

# UNIVERSITÄTSKLINIKUM HAMBURG-EPPENDORF

Institut für Rechtsmedizin

Prof. Dr. med. Klaus Püschel

## **Epidemiologische und rechtsmedizinische Feststellungen zur pflegerischen Situation von Verstorbenen (Hamburg 2015).**

### **Dissertation**

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

vorgelegt von:

Beata Patrycja Amchichi aus Stettin/Polen

Hamburg 2022

**Angenommen von der  
Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg am: 14.11.2022**

**Veröffentlicht mit Genehmigung der  
Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg.**

**Prüfungsausschuss, der/die Vorsitzende:            Prof. Dr. Albert Nienhaus**

**Prüfungsausschuss, zweite/r Gutachter/in:        Prof. Dr. Klaus Püschel**

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort.....</b>	<b>6</b>
<b>1. Einleitung .....</b>	<b>8</b>
1.1 <i>Bevölkerungsstruktur Deutschlands</i> .....	8
1.1.2 Fertilität/ Geburtenrate .....	9
1.1.5 Sterblichkeit .....	14
1.2 <i>Dekubitus</i> .....	16
1.2.1 Definition, Pathogenese .....	16
1.2.4 Graduierung, Einteilung.....	20
1.2.5 Prophylaxe .....	22
1.2.7 Therapie .....	25
1.3 <i>Entwicklung der Anti-Dekubitus-Qualitätssicherung Hamburg</i> .....	27
<b>2. Material und Methoden .....</b>	<b>29</b>
<b>3. Ergebnisse .....</b>	<b>31</b>
3.1 <i>Ergebnisse der zweiten Leichenschau</i> .....	31
3.1.1 Anzahl der Dekubitusläsionen .....	31
3.1.2 Alter der verstorbenen Personen.....	32
3.1.3 Wohnort der verstorbenen Personen nach Bezirken.....	33
3.1.4 Lokalisation.....	34
3.1.5 Grad.....	35
3.1.6 Größe.....	36
3.1.7 Wundzustand.....	38
3.1.8 Geschlecht.....	39
3.1.9 Herkunft .....	40
3.1.10 Gewicht.....	41
3.1.11 Zustand der Verbände .....	44
3.2 <i>SQS-Dekubitus Einzelfallanalyse</i> .....	45
3.2.1 Anzahl .....	45
3.2.2 SQS Geschlecht .....	45
3.2.3 SQS Entstehungsort .....	46
3.2.4 Lokalisation.....	47
3.2.5 Graduierung .....	48
3.2.6 Alter .....	49
3.2.7 Grund der Einzelfallanalyse.....	50
<b>4. Diskussion.....</b>	<b>51</b>
4.1 <i>Dekubitushäufigkeit</i> .....	51
4.2 <i>Personenbezogene Auswertung</i> .....	53
4.2.1 Alter .....	53
4.2.2 Geschlecht.....	54
4.2.3 Body Mass Index .....	57
4.2.4 Lokalisation.....	60
4.2.5 Graduierung .....	62
4.2.6 Wundzustand.....	64
4.2.7 Verband.....	66
4.3 <i>Herkunftsbezogene Auswertung</i> .....	68
4.4 <i>SQS-Auswertung</i> .....	70

4.5 Diskussion im nationalen und internationalen Kontext.....	72
4.6 Fazit .....	78
4.7 Ausblick.....	80
<b>5. Zusammenfassung .....</b>	<b>83</b>
<b>6. Summary .....</b>	<b>85</b>
<b>7. Anhang.....</b>	<b>87</b>
7.1 Abbildungsverzeichnis .....	87
7.2 Tabellenverzeichnis .....	89
7.3 Formelverzeichnis .....	89
7.4 Abkürzungsverzeichnis .....	90
7.5 Kontaktperson zur Recherche.....	91
7.6 Erläuterung zur Bradenskala .....	91
<b>8. Literaturverzeichnis .....</b>	<b>92</b>
<b>Lebenslauf .....</b>	<b>100</b>
<b>Eidstattliche Erklärung.....</b>	<b>102</b>

## **Widmung**

**Ich widme diese Dissertation meinem geliebten Ehemann Manuel, meinen Söhnen Maximilian und Moritz, meinen Eltern Alicja und Henryk sowie meiner Schwester Edyta.**

## Vorwort

Aufgrund des demographischen Wandels, insbesondere in Anbetracht der Tatsache, dass durch die höhere Lebenserwartung der Bevölkerung und gleichzeitig rückläufige Geburtenraten der Anteil älterer Menschen gegenüber dem Anteil jüngerer zunimmt, entsteht zwangsläufig ein Pflegeproblem. Das Thema „Pflegemangel“ gerät immer häufiger ins mediale Interesse der Öffentlichkeit und wird dadurch stärker präsent. Im Zentrum der Indikatoren für Pflegemängel stehen die Dekubitalgeschwüre. Die Dekubitalgeschwüre können Pflegefehler sein und werden deshalb auch als Gradmesser der Pflegequalität gewertet.

Druckgeschwüre sind eine ernste Komplikation bei multimorbiden und immobilen Menschen. In den vergangenen Jahren sind Dekubitusläsionen unter den bettlägerigen Patienten wegen der gewissenhaften Einsätze von druckreduzierenden Maßnahmen sowie verstärkte und adäquate Mobilisierung insgesamt deutlich seltener geworden. Dennoch können nicht alle Dekubitalgeschwüre vermieden werden oder geheilt werden. Die prophylaktischen Maßnahmen sind u.a. aufgrund der schlechten Durchblutung, die einige Patienten dafür anfälliger macht, und weil kognitive Beeinträchtigungen vorliegen, schwierig anzuwenden.

Zur Bekämpfung der Dekubitalgeschwüre wurde vor einigen Jahren eine Arbeitsgruppe ins Leben gerufen - SQS-Dekubitus der HPG-Hamburg - welche vor allem zur Reduktion der Prävalenz und Verbesserung der Versorgungssituation der Betroffenen in den Pflegeheimen dienen soll.

Des Weiteren wurden in den vergangenen Jahren bereits zahlreiche Studien über den Pflegezustand von Verstorbenen im Institut für Rechtsmedizin des Universitätsklinikums Hamburg Eppendorf durchgeführt, um Missstände in der Versorgung zu verdeutlichen und Lösungen für eine Verbesserung der Situation zu realisieren.

Der Ursprung der Thematik für diese Dissertation liegt in Initiativen des Instituts für Rechtsmedizin seit zwei Jahrzehnten. In den vergangenen Jahren wurden bereits mehrere

Dissertationen zu diesem Thema verfasst. Diese werden in der vorliegenden Arbeit entsprechend berücksichtigt.

Eine Übersicht sowie ein Rückblick auf die Entwicklung bezüglich der Prävalenz von Dekubitus in Hamburg und auf die Präventionsmaßnahmen durch interdisziplinäre Kooperation wurde im Buch „Mit Druck umgehen. 20 Jahre Dekubitus-Monitoring für die Pflege in Hamburg“ [41] im Jahre 2017, herausgegeben von Martin Sielaff und Klaus Püschel, dargestellt.

# 1. Einleitung

## 1.1 Bevölkerungsstruktur Deutschlands

### 1.1.1 Demographischer Wandel in Deutschland

Der Begriff „Demografischer Wandel“ wird zumeist folgendermaßen definiert: Veränderung der Zusammensetzung einer Gesellschaft im Hinblick auf die Altersstruktur. Aus dieser Begriffsdefinition kann man zunächst weder eine positive noch negative Tendenz ableiten. Gerade in Bezug auf positive / negative Entwicklungen, die mit dem demographischen Wandel einhergehen, muss man stets die einzelnen Aspekte multifaktoriell prüfen. Man kann sagen, dass eine positive sowie negative Bedeutung auch mit der Bevölkerungszunahme oder Bevölkerungsabnahme zusammenhängt.

In diesem Kontext gibt es drei Faktoren, die die demographische Entwicklung maßgeblich beeinflussen:

- Fertilität/ Geburtenrate,
- Lebenserwartung,
- Zuwanderung [10].

Nachfolgend werden die Faktoren, die den demographischen Wandel maßgeblich beeinflussen, evaluiert.



### 1.1.2 Fertilität/ Geburtenrate

In der Bundesrepublik Deutschland liegt seit den späten 70er Jahren die Zahl der Sterbefälle höher als die Zahl der Geburten. Dies resultiert aus der stetig sinkenden Zahl der Geburten.

Es sind immer weniger junge Frauen bereit Kinder in die Welt zu setzen. Das Durchschnittsalter der Frauen bei der Entbindung liegt bei ca. 36 Jahren, somit liegt der Durchschnitt 2 Jahre über dem Bereich, der als Risikoschwangerschaft bezeichnet wird. Ab einem Durchschnittsalter von 34 Jahren geht man von einer Risikoschwangerschaft aus.

Des Weiteren werden weniger Kinder pro Familie geboren. Die Gründe dafür sind vielfältig. Wo es früher noch normal war, dass eine Familie 3, 4 oder gar mehr Kinder hatte, ist heute eine durchschnittliche Anzahl von 1,5 Kinder pro Frau Tatsache [3][8].

Man kann zusammenfassend konstatieren, dass der Rückgang der Geburtenrate stark mit der sozialen, gesellschaftlichen Rolle der Frauen sowie finanziellen Situation der Familien korreliert. Unter anderem spielt die Tatsache eine Rolle, dass die berufliche Karriere einen sehr großen Anreiz in Hinblick auf die Selbstverwirklichung und das Selbstverständnis darstellt.

### 1.1.3 Lebenserwartung

Die Geburtenrate nimmt in Deutschland stetig ab, aber die Lebenserwartung der Bundesbürger steigt an. Anhand einiger Zahlenbeispiele soll der Begriff der steigenden Lebenserwartung in der Bundesrepublik Deutschland etwas plastischer erläutert werden.

Die aktuelle durchschnittliche Lebenserwartung für Männer liegt bei ca. 78 Jahren und für Frauen bei ca. 83 Jahren [11]. Wenn imaginär an dem Rad der Zeit gedreht und das Jahr 2050 betrachtet wird, so sehen wir eine erhebliche Veränderung der Zahlen. Im Jahre 2050 steigt die durchschnittliche Lebenserwartung bei Männern vsl. auf 83 Jahre und bei Frauen auf 88 Jahre. Hinzu kommt hier noch der Altersquotient, dieser gibt an wie das Verhältnis der Erwerbsfähigen (20-65 Jahre alt) zu den Rentenbeziehern (über 65 Jahre) beschaffen ist. In diesem Zusammenhang ergibt sich für die Jahre 1995, 2001 und 2050 folgende Situation.

- 1995: Altersquotient 37
- 2001: Altersquotient 44
- 2050: Altersquotient 78

Soll heißen, dass 100 Menschen, die sich im Erwerbsalter befinden, 1995 eine Zahl von 37 Personen im Rentenalter gegenüberstand. Bis 2050 wird Verhältnis 100 zu 78 betragen.

Die Lebenserwartung steigt insbesondere, weil die medizinische Versorgung und die Früherkennung tödlicher Erkrankungen immer besser geworden sind. Daneben hat sich auch das Arbeitsumfeld stark verändert.

In fast jedem Bereich des Lebens sowie insbesondere der beruflichen Tätigkeit haben Maschinen Einzug gehalten. Schwere körperliche Tätigkeiten werden immer mehr von Robotern oder anderen Maschinen übernommen. Der Mensch führt eher eine kontrollierende Tätigkeit aus, diese ist naturgemäß körperlich nicht so anspruchsvoll. Daher nutzt der Körper sich nicht mehr so stark ab und arbeitsbedingte schwere Erkrankungen bleiben aus.

Ein sehr gutes Beispiel hierfür ist der aussterbende Beruf des Grubenarbeiters im Bergbau, dieser hat untertage Kohle oder andere Erze abgebaut. Diese Arbeiter sind sehr häufig arbeitsbedingt erkrankt und früh verstorben. Die schwere und gefährliche Arbeit wird heute zumindest in den industrialisierten Ländern überwiegend von Maschinen verrichtet und der Arbeiter/Techniker kontrolliert diese nur noch.

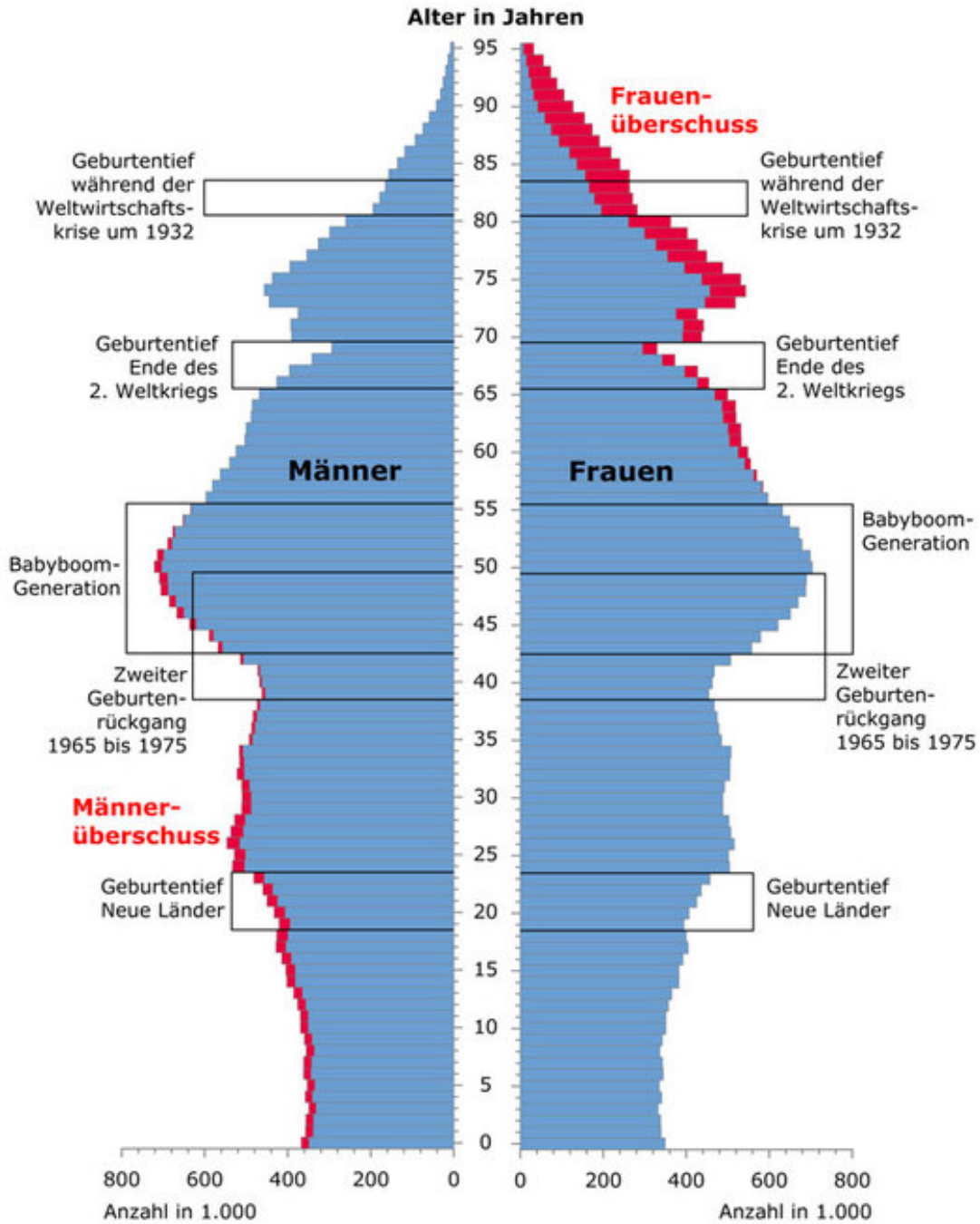
Heute rücken andere berufsbedingte Erkrankungen in den Vordergrund die zumeist aus einer sitzenden Tätigkeit am Bildschirm resultieren.

