2008 untersuchten Fällen wurde für Vollbezahnung, Teilbezahnung, einzelne Zähne (d.h. bis drei) oder Zahnlosigkeit durchgeführt. Es zeigte sich ein Zusammenhang von Zahnlosigkeit und Alter im Sinne einer Zunahme. Zahnlosigkeit und Untergewicht ergaben keine Korrelation. Für eine schlechte Kaufunktion, die bekanntlich mit Untergewicht in Zusammenhang steht, fehlt ein geeigneter, postmortal, und auch durch zahnmedizinische Laien, erhebbarer Parameter. Aus diesem Grunde wurden die Daten der zahnmedizinischen Dissertation zum Vergleich mit den ihrigen überlassen [61].

Kapitel 4

Diskussion

In diesem Kapitel werden zuerst der Aufbau der vorliegenden Studie bewertet und die grundlegenden Aussagen dargestellt, anschließend die Ergebnisse schwerpunktmäßig mit der Literatur verglichen und mögliche Schlussfolgerungen gezogen.

4.1 Aufbau der Studie – Vor- und Nachteile

Der Aufbau der Studie als prospektive Untersuchung von Verstorbenen im Rahmen der Krematoriumsleichenschau hat zwar Nachteile, diese wurden aber bewusst in Kauf genommen, um der Vorteile willen, die diese Form der Studie bietet.

Als Vorteil ist die große Anzahl an Fällen zu betrachten, die auf diese Art erfasst und untersucht werden konnten. Dadurch sind signifikante Ergebnisse eher möglich, als bei einer kleineren Fallzahl. Darüber hinaus ist das untersuchte Kollektiv deutlich repräsentativer für den Durchschnitt der Hamburger Bevölkerung, als das kürzlich untersuchte Sektionsgut des Instituts für Rechtsmedizin [31]. Immerhin dürfte der Anteil derer, die sich kremieren lassen etwa dreiviertel der in Hamburg und Umgebung Verstorbenen ausmachen. Eine hohe Kremationsrate ist typisch für die protestantische Gegend und das städtische Umfeld, wo Platz rar ist [41]. Eine nicht unerhebliche Zahl von Krematoriumsleichenschauen wird allerdings von den hierzu speziell ermächtigten Pathologen in den Prosekuren der Krankenhäuser durchgeführt [69].

Ein Nachteil, der die Vergleichbarkeit der Daten einschränken könnte, ist die Tatsache, dass die Kremation und Urnenbestattung insgesamt die kostengünstigere Variante im Vergleich zur Sargbestattung ist [58] und somit vielleicht eher von Angehörigen der Unterschicht gewählt wird.

Im Übrigen sind natürlich Daten, die an Verstorbenen erhoben wurden, nicht direkt vergleichbar mit Prävalenzen unter Lebenden [40]. Aber diese Daten sind postmortal eher zugänglich, denn bei Lebenden steht unter ethischen Gesichtspunkten an erster Stelle, eine Verletzung von Schamgefühl und persönlichen Rechten zu vermeiden.

Hervorzuheben ist, dass 89% der untersuchten Leichname keine oder nur sehr geringe Zeichen der Fäulnis aufwiesen, sodass die Parameter fast immer zweifelsfrei zu erheben waren.

4.2 Hauptaussage

An dieser Stelle soll nun aus den einzelnen, im vorigen Kapitel dargestellten Ergebnissen ein Bild entstehen, wie sich die untersuchte Gruppe verstorbener älterer Menschen differenziert.

Es ist aus dem Dargestellten schon deutlich geworden, dass es sich um eine große, heterogene Gruppe handelt, die sich über eine große Altersspanne erstreckt. Zwischen 60 und 108 Jahren liegt viel. Der Altersmedian lag insgesamt bei 82 Jahren, spaltet sich dabei in 78 Lebensjahre bei den Männern und 85 Lj. bei den Frauen. Die hier berechneten Mediane der Über-60-jährigen sind zwar nicht direkt vergleichbar, im Prinzip decken sie sich aber mit der bekannten höheren Lebenserwartung der Frauen, die 1998 bei 80 Jahren lag, im Gegensatz zu 74 Jahren bei den Männern, und die nach der 9. Koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung weiter steigen soll [33]. Alter und Geschlecht sind also wichtige Differenzierungsmerkmale des untersuchten Kollektivs.

Zuerst zum Alter: es hat sich gezeigt, dass die „jungen Alten“ zumeist privat wohnen und im Krankenhaus, zuhause oder im Hospiz sterben. Ihr Gewichtsproblem liegt häufiger im adipösen Bereich. Die „älteren Alten“ und Hochaltrigen wohnen und sterben dagegen zunehmend im Heim und sind immer häufiger untergewichtig. Mit steigendem Alter war auf den Totenscheinen immer häufiger „Nahrungs- bzw. Flüssigkeitsverweigerung“ und „Alterschwäche“ zu lesen. Dabei sind PEG-Sonden in jüngeren Jahren anteilig häufiger.

Zum Geschlecht: Mit 57,2% waren die Frauen unter den 8500 untersuchten Verstorbenen häufiger, was der durchschnittlichen Geschlechterverteilung in diesem Alter entspricht und als Zeichen für Repräsentativität anzusehen ist. Das ist verbunden mit den Merkmalen der Hochaltrigkeit: Frauen sind häufiger untergewichtig, und Frauen machen 72% der im Heim Verstorbenen aus. Bei den Männern verhielt es sich wie bei den „jungen Alten“: sie wohnten zumeist privat und starben im Krankenhaus oder zuhause.

Ein $\text{BMI} < 20 \text{ kg/m}^2$ fand sich insgesamt bei 22,1%; unter im Krankenhaus Verstorbenen bei 12,2%; unter Verstorbenen mit „privat“ als letzte Anschrift bzw. Sterbeort zu 17,4 bzw. 23,4%; unter Verstorbenen mit „Heim“ als letzte Anschrift bzw. Sterbeort zu 29,5% bzw. 33,8% und unter verstorbenen Hospizpatienten 27,5%. Untergewicht hängt nicht nur, wie dargestellt, mit Alter und Geschlecht zusammen, sondern die Untergewichtigen wohnen und sterben auch, wie die „älteren Alten“, häufiger im Heim. Zudem wurden folgende „Vorerkrankungen“ mit sinkendem BMI immer häufiger: Demenz, Immobilität, Dysphagie, Verweigerung von Nahrungs- und/oder Flüssigkeitsaufnahme, Altersschwäche, „Kachexie“, Parkinson, Dehydratation und Depression. Dekubitalulcera, Schmerzpflaster und Kontraktionen waren mit abnehmendem Körpergewicht immer öfter anzutreffen, Amputationen dagegen korrelierten nicht mit dem Gewicht.

Eine Magensonde wurde bei 6,6% verzeichnet, 70,5% davon zeigten ei-

ne reizlose Eintrittsstelle. PEG's waren bei jüngeren Patienten häufiger als bei hochaltrigen, und die Patienten mit Magensonde sind seltener untergewichtig. PEG-Sondenträger wohnten und verstarben aber, obwohl sie im Schnitt jünger sind, häufiger im Heim, als Patienten ohne PEG. Bei PEG-Trägern war weitaus häufiger einen Apoplex, eine sonstige neurologische Erkrankung oder eine Dysphagie und seltener ein Tumorleiden angegeben als bei Verstorbenen ohne PEG. Weder der Anteil, noch der Zustand der PEG-Sonden korrelierte in relevantem Ausmaß mit einem Geschlecht. Ihr Zustand zeigte auch keine Unterschiede im Zusammenhang mit Wohn- bzw. Sterbeorten, unterschied sich aber in Bezug auf das Alter dahingehend, dass er bei über 90 Jährigen häufiger nicht reizlos war.