#### 1.1.4 Zuwanderung

Auch wenn die Öffentlichkeit es nicht immer wahrhaben will, war und ist die Bundesrepublik ein Zuwanderungsland. Gerade in unserer heutigen Zeit ist das Thema Zuwanderung in der Bevölkerung durch alle Bildungsschichten ein Streitthema. Die Meinungen gehen von „ja wir benötigen dringend Fachkräfte“ bis „nein wir brauchen keine weiteren Einwanderer“. Tatsache ist, dass die Bevölkerungszahl der Bundesrepublik Deutschland ohne Zuwanderung stetig abnehmen würde.

Die Zuwanderung ist derzeit in bestimmten Anteilen der Bevölkerung und der politischen Interessensgruppen umstritten. Andererseits steht fest, dass Zuwanderung für die BRD unerlässlich und notwendig ist, um den Bestand der technischen und industriellen Position im globalen Kontext zu sichern. Daher muss die Zuwanderung kontrolliert durchgeführt und gefördert werden. Dabei sollte die berufliche oder schulische Qualifikation eine maßgebliche Rolle spielen. Darüber hinaus muss eine stetige Integration der Zuwanderer befördert werden, um diese in unserem Sozialstaat einzugliedern.

# Altersaufbau der Bevölkerung in Deutschland, 31.12.2014



Datenquelle: Statistisches Bundesamt

© BIB 2016

Abbildung 1, Altersaufbau der Bevölkerung in Deutschland, 31.12.2014

*Zitat: „Die natürliche Bevölkerungsbewegung spiegelt die Veränderung der Bevölkerungszahl und -zusammensetzung durch Geburten und Sterbefälle wider. Die Differenz aus Lebendgeborenen und Gestorbenen eines Jahres führt dabei im Saldo zu einem Lebendgeborenen- oder Gestorbenenüberschuss, der auch als natürlicher Saldo bezeichnet wird und als Bilanz der Lebendgeborenen und Gestorbenen in die Bevölkerungsbilanz eingeht.*

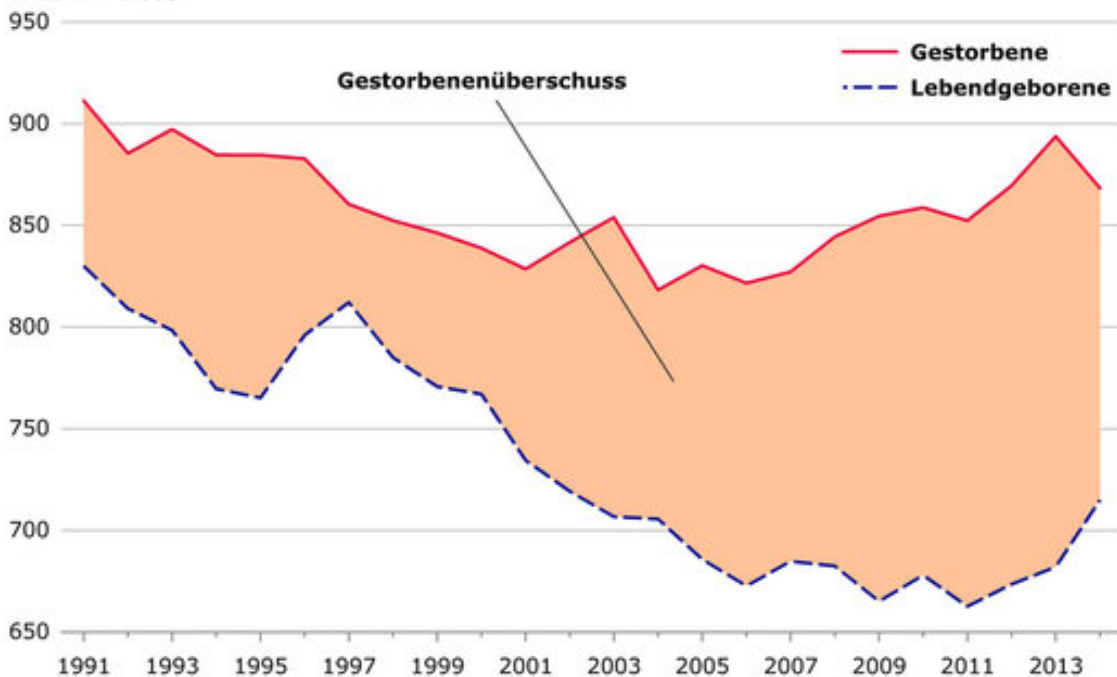
*Bereits seit Anfang der 1970er Jahre war die Zahl der Geborenen sowohl im früheren Bundesgebiet als auch in der ehemaligen DDR niedriger als die Zahl der Gestorbenen, so dass es im Rahmen der natürlichen Bevölkerungsbewegung zu einem Gestorbenenüberschuss kam. In der ehemaligen DDR konnte in den 1980er Jahren in einigen Jahren nochmals ein Geburtenüberschuss erreicht werden, seit 1989 traten jedoch auch in Ostdeutschland ausschließlich, zum Teil erhebliche, Sterbefallüberschüsse ein.*

*Im Jahr 2014 wurden in Deutschland nach den Daten des Statistischen Bundesamtes insgesamt 714.927 Menschen geboren und 868.356 verstarben. Dies führte zu einem Sterbefallüberschuss von insgesamt 153.429 Personen. In Anbetracht des niedrigen Geburtenniveaus in Deutschland und der Alterung der Bevölkerung ist auch in den nächsten Jahrzehnten nicht mit einem Geburtenüberschuss zu rechnen.*

*Auch Eheschließungen und Ehelösungen sind ein Teil der natürlichen Bevölkerungsbewegung, sie wirken sich allerdings direkt nur auf die Strukturen der Bevölkerung, z.B. nach dem Familienstand, aus“. (Bevölkerungsforschung, 2016) [5]*

## Bilanz der Lebendgeborenen und Gestorbenen in Deutschland, 1991 bis 2014

Anzahl in 1.000



Datenquelle: Statistisches Bundesamt

© BiB 2016

Abbildung 2, Bilanz der Lebendgeborenen und Gestorbenen in Deutschland, 1991 bis 2014

### 1.1.5 Sterblichkeit

Zitat: „Für die Entwicklung der Sterblichkeit in Deutschland lassen sich langfristig zwei unterschiedliche Teilprozesse erkennen: der erste deutliche Rückgang des Sterblichkeitsniveaus – beginnend am Ende des 19. Jahrhunderts – vollzog sich vor allem im Bereich der Säuglings-, Kinder- und Müttersterblichkeit. Während von den Lebendgeborenen des Jahrgangs 1871 nur 62 % der Jungen und 65 % der Mädchen 10 Jahre alt wurden, erreichen heute etwa 99,5 beziehungsweise 99,6 % dieses Alter.“

Auch bedingt durch die junge Altersstruktur war daher um 1900 noch etwa jede zweite gestorbene Person ein Kind unter 10 Jahren. Heute gilt dies nur noch für rund jeden 300. Todesfall. Eine ganze Reihe von Faktoren – wie beispielsweise der medizinische Fortschritt und die Verbesserung der Ernährungs-, Hygiene- und Wohnbedingungen haben zur sinkenden Mortalität von Säuglingen, Kindern und Müttern geführt.

*Die Sterblichkeit im 20. Jahrhundert war dabei durch zwei unterschiedliche Perioden geprägt: In der ersten Hälfte des Jahrhunderts ist vor allem die starke Übersterblichkeit der Männer im Zusammenhang mit den Kriegen hervorzuheben, die insbesondere die Geburtsjahrgänge bis einschließlich 1929 betrifft. So betrug zum Beispiel das Geschlechterverhältnis von Neugeborenen im Geburtsjahrgang 1920 in Deutschland 107 Jungen zu 100 Mädchen.*

*Nach den beiden Weltkriegen lebten im früheren Bundesgebiet nur noch 72 Männer je 100 Frauen aus diesem Geburtsjahrgang, in der ehemaligen DDR lag das Geschlechterverhältnis für die 1920 Geborenen sogar bei 60 Männern zu 100 Frauen. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts beginnt eine Periode, die kaum noch von externen Mortalitätseinflüssen wie Kriegen, Naturkatastrophen oder Krankheitsepidemien betroffen ist, sodass sich der zweite entscheidende Rückgang der Sterblichkeit seit Mitte des 20. Jahrhunderts vor allem in den höheren Altersgruppen manifestiert.*

*Der Rückgang der Sterblichkeit spiegelt sich im Anstieg der Lebenserwartung wider. Lag die durchschnittliche Lebenserwartung bei Geburt 1871/1881 für Jungen noch bei 35,6 und für Mädchen bei 38,5 Jahren, so können neugeborene Jungen in der Gegenwart im Durchschnitt 78,1 und Mädchen 83,1 Lebensjahre erwarten.*

*Dabei hat die Senkung der Kinder- und Säuglingssterblichkeit einen weit höheren Einfluss auf die Lebenserwartung als der Aufschub der Sterblichkeit im höheren Lebensalter. So verbesserte sich die fernere Lebenserwartung im Alter 65 seit 1871/1881 nur um 8,1 (Männer) beziehungsweise 10,9 Jahre (Frauen) auf heute 17,7 Jahre bei Männern und 20,9 bei Frauen“(Bevölkerungsforschung, 2016) [6].*

## 1.2 Dekubitus

### 1.2.1 Definition, Pathogenese

Ein Dekubitus, auch unter den Synonymen Dekubitalgeschwür, Druckgeschwür, Druckkulkus, Druckbrand, Durchliegegeschwür sowie Aufliegegeschwür bekannt, ist eine chronische Hautwunde mit oder ohne Beteiligung des Subkutangewebes.

Das Wort Dekubitus stammt aus der lateinischen Sprache; es wurde dem Verb „decumbere“, welches direkt übersetzt „krankdarniederliegen“ bedeutet, abgeleitet. Gleichzeitig wird hiermit auch die Genese der Läsionen benannt [14].

Seit einigen Jahren wird ein Dekubitus in der Internationalen Klassifikation der Krankheiten (ICD, englisch: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems) der Weltgesundheitsorganisation (WHO) als Ziffer L89 verschlüsselt. In der Bundesrepublik Deutschland sind alle Vertragsärzte sowie ärztlich geleitete Einrichtungen laut § 295 Absatz 1 Satz 2 des Fünften Buches Sozialgesetzbuch (Abrechnung ärztlicher Leistungen) verpflichtet die gestellten Diagnosen nach ICD-10 German Modification (GM) zu verschlüsseln [12].

Laut Robert Koch Institut entstehen in der Bundesrepublik Deutschland pro Jahr bei etwa 400.000 Personen behandlungsbedürftige Dekubitalgeschwüre [23].

*Zitat: „Anfänglich besteht ein unscharf begrenztes persistierendes Erythem über Knochenprominenz (prä-sacral, Schulterblätter, Hinterkopf, Fersen; bei Rollstuhlfahrern Sitzbeinhöcker), später treten scharf begrenzte schmerzfreie Ulzerationen auf, die beim Fortschreiten der Erkrankung oft nekrotisch-entzündlich belegt sind, mit teils erheblicher Unterminierung der Wundränder infolge geschwürigen Zerfalls mit der Gefahr sekundärer Wundinfektion. Eine Ausdehnung auf Faszien, Muskeln und Knochen ist möglich, ebenso können sich Fisteln bilden. Die Hautulzeration stellt häufig nur die Spitze des Eisbergs dar. Nicht selten ist die Wundumgebung mazeriert und gerötet. Sekundäre Amyloidose ist bei einem chronischen Verlauf möglich“ (Braun-Falco, 2005) [4].*



Im Hinblick auf die Klinik des Befundes und die damit verbundene Eindringtiefe des Decubitus werden je nach Einteilung 4-5 Schweregrade unterschieden. Die am häufigsten gebräuchliche Einteilung der Dekubitalulcera wurde vor mehr als 40 Jahren von Darell Shea ins Leben gerufen, diese wird heute als Klassifikation nach SHEA bezeichnet. Diese Einteilung ist in eine Graduierung von I bis IV eingeteilt (vgl. hierzu auch S20) [33].

Kurz zusammengefasst eskalieren die Schweregrade der SHEA Skala mit den beteiligten Geweben bei Patient, wie auch Verstorbenen. So ist bei Grad I eine nicht wegdrückbare Rötung der Haut festzustellen, doch eine gravierende Schädigung der Dermis und des Subkutangewebes haben noch nicht statt gefunden. Die weiteren Schweregrade werden dann bedingt durch eine schwerwiegende Schädigung der Dermis (II), dem darunter liegenden Subkutangewebe bis hin zu Muskeln (III) und Knochen (IV).

## 1.2.2 Lokalisationen

Ein Dekubitus entsteht in der Regel an Körperstellen die durch Knochenvorsprünge sowie geringe Abpolsterung durch Fett- und Muskelgewebe charakterisiert sind. Die Hauptlokalisationen sind: Kreuzbein, Fersen, Brustwirbelsäule, Hüfte, Oberschenkel, Außenknöchel, Ellenbogen und Ohren [1]. Es handelt sich hierbei um Aufliegestellen, die in liegender (bei Bettlägerigkeit) oder sitzender (z.B. im Rollstuhl) Position einem stärkergradigen Gewebsdruck, durch das darauf lastenden Körpergewicht ausgesetzt sind.