4.3 Diskussion und Literaturvergleich

4.3.1 Untergewicht

Es gibt zwei Probleme, die die Vergleichbarkeit von Daten bezüglich Mangelernährung einschränken: Erstens gibt es keine einheitlichen Parameter dafür, sondern eine Vielzahl von Assessmentinstrumenten, Mess- und Grenzwerten, wie in der Einleitung ausgeführt. Zweitens werden die Studien an ganz unterschiedlichen Kollektiven vorgenommen. Dementsprechend weit ist die Streubreite der Ergebnisse. Allein für den stationären Bereich fanden Löser et al. [39] verschiedene Angaben zwischen 20% und 60% bei einem Vergleich von 150 klinische Studien zur Prävalenz der Mangelernährung im Krankenhaus, die seit der Mitte der siebziger Jahre erschienen sind. Bei unabhängig lebenden, gesunden Senioren sind die Zahlen deutlich kleiner, aber nicht die Streubreite [4]. Pauly et al. werteten in einer Übersichtsarbeit zur Häufigkeit von Mangelernährung unter älteren Heimbewohnern 42 Studien aus, die seit 1990 erschienen sind, und fanden neben verschiedenen Assessmentinstrumenten, anthropometrischen Messwerten und serologischen Parametern allein für den BMI 14 verschiedene Grenzwerte für Untergewicht zwischen <17 und $\leq 24 \text{ kg/m}^2$ [50]. Angesichts dieser Vielzahl an Methoden ist es fast erstaunlich, dass konstatiert werden kann, es gebe keine Verbesserung der Prävalenz der Mangelernährung in den letzten Jahren, sondern tendenziell eher eine Zunahme [39].

Wir mussten uns hier, bedingt durch das Untersuchungsgut und technische Gründe, auf den BMI als isoliertes Kriterium für Mangelernährung beschränken, was durchaus weder unzuverlässig noch unüblich ist, denn der BMI korreliert mit anderen anthropometrischen Daten und Assessmentverfahren [36], und wird am häufigsten (mit) zu Beschreibung der Ernährungssituation herangezogen [50]. Es mögen jedoch manche Fälle von Mangelernährung nicht erfasst worden sein, weil der BMI (noch) nicht gering genug war. Zu erwähnen ist noch, dass es in der Literatur manche Studie zur Prävalenz der Mangelernährung gibt, die Fälle mit terminaler, akuter oder schwerer Krankheit aus-

schließt. Die Auswertung der hier erhobenen Daten zu Größe und Gewicht erfolgte in drei verschiedenen Einteilungen des BMI, um die Vergleichbarkeit zu erhöhen.

In der Einteilung nach der WHO ergab sich ein Anteil von 14,6% mit Untergewicht ($\text{BMI} < 18,5 \text{ kg/m}^2$). Da diese Einteilung für Erwachsene ohne Berücksichtigung des Lebensalters gilt, wird sie in der geriatrischen Forschung selten verwendet. Da Cunha et al. untersuchten ein gemischtes, stationäres Patientengut mit akuten Krankheiten und einem Alter ab 65 Jahre und fanden 17% mit einem BMI unter 18,5 [11]. Genau genommen muss der Vergleich nicht mit dem Anteil aus unserem Gesamtkollektiv, sondern mit dem Anteil Untergewichtiger der im Krankenhaus Verstorbenen angestellt werden: 7%¹ – mit Betonung auf „Verstorbene“, was die Vergleichbarkeit wiederum einschränkt. Warum aber unter den verstorbenen Krankenhauspatienten weniger Untergewichtige zu finden waren, als bei Da Cunha et al. ist nicht ohne weiteres nachvollziehbar. Pirlich et al. fanden in „the german hospital malnutrition study“, die Patienten ab 18 Jahren einschloss, eine Prävalenz des $\text{BMI} < 18,5 \text{ kg/m}^2$ von nur 4,1%, wobei sich in dieser Studie das zunehmende Alter als der signifikanteste Faktor für Mangelernährung erwies [54]. Darüber hinaus zeigen sich dort ganz unterschiedliche Prävalenzen von Mangelernährung in den verschiedenen stationären Abteilungen: absteigend von der Geriatrie zur Gynäkologie [54].

Wenn man allerdings gezielt die Situation in Pflegeheimen auswertet und 19,3% Untergewichtige für „Wohnort“ bzw. 22,6% für Sterbeort findet, dann wird klar, wo Handlungsbedarf ist, zumal nicht wenige Personen weit unter $18,5 \text{ kg/m}^2$ lagen². Beck et al. fanden unter Pflegeheimbewohnern eine Prävalenz des $\text{BMI} < 18,5$ von 22% [5]. Volkert et al. dagegen fanden nur 10% Untergewichtige ($\text{BMI} < 18,5$), das allerdings unter unabhängigen Bewohnerinnen zweier Altenheime, nicht Pflegeheime [73]. Die letztgenannte Studie weist darauf hin, dass höheres Alter und Institutionalisierung nicht unbedingt mit einer höheren Prävalenz der Mangelernährung verbunden sind [73]. Es gilt also, in jeder Studie das Kollektiv genau zu charakterisieren, sonst werden differierende Ergebnisse nicht verständlich.

Wird nun ein BMI von $< 20 \text{ kg/m}^2$ als Grenze für Untergewicht gewählt, so findet sich für die untersuchte Altersgruppe weitaus mehr Literatur zum Vergleich, da die meisten geriatrischen Studien damit arbeiten. Wie gesagt, fand sich in der vorliegenden Untersuchung ein Anteil von 22% mit $\text{BMI} < 20 \text{ kg/m}^2$. P. Kottusch, die das rechtsmedizinische Sektionsgut in Hamburg der Jahrgänge 1996-2005 untersuchte, fand 17,5% mit $\text{BMI} < 20 \text{ kg/m}^2$ [31]. Bei der Interpretation dieser Zahlen und ihrer Differenz muss die unterschiedliche Datengrund-

¹Siehe Abb. 3.5(b)

²siehe Abb. 3.7

lage berücksichtigt werden, denn nur die Fälle mit einer nicht natürlichen oder ungeklärten Todesart werden in der Rechtsmedizin obduziert, worunter sich z.B. mehr Männer als Frauen befinden [31].

Im Vergleich zu den hier gefundenen 29,5% bzw. 33,8% untergewichtigen Heimbewohnern ($\text{BMI} < 20$ bei Wohnort Heim bzw. Sterbeort Heim) fanden Pauly et al. für diesen Grenzwert Ergebnisse zwischen 10 und 40% [50]. Dabei fällt auf, dass ein relativ hoher Anteil nur in Studien unter Pflegeheimbewohnern (33-40%) [5, 6, 1] und in großen Erhebungen (32%) [18] gefunden wird, niedrige Prozentsätze fanden sich dagegen nur unter unabhängigen Altenheimbewohnern (12%) [73], bzw. in Studien mit kleiner Fallzahl (10%) [20]. Handelte es sich also in der vorliegenden Studie nicht um verstorbene Heimbewohner, so wäre die Situation in Hamburg und Umgebung besonders besorgniserregend, denn der Anteil Untergewichtiger ist relativ hoch, obwohl hier unter „Heim“ Pflegeheime, Altenheime und betreutes Wohnen subsumiert wurden.

Verglichen mit den 12,2% im Krankenhaus Verstorbenen mit $\text{BMI} < 20 \text{ kg/m}^2$ fanden sich in der Literatur Angaben zwischen: 8,5 – 17,3% unter erwachsenen Krankenhauspatienten jeden Alters [35, 13, 34], und 36% unter Patienten geriatrischer Stationen (hier $\text{BMI} \leq 20$) [17].

Bei den Verstorbenen mit Privatadresse als letzte Anschrift bzw. Sterbeort fanden sich hier 17,4 bzw. 23,4% mit $\text{BMI} < 20 \text{ kg/m}^2$. Hier zeigt sich am deutlichsten die Differenz zwischen Lebenden und Verstorbenen: Kyle et al. fanden nur 7,2% mit $\text{BMI} < 20$ unter gesunden, allerdings nicht nur alten Erwachsenen [35]; und Saletti et al. fanden auch bei zuhause lebenden älteren Menschen, die von einem ambulanten Pflegedienst versorgt werden nicht mehr als 12% mit $\text{BMI} < 20 \text{ kg/m}^2$ [62].

Im Hospiz sind zwar mit 27,5% signifikant weniger Untergewichtige verstorben als in Heimen (33,8%), da Hospizpatienten aber allein vom Alter her ein ganz anderes Kollektiv darstellen, als Heimbewohner, müssen wir vorsichtig sein mit Schlussfolgerungen, was die bessere Versorgung angeht. Zudem war der Unterschied bei einem $\text{BMI} < 18,5$ nicht signifikant.

Zuletzt sollen die BMI-Ergebnisse in der Einteilung nach dem MNA beispielhaft mit den aktuell und regional erhobenen Daten des „Hamburger Qualitätsvergleiches zur Ernährung und Flüssigkeitsversorgung in Altenpflegeheimen“ der Hamburgischen Pflegegesellschaft (HPG) verglichen werden, [55]. Tab. 4.1 stellt die eigenen Daten für die Gesamtzahl, Wohn- und Sterbeort Heim dem Durchschnitt von 12 Heimen der HPG gegenüber und nennt deren Streuweite.

Da es sich bei den Daten der HPG um Erhebungen an im Heim lebenden Senioren handelt und nicht an Verstorbenen, ist es gut verständlich, dass sie weniger Fälle mit niedrigem BMI aufweisen. Die große Streubreite zeigt jedoch, dass sich die verschiedenen Heime stark unterscheiden. Um zugrunde liegende Ursachen darzustellen sei angeführt, dass sich von den Fällen mit der Anga-

	BMI 0	BMI 1	BMI 2	BMI 3
Gesamtzahl	16,8%	12,7%	16%	54,4%
Wohnort Heim	22,5%	17%	17,5%	42,9%
Sterbeort Heim	26,2%	18,3%	17,7%	37,7%
HPG Ø	11,1%	12,8%	17,15%	58,8%
HPG range	3,7-19,05%	4,76-22,8%	7,41-29,23%	41,54-81,48%

(Quelle: Eigene Ergebnisse und Daten der HPG [55])

Tabelle 4.1: BMI-MNA: Vergleich mit der HPG

be „schlechter Ernährungszustand“ (EZ) nach dem MNA und Angabe mindestens einer Klientengruppe 18, 75% in der letzten Lebensphase befanden und 73, 89% aus Krankheits- oder Altersgründen schwerst beeinträchtigt waren, wozu Demenz, Kau- und Schluckbeschwerden usw. zählen. 29, 55% lehnten Unterstützung/Pflege ab bzw. kooperierten nicht/konnten nicht kooperieren. Bei 25% zeigte sich dagegen anamnestisch eine lebensgeschichtliche Veranlagung zum problematischen EZ und nur 9, 66% hatten einen schlechten EZ ohne offensichtliches Ernährungsrisiko [55].

Der Zusammenhang zwischen Untergewicht und steigendem Alter ist seit langem bekannt, z.B. [17, 54, 44]; die Korrelation von niedrigem BMI und weiblichem Geschlecht findet sich dagegen nicht ganz so häufig, z.B. [22]. Obwohl in der Literatur diverse Veröffentlichungen zu Mangelernährung bzw. Untergewicht und verschiedenen Erkrankungen sowie Multimorbidität zu finden sind, wird eine diesbezügliche Diskussion hier nicht vorgenommen, da die vorliegenden, auf Totenscheinen beruhenden Daten als zu wenig vollständig und verlässlich betrachtet werden.

Auf die Fälle mit Adipositas wird hier nicht gesondert eingegangen; erstens weil im Alter das Untergewicht das größere Problem darstellt [66], und zweitens weil in dieser Untersuchung methodenbedingt die Genauigkeit bei (sehr) hohem BMI nicht ausreichend gewährleistet ist.

4.3.2 PEG

In der vorliegenden Studie wurde bei 560 von 8500 Fällen, d.h. 6, 6% eine PEG-Sonde registriert. Ob und in wie viel Fällen es sich dabei tatsächlich um eine PEJ (Perkutane endoskopische Jejunostomie) handelte, wurde nicht ermittelt. Bei der postmortalen Untersuchung blieb auch offen, ob über die Sonde Nahrung verabreicht wurde, oder z. B. nur Flüssigkeit. Es ist gut denkbar, dass bei einem schwerkranken oder sterbenden Patienten auf die Entfernung der Sonde verzichtet wird, auch wenn sie zum Schluss nicht mehr beschickt wurde.

T. Seidel untersuchte von Juli/2003 bis Dezember/2005 das gleiche Kollektiv von Verstorbenen auf das Vorliegen einer PEG-Sonde, und fand 1491 von

25216, d.h. 5,9% [13]. In dieser Studie wurden allerdings Fälle jeden Alters berücksichtigt. Abgesehen davon lässt sich folgern, dass es seither keine wesentliche Veränderung des Anteils der Magensondenträger gab. Einen relevanter Geschlechtsunterschied, was den Anteil der Magensonden betrifft, fand sich weder in der vorliegenden Untersuchung, noch bei Seidel.

Mit dem Alter jedoch hat die Indikation zur PEG-Anlage anscheinend etwas zu tun. Mit zunehmendem Alter werden die Sonden deutlich seltener gelegt³, vielleicht, weil es den alten, oft multimorbiden Patienten keinen Vorteil mehr bringt. Leider ist in der Arbeit von Seidel der PEG-versorgte Anteil der verschiedenen Altersgruppen nicht dokumentiert, so dass diese am ehesten vergleichbare Quelle zum Vergleich entfällt.

Bei der Erhebung des Körpergewichtes bei Verstorbenen Magensondenträgern ergab sich Bemerkenwertes: Normal- und Übergewichtige waren signifikant häufiger mit einer PEG-Sonde versorgt, als Untergewichtige. Der Grund aus dem die PEG-Träger nicht leichter, sondern schwerer sind, als ihre Altersgenossen ohne Sonde, mag damit zusammenhängen, dass sie eben kalorisch besser versorgt werden konnten. Da hier über die Liegezeiten der Sonden und den Gewichtsverlauf keine Angaben vorliegen, muss offen bleiben, inwieweit ein drohendes oder manifestes geringes Körpergewicht bei der Indikation zur PEG-Anlage eine Rolle spielte, und wie sich dieses durch die Sondenernährung veränderte. Die einzige vorliegende Referenz hierzu ist kaum vergleichbar: im rechtsmedizinischen Sektionsgut fanden sich nur 1% PEG-Träger und diese waren zu 37,8% untergewichtig (BMI<20) [31].

Es ist nicht erstaunlich, dass bei PEG-Trägern häufiger ein Apoplex, eine sonstige neurologische Erkrankung oder eine Dysphagie angegeben war als bei Verstorbenen ohne PEG. Schließlich sind das die gängigsten Indikationen für eine PEG-Anlage. Bei den Tumorerkrankungen scheint die PEG keine besonders große Rolle zu spielen, jedenfalls nicht ohne eine weitere Differenzierung der Tumorart. Das Ergebnis, dass PEG-Patienten deutlich häufiger eine Demenz haben als andere, stimmt nachdenklich. Ist mancherorts immer noch nicht klar, dass eine Demenz und die oft damit einhergehende Schluckstörung bzw. Nahrungsverweigerung eine sehr fragwürdige Indikation für eine künstliche Ernährung ist? Oder aus welchen anderen Gründen wurde die PEG gelegt? Diese Frage stellt sich auch bei den 29,6% ohne Angabe einer Indikation auf dem Totenschein. Dieser ist bestimmt nicht geeignet, verlässliche Aussagen über Indikationen zu machen, aber er wirft Fragen auf, die mit anderen Mitteln beantwortet werden müssen.

Der Pflegezustand der PEG-Eintrittsstelle, - hier in 29,5% der Fälle als nicht reizlos beschrieben, - wurde in der vorliegenden Arbeit erstmals an einer größeren Fallzahl ermittelt. Die Interpretation dieses kritischen Ergebnisses findet des Zusammenhanges wegen im § 4.3.3.3 statt.

³Siehe Abb. 3.11

4.3.3 Wohnort und Sterbeort

4.3.3.1 Gesamtzahl

Eine Differenzierung nach Wohn- und Sterbeort ist bisher für ein derartiges Kollektiv nicht vorgenommen worden. Hier fand sie für die Gesamtzahl der Fälle statt, um eine Vergleichsmöglichkeit zu schaffen. Es stellte sich heraus, dass rund $\frac{3}{5}$ der Verstorbenen zuletzt zuhause wohnten, und etwa $\frac{2}{5}$ in einem Heim. Die Verteilung der Sterbeorte sah ganz anders aus: Gut zwei Zehntel aller Patienten starben zuhause und drei Zehntel starben im Heim, wohingegen mit 42% der Hauptteil im Krankenhaus verstarb⁴. Diese Zahlen legen die Vermutung nahe, dass viele von denen, die noch zuhause wohnten, aber nur wenige der Heimbewohner, vor dem Tod ins Krankenhaus kamen. Diese Tendenz wird noch deutlicher, wenn einzelne Untergruppen betrachten werden.