## Häufige Lokalisationen von Dekubitus

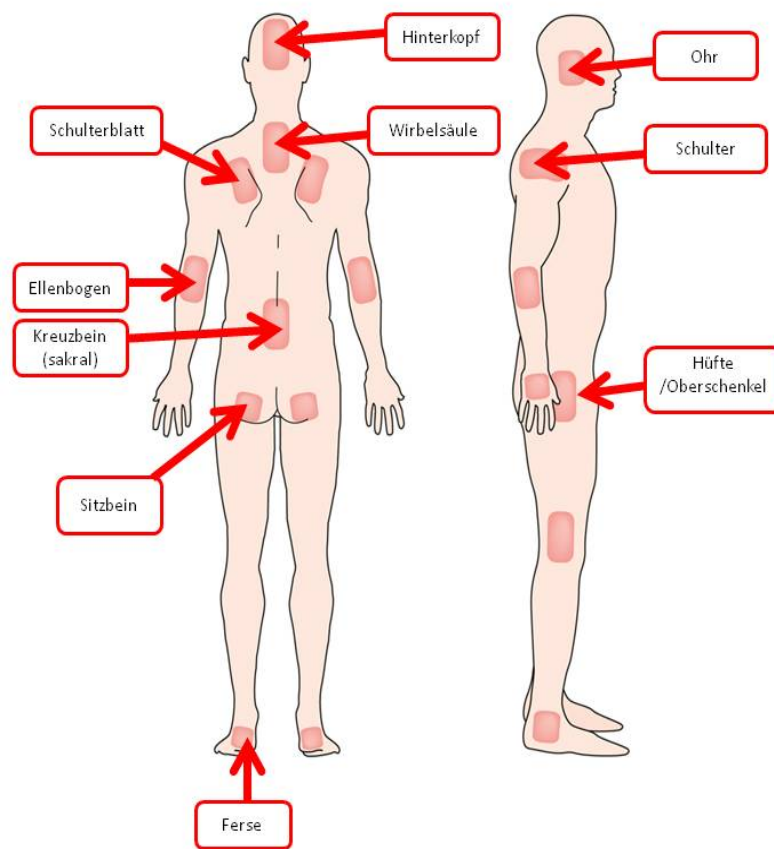


Abbildung 3, Prädilektionsstellen von Dekubitus [37]

### 1.2.3 Risikofaktoren, Genese

Ein Dekubitus ist prinzipiell in jedem Alter möglich, tritt jedoch bei bestimmten Fallkonstellationen gehäuft auf; hier einige Beispiele:

- Frühchen während der ersten Lebensphase, die sich in einem Inkubator befinden
- Therapeutische Immobilisierung: Lagerungsfehler im Operationssaal, Fixierung, Koma-Zustand
- Mobilitätseinschränkungen insbesondere durch Lähmungserscheinungen: Hirn-, Rückenmarks- oder periphere Nervenverletzungen, Schlaganfall, Nerven- und/oder Muskelerkrankungen, Kinderlähmung
- Längere Bettlägerigkeit nach Verletzungen des Skelettsystems, Polytrauma
- Durchblutungsstörung durch Herz- und Gefäßerkrankungen, Sauerstoffminderversorgung als Folge von schweren Lungenerkrankungen
- Mangelzustände: Protein- und Vitaminmangel, Anämie, Tumorkachexie oder Kachexie anderer Genese, Flüssigkeitsmangel
- Kumulativ/irritativ-toxische Aspekte: durch Urin und Kot bei Inkontinenz, andere Reizsubstanzen.

Die meisten Dekubitalulcera sind in geriatrischen und neurologischen Kliniken zu finden [4][21][23][24].

### 1.2.4 Graduierung, Einteilung

Je nach Ausprägung im Bezug auf die Eindrigtiefe können Dekubitusläsionen nach der weltweit verbreiteten Einteilung gemäß SHEA (nach J. Darell Shea) 1975 beurteilt werden:

- Grad I: eine nicht wegdrückbare Rötung der intakten Haut (diese verschwindet nach zweistündiger Entlastung nicht), evtl. einhergehend mit einem Hautödem (Schwellung des Gewebes), einer Induration (tastbare Verhärtung der Haut) und/oder einer Überwärmung.
- Grad II: Schädigung oder Blasenbildung in den obersten Hautschichten.
- Grad III: Schädigung aller Hautschichten. Muskeln, Sehnen und/oder Fettgewebe sind sichtbar.
- Grad IV: Knochenhaut und/oder Knochen sind im Sinne einer Entzündung (Osteomyelitis) mitbeteiligt [33].

Grad	Klinik	Betroffene Hautschichten	Beispiel
I	Nicht wegdrückbare Hautrötung	Intakte Haut (Epidermis)	
II	Blase, Hautabschürfung	Epidermal/dermal	
III	offenes Geschwür	Subkutan mit Schädigung des Gewebes bis Faszie	
IV	Tiefes offenes Geschwür	Subkutan mit Schädigung der Muskeln, Knochen, Sehnen, Gelenke	

Abbildung 4, Dekubitus Einteilung nach SHEA [37]

Eine weitere Einteilung der Dekubitalgeschwüre erfolgt je nach Zustand der Wunde seit 1993 gemäß Seiler [32]. In diese Einteilung wird die Tiefenausdehnung nicht einbezogen, hierbei wird lediglich die Beschaffenheit der Wunde betrachtet.

Zustand der Wunde (Stadium nach Seiler)	
<p style="text-align: center;">Sauber (A)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Beläge</li> <li>• Sauberes, rosiges Granulationsgewebe</li> <li>• Keine Nekrose</li> </ul>
<p style="text-align: center;">Mittel (B)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schmierig belegte Wunde</li> <li>• Restnekrose</li> <li>• Keine Entzündungen des umgebenden Gewebes</li> </ul>
<p style="text-align: center;">Schlecht (C)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wunde wie Stadium B, aber</li> <li>• Mit Entzündungszeichen des umgebenden Gewebes</li> <li>• Und/ oder Allgemeininfektion (Sepsis)</li> </ul>

Abbildung 5, Wundzustand nach Seiler [37]

### 1.2.5 Prophylaxe

Ein Dekubitus stellt eine große Belastung für die Patienten dar, da diese häufig das Gefühl haben *bei lebendigem Leib zu verfaulen*. Die Decubitalulcera, wie andere chronische Wunden, stellen eine potenzielle Eintrittspforte für Krankheitserreger, vor allem Bakterien, dar. Somit sind sie eine stetige Gefahr. Es kann zu einer nur lokalen Infektion kommen, im schlimmsten Fall kann dies jedoch zu lebensbedrohlichen Krankheiten wie Knochenabszesse, Lungenentzündung oder gar Sepsis führen. Des Weiteren entsteht häufig ein so genannter *Teufelskreis*: Patienten mit Dekubitus können starke Schmerzen haben. Starke, chronische Schmerzen führen häufig zu Angstzuständen, Depressionen und Apathie. Dies hat zur Folge, dass die Mobilität weiter abnimmt und somit das Risiko für die Entstehung von neuen Dekubitalulcera steigt [1].

Im Allgemeinen ist man stets und überall bemüht die Entstehung eines Dekubitus zu verhindern. Dies lässt sich bei einigen Patientengruppen dennoch nicht immer erreichen, da es diverse Krankheitszustände gibt, in denen unterschiedliche Therapieziele und medizinische Prioritäten miteinander konkurrieren. Eine konsequente Anwendung von dekubitusvermeidenden Maßnahmen kann z.B. bei Patienten in lebensbedrohlichen Situationen in den Hintergrund geraten. Ein weiteres Beispiel stellt eine Palliativsituation des Patienten dar [1]; hierbei steht das Wohlbefinden des Patienten immer im Vordergrund, so dass die Prophylaxe eines Dekubitus in einem derartigen Fall eine Flexibilität des Pflegepersonals benötigt [9].

Ein wichtiger Punkt der Prophylaxe ist die rechtzeitige Risikoeinschätzung für die Entstehung eines Dekubitus [21]. Die am meisten angewandten Skalen zur Einschätzung des Risikos sind die Norton-Skala von 1975, die Braden-Skala (Anhang 1) von 1988 sowie die Waterlow-Skala von 2005 [35][30].

Bereitschaft zur Kooperation/ Motivation	Voll	Wenig	Teilweise	Keine
Alter	< 10	< 30	< 60	> 60
Hautzustand	In Ordnung	Schuppig, trocken	Feucht	Wunden, Allergierisse
Zusatzerkrankungen	Keine	Abwehrschwäche, Fieber, Diabetes	MS, Adipositas	Arterielle Verschlusskrankheit
Körperlicher Zustand	Gut	Leidlich	Schlecht	Sehr schlecht
Geistiger Zustand	Klar	Apathisch, teilnahmslos	Verwirrt	Stumpfsinnig
Aktivität	Geht ohne Hilfe	Geht mit Hilfe	Rollstuhlbedürftig	Bettlägerig
Beweglichkeit	Voll	Kaum eingeschränkt	Sehr eingeschränkt	Voll eingeschränkt
Inkontinenz	Keine	Manchmal	Meistens Urin	Urin und Stuhl
<b>Punkte</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Dekubitusrisiko nach modifizierter Norton-Skala:	niedrig (25 – 24 Punkte)		hoch (18 – 14 Punkte)	
	mittel (23 – 19 Punkte)		sehr hoch (13 – 9 Punkte)	

Abbildung 6, Norton-Skala mit Risikoeinschätzung [38]

Auch wenn die Skalen zur Einschätzung des Dekubitus-Risikos keine hohe Sensitivität und Spezifität aufweisen, sind diese jedoch immer noch ein unverzichtbarer Bestandteil des dekubitusbezogenen Qualitätsmanagements [22].

Körperbau/Gewicht im Verhältnis zur Größe	Hauttyp/optisch feststellbare	Geschlecht Alter	Besondere Risiken Mangelversorgung des Gewebes
Normal 0	gesund 0	männlich 1	terminale Kachexie 8
Vollschlank 1	Pergamenthaut 1	weiblich 2	Herzinsuffizienz 5
Adipositas 2	trocken 1	14 - 49 1	periphere Gefäßerkrankungen 5
Kachexie 3	ödematös 1	50 – 64 2	Anämie 2
<b>Inkontinenz</b>	kaltschweißig 1	65 – 74 3	Rauchen 1
total katheterisiert 0	(Temperatur) Fieber		<b>Neurologische Erkrankungen</b>
gelegentlich inkontinent 1	blass 2	75 – 80 4	diabetische Neuropathie, MS 4 – 6 Sensibilitätsstörungen, Schlaganfall, Paraplegien
Urinkatheter und Stuhlinkontinent 2	Rissig/Wund 3	81 und älter 5	
	<b>Mobilität</b>	<b>Ernährung/Appetit</b>	<b>Größere chirurgische Eingriffe, Traumen</b>
Stuhl und Urinkontinenz 3	Normal 0	Normal 0	orthopädische Eingriffe – unterhalb der Taille 5 OP-Zeit länger als 2 Stunden 5
	Unruhig 1	Reduziert 1	
	Aparthisch 2	Nasogastralsonde/ nur flüssig 2	<b>Medikamente</b>
	Eingeschränkt 3		Zytostatika hochdosierte Steroide hochdosierte Antibiotika 4
	Träge/Extension 4	Parenteral / Anorexie 3	
	Rollstuhl 5		

Abbildung 7, Waterlow-Skala, Auswertung: 10 - 14 Punkte = Risiko/ 15 - 19 Punkte = hohes Risiko/ 20 und mehr Punkte = sehr hohes Risiko [39]

Die Dekubitusgefährdung muss auch in regelmäßigen Zeitabständen neu erhoben werden. Um das Risiko leichter einschätzen zu können wurden diverse Skalen (siehe oben) zur Beurteilung des Status entwickelt. Es muss eine sorgfältige und systematische Dokumentation der erhobenen Befunde erfolgen sowie eine Kontinuität der Bewertung sichergestellt werden [9].

Da die Immobilität des Patienten einen zentralen Punkt in der Entstehung des Dekubitus darstellt, ist eine rechtzeitige Bewegungsförderung, z.B. durch physiotherapeutische Maßnahmen, unverzichtbar [2].

Ist eine selbständige Bewegungsfähigkeit stark eingeschränkt oder sogar nicht mehr möglich, so müssen unterschiedliche Lagerungstechniken angewandt werden [24]. Bewegungsförderungsmaßnahmen sowie Lagerungstechniken müssen individuell festgelegt und planmäßig in bestimmten Zeitintervallen durchgeführt werden.

Diese Thematik betrifft nicht nur die bettlägerigen Patienten, da auch Patienten, die viel Zeit im Sitzen (z.B. im Rollstuhl) verbringen ein erhöhtes Risiko für ein Decubitus haben. Druckentlastend wirken hierbei z.B. Stühle mit Armlehnen und Fußhöhung, so dass der Druck auf die Sitzbeine verringert wird.



Es können auch unterschiedliche Lagerungshilfen eingesetzt werden, dies sind z.B. Sitzkissen, Spezialmatratzen (viskoelastische Schaumstoffmatratzen oder dynamische Matratzen), Luftpolster, Felle, etc. [13][24].

Eine Kontamination der gefährdeten Areale mit Urin und Stuhl (z.B. durch Inkontinenz) muss stets verhindert werden. Des Weiteren ist auf die Verhinderung von Mangelzuständen bei Fehlernährung zu achten.

### 1.2.7 Therapie

Bei der Dekubitustherapie sind mehrere Aspekte zu beachten: die konsequente und adäquate Druckentlastung, ein gutes Ernährungsmanagement, eine angemessene Schmerztherapie, Verbesserung des Allgemeinzustandes, sowie eine befundadaptierte Lokaltherapie [20].

Neben den konservativen, klassischen Therapieoptionen mittels Wunddesinfektion, Infektionsbekämpfung, Wundauflagen, Vacuum-Pumpentherapie stellt das Debridement eine Option dar. Als Debridement bezeichnet man den Vorgang, bei dem avitale (nekrotische) Teile des Gewebes mittels mechanischer, chirurgischer, biochirurgischer (Madentherapie: Larven der Fliege *Lucilia sericata* „gefräßige Lucy“), enzymatischer sowie z.B. autolytischer Hilfsmittel entfernt werden [28][36].