Dabei macht stutzig, dass 15 der Verstorbenen im Hospiz gewohnt haben sollen, und fünf im Krankenhaus. Und nicht nur dies; in so manchem Totenschein stand eine Privatadresse als letzte Anschrift und ein Pflegeheim als Sterbeort. Also wird man zum Sterben nicht nur ins Krankenhaus verlegt, sondern auch ins Heim? Oder der Aufenthaltsort war seit längerem nicht mehr die private letzte Anschrift, sondern das Pflegeheim? Es ist aus den Daten der Todesbescheinigungen nicht ersichtlich, wie lange eine Person vor ihrem Tod z.B. im Heim war, ob für Tage oder Jahre. Folglich sind alle Daten, die auf der im Totenschein angegebenen letzten Anschrift beruhen, nur mit der genannten Einschränkung zuverlässig. Im Hinblick auf den Sterbeort ergaben sich hier jedoch keine Zweifel.

4.3.3.2 Untergewicht

Die Untergewichtigen waren gegenüber den Nicht-Untergewichtigen in Bezug auf folgende Merkmale gekennzeichnet: Sie wohnten in der letzten Lebensphase seltener in der Privatwohnung und häufiger im Heim; dort starben sie auch häufiger, seltener jedoch im Krankenhaus⁵. Zudem nimmt mit dem Alter der Anteil der Untergewichtigen zu, ebenso wie das Heim als Wohn- bzw. Sterbeort. Es hat sich auch gezeigt, dass Frauen häufiger untergewichtig sind, und rund $\frac{2}{3}$ der im Heim Verstorbenen ausmachen. So ergibt sich aus den statistischen Daten ein Bild.

Dieses Bild wird dadurch ergänzt, dass Pflegebedürftigkeit mit höherem Alter häufiger wird [52]. Zudem werden Pflegebedürftige mit einer hohen Pflegestufe häufiger in einem Heim versorgt, als zuhause von Angehörigen oder einem ambulanten Pflegedienst [52].

Die Frage nach den Ursachen für diese Verhältnisse, die sich nun stellt, lässt

⁴siehe Abb. 3.2

⁵siehe Abb. 3.12

sich mit den vorliegenden Daten nicht beantworten und es bestehen Zweifel, ob die statistische Methode dafür überhaupt geeignet ist. Denn letztlich ist nur im Einzelfall zu entscheiden, wo und wie die Versorgung für den betreffenden Patienten im weitesten Sinn bedarfsgerecht ist. Gerade beim Thema „Gewicht“ ist der Verlauf des Ernährungs- und Gesundheitszustandes, der sozialen Einbettung und der pflegerischen Versorgung von größter Wichtigkeit. Was hier Ursache, was Folge ist, oder ob das Alter letztlich doch die größte Rolle spielt, ist für jeden einzelnen Menschen relevant, mit einer Statistik aus postmortal erhobenen Daten aber nicht zu beantworten.

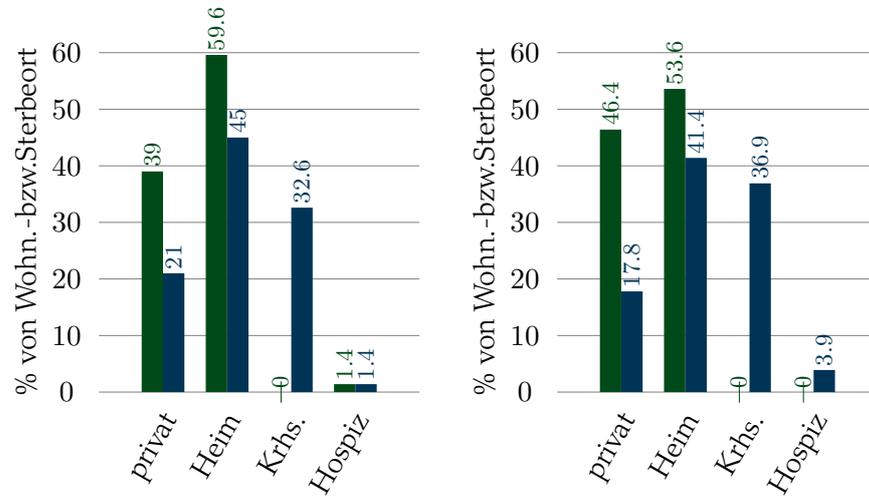
4.3.3.3 PEG-Sonden

Die 560 Fälle, in denen eine PEG-Sonde dokumentiert wurde, stammten nicht allein aus Hamburg, sondern auch aus der (meistenteils näheren) Umgebung.

Im Vergleich der PEG-Stichprobe mit den Fällen ohne PEG-Sonde zeigte sich, dass PEG-Patienten in der letzten Lebensphase häufiger in Heimen versorgt wurden, als in ihrer Privatwohnung, was bei den Fällen ohne PEG-Sonde umgekehrt der Fall war. Das mag daran liegen, dass für die Versorgung einer PEG-Sonde pflegerisches Können notwendig ist, was für die Angehörigen und erst recht für viele der Alten ein Problem darstellt. Abgesehen davon dürften die Krankheiten, die zur PEG-Anlage geführt haben, zuhause oft nicht tragbar sein. Im gleichen Sinne zu verstehen ist das Ergebnis, dass prozentual wesentlich mehr Verstorbene mit PEG-Sonde aus einem Heim kamen als Verstorbene ohne PEG-Sonde. Inwieweit die PEG-Sonde der Pflege erleichterung diene, was eine unsachliche Indikation darstellt, ist hier nicht zu entscheiden.

T. Seidel nahm die gleiche Differenzierung von Wohn- bzw. Sterbeort für 690 Fälle aus Hamburg aus dem gleichen Kollektiv von Juli/2003 bis Dezember/2005 vor, und kam z.T. zu anderen Ergebnissen, wie Abb. 4.1 zeigt [65]. Die Lage hat sich offensichtlich in den letzten Jahren dahingehend verändert, dass PEG-Träger häufiger zuhause und seltener im Heim wohnen als zuvor. Diese beiden Veränderungen sind statistisch signifikant. Als Sterbeort wurde häufiger das Krankenhaus festgestellt, Heim und Privatwohnung hingegen seltener (nicht signifikant). Im Hospiz sind zwar auch mehr verstorben als zuvor, die Zahlen sind aber zu klein, um verlässlich zu sein. Grund für die Veränderungen bei den Wohnorten könnte der aus finanziellen Gründen häufiger gebrauchte Grundsatz „ambulant vor stationär“ sein. Bei den Sterbeorten könnten die Veränderungen für eine Zunahme intensiver medizinischer Maßnahmen in der Finalphase sprechen, sie liegen jedoch im Bereich der zufälligen Schwankungen.

Es zeigte sich kein Zusammenhang zwischen Wohn- und Sterbeort und reizlosem bzw. nicht reizlosem Zustand der PEG-Eintrittsstelle. Aus diesem Grunde wird deren Zustand in dieser Arbeit nicht als Pflegezustand bezeichnet. Da aber mit knapp 30% ein erheblicher Teil der PEG-Träger eine gerötet/schmierige bzw. entzündet/blutige Eintrittsstelle hatte, ist zu fragen wo-



(a) PEG-Träger nach T. Seidel [65], Wohnort $n = 677$, Sterbeort $n = 684$
 (b) eigene Ergebnisse Wohnort $n = 558$, Sterbeort $n = 550$

Abbildung 4.1: PEG-Sonden: Follow-Up

mit das zusammenhängt. Diesbezüglich kommt einerseits die Rolle des hohen Alters in Betracht, wie sich hier gezeigt hat, genau wie die präfinal bekanntlich bestehende erhöhte Vulnerabilität und schlechtere Wundheilung. Andererseits stehen im Umfeld der Sterbephase oft andere Pflegeziele im Vordergrund als sonst.