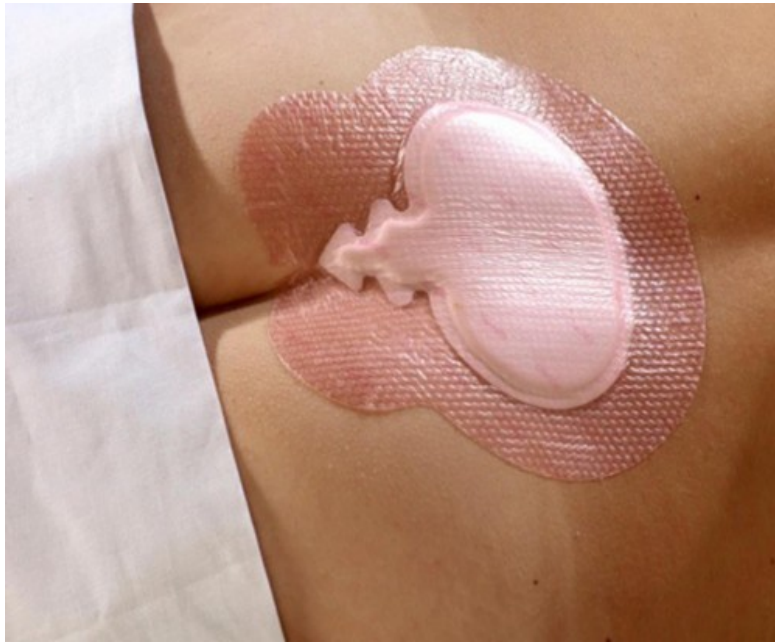


Abbildung 8, Wundverband sakral [26]



Abbildung 9, Wundverband Ferse [27]

### 1.3 Entwicklung der Anti-Dekubitus-Qualitätssicherung Hamburg

Am 08.07.2009 wurde folgende gemeinsame Pressemitteilung des UKE, der HPG, der Ärztekammer Hamburg, des Hausärztesverbands Hamburg und der HKG herausgegeben:

*„Hamburgs Partner im Gesundheitswesen wollen die Versorgung älterer Menschen in Hamburg gemeinsam weiter verbessern. Aufgrund der Ergebnisse einer neuen Studie, die vor kurzem am Institut für Rechtsmedizin des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf (UKE) durchgeführt wurde, haben sie die Einrichtung des bundesweit ersten sektorübergreifenden Maßnahmenpools zur Erfassung, Verhinderung und Behandlung von Dekubitalgeschwüren beschlossen.*

*Das Auftreten von Dekubitalgeschwüren soll künftig sektorübergreifend dokumentiert und ausgewertet werden. Vor allem bei Häufungen von Entstehungsorten für Dekubitalgeschwüre wird durch die datengestützte Qualitätssicherung ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess in Gang gesetzt.“ (UKE, 2009) [18]*

Die HPG (Hamburgische Pflegegesellschaft e.V.) ist eine Arbeitsgemeinschaft von Trägerverbänden der ambulanten, teilstationären und stationären Pflege in Hamburg, hierzu gehören: Bundesverband privater Anbieter sozialer Dienste (bpa), Diakonische Werk (DW), der Paritätische Wohlfahrtsverband, die Arbeiterwohlfahrt (AWO), der Malteser-Caritasverband, das Deutsche Rote Kreuz (DRK) und der Zentralverband Hamburger Pflegedienste (ZHP).

Des Weiteren kooperiert die HPG mit der Behörde für Arbeit, Soziales, Familie und Integration (BASFI), Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz (BVG), Behörde für Schule und Berufsbildung (BSB)[19].

Zu den Hauptaufgaben und Zielen der HPG gehören unter anderem die Organisation und Koordination der Meinungsbildung und Austausch der Erfahrungen um gewisse Standards für die Qualitätssicherung zusammenzufassen. Dies dient der Verbesserung der Pflegesituation und damit auch der Lebensqualität der pflegebedürftigen Menschen. Die HPG ist an diversen übergeordneten Beschwerdemanagementsystemen und Forschungsprojekten beteiligt.

Im Jahre 2009 wurde von der HPG ein Projekt namens „Sektorübergreifende Qualitätssicherung in der Pflege“ (SQS) ins Leben gerufen. Das Ziel des Projektes ist nachhaltig die Anzahl der

Dekubitalgeschwüre zu minimieren sowie die Versorgungssituation der Betroffenen zu verbessern [19].

Mit dem Ziel der Reduktion der Dekubitalgeschwüre auf die unvermeidbaren Fälle sowie die weitere Verbesserung der Versorgungssituation entstand die Kooperation zwischen Hamburgischer Krankenhausgesellschaft e.V., Institut für Rechtsmedizin des Universitätskrankenhauses Hamburg-Eppendorf sowie Hamburgischer Pflegegesellschaft e.V..

Um die Daten zu erfassen und zu bearbeiten wurde eine kostenfreie Internetplattform erstellt; nach einer Registrierung können so dann die Decubitusfälle anonym und standardisiert dokumentiert werden. Diese werden im Verlauf durch eine Facharbeitsgruppe ausgearbeitet und bewertet.

Sollte eine Häufung der Dekubitusfälle in einer der Einrichtungen registriert werden, so können z.B. interne Schulungen sowie diverse andere Hilfestellungen erfolgen, um die Qualität und damit die Zahl der Fälle zu senken.

In Norddeutschland ist z.Z. eine Feuerbestattung die häufigste Form einer Beisetzung. Dies geschieht zum einen aus Kostengründen, da eine Erdgrabstelle wesentlich teurer ist im Vergleich zu einem Urnengrab. Des Weiteren kommen ästhetische, hygienische, religiöse und persönliche Gründe zum Tragen.

Laut Bestattungsgesetz ist eine Feuerbestattung zulässig, wenn im Rahmen einer zusätzlichen Leichenschau keine Anhaltspunkte für einen nichtnatürlichen Tod bestehen [16].

Seit dem 01.01.1998 ist der Direktor des Instituts für Rechtsmedizin am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf für die Durchführung der zweiten Leichenschau vor der Einäscherung der Verstorbenen in Hamburg verantwortlich. Etwa 75% aller Verstorbenen in Hamburg (dies entspricht dem Anteil der Einäscherungen in Hamburg zur Gesamtzahl der Verstorbenen) wurden durch die Mitarbeiter des Instituts für Rechtsmedizin am UKE untersucht [29].

Die zweite Leichenschau wird insgesamt an verschiedenen Orten durchgeführt, dazu zählen: Krematorium Öjendorf, Krematorium Tornesch, Krematorium Stade, Krematorium Lüneburg, Krematorium Ohlsdorf, Leichenhalle des Instituts für Rechtsmedizin am UKE, Leichenhalle der Asklepios-Klinik Barmbek, Leichenhalle der Asklepios-Klinik Wandsbek, Bestattungsinstitut des GBI (Großhamburgischen Bestattungsinstituts) in Ohlsdorf.

Im Rahmen der zweiten Leichenschau konnten hier die Decubitusfälle registriert und erfasst werden.

## 2. Material und Methoden

Teil 1: Auswertung der Krematoriumsleichenschau:

Die Dissertationen von Schmunkamp (2011), Lube (2012) sowie Hädicke (2013/2014) sowie jetzt diese Dissertation befassen sich mit der pflegerischen Situation Hamburger Verstorbener in den Jahren 2011-2015 anhand der Daten der Arbeitsgruppe SQS-Dekubitus sowie der von den Rechtsmedizinern erhobenen Daten im Rahmen der zweiten Leichenschau in den Krematorien.

Im Zeitraum vom 01.01.2015 bis 31.12.2015 wurden prospektiv die Daten der zweiten Leichenschau mit Hilfe der Mitarbeiter des Instituts für Rechtsmedizin am UKE sowie die Meldefälle im Projekt SQS-Dekubitus erfasst und ausgearbeitet.

Des Weiteren werden retrospektiv Vergleiche zu den vergangenen Jahren/Dissertationen (2011-2014) gezogen.

Die Erhebung der Daten wurde mithilfe eines standardisierten Erfassungsbogens durchgeführt. Die Untersuchungen erfolgten im Rahmen der zweiten Leichenschau durch die ärztlichen Kollegen des Instituts für Rechtsmedizin am UKE. Vor der Datenerhebung erfolgte für alle bei der Krematoriumsleichenschau tätigen Ärzte/Ärztinnen ein kurzer Einführungskurs in Form einer Präsentation, um die Ziele sowie die Durchführung der Dokumentation zu erläutern.

Die Erfassung erfolgte in den Krematorien Öjendorf, Tornesch, Stade, Ohlsdorf sowie in den Asklepios-Kliniken Barmbek und Wandsbek, im Bestattungsinstitut des GBI in Ohlsdorf und im Institut für Rechtsmedizin Hamburg Eppendorf. Bei der Erfassung wurden mittels des unten aufgeführten Bogens Dekubitalgeschwüre Grad III und IV nach SHEA erfasst.

Die Erfassung der Daten erfolgte anonymisiert. Es wurden zudem personenbezogene Daten wie das Geburtsdatum, das Geschlecht, die Größe und das Körpergewicht sowie auch geschwürbezogene Informationen wie z.B. der Zustand der Wunde, die Größe des Dekubitus und die Lokalisation der Läsion zusammengetragen.

Des Weiteren wurde die Todesbescheinigung (vertraulicher Teil) ausgewertet. Mithilfe dieser Todesbescheinigung konnte z.B. der Sterbeort ermittelt werden (zu Hause, Krankenhaus, Pflegeeinrichtung).

Erfassungsbogen Dekubitus / Pflegemängel (nur Hamburger Fälle)							Datum:	
<input type="radio"/> Öjendorf <input type="radio"/> Tornesch <input type="radio"/> Stade <input type="radio"/> Lüneburg <input type="radio"/> Ohlsdorf <input type="radio"/> Barmbek <input type="radio"/> Institut f. Rechtsmed. <input type="radio"/> GBI							<input type="radio"/> Leichenschau IFR <input type="radio"/> Sektion <input type="radio"/> Krem. Leichenschau	
Krem. Nr. :								
Angaben zur Person:		Alter bzw. Geb.datum:	Geschlecht:		Größe: (geschätzt)	Gewicht (geschätzt)		
Lokalisation: (bitte ankreuzen)		<input type="radio"/> sakral <input type="radio"/> links <input type="radio"/> rechts		<input type="radio"/> Oberschenkel <input type="radio"/> links <input type="radio"/> rechts		<input type="radio"/> Malleolus/Ferse <input type="radio"/> links <input type="radio"/> rechts		<input type="radio"/> Schulter <input type="radio"/> links <input type="radio"/> rechts
Dekubitus Grad:		<input type="radio"/> SHEA Grad III <input type="radio"/> SHEA Grad IV		<input type="radio"/> SHEA Grad III <input type="radio"/> SHEA Grad IV		<input type="radio"/> SHEA Grad III <input type="radio"/> SHEA Grad IV		<input type="radio"/> sonstige: <input type="radio"/> links <input type="radio"/> rechts
Ausdehnung:		_____ x _____ cm		_____ x _____ cm		_____ x _____ cm		_____ x _____ cm
Zustand der Wunde: (Seiler)		<input type="radio"/> sauber <input type="radio"/> mittel <input type="radio"/> schlecht		<input type="radio"/> sauber <input type="radio"/> mittel <input type="radio"/> schlecht		<input type="radio"/> sauber <input type="radio"/> mittel <input type="radio"/> schlecht		<input type="radio"/> sauber <input type="radio"/> mittel <input type="radio"/> schlecht
Therapie: (Verband)		<input type="radio"/> gut verbunden <input type="radio"/> unzureichend verbunden <input type="radio"/> nicht verbunden		<input type="radio"/> gut verbunden <input type="radio"/> unzureichend verbunden <input type="radio"/> nicht verbunden		<input type="radio"/> gut verbunden <input type="radio"/> unzureichend verbunden <input type="radio"/> nicht verbunden		<input type="radio"/> gut verbunden <input type="radio"/> unzureichend verbunden <input type="radio"/> nicht verbunden
Ernährung:		<input type="radio"/> PEG vorhanden <input type="radio"/> PEG vorhanden und entzündet		<input type="radio"/> dezente Exsikkose <input type="radio"/> schwere Exsikkose				
Sonstige offensichtliche Pflegemängel / Bemerkungen		(z.B. Verschmutzungen, Verlausung, sonstige Wunden und OP-Narben, lange Fingernägel, etc.)						
Diesen Bogen bitte mit Kopie des Totenscheins bei Herrn Prof. Püschel abgeben. Bei Rückfragen gerne melden bei: [REDACTED]. Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!								

Abbildung 10, Erfassungsbogen für die Datenerhebung im Rahmen der zweiten Leichenschau [37]

## Teil 2: Sektorübergreifende Qualitätssicherung bei der HPG

Die zweite Quelle der Auswertung war die Arbeitsgruppe SQS-Dekubitus. Die Daten konnten auf der Internetplattform nach einer Authentifizierung mittels Benutzernamen und Passwort aufgerufen werden. Die hierbei aufgeführten Daten sind anonym erfasst worden. Hierbei konnten die neuen Meldefälle von höhergradigen Dekubitalgeschwüren (Grad III und IV nach SHEA) berücksichtigt werden. Zur Verfügung standen Detail-Angaben wie Größe der Läsion, Lokalisation, Zustand der Wunde sowie Alter und Geschlecht der betroffenen Person.

## 3. Ergebnisse

### 3.1 Ergebnisse der zweiten Leichenschau

#### 3.1.1 Anzahl der Dekubitusläsionen

Im Zeitraum von 01.01.2015 bis 31.12.2015 wurden in den Krematorien Hamburgs (Öjendorf und Ohlsdorf) insgesamt 14314 Verstorbene eingeäschert (s. Abb. 11). Vor der Einäscherung wurden diese durch die ärztlichen Mitarbeiter des Instituts für Rechtsmedizin am UKE im Rahmen der zweiten Leichenschau (sog. Krematoriumsleichenschau) untersucht. Hierbei konnten insgesamt bei 82 Personen 92 Dekubitalgeschwüre des Grades III und/oder IV nach SHEA nachgewiesen werden. Von den 82 verstorbenen Personen hatten 6 Tote je 2 Dekubitalgeschwüre und 2 Tote je 3 Dekubitalgeschwüre. Die übrigen 74 verstorbenen Personen wiesen lediglich einen Dekubitus auf.