4.3.4 Vorerkrankungen

Die Ergebnisse im Zusammenhang mit den „Vorerkrankungen“ zeigen besonders deutlich, dass Daten aus Todesbescheinigungen nicht mit der Prävalenz einer Erkrankung vergleichbar sind. Erstens handelt es sich um Verstorbene, zweitens ist nicht sichergestellt, dass alle „Vorerkrankungen“ eines Verstorbenen auch in seinen Totenschein eingetragen werden. So ist aus dem klinischen Alltag und aus klinischen Studien bekannt, dass alle Vorerkrankungen, die hier mit Untergewicht in Zusammenhang gebracht worden sind⁶, bei älteren Menschen eine Mangelernährung begünstigen können [2, 4]. Dennoch zeigte sich hier eine zunehmende Häufigkeit mit sinkendem BMI nur für folgende „Vorerkrankungen“⁷: Demenz, Immobilität, Dysphagie, Verweigerung von Nahrungs- und/oder Flüssigkeitsaufnahme, Altersschwäche, „Kachexie“, Parkinson, Dehydratation und Depression, wobei auffällt, dass es sich hierbei in der Mehrzahl nicht um Erkrankungen handelt. Vier „Vorerkrankungen“ wa-

⁶Siehe § 2.1

⁷Siehe § 3.4.2.4

ren hier dagegen mit Untergewicht invers, und vier weitere gar nicht assoziiert, aber das sind wenige Merkmale, im Vergleich zu den Daten im Zusammenhang mit dem Alter⁸. Dort waren jeweils nur zwei „Vorerkrankungen“ eindeutig mit dem Alter ansteigend oder abfallend. Es gab noch mehr, die zwar z.B. deutlich abfielen, dann aber zuletzt wieder anstiegen, oder sich sonst nicht nachvollziehbar verhielten. Bei einem so großen „n“ wie in der vorliegenden Untersuchung, ist zu erwarten, dass Parameter, die miteinander korrelieren, eindeutig abfallende oder ansteigende Kurven zeigen. Dies war bisher auch der Fall. Nur ein mehr oder minder großer Teil der Vorerkrankungen macht da eine Ausnahme. Warum verhielten sich z.B. Demenz, Herzinsuffizienz und Immobilität mit dem Alter ansteigend, bei den über Neunzigjährigen aber plötzlich wieder abfallend? Um Fragen wie diese zu erklären müsste auf die Bedingungen, Gepflogenheiten und die Psychologie im Rahmen der ersten Leichenschau und des Ausfüllens der Totenscheine eingegangen werden. Dafür ist diese Arbeit nicht geeignet. Als Fazit ist hier nur fest zu halten, dass Angaben zu „Vorerkrankungen“ auf Totenscheinen mit Vorsicht zu betrachten sind. Aus diesem Grunde wurden hier keine Signifikanzen berechnet.

4.3.5 Besondere Erfassungsmerkmale

Schmerzpflaster: Zwei Fragen sollten im Zusammenhang mit Schmerzplaster beantwortet werden. Zum einen die Frage nach dem Anteil derer, die ihr(e) Schmerzplaster nicht wie empfohlen am Rumpf sondern an den Extremitäten tragen: immerhin 5,8%, bzw. zusätzlich 4,1% mit gemischten Lokalisationen. Das wirft ein Licht auf die Qualität und Verständlichkeit der Anweisungen der schmerztherapeutisch tätigen Ärzte. Zum anderen stellt sich die Frage nach der Rolle des Gewichtes bei der Schmerztherapie. Dabei zeigte sich, dass die Untergewichtigen hochsignifikant häufiger als die Nicht-Untergewichtigen mit Schmerzplaster versorgt waren. Dies legt den Schluss nahe, dass Patienten mit einem niedrigeren Gewicht häufiger Schmerzen haben bzw. äußern, als Patienten mit höherem Gewicht. Eingedenk dessen, dass mit sinkendem BMI die Morbidität steigt, verwundert das nicht. Und es beruhigt auch ein wenig, genau wie das Ergebnis, dass Demenzpatienten in der vorliegenden Untersuchung nicht signifikant seltener mit Schmerzplaster versorgt waren als andere. Die Auswertung dieser Daten wurde durchgeführt, weil bekannt ist, dass schwerkranke Menschen, vor allem Demenzpatienten häufig nicht mehr in der Lage sind, ihre Beschwerden anzugeben, und aus diesem Grund seltener mit Schmerzmitteln versorgt werden [19].

Dekubitus: Die Krematoriumsleichenschau ist hier nicht zum ersten Mal als Messinstrument für die Dekubitusprävalenz bei Verstorbenen genommen worden. Vor zehn Jahren fanden Heinemann et al. 11,2% Dekubitusfälle in Ham-

⁸Siehe § 3.2

burg [26]. Verglichen mit unseren 11,8% hat sich da nicht viel getan, trotz großer Bemühungen. Methodenkritisch ist allerdings anzumerken, dass die frühere Studie alle Altersgruppen von Verstorbenen betraf, nicht nur Personen unter 60 Jahren; insofern ist ein direkter Vergleich nicht möglich. Die genauere Auswertung des Anteils der höheren Dekubitusgrade zeigte, dass deren Prävalenz im Alter relativ hoch ist [68]. Der Zusammenhang zwischen Untergewicht bzw. Mangelernährung und Druckgeschwüren ist altbekannt, viel untersucht, z.B. [12], und wurde auch in dieser Erhebung bestätigt. P. Kottusch fand im rechtsmedizinischen Sektionsgut unter den Dekubituspatienten sogar 60% mit $\text{BMI} < 20 \text{ kg/m}^2$ [31].

Kontrakturen: Es war in der Praxis nicht immer einfach, Kontrakturen von der noch vorhandenen Totenstarre zu unterscheiden. In Rücksprache mit dem anwesenden Rechtsmediziner wurden deshalb nur eindeutige Fälle von Kontrakturen als solche dokumentiert. Das bedeutet aber, dass besonders leichtere Fälle einer Kontraktur hinter der Totenstarre verborgen geblieben sein können, und somit nicht erfasst wurden. Eindrücklich ist das Ergebnis, dass Untergewichtige hochsignifikant häufiger Kontrakturen tragen, als die Nicht-Untergewichtigen. Wie diese Korrelation zu erklären sei, mag dahingestellt sein: ob mit mangelnder Mobilisation oder mit Krankheiten, die sowohl dem schlechten Ernährungszustand als auch den Kontrakturen zugrunde liegen? Erfahrungsgemäß kann Immobilität eine Mangelernährung und damit Untergewicht begünstigen, und Patienten mit Kontrakturen sind fast immer immobil [71]. Offen bleibt nur die Frage, ob die restlichen 88,3% der Kontrakturpatienten nicht auch einer Schmerztherapie bedurft hätten, oder sie auf anderem Wege erhalten haben.

Amputationen: In 2% der untersuchten Fälle fand sich mindestens eine Amputation. Da erstens kein Zusammenhang mit dem Gewicht auffiel, und zweitens am häufigsten die untere Extremität betroffen war, liegt der Gedanke an Durchblutungsstörungen, und damit eine im wesentlichen krankheitsbedingte Ursache, nahe.

4.4 Medizinische Implikationen

Einerseits braucht jeder Mensch im Alter und am Lebensende eine individuelle medizinische und pflegerische Begleitung. Diese beinhaltet neben vielem anderen die Diagnostik des Ernährungszustandes und evtl. die Therapie einer Mangelernährung je nach zugrunde liegender Ursache. Bei dieser Begleitung geht es oft auch darum, im richtigen Augenblick nicht alle technischen Möglichkeiten auszunutzen, sondern mit pflegerischen Mitteln und menschlicher Zuwendung das Wohlbefinden zu erhöhen. So schreiben z.B. Finucane et al.

über Demenzpatienten: „Wir glauben, dass allein gewissenhaftes und motivierendes Anreichen der Nahrung die geeignete Behandlung darstellt“ [16], und sprechen sich damit gegen eine PEG-Sondenversorgung aus. Das scheint aber nicht nur für diese zu gelten. „Schwer kranke Patienten in der Terminalphase empfinden unter Verzicht auf eine künstliche Nahrungszufuhr nur selten, und wenn, dann nur initial Hunger und Durst und dies, sowie Mundtrockenheit, kann mit kleinen Mengen natürlicher Nahrung und Flüssigkeit, Eisstückchen oder der Befeuchtung des Mundraumes beseitigt werden“ [42]. Abgesehen vom Krankheitsfall wird das Nachlassen der täglichen Nahrungs- und Trinkmenge und damit das Abnehmen des Körpergewichtes immer wieder als physiologische Altersveränderung diskutiert. „Die Minderung der Aufnahme von Nahrung und Flüssigkeit ist Teil des natürlichen Sterbeprozesses“, dieser Satz findet sich in einem Artikel mit der Überschrift: „The Naturalness of Dying“ [43]. Und das ist nicht erst modernes Wissen. „...die Weisheit, (...) hat bei Gründung unserer physischen Natur eine solche Sparsamkeit beobachtet, dass, ungeachtet der steten Kompensationen, doch die Konsumtion immer das Übergewicht behalte, dass die Freiheit den Mechanismus missbrauche, und der Tod aus dem Leben, wie aus seinem Keime sich entwickle...“ [63]. Die Minderung der Aufnahme von Nahrung und Flüssigkeit im Alter kann bis zur totalen Nahrungs- und z.T. auch Flüssigkeitsverweigerung gehen. Ist es angemessen und menschenwürdig, dies als Selbstmord zu verurteilen und mit Zwangsernährung zu „behandeln“? Mit der Frage, ob Fasten am Lebensende Selbstmord sei, befasst sich eine ausführliche Dissertation einer 81 Jahre alten Dame angesichts des „Hungerstreiks“ älterer Menschen in unseren Krankenhäusern und Pflegeheimen, und beantwortet sie eindeutig mit „nein“ [53]. Aber bevor wir einem alten Menschen sein Fasten zugestehen, müssen wir uns fragen: Haben wir alles getan, was in unserer Macht steht, damit er sich wohl fühlt?