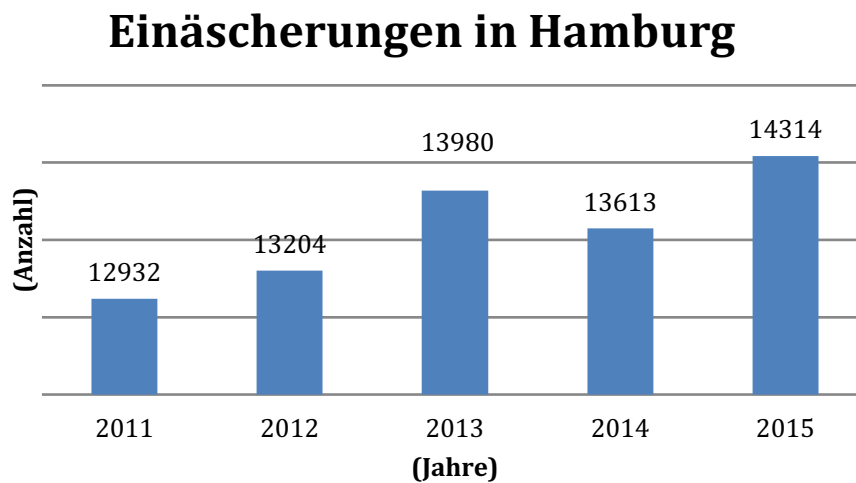


Abbildung 11, Anzahl der Einäscherungen in Hamburg von 2011- 2015 [37]

### 3.1.2 Alter der verstorbenen Personen

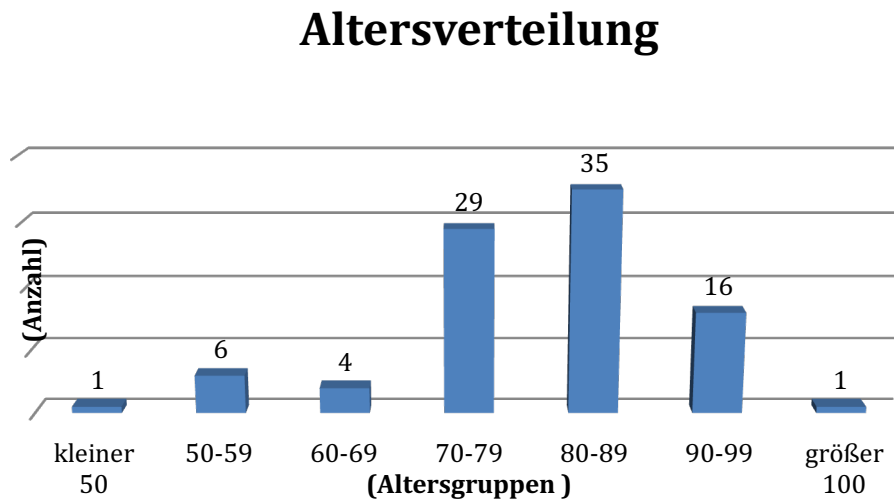


Abbildung 12, Altersverteilung der Verstorbenen mit einem oder mehreren Dekubitusgeschwüren in Dekaden für das Jahr 2015 in Hamburg, n= 82 [37]

Die meisten Personen mit einem höhergradigen Dekubitus versterben in der neunten Lebensdekade (Alter zwischen 80-89 Jahren) – Vergl. Abb. 12. Diese Altersgruppe macht insgesamt einen Anteil von 38% (entsprechend 35 Personen) aus. Der Altersdurchschnitt betrug 84,9 Jahre.

Der zweitgrößte Anteil der Verstorbenen befand sich in einem Alter zwischen 70 und 79 Jahren. Dieser Anteil macht insgesamt 31,5% aus.

16 Personen zwischen dem 90. und 99. Lebensjahr entsprechen einem Prozentsatz von 17,4%. Des Weiteren waren 6 verstorbene Personen (6,5%) in einem Alter zwischen 50-59 Jahren. 4 Personen (4,35%) erreichten ein Alter von 60 und 69 Jahren. Nur einzelne Verstorbene waren jünger als 50 Jahre und älter als 100 Jahre (je eine Person 1,1%) (s. Abb. 12).



### 3.1.3 Wohnort der verstorbenen Personen nach Bezirken

Mit Hilfe der Todesbescheinigung, die dem Erfassungsbogen im Rahmen der zweiten Leichenschau beigefügt war, konnte die Herkunft der Verstorbenen je nach Bezirk ermittelt werden. Hierbei war festzustellen, dass die meisten Toten mit 29 Fällen (31,5%) aus dem Bezirk Wandsbek, gefolgt von 13 Fällen (14,1%) aus dem Bezirk Hamburg-Mitte sowie 12 Fällen (13%) aus dem Bezirk Hamburg-Nord stammen. Aus dem Bezirk Eimsbüttel kamen insgesamt 9 Personen (9,8%). Die weiteren Verstorbenen kamen aus den restlichen Bezirken wie Altona, Harburg, Bergedorf (s. Abb. 13).

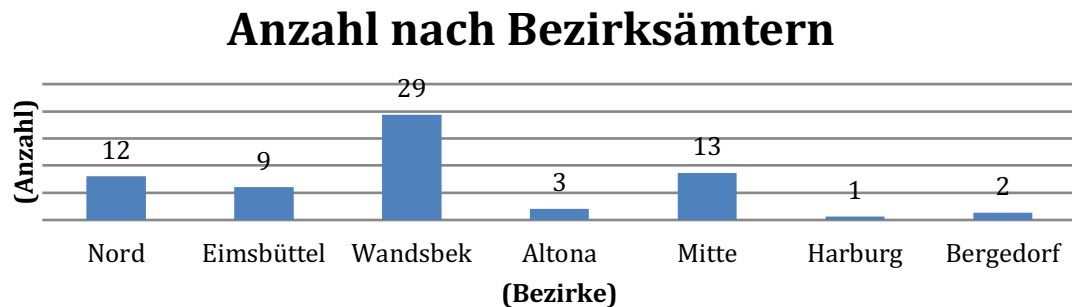


Abbildung 13, Anzahl der Verstorbenen mit Dekubitalgeschwüren nach Bezirksämtern [37]

### 3.1.4 Lokalisation

Mit Hilfe des Erfassungsbogens konnte zwischen den Lokalisationen: sakral, Oberschenkel, Ferse, Schulter oder sonstige unterschieden werden.

Von den 92 Dekubitusläsionen waren 70 (76,1%) sakral lokalisiert. 15x befand sich der Dekubitus im Bereich des Oberschenkels, dies macht 16,3% aus. Mit jeweils 3 Fällen (3,3%) wurden die Lokalisationen Ferse oder sonstige markiert. Im Schulterbereich wurde lediglich ein Dekubitus (1,1%) (vgl. Abb. 14) dokumentiert.

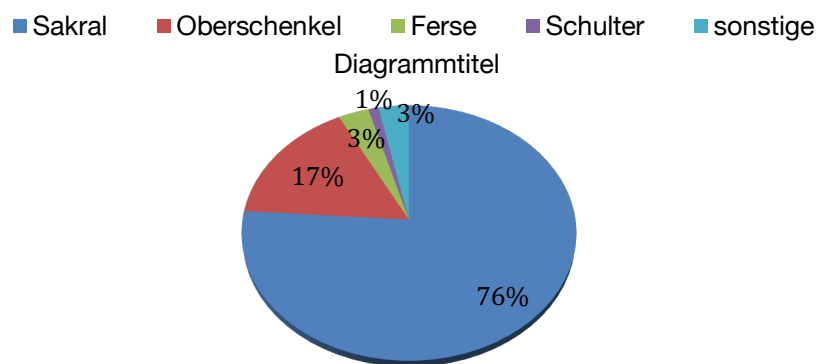


Abbildung 14, Prozentuale Verteilung auf 92 Decubitus-Lokalisationen bezogen [37]

### 3.1.5 Grad

Bei den insgesamt erfassten 92 Dekubitusgeschwüren wurden 38 mit Grad III nach SHEA sowie 54 Dekubitalgeschwüre auf Grad IV nach SHEA erfasst.

Der prozentuale Anteil der Dekubitusgeschwüre des dritten Grades lag bei 41,3%, der des vierten Grades deutlich höher bei 58,7% (siehe Abb. 15).

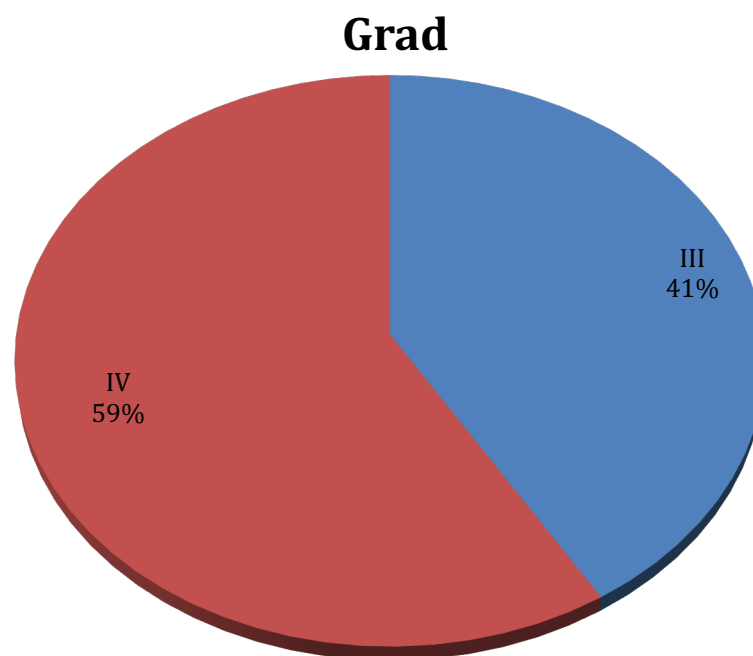


Abbildung 15, Prozentuale Verteilung auf 92 Dekubitusgeschwüre bezogen [37]

### 3.1.6 Größe

Die Dekubitalgeschwüre wurden im Rahmen der zweiten Leichenschau durch die Kollegen in der Länge und Breite ausgemessen und dokumentiert. Für die Berechnung der Flächenausdehnung des Dekubitus wurde – idealisiert – von einer symmetrischen, elliptischen Ausdehnung ausgegangen. Mittels Ellipsenberechnung konnte so dann die Fläche des Defektes errechnet werden.



Abbildung 16, Massband [40]

Ellipse:

$$Fläche^2 = \pi * a * b$$

*a,b: Halbachse der Ellipse*

$$Fläche^2 = \pi * \frac{a}{2} * \frac{b}{2}$$

Der größte Dekubitus hatte mittels der genannten Formel ausgerechnet eine Fläche von  $235,5\text{cm}^2$  bei einer Länge von  $20\text{cm}$  und einer Breite von  $15\text{cm}$ . Die kleinste Wunde hatte eine Fläche von  $0,785\text{cm}^2$  bei einer Länge von  $1\text{cm}$  und Breite von ebenfalls  $1\text{cm}$ .

Im Durchschnitt hatten die Dekubitalgeschwüre eine Länge von  $8,0\text{cm}$  und eine Breite von  $5,6\text{cm}$ . Die durchschnittliche Wundfläche betrug  $40,9\text{cm}^2$ .

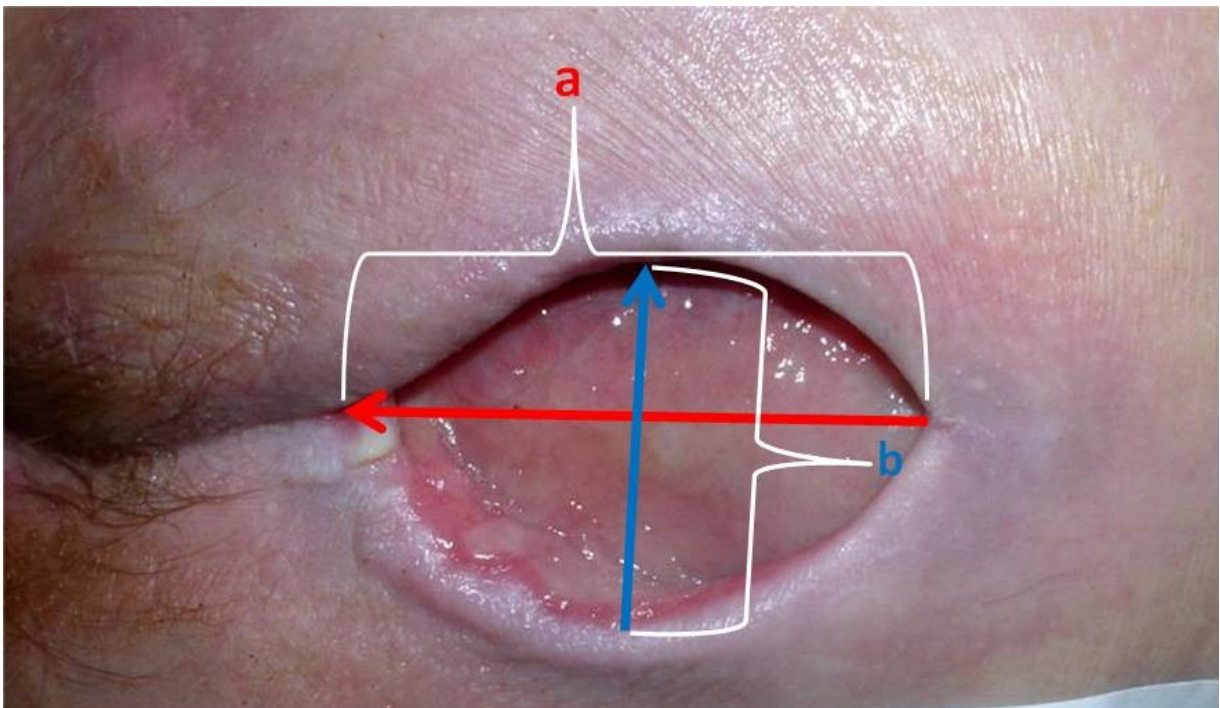


Abbildung 17, Berechnung der flächigen Ausdehnung eines Dekubitus anhand der Ellipsenformel, in Darstellung "a" und "b" [37]

### 3.1.7 Wundzustand

Zur Beurteilung des Wundzustandes wurde eine Umschreibung in gut, mittel und schlecht festgelegt (Einteilung nach Seiler). Die Situation wurde dann in dem eingesetzten Erfassungsbogen durch die ärztlichen Kollegen entsprechend markiert. Daraus ergaben sich die folgenden Feststellungen: 41 (44,6%) der Wunden befanden sich in einem guten Zustand, wesentlich weniger mit 12 (13%) in einem schlechten Zustand. In 39 (42,4%) Fällen konnte weder ein guter Zustand noch ein schlechter Zustand festgestellt werden (Graduierung mittel) (vgl. Abb. 17).