Andererseits müssen die Rahmenbedingungen dafür stimmen, und das hängt mit unserer Wertschätzung zusammen. „Wert legte erst der Mensch in die Dinge, sich zu erhalten – er schuf erst den Dingen Sinn, einen Menschen-Sinn! Darum nennt er sich „Mensch“, das ist: der Schätzende“, schreibt Nietzsche. Ob es um die Subvention der Autoindustrie oder die Ausbildung und Honorierung von genügend gerontopsychiatrischem Fachpersonal, oder ob es um den ganz persönlichen Anspruch an die Perfektion des Computers oder an die Qualität von Pflege geht, - auf beiden Ebenen entsteht zuweilen der Eindruck, als merken wir gar nicht, dass wir uns den Alten gegenüber abschätzig verhalten. Wir tun gut daran, das zu überdenken, denn schließlich muss die Lösung des Generationenproblems vor allem menschlich und nicht nur finanziell tragbar sein.

Untergewicht im Alter – das ist kein einfaches Thema, soviel ist deutlich geworden. Das Wohl unserer Alten, zu denen auch wir über kurz oder lang gehören werden, hängt davon ab, ob wir uns diesem Thema in menschenwürdiger Form stellen oder nicht. Wir- damit sind nicht nur Pflegenden, Ärzte, Therapeuten und Angehörige gemeint, sondern die ganze Gesellschaft und nicht

zuletzt die Politik; deshalb steht all das unter „Medizinische Implikationen“.

4.5 Ausblick

Die hier erhobenen und dargestellten Daten geben einen Überblick über die aktuelle Situation der Alten bzw. Sterbenden in Hamburg und Umgebung, was den Aspekt von Untergewicht und PEG-Sonden angeht. Aufgrund der vorgelegten Daten ist es nicht möglich, eine Aussage über Ursachen zu machen.

Aufgrund der Literaturrecherche und des Datenvergleiches scheint zur Erfassung von Mangelernährung zweierlei sinnvoll und notwendig. Erstens brauchen alle, die mit alten Menschen zu tun haben, jede Klinik und jedes Heim, ja jeder Pflegedienst und jeder Hausarzt ein oder zwei etablierte klinische Parameter, die systematisch zur Anwendung gebracht werden, um Menschen mit einem Malnutrisionsrisiko zu erfassen. In vielen Heimen und vor allem geriatrischen Kliniken ist das bereits üblich. Zweitens bedarf es für die medizinische Versorgungsforschung großer umfassender Untersuchungen gemischter Kollektive mit möglichst mehreren, aber einheitlichen, standardisierten Parametern bzw. Grenzwerten, sodass sowohl die verschiedenen, genau charakterisierten „Unterkollektive“ miteinander verglichen werden können, als auch Referenzdaten bestehen für speziellere Erhebungen, z.B. in Pflegeheimen. Dazu ist die vorliegende Studie ein Beitrag.

Kleinere Erhebungen, die in einzelnen Institutionen der Bestandsaufnahme dienen, müssen vor dem Vergleich mit anderen Daten ihren Anteil schwer beeinträchtigter Bewohner berücksichtigen. Möge „Qualitätssicherung“ nie dazu führen, dass Menschen zwangsernährt werden, bloß um z.B. die Rate der Untergewichtigen in einer Einrichtung zu senken.

In Bezug auf Magensonden bleibt erstens zu untersuchen, ob unter Senioren mit PEG-Sonde, die sich nicht in der Sterbephase befinden, die Rate der nicht reizlosen Sondeneintrittsstellen niedriger ist, als im hier untersuchten Kollektiv. Zweitens drängt sich die Frage nach zuverlässigen Daten über tatsächliche Indikationen und Beweggründe für die PEG-Anlage bei alten Menschen auf.

Abschließend sei der Wunsch ausgesprochen, dass mit dem Anteil der Älteren auch das Bewusstsein für ihre Bedürfnisse und Nöte einerseits und die Bereicherung unseres Lebens durch sie andererseits, unter uns wachsen werde.

Zusammenfassung

Es wurden in einer prospektiven Studie 8518 Verstorbene untersucht, die zwischen dem 1. Januar und 31. Dezember 2008 im Krematorium Öjendorf in Hamburg der zweiten Leichenschau durch einen Rechtsmediziner unterzogen wurden. Die erhobenen Daten wurden im Zusammenhang mit den dazugehörigen Todesbescheinigungen ausgewertet.

Der prozentuale Anteil der Untergewichtigen ($\text{BMI} < 20 \text{ kg/m}^2$) an der Gesamtzahl betrug 22,1% (1876 Fälle). Frauen waren zu 28,2% und Männer zu 13,8% von Untergewicht betroffen ($p < 0,0001$). Mit steigendem Alter nahm sowohl der Anteil der Untergewichtigen als auch der Anteil der Heimbewohner immer mehr zu. Unter den im Heim Verstorbenen war der Anteil der Untergewichtigen ($\text{BMI} < 20$) mit 33,8% am größten, gefolgt von 27,5% im Hospiz, 23,4% privat und 12,2% im Krankenhaus. Dieser Unterschied war zwischen Heim und privat sowie Heim und Krankenhaus hochsignifikant, zwischen Heim und Hospiz nur signifikant.

Von allen Verstorbenen waren 6,6% (560) mit einer PEG-Sonde versorgt. Zwischen den Geschlechtern gab es diesbezüglich keinen relevanten Unterschied, mit dem Alter wurden PEG-Sonden jedoch immer seltener, und es gab signifikant weniger Untergewichtige mit PEG als Normal- und Übergewichtige. Die PEG-Rate ist in Heimen (8,9%) höher als im Krankenhaus (5,8%), privat (5,2%, jeweils $p < 0,0001$) und im Hospiz (5,8%, $p = 0,0489$).

Der Zustand der PEG-Eintrittsstelle wurde in 70,5% als reizlos, in 27,2% als gerötet/schmierig und in 2,3% als entzündet/blutig beschrieben. Hochaltige mit über 90 Jahren hatten häufiger eine nicht reizlose PEG ($p = 0,047$) als jüngere Senioren, es ergab sich jedoch kein Unterschied für Geschlecht und Wohn- bzw. Sterbeort.

Bei den Untergewichtigen fanden sich hochsignifikant mehr Schmerzpfaster, Dekubitalulcera und Kontrakturen (jeweils $p < 0,0001$); Amputationen zeigten keinen Zusammenhang mit dem BMI.

Zusätzlich fand eine Auswertung für folgende Parameter statt: BMI nach der WHO und nach dem MNA, Vorerkrankungen und mögliche PEG-Indikationen.

Aufgrund des Literaturvergleichs und der kritischen Diskussion der Ergebnisse lässt sich erstens für zukünftige Erhebungen des Ernährungszustandes bzw. des BMI festhalten, dass eine sehr genaue Darstellung des Kollektives zur Herstellung der Vergleichbarkeit notwendig ist, incl. Anteil schwerst beeinträchtigter Patienten bzw. Nahrungsverweigerung. Zweitens stellte sich die Frage nach dem PEG-Zustand unter Senioren, die sich noch nicht in der Sterbephase befinden, und nach Indikationen und Beweggründen bei PEG-Anlage.