### Wundzustand nach SEILER

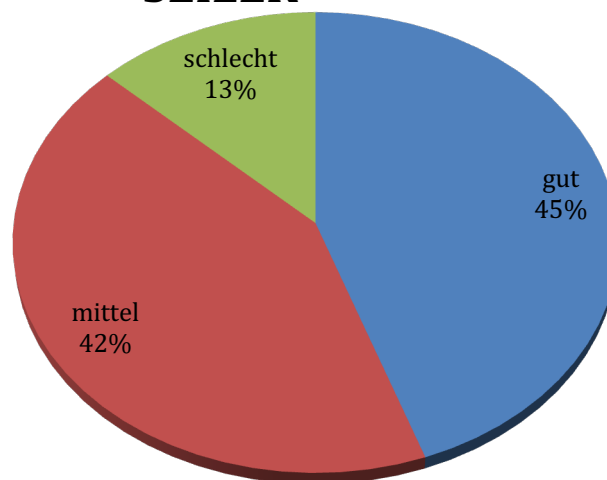


Abbildung 18, Prozentuale Verteilung des Wundzustandes nach SEILER [37]

### 3.1.8 Geschlecht

Die Geschlechterverteilung von 40% männlich zu 60% weiblich drückt sich zahlenmäßig wie folgt aus: 33 männliche Verstorbene mit Dekubitus gegenüber 49 weiblichen.

Auch in anderen Statistiken zeigt sich ein deutlich höherer Anteil weiblicher Verstorbener mit Dekubitus (vgl. Abb. 18).

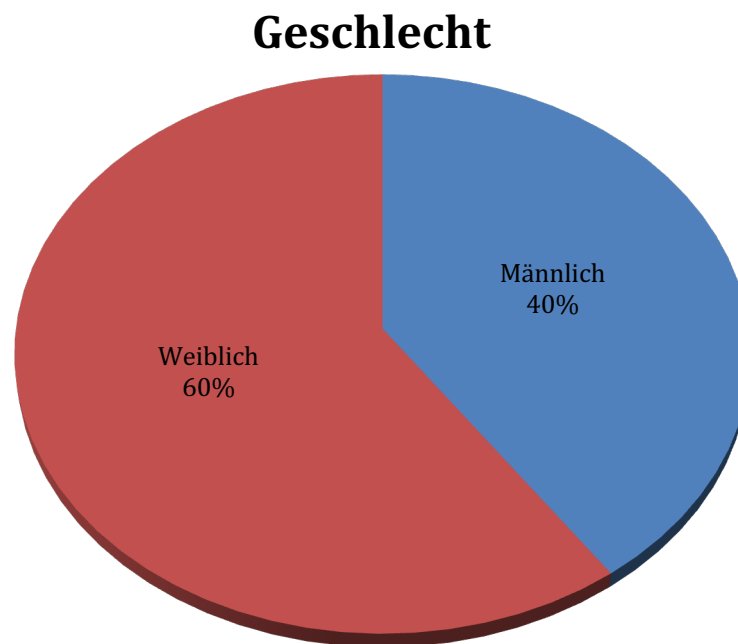


Abbildung 19, Geschlechtsverteilung bei Verstorbenen mit Dekubitus (Krematoriumsleichenschau in Hamburg 2015)  
[37]

### 3.1.9 Herkunft

Mit dem Sterbeort sind die Örtlichkeiten des Ablebens gemeint. Hier erfolgt eine Unterteilung in Krankenhaus, Zuhause und Pflegeheim.

Die Herkunft bezeichnet den Hamburger Stadtbezirk in dem die Verstorbenen mit Dekubitus vor ihrem Ableben ansässig waren. Bezüglich der Örtlichkeit des Krankenhauses wird folgendermaßen unterschieden: Krankenhaus mit Einlieferung des Patienten von Zuhause sowie Krankenhaus mit Einlieferung des Patienten aus einem Heim. Mit der Bezeichnung Krankenhaus (Zuhause) ist definiert, dass die Patienten von Zuhause ins Krankenhaus transportiert wurden und dort verstarben. Die entsprechende Definition trifft auch auf Krankenhaus (Heim) zu; in diesem Fall sind die Patienten vor ihrem Ableben von einem Heim ins Krankenhaus gebracht worden.

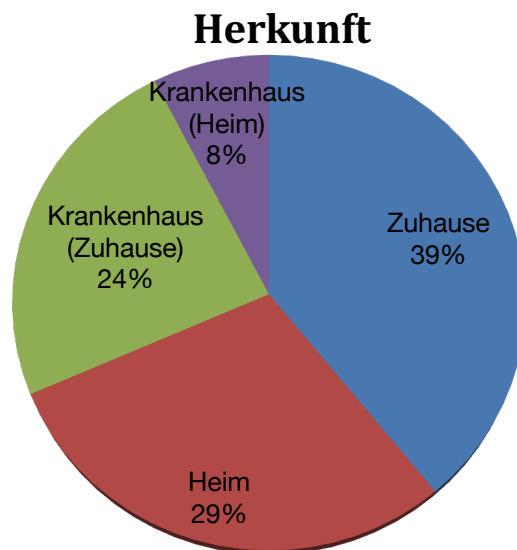


Abbildung 20, Prozentuale Verteilung der Verstorbenen auf Sterbeort und Herkunft bezogen [37]

In Zahlen ausgedrückt sind 39% (32 Personen) Zuhause, 29% (24 Personen) im Heim verstorben. Es sind 24% (20 Personen) von Zuhause und 8% (6 Personen) vom Heim aus ins Krankenhaus gebracht worden und auch dort verstorben.

Zusammengefasst sind von 82 Personen 39% (32 Personen) Zuhause, 29% (24 Personen) im Heim und im Krankenhaus etwa 32% (26 Personen) verstorben (siehe Abb. 19).



### 3.1.10 Gewicht

Das Gewicht wurde nach dem BMI Body-Mass-Index ermittelt. Der BMI wurde 1832 von dem belgischen Mathematiker Lambert Adolphe Jacques Quetelet im Rahmen seiner Anthropometrie entwickelt. Anthropometrie ist die Lehre der Ermittlung und Anwendung der Maße des menschlichen Körpers [15].

Die Ermittlung oder Bewertung der Körperstatur geschieht über die Relation von Körpergewicht und Körpergröße.

$$BMI = \frac{\text{Gewicht in kg}}{\text{Größe}^2 \text{ in m}}$$

Beispiel: Eine Frau die 1,70m mit einem Gewicht von 60kg.

$$20,76 \text{ kg/m}^2 = \frac{60 \text{ kg}}{1,7^2 \text{ m}}$$

Formel 2, Berechnungsformel für den Body-Mass-Index

Unsere Frau in diesem Beispiel hat einen BMI von 20,8 und bewegt sich in der unten aufgeführten Tabelle 2 im Bereich Normalgewicht.

BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Körpergewicht	Definition
starkes Untergewicht	< 16,00	Kachexie
mäßiges Untergewicht	16,0 – < 17	Untergewicht
leichtes Untergewicht	17,0 – < 18,5	
Normalgewicht	18,5 – < 25	Normalgewicht
Präadipositas	25,0 – < 30	Übergewicht
Adipositas Grad I	30,0 – < 35	Adipositas
Adipositas Grad II	35,0 – < 40	

Tabelle 1, BMI nach Graduierung [37]

Nach diesem Verfahren wurden die Daten der Fälle erhoben und entsprechend ausgewertet und kategorisiert.

## Gewicht

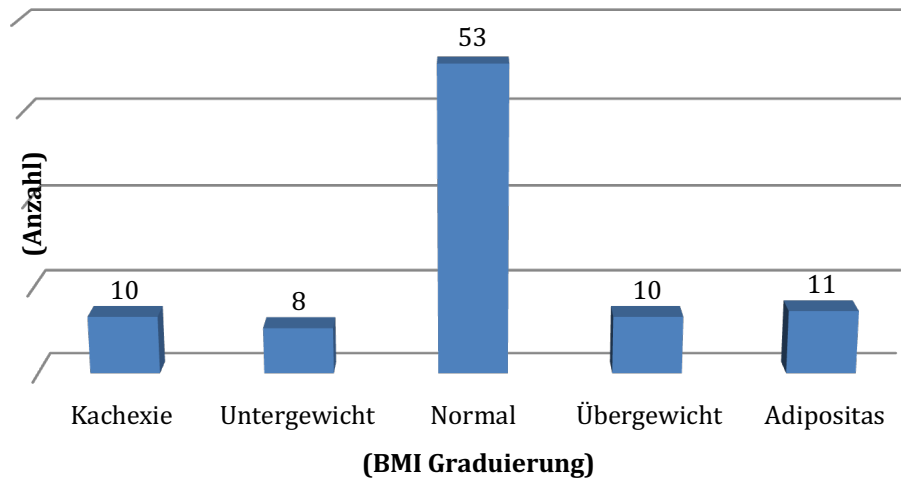


Abbildung 21, Verteilung der Fälle nach BMI, n= 92, Hamburg 2015 [37]

Die Verteilung der Dekubitusfälle in Relation zum BMI zeigt folgendes:

Von insgesamt 92 Dekubitusfällen traten 53 (57,6%) bei normalgewichtigen Personen und 11 (12%) bei Personen mit Adipositas auf. Des Weiteren befanden sich je 10 fortgeschrittene Dekubitusläsionen (10,9%) bei Verstorbenen mit Übergewicht und Kachexie, 8 Dekubitusfälle (8,7%) wurden bei Personen mit Untergewicht festgestellt. Somit wurden die Masse der Dekubitusfälle bei Verstorbenen mit Normalgewicht festgestellt und dokumentiert.

### 3.1.11 Zustand der Verbände

Der Verbandsstatus wurde in drei Bereiche unterteilt, einmal in den Bereich der gut versorgten Wunden, dann mittelmäßig versorgte Wunden und zuletzt die schlecht versorgten Wunden. Von 92 versorgten Dekubitusgeschwüren waren 66% (61 Wunden) in Gänze gut versorgt worden. Des Weiteren wurden 31% (28 Wunden) mäßig und 3% (3 Wunden) schlecht versorgt. Immerhin 66% der erfassten Verbände wiesen einen guten Zustand auf (vgl. Abb. 22).

#### Verbandszustand

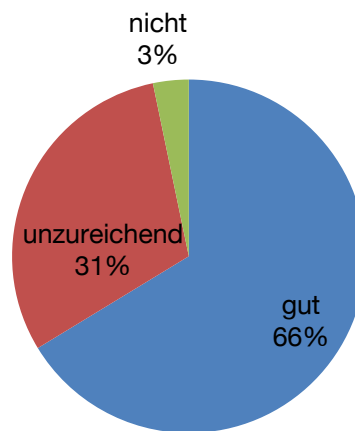


Abbildung 22, Prozentuale Verteilung des Wundzustandes auf 92 Fälle bezogen [37]

## 3.2 SQS-Dekubitus Einzelfallanalyse

### 3.2.1 Anzahl

Die Arbeitsgruppe SQS-Dekubitus hatte im Zeitraum von 01.01.2015 bis 31.12.2015 insgesamt 63 Einzelfälle zu bearbeiten.

### 3.2.2 SQS Geschlecht

Das Diagramm zeigt, dass von 63 gemeldeten Fällen 73% (46 Fälle) weiblich waren und nur 27% (17 Fälle) männlich. Somit ist eine deutliche Tendenz zu erkennen, dass die Frauen (speziell im höheren Alter!) im Hinblick auf Dekubitusgeschwüre in der Mehrzahl der Fälle betroffen sind (vgl. Abb. 23).

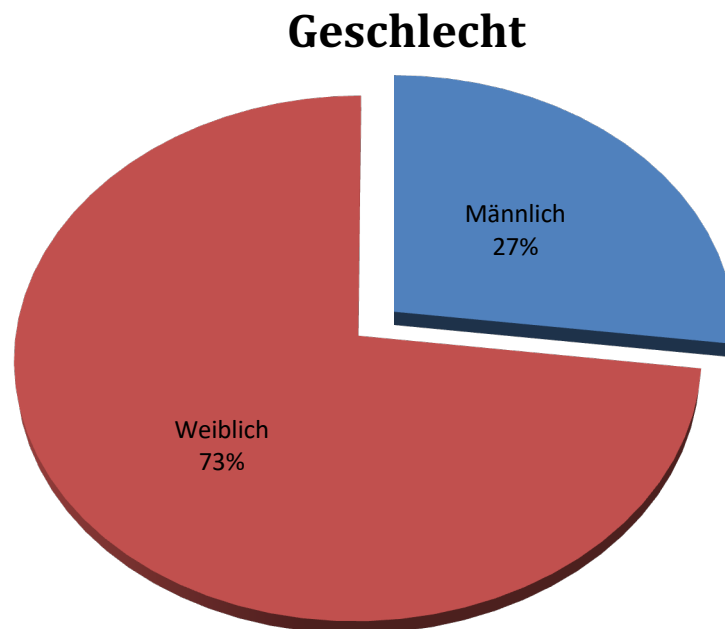


Abbildung 23, Prozentuale Verteilung der HPG-Fälle (n=63 gemeldete Fälle) [37]

### 3.2.3 SQS Entstehungsort

Im Rahmen des SQS Projektes wurde der Entstehungsort für den Dekubitus in drei Bereiche unterteilt: Heim, Privathaushalt und Krankenhaus. Der Entstehungsort soll darlegen, an welchem Aufenthaltsort der Dekubitus entstanden ist, sprich im Krankenhaus, Heim oder gar im Privathaushalt.

Die Verteilung der Fälle ist fast gleichmäßig. Es kommt lediglich zu einer geringen Häufung in Pflegeeinrichtungen (vgl. Abb. 24).

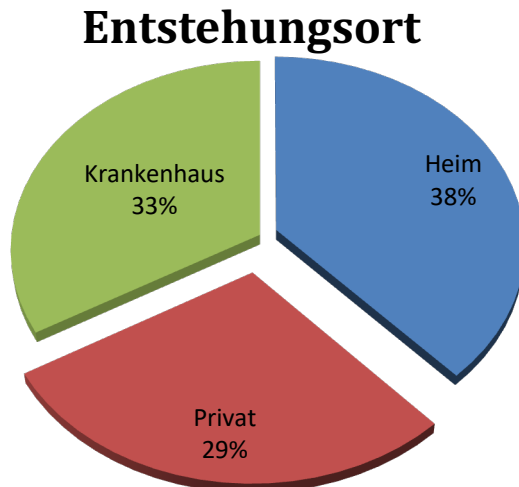


Abbildung 24, Verteilung im Hinblick auf den Entstehungsort des Dekubitus (n=63 Fälle, SQS Projekt) [37]

Im Teilbereich Pflegeeinrichtung/Heim sind 38% (ca. 24 Pflegebedürftige) erfasst worden, im Teilbereich Krankenhaus wurden 33% (21 Pflegebedürftige) ermittelt. Im Privathaushalt traten bei 29% (18 Pflegebedürftige) der Problemfälle auf.

### 3.2.4 Lokalisation

In 27 Fällen wurden Dekubitalgeschwüre im sakralen Bereich dokumentiert. Mit 42,9% liegt die Mehrzahl in diesem Bereich. Bei jeweils 20,6% der pflegebedürftigen Patienten konnten Dekubitalgeschwüre entweder im Bereich der Fersen oder an sonstigen Lokalisationen festgestellt werden. Es gab jeweils 13 pflegebedürftige Patienten mit einem Dekubitus im Bereich der Fersen oder an sonstigen Lokalisationen. Mit einem Anteil von 9,5% (6 Fälle) traten die Dekubitusläsionen im Bereich der Oberschenkel auf, im Bereich der Sitzbeine in 4 Fällen (6,4%). Im Bereich der Schulter wurden im Jahr 2015 keine Dekubitalgeschwüre gemeldet (vgl. Abb. 25).

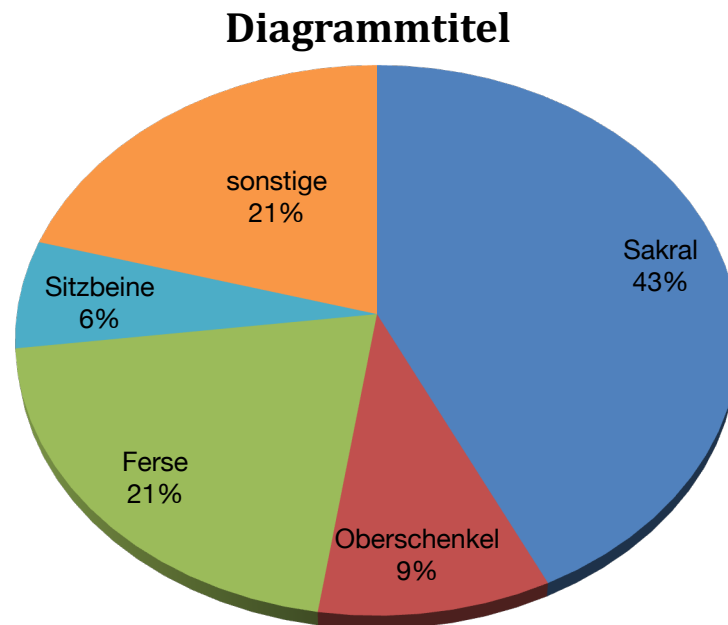


Abbildung 25, Verteilung der entstandenen Dekubitusläsionen nach Lokalisation (n=63 Fälle, SQS Projekt) [37]

### 3.2.5 Graduierung

In 35 Fällen (55,6%) konnten Dekubitusgeschwüre des Grades III nach SHEA und in 28 Fällen (44,4%) Läsion des Grades IV festgestellt werden (vgl. Abb. 26).

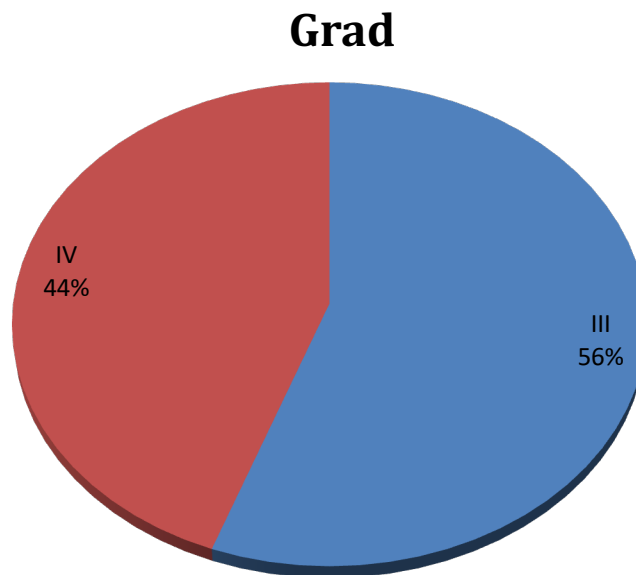


Abbildung 26, Verteilung der Graduierung der Dekubitalgeschwüre (n=63 Fälle, SQS Projekt) [37]



### 3.2.6 Alter

#### Altersverteilung der pflegebedürftigen Personen mit höhergradigen Dekubitus

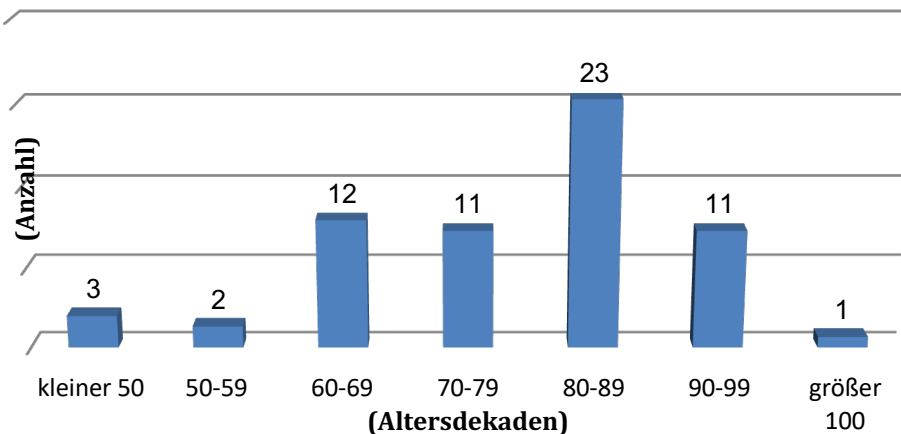


Abbildung 27, Altersverteilung der pflegebedürftigen Personen mit einem höhergradigen Dekubitus (n=63 Fälle) [37]

Der Tabelle 14 ist zu entnehmen, dass sich die meisten pflegebedürftigen Personen mit einem höhergradigen Dekubitus in der achten Lebensdekade (Alter zwischen 80-89 Jahren) befanden. Diese Altersgruppe macht insgesamt einen Anteil von 36,5% bei insgesamt 23 pflegebedürftigen Personen aus. Der Altersdurchschnitt betrug 84 Jahre.

Der zweitgrößte Anteil der pflegebedürftigen Personen mit einem Dekubitus des dritten oder vierten Grades befand sich in einem Alter zwischen 60 und 69 Jahren. Dieser Anteil macht insgesamt 19,1% aus. Die dritte Altersgruppe der pflegebedürftigen Personen, bei denen ein höherer Anteil von Dekubitus erfasst werden konnte, gehört zu der Altersgruppe zwischen 70 und 79 Lebensjahren sowie zwischen 90 und 99 Lebensjahren an; mit je 11 Fällen zeigt sich hier ein Prozentsatz von je 17,5%. Des Weiteren waren 3 pflegebedürftige Personen mit einem höhergradigen Dekubitus (4,8%) in einem Alter von <50 Jahren. 2 Personen (3,2%) befanden sich in der Altersdekade von 50 und 59 Jahren. Lediglich eine pflegebedürftige Person mit Dekubitus war älter als 100 Jahre (siehe Abb. 27).

### 3.2.7 Grund der Einzelfallanalyse

In 26 Fällen wurde als Grund für die Einzelfallanalyse keine Veränderung/Verbesserung des Dekubitus Grad III innerhalb von 6 Wochen angegeben.

Bei 12 Fällen wurde die erstmalige Versorgung von Grad IV eines Dekubitus als Grund für die Analyse angegeben. Bei 7 Fällen war der Tod des Betroffenen mit einem Dekubitus Grad III der Anlass für die Einzelfallanalyse. In 6 Fällen handelte es sich um den Tod eines Pflegebedürftigen mit einem Dekubitus Grad IV.

Bei jeweils 5 Fällen wurde die Einzelfallanalyse aufgrund einer Verschlechterung des Dekubitus auf Grad IV oder Rückverlegung mit Grad IV der pflegebedürftigen Person durchgeführt. In jeweils 1 Fall wurde als Grund der Analyse eine Verlegung oder ein Ende der Versorgung mit Dekubitus Grad IV angegeben.

## 4. Diskussion

### 4.1 Dekubitushäufigkeit

Im Zeitraum vor der Kremierung von 01.01.2015 bis 31.12.2015 konnten im Rahmen der zweiten Leichenschau durch das Institut für Rechtsmedizin insgesamt 92 Dekubitusgeschwüre bei insgesamt 82 verstorbenen Personen erfasst werden.

In der Dissertation von Schmunkamp (2011) wurden insgesamt 144 Verstorbene mit einem oder mehreren höhergradigen Dekubitus erfasst. Die Gesamtzahl an erfassten Dekubitusgeschwüren betrug 159 Fälle [31]. Im Folgejahr hat Lube in seiner Publikation insgesamt 150 Dekubitusläsionen bei 113 verstorbenen Personen dokumentiert [25]. Hädicke hat im Jahr 2013 122 Dekubitalgeschwüre bei 108 verstorbenen Personen sowie im Jahr 2014 bei 104 verstorbenen Personen 127 Dekubitusläsionen Grad III und Grad IV feststellen können (vgl. Tabelle 2) [17].

Jahr	2011	2012	2013	2014	2015
Verstorbene in Hamburg gesamt	17060	17012	17258	16780	17565
Anzahl der Verstorbenen mit Dekubitus	144	113	108	104	82
Angaben in %	0,84%	0,66%	0,63%	0,62%	0,47%

**Tabelle 2, Verstorbene in Hamburg von 2011- 2015, erfasst vom Statistischen Bundesamt in Relation in Anzahl der Toten mit Dekubitus (Grad III und IV gem. Shea) [37]**

## Relative Häufigkeit der Dekubitus bei Verstorbenen in Hamburg von 2011-2015

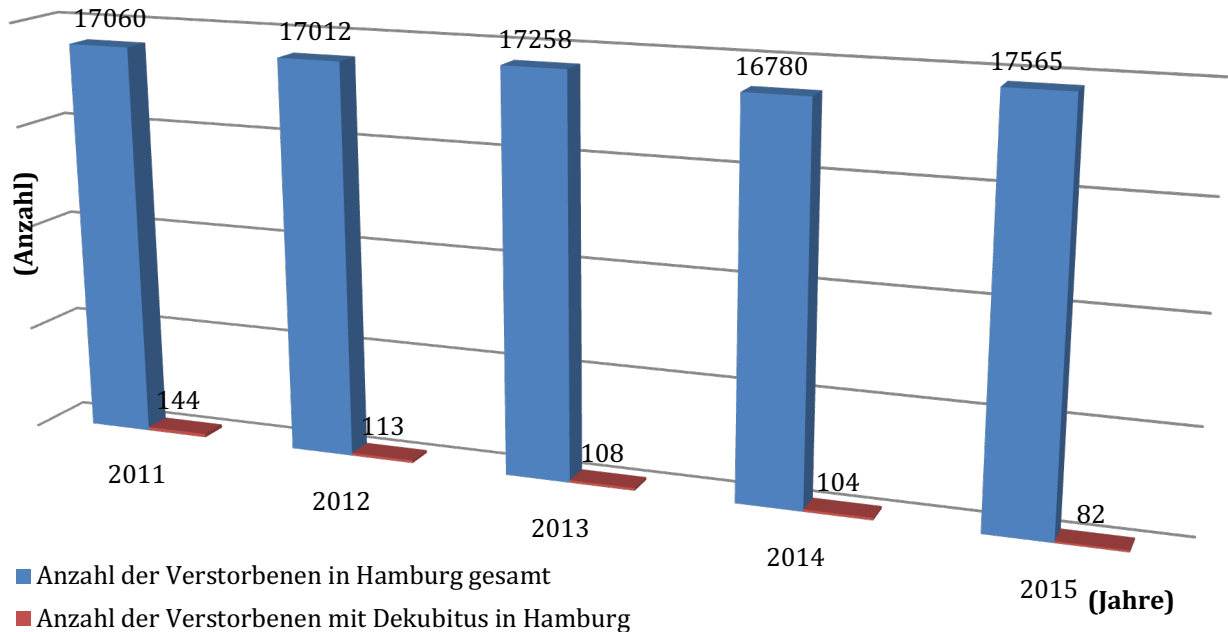


Abbildung 28, Verhältnis der gesamt Verstorbenen in Hamburg mit erfassten Dekubitus-Fällen in den letzten Jahren [37]

Im Vergleich zu den Vorjahren ist 2015 ein merklicher Rückgang bei den Dekubitus-Fällen zu erkennen. In Anbetracht relativer Häufigkeit haben sich die Fälle von 2011 zu 2015 nahezu halbiert. Im Jahre 2011 hatten 0,84% der Verstorbenen in Hamburg einen höhergradigen Dekubitus [31], im Vergleichsjahr 2012 waren es nur noch 0,66% [25]. Die darauffolgenden Jahre 2013 mit einem Wert von 0,63% und 2014 mit 0,62%, lagen nicht merklich auseinander [17]. Das Jahr 2015 zeigte einen deutlichen Rückgang der Dekubitusfälle auf nur noch 0,47%. Dieser deutliche Rückgang sowie die anderen Vergleichswerte sind im Diagramm dargestellt (Abb.28).

Vergleicht man diese Zahlen hingegen mit Daten einer Gesamtdeutschen Studie, fällt auf, dass die stetige Verbesserung in den Hamburger Dekubituszahlen nicht in den Gesamtdeutschen Zahlen wiederzuerkennen ist [51].

Es ist anzunehmen, dass die Verbesserung der Pflegesituation sowie eine Beachtung der konsequenten Anti-Dekubitus-Prophylaxe zu einer Reduktion der Fälle für höhergradige

Dekubitusgeschwüre geführt haben. Positiv hervorzuheben sind insbesondere auch chirurgische Sanierungen und die Befassung von professionellen Wundmanagern!

## 4.2 Personenbezogene Auswertung

### 4.2.1 Alter

Bezüglich der Altersverteilung der Verstorbenen mit einem höhergradigen Dekubitus in den Jahren von 2011 bis 2015 konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden.

Der Dissertation von Schmunkamp aus dem Jahr 2011 ist zu entnehmen, dass die meisten Fälle eines höhergradigen Dekubitus bei Verstorbenen im Alter zwischen dem 80. und 89. Lebensjahr dokumentiert wurden [31]. In der Datenauswertung von Lube (2011) zeigte sich, dass die meisten höhergradigen Dekubitalgeschwüre ebenfalls in der Dekade von 80 bis 89 Jahren aufgetreten sind [25].

Das Durchschnittsalter lag im Jahr 2011 bei 82,4 Jahren. Im Jahr 2013 hat Hädicke gezeigt, dass in diesem Jahr die meisten Dekubitusgeschwüre bei verstorbenen Personen mit 30% im Alter zwischen 70 und 79 Jahren waren. Im Jahr 2014 zeigte die Auswertung von Hädicke, dass die meisten Dekubitusgeschwüre in der Altersklasse von 80 bis 89 mit 37% aufgetreten sind; dicht gefolgt von der Altersgruppe von 70 bis 79 Jahren mit 29% [17].