Literaturverzeichnis

- [1] Akner, G. und H. Floistrup: *Individual assessment of intake of energy, nutrients and water in 54 elderly multidiseased nursing-home residents*. J Nutr Health Aging, 7:1–12, 2003.
- [2] Anders, J.: *Ernährung und Mangelernährung im höheren Lebensalter*, in *Medizin des Alterns und des Alten Menschen*. Steinkopf-Verlag: Darmstadt, 2004.
- [3] Bauer, J.M., T. Vogl, S. Wicklein et al.: *Comparison of the Mini Nutritional Assessment, Subjective Global Assessment, and Nutritional Risk Screening (NRS 2002) for nutritional screening and assessment in geriatric hospital patients*. Z Gerontol Geriatr, 38:322–327, 2005.
- [4] Bauer, J.M., D. Volkert, R. Wirth et al.: *Diagnosing malnutrition in the elderly*. Dtsch Med Wochenschr, 131:223–227, 2006.
- [5] Beck, A.M. und L. Ovesen: *Body mass index, weight loss and energy intake of old Danish nursing home residents and home-care clients*. Scand J Caring Sci, 16:86–90, 2002.
- [6] Beck, A.M., L. Ovesen und M. Schroll: *Validation of the Resident Assessment Instrument triggers in the detection of under-nutrition*. Age Ageing, 30:161–165, 2001.
- [7] Bozzetti, F., L. Cozzaglio, C. Gavazzi et al.: *Nutritional support in patients with cancer of the esophagus: impact on nutritional status, patient compliance to therapy, and survival*. Tumori, 84:681–686, 1998.
- [8] Brater, M. und G. Kaul: *Altenpflege, Ansätze zu einem neuen Pflegekonzept auf der Grundlage einer Altersmenschkunde*. Verlag Urachhaus, Stuttgart, 1990.
- [9] Buchter, A., A. Heinemann und K. Püschel: *Rechtliche und kriminologische Aspekte der Vernachlässigung alter Menschen am Beispiel des Dekubitus*. MedR, 4:185–189, 2002.
- [10] Corti, M.C., J.M. Guralnik, M.E. Salive und J.D. Sorkin: *Serum albumin level and physical disability as predictors of mortality in older persons*. Jama, 272:1036–1042, 1994.
- [11] Cunha, D.F. Cunha, S.F., M.R. Unamuno und H. Vannucchi: *Serum levels assessment of vitamin A, E, C, B2 and carotenoids in malnourished and non-malnourished hospitalized elderly patients*. Clin Nutr, 20:167–170, 2001.

- [12] Donini, L.M., M.R. De Felice, A. Tagliaccica et al.: *Nutritional status and evolution of pressure sores in geriatric patients*. J Nutr Health Aging, 9:446–454, 2005.
- [13] Dzieniszewski, J., M. Jarosz, B. Szczygiel et al.: *Nutritional status of patients hospitalised in Poland*. Eur J Clin Nutr, 59:552–560, 2005.
- [14] Döhner, H. und H. Rothgang: *Need for care. The role of family care in long-term care*. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz, 49:583–594, 2005.
- [15] Ferrini, M.T., D.L. Waitzberg, J. Pasternak et al.: *Effect of nutritional support on survival of AIDS-IV C patients*. Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo, 48:161–166, 1993.
- [16] Finucane, T.E., C. Christmas und K. Travis: *Tube feeding in patients with advanced dementia: a review of the evidence*. Jama, 282:1365–1370, 1999.
- [17] Flodin, L., S. Svensson und T. Cederholm: *Body mass index as a predictor of 1 year mortality in geriatric patients*. Clin Nutr, 19:121–125, 2000.
- [18] Fries, B.E., C. Hawes, J.N. Morris et al.: *Effect of the National Resident Assessment Instrument on selected health conditions and problems*. J Am Geriatr Soc, 45:994–1001, 1997.
- [19] Fuchs, G., Pfizterer und Steurer (Editoren): *Definition, Bedarf und Formen der Palliativversorgung von Patienten mit Demenz (Ergebnis 1 der AG Nicht-Tumorpatienten der Deutschen Gesellschaft für Palliativmedizin) Version 7*. 2007.
- [20] Gamez, C., M.D. Ruiz-Lopez, R. Artacho et al.: *Body composition in institutionalized elderly people in Granada (Spain). Relation with other nutritional parameters*. Int J Food Sci Nutr, 49:237–241, 1998.
- [21] Gerull, J.: *Quantitative und qualitative Aspekte von Implantaten der Hüfte und des Knies, Med. Dissertation in Vorbereitung*. Universität Hamburg, 2009.
- [22] Groot, C.P. de und W.A. van Staveren: *Undernutrition in the European SENECA studies*. Clin Geriatr Med, 18:699–708, vi, 2002.
- [23] Guigoz, Y.: *The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature—What does it tell us?* J Nutr Health Aging, 10:466–487, 2006.
- [24] Guigoz, Y., B. Vellas und P.J. Garry: *Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation*. Nutr Rev, 54:59–65, 1996.
- [25] Hayek, H.: *Decubitus als Teilaspekt der Vernachlässigung und Gewalt gegenüber alten Menschen. Med. Dissertation*. Universität Hamburg, 2000.

- [26] Heinemann, A., U. Lockemann, J. Matschke, M. Tsokos und K. Püschel: *Die Krematoriumsleichenschau als epidemiologisches Meßinstrument für die Decubitusprävalenz im Umfeld der Sterbephase, in Krematoriums-Leichenschau, Research in Legal Medicin.* Schmitt-Römhild-Verlag: Lübeck, 2000.
- [27] Hirsch, R.D.: *Gewalt gegen alte Menschen, in Klinische Geriatrie.* Springer Verlag: Berlin Heidelberg, 2000.
- [28] Kaw, M. und G. Sekas: *Long-term follow-up of consequences of percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) tubes in nursing home patients.* Dig Dis Sci, 39:738–743, 1994.
- [29] Koletzko, B, I. Celik, K.W. Jauch et al.: *Leitlinie Parenterale Ernährung, DEGM.* Aktuel Ernaehr Med, 32 Suppl. 1, 2007.
- [30] Kondrup, J., H.H. Rasmussen, A. Hamberg und Z. Stanga: *Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials.* Clin Nutr, 22:321–336, 2003.
- [31] Kottusch, P.: *Untergewicht bei älteren Menschen, die sich zum Zeitpunkt ihres Todes im Pflegesystem befanden, Med. Dissertation.* Universität Hamburg, 2007.
- [32] Krause, T., J. Anders und A. Heinemann: *Ursachenzusammenhänge der Dekubitusentstehung.* Verlag W Kohlhammer GmbH, Stuttgart, 2004.
- [33] Kruse, A., E. Gaber und G. Heuft: *Gesundheit im Alter. Gesundheitsberichterstattung des Bundes.* Robert-Koch-Institut, Berlin, 2007.
- [34] Kyle, U.G., A. Morabia, Slosman. D.O. et al.: *Contribution of body composition to nutritional assessment at hospital admission in 995 patients: a controlled population study.* Br J Nutr, 86:725–731, 2001.
- [35] Kyle, U.G., M. Pirlich, T. Schuetz et al.: *Prevalence of malnutrition in 1760 patients at hospital admission: a controlled population study of body composition.* Clin Nutr, 22:473–481, 2003.
- [36] Lansley, S., C. Waslien, M. Mulvihill und H. Fillit: *The role of anthropometry in the assessment of malnutrition in the hospitalized frail elderly.* Gerontology, 39:346–353, 1993.
- [37] Loeser, C., U. von Herz, T. Kuchler et al.: *Quality of life and nutritional state in patients on home enteral tube feeding.* Nutrition, 19:605–611, 2003.
- [38] Loser, C., G. Aschl, X. Hebuterne et al.: *ESPEN guidelines on artificial enteral nutrition–percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG).* Clin Nutr, 24:848–861, 2005.

- [39] Löser, C.: *Mangelernährung im Krankenhaus – Prävalenz, klinische Folgen, Budgetrelevanz*. DMW, 126:729–734, 2001.
- [40] Madea, B., P. Saukko und F. Musshoff: *Tasks of research in forensic medicine - different study types in clinical research and forensic medicine*. Forensic Sci Int, 165:92–97, 2007.
- [41] Matschke J, T.M.: *Kurzer Überblick über die historische Entwicklung der Feuerbestattung, in Krematoriums-Leichenschau Research in legal Medicine*. Schmidt-Römhild Verlag Lübeck, 2000.
- [42] McCann, R.M., W.J. Hall und A. Groth-Juncker: *Comfort care for terminally ill patients. The appropriate use of nutrition and hydration*. Jama, 272:1263–1266, 1994.
- [43] McCue, J.D.: *The naturalness of dying*. Jama, 273:1039–1043, 1995.
- [44] Meijers, J.M., J.M. Schols, M.A. van Bokhorst-de van der Schueren et al.: *Malnutrition prevalence in The Netherlands: results of the annual dutch national prevalence measurement of care problems*. Br J Nutr, 101:417–423, 2009.
- [45] Mitchell, S.L., D.K. Kiely und L.A. Lipsitz: *The risk factors and impact on survival of feeding tube placement in nursing home residents with severe cognitive impairment*. Arch Intern Med, 157:327–332, 1997.
- [46] Omran, M. L. und J. E. Morley: *Assessment of protein energy malnutrition in older persons, part I: History, examination, body composition, and screening tools*. Nutrition, 16:50–63, 2000.
- [47] o.V.: *Pschyrembel Klinisches Wörterbuch , CD-ROM Version*. Hamburg, 2002.
- [48] o.V.: *Bevölkerung Deutschlands bis 2050 - 11. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt, 2006.
- [49] o.V.: *Lexikon der Krankheiten und Untersuchungen*. GeorgThieme Verlag: Stuttgart, 2006.
- [50] Pauly, L., P. Stehle und D. Volkert: *Nutritional situation of elderly nursing home residents*. Z Gerontol Geriatr, 40:3–12, 2007.
- [51] Petersen, A.: *Unbemerkt und einsames Sterben in Hamburg im Jahre 2008, Med. Dissertation in Vorbereitung*. Universität Hamburg, 2009.
- [52] Pick, P., J. Brüggemann und C. Grote: *Schwerpunktbericht der Gesundheitsberichterstattung des Bundes, Pflege*. Berlin, 2004.
- [53] Pikaar, S.A.: *Endura - Jeûne ou suicide? Dissertation*. Universität von Utrecht, 1996.

- [54] Pirlich, M., T. Schutz, K. Norman et al.: *The German hospital malnutrition study*. Clin Nutr, 25:563–572, 2006.
- [55] Pröfener, F.: *Datenreport zum Hamburger Qualitätsvergleich zur Ernährung und Flüssigkeitsversorgung in Altenpflegeheimen (MNA)*. Hamburgische Pflegegesellschaft (HPG), erstes Quartal 2008.
- [56] Püschel, K.: *Elder abuse and gerontocide, in essentials of autopsy practice*. Springer Verlag: London, 2008.
- [57] Rabeneck, L., L.B. McCullough und N.P. Wray: *Ethically justified, clinically comprehensive guidelines for percutaneous endoscopic gastrostomy tube placement*. Lancet, 349:496–498, 1997.
- [58] Rehkopf L., Peeck, R.: *Gebührenordnung 2007 / 08 der Hamburger Friedhöfe -AöR*. Hamburg, 2008.
- [59] Ridder, M. de: *Sondenernährung steigert nur selten die Lebensqualität*. Dtsch Arztebl, 105:449–451, 2008.
- [60] Rouzbeh, J.C.: *Postmortale Untersuchung von Herzschrittmacher-(SM) und Implantierbaren-Kardioverter-Defibrillator(ICD)-Patienten, Med. Dissertation in Vorbereitung*. Universität Hamburg, 2009.
- [61] Saal, A.: *Zahnmedizinische Versorgung bei Senioren (>60 Jahre) dokumentiert anlässlich der Krematoriumsleichenschau, Zahnmed. Dissertation in Vorbereitung*. Universität Hamburg, 2009.
- [62] Saletti, A., L. Johansson, E. Yifter-Lindgren et al.: *Nutritional status and a 3-year follow-up in elderly receiving support at home*. Gerontology, 51:192–198, 2005.
- [63] Schiller, F.: *Über den Zusammenhang der tierischen Natur des Menschen mit seiner geistigen. Medizinische Dissertationsschrift 1780, in Gesammelte Werke in fünf Bänden, Band V*. Seiten 33–69. Bielefeld, 1955.
- [64] Schutz, T., L. Valentini, B. Herbst und H. Lochs: *ESPEN guidelines on enteral nutrition–summary*. Z Gastroenterol, 44:683–684, 2006.
- [65] Seidel, T.: *Untersuchung des Einsatzes von PEG-Sonden in der letzten Lebensphase. Med. Dissertation*. Universität Hamburg, 2007.
- [66] Strube, H.: *It is never too late-nutrition in the elderly*. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz, 49:547–557, 2006.
- [67] Sullivan, D.H.: *What do the serum proteins tell us about our elderly patients?* J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 56:71–74, 2001.

- [68] Tillmann, M.: *Dekubitus, Med. Dissertation in Vorbereitung*. Universität Hamburg, 2009.
- [69] Tsokos M, M.J. und R. Kuhles: *Krematorien in Deutschland, in Krematoriums-Leichenschau Research in legal Medicine*. Schmidt-Römhild Verlag Lübeck, 2000.
- [70] Vellas, B., H. Villars, G. Abellan et al.: *Overview of the MNA—Its history and challenges*. J Nutr Health Aging, 10:456–463, 2006.
- [71] Volkert, D.: *Malnutrition, in Klinische Geriatrie*. Springer-Verlag: Berlin Heidelberg, 2000.
- [72] Volkert, D., Y.N. Berner, E. Berry et al.: *ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Geriatrics*. Clin Nutr, 25:330–360, 2006.
- [73] Volkert, D., C. Frauenrath, W. Micol et al.: *Nutritional status of the very old: anthropometric and biochemical findings in apparently healthy women in old people's homes*. Aging (Milano), 4:21–28, 1992.
- [74] Wirth, R., D. Volkert, J.M. Bauer et al.: *PEG tube placement in German geriatric wards - a retrospective data-base analysis*. Z Gerontol Geriatr, 40:21–30, 2007.

Tabellenverzeichnis

1.1	Einteilung des BMI nach der WHO	7
1.2	BMI, geriatrisch	8
1.3	BMI nach dem MNA	8
3.1	PEG-Sonden: Zustand	27
3.2	Schmerzpflaster	32
3.3	Kontrakturen	33
3.4	Amputationen	34
4.1	BMI-MNA: Vergleich mit der HPG	40

Abbildungsverzeichnis

3.1	Altersverteilung und Geschlecht	16
3.2	Wohn- und Sterbeort	17
3.3	Sterbeort und Alter	18
3.4	BMI nach geriatrischen Gesichtspunkten	20
3.5	Untergewichtige pro Wohn- und Sterbeort	21
3.6	BMI und Alter	22
3.7	BMI und Geschlecht	23
3.8	BMI und Wohn- bzw. Sterbeort	24
3.9	BMI und Vorerkrankungen	25
3.10	BMI nach dem MNA	27
3.11	PEG-Sonden und Alter	28
3.12	PEG-Sonden und Wohn- bzw. Sterbeort	29
3.13	Indikationen zur PEG-Anlage	30
3.14	Besondere Erfassungsmerkmale	32
4.1	PEG-Sonden: Follow-Up	44

Fotographische Dokumentation

Aus Daten- und Jugendschutzgründen sind die Bilder nur in den gedruckten Exemplaren der Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg Carl von Ossietzky einzusehen.

Danksagung

Mein Dank gilt Prof. Dr. med. K. Püschel und Prof. Dr. med. W. von Renteln-Kruse für die Ermöglichung dieser Arbeit und Beratung bei der Durchführung.

Bei Herrn Dr. rer. nat. F. Wischhusen möchte ich mich für die Hilfe bei der Erstellung der Datenbank bedanken, sowie bei Andrea Großer für deren Umwandlung, Pflege und Auswertung. Herrn Prof. Dr. rer. nat. H.-P. Beck-Bornholdt danke ich für die stets förderlichen Doktorandenseminare und die Hilfe bei der Datenauswertung und Berechnung, und Dr. Vesna Püschel für die Koordination und tatkräftige Unterstützung am Anfang des Projektes.

Für die Zusammenarbeit in der Geronto- AG und deren Aufrechterhaltung, als ich schon nicht mehr in Hamburg war, bedanke ich mich bei Miriam Tillmann, Jenny Gerull, Jan Cyrus Rouzbeh, Anika Petersen und Andreas Saal.

Des Weiteren gilt mein Dank den fünf Ärztinnen und Ärzten, die in Öjendorf in der Zeit der Datenerhebung die Krematoriumsleichenschau durchführten und uns Doktoranden und Doktorandinnen vielfältig bei der Arbeit und im Gespräch unterstützten: Dr. N. Wilke, Dr. A. Klein, J. Görndt, Dr. O. Seibel und Dr. C. Braun.

Ein ganz herzlicher Dank geht an die Mitarbeiter des Krematoriums in Öjendorf für die Zeit, die ich mit ihnen verbringen durfte, für die Gespräche und für die unzähligen Extraarbeiten, die durch die Studie für sie anfielen.

Christian Hütter danke ich für die unermüdliche Arbeit an dem maßgeschneiderten Layout.

Zuletzt will ich mich für die Erfahrungen im Krematorium, die daran sich anschließenden Gedanken, Entwicklungen, und Gespräche bedanken.