Die Altersgruppe der 80 bis 89-jährigen dominiert eindeutig. Die Verteilung nach Alter der verstorbenen Patienten bei denen im Rahmen der zweiten Leichenschau ein Dekubitus des Grades III und IV nach SHEA festgestellt wurde, zeigt ein gleichbleibendes Muster.

Im Jahr 2011 lag das Durchschnittsalter bei 83,1 Jahren [31]. Im Jahr 2012 waren es 82,4 Jahre [25]. Im Jahr 2013 zeigte sich ein Durchschnittsalter von 79,7 Jahren [17]. Im Jahr 2014 lag ein durchschnittliches Alter von 80,4 Jahren vor [17]. 2015 zeigte sich keine signifikante Änderung des Durchschnittsalters (nunmehr 80 Jahre).

Betrachtet man die Risikofaktoren für die Entstehung eines höhergradigen Dekubitus, kommt man zu dem Rückschluss, dass die Multimorbidität im Alter der Hauptgrund für die oben genannte Verteilung ist. Das statistische Bundesamt hat in den folgenden Jahren diese Annahme bestätigt, da die Zahl der pflegebedürftigen Personen um das achtzigste Lebensjahr in den letzten Jahren zugenommen hat.

Beispielsweise erschwert eine Erkrankung an Diabetes mellitus, dessen Häufigkeit mit dem Alter eines Menschen zunimmt, die Wundheilung und begünstigt somit die Bildung eines

Dekubitus [72]. Zukünftige Studien sollten daher den gesundheitlichen Status der Verstorbenen vor ihrem Ableben überprüfen, um mögliche Korrelate zu finden. Dies könnte es erlauben neue Risikofaktoren aufzuzeigen und/oder geeignete Prophylaxen zu entwickeln.

Weiterhin muss in Betracht gezogen werden, dass alternde Organismen unter der Berücksichtigung der Theorie der freien Radikale nach dazu neigen, vermehrt reaktive Sauerstoff Spezies zu produzieren, welche eine adäquate Wundheilung erschweren können [73]. Hauptverursacher dieses reaktiven Sauerstoffs sind die Mitochondrien, womit auch eine Verbindung zum Metabolismus des Organismus gegeben wäre [74]. Reaktiver Sauerstoff an sich ist für eine erfolgreiche Wundheilung essentiell, doch verschiedene Arbeiten haben gezeigt, dass erhöhte Spiegel reaktiven Sauerstoffs mit einer beeinträchtigten Wundheilung einhergehen [75, 76, 77]. Der zelleigene, antioxidative und mit dem Alter negativ korrelierte Mediator, Forkheadbox O1 (FOXO1), zeigte sich als essentiell für die zuverlässige Wundheilung in Mäusen [78]. Darüber hinaus demonstrierte die Anwendung von N-Acetyl Cystein, einem starken Antioxidans, in einem diabetischen Rattenmodell wundheilende Effekte [79].

#### 4.2.2 Geschlecht

Nach Schmunkamp waren im Jahr 2011 von 144 Verstorbenen 68,1% (98 Fälle) weiblich und 31,9% (46 Fälle) männlich [31]. Im Jahr 2012 zeigte sich ebenfalls eine Geschlechtsverteilung mit einer Dominanz zum weiblichen Geschlecht. Die Verteilung von weiblich zu männlich war wie folgt: 71,5% (80 Fälle) weiblich und 28,5% (32 Fälle) männlich [31]. Im Jahr 2013 war die Verteilung von weiblich zu männlich ähnlich wie im Vorjahr; weiblich 60% (65 Fälle) und männlich 40% (43 Fälle) der verstorbenen Personen [17].

Das Jahr 2014 zeigte eine Verteilung von weiblich 65 % (86 Fälle) zu männlich 35% (36 Fälle), deutlich zugunsten des weiblichen Geschlechtes [17]. Im aktuellen Vergleichsjahr 2015 zeigte sich die Geschlechterverteilung von 40% (33 Fälle) männlich zu 60% (49 Fälle) weiblich (vgl. Abb. 16).

Betrachtet man die Zahlen des Statistischen Landesamtes, so wird deutlich, dass die meisten verstorbenen Personen im Jahr 2015 weiblich und über 65 Jahre alt waren [34]. Dies erklärt u.a., dass der Anteil der Dekubitusfälle bei weiblichen Verstorbenen über dem Anteil der Dekubitusfälle des männlichen Geschlechts liegt. Das hängt mit der höheren Lebenserwartung der Frauen gegenüber den Männern zusammen.

In der Skala von Waterlow zur Einschätzung des personenbezogenen Risikos für Entstehung eines Dekubitus weist das weibliche Geschlecht auf ein höheres Risiko hin [35]. Die Ursachen für dieses erhöhte Risiko können vielfältig sein. Eine Studie aus dem Jahr 2003 zeigte im Rahmen von Labor- und Tierstudien auf, dass Faktoren wie lokale Ischämien im Weichteilgewebe und Reperfusionsschäden das Risiko einen Dekubitus zu entwickeln drastisch erhöhten [52]. Andere Studien wiederum belegten ein erhöhtes Risiko für Ischämien im Herzgewebe weiblicher Organismen [53, 54, 55]. Hierbei ist anzumerken, dass das Risiko sich erst nach Eintritt der Menopause erhöht und somit ein Östrogen bedingter Effekt nicht auszuschließen ist [56]. Dieser könnte in Verbindung mit der Rolle des Östrogens in den Prozessen der Wundheilung stehen. Tatsächlich demonstrierten weibliche Mäuse, die an Östrogenmangel litten, eine verlangsamte Wundheilung und ein schnelleres Altern der Haut [64]. Dies scheint mit einer Verringerung des Kollagengehalts des Typs I und insbesondere des Typs III im Zusammenhang zu stehen [65].

Eine durch orale oder cutane Supplementierung von Östrogen in postmenopausalen Frauen bedingte Verbesserung des dermalen Kollagens ist belegt und könnte somit auch als Dekubitus Prophylaxe bei gealterten Frauen in Betracht gezogen werden [66, 67]. Tatsächlich wurde dies in einer Studie aus dem Jahr 2002 untersucht und belegt [68]. Frauen hingegen, die eine Anti-Östrogen Therapie erhielten wiesen massive Komplikationen im Bereich der Wundheilung auf [69].

Das männliche Geschlechtshormon Testosteron kann nach einer Aromatisierung zu 17 $\beta$ -Estradiol den Östrogenrezeptor aktivieren und somit den Wundheilungsprozess begünstigen [70]. Da Männer auch im hohen Alter erwiesenermaßen über stabile Testosteronlevel verfügen können, lässt sich daraus eine geringere Wahrscheinlichkeit der Dekubitusbildung herleiten [71]. Hierbei ist auch darauf zu achten, ob andere Erkrankungen, welche durch einen möglichen Östrogenmangel begünstigt werden können, wie bspw. der Morbus Alzheimer oder Osteoporose, vorliegen, um eine frühzeitige Prophylaxe zu gewährleisten [81, 82].

Eine andere Studie schlussfolgert, dass postischämische Reperfusionsschäden einen akzelerierenden Effekt auf die Dekubitusbildung durch dynamische Mikrocirculationsprozesse hatten [57]. Die durch die Ischämie verursachte, lokale Nährstoffunterversorgung zwingt die umliegenden Zellen dazu sich anzupassen, um den metabolischen Defizit auszugleichen [58]. Doch sobald durch Reperfusion den Zellen wieder ausreichend Nährstoffe zur Verfügung gestellt werden, kommt es zu einem Anstieg an reaktiven Sauerstoffspezies innerhalb der

Zellen, welche auch das umliegende Gewebe schädigen können [59]. Da weibliche Organismen, wie zuvor beschrieben, eine Tendenz zeigen häufiger Ischämieen zu erfahren, müssen alternierende Reperfusionsschäden folglich auch wahrscheinlicher sein.

Zusammenfassend lässt sich also festhalten, dass diese Faktoren eine Dekubitusbildung lediglich begünstigen, aber nicht direkt ursächlich sind. Dafür benötigt es weiterhin bspw. längere Phasen der Immobilität.

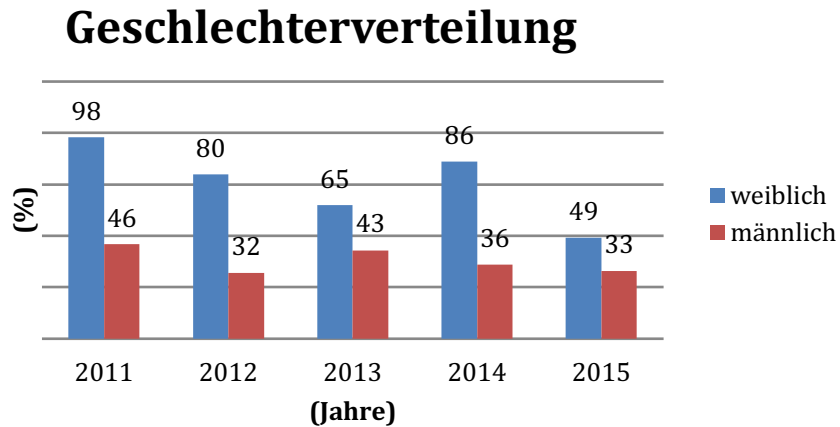


Abbildung 29, Verteilung der Dekubitus Läsionen nach Geschlecht in den Jahren von 2011 bis 2015 [37]



### 4.2.3 Body Mass Index

Laut Schmunkamp waren im Jahr 2011 die meisten verstorbenen Personen normalgewichtig. Der Body-Mass-Index lag in 49,2% (58 Fälle) der verstorbenen Personen im Bereich zwischen 20-24kg/m<sup>2</sup>. 23,7% der Verstorbenen (28 Fälle) hatte einen BMI unter 20kg/m<sup>2</sup>, 21,2% (25 Fälle) einen BMI zwischen 25-29 kg/m<sup>2</sup>. Nur 7% der verstorbenen Personen im Jahr 2011 waren übergewichtig mit einem BMI größer oder gleich 30kg/m<sup>2</sup>. In dieser Gruppe der Übergewichtigen wurden nur 5,9% (7 Fälle) registriert [31].

Eine ähnliche Verteilung nach dem BMI wurde im Jahr 2012 in der Studie von Lube ermittelt. Die meisten verstorbenen Personen waren normalgewichtig (67,2% bzw. 86 Fälle). Untergewichtige Verstorbene waren zu 22,7% (29 Fälle) beteiligt (BMI unter 18,5kg/m<sup>2</sup>). Bei 8,6% (11 Fälle) der verstorbenen Personen lag ein BMI über 25kg/m<sup>2</sup> vor. Die kleinste Gruppe mit nur 2% (2 Fälle) bildete die Gruppe mit einem Übergewicht (BMI über 30kg/m<sup>2</sup>). Der durchschnittliche BMI aller verstorbenen untersuchten Personen lag mit 21kg/m<sup>2</sup> im normalgewichtigen Bereich [25].

Hädickes Auswertung zeigte, dass auch im Jahr 2013 die meisten verstorbenen Personen normalgewichtig waren (65% bzw. 55 Personen). Der Gruppe der Übergewichtigen konnten 19% (16 Fälle) der verstorbenen Personen zugeordnet werden. Untergewichtig waren 14% der verstorbenen Personen (12 Fälle). Die kleinste Gruppe mit 1,6% (2 Fälle) bildeten wie im Jahr 2012 die stark adipösen verstorbenen Personen. Der durchschnittliche BMI lag im Jahr 2013 bei 21,1kg/m<sup>2</sup> im normalgewichtigen Bereich [17].

In der Analyse aus dem Jahr 2014 von Hädicke waren wiederum die meisten verstorbenen Personen normalgewichtig (53 Fälle bzw. 51%). Ein Untergewicht (BMI zwischen 17-18,5kg/m<sup>2</sup>) wiesen 16% (17 Fälle) auf. Nahezu gleich groß zeigte sich die Gruppe der übergewichtigen Verstorbenen bei 15% (16 Fälle). Ein BMI unter 17kg/m<sup>2</sup> also im untergewichtigen Bereich konnte in 13% der Fälle (13 verstorbene Personen) zugeordnet werden. 5% (n=5) waren stark übergewichtig/adipös bei einem BMI über 30kg/m<sup>2</sup>. Der durchschnittliche BMI lag im Jahr 2014 ähnlich wie im Jahr zuvor bei 21,12kg/m<sup>2</sup> [17].

Die Verteilung der Toten mit Dekubitus bezogen auf den Body-Mass-Index zeigte im Jahr 2015 ein ähnliches Bild wie in den Vorjahren: von insgesamt 92 Dekubitusfällen waren die meisten (53 Fälle bzw. 57,6%) normalgewichtige Personen. Im Gegensatz zu den Vorjahren war die zweithäufigste Gruppe übergewichtig (11 Fälle bzw. 12%). Untergewichtige verstorbene

Personen waren in den Jahren zwischen 2011 und 2014 deutlich stärker repräsentiert (an zweiter Stelle) (vgl. Tab. 3).

Im Jahr 2015 befanden sich 10 Dekubitusgeschwüre (10,9%) bei Personen mit Kachexie und 8 Dekubitusfälle (8,7%) wurden bei Personen mit Untergewicht festgestellt. Des Weiteren bestanden 10 Dekubitusläsionen (10,9%) bei Übergewichtigen. Der durchschnittliche BMI lag im Jahr 2015 mit 23,7kg/m<sup>2</sup> leicht über den durchschnittlichen BMI der vergangenen Jahre 2011-2014 aber nach wie vor im normalgewichtigen Bereich.

Insgesamt kann man zu dem Fazit kommen, dass das Gewicht bei der Entstehung eines Dekubitus eine untergeordnete Rolle spielt, da die meisten verstorbenen Personen normalgewichtig waren. Des Weiteren zeigt sich eine leichte Tendenz zur Zunahme der Übergewichtigen und stark Untergewichtigen mit einem höhergradigen Dekubitus (vgl. Abb. 30).

Diese zunehmende Tendenz bei Übergewichtigen mag auf eine erhöhte Vulnerabilität von adipösem Gewebe gegen Ischämie und reperfusion-vermittelte Schäden durch verstärkte Prävalenz inflammatorischer Proteine zurückzuführen sein [60]. Im Umkehrschluss bedeutet dies aber nicht, dass untergewichtige Personen seltener an einem Dekubitus leiden sollten, denn die Datenlage widerspricht dem. In der Tat geht man aber davon aus, dass eine Unterernährung die vollständige Wundheilung eines Dekubitus verhindern kann [61]. Dementsprechend mögen aus diesem Grund auch untergewichtige Personen tendenziell überrepräsentiert sein.

Jahr	2011	2012	2013	2014	2015
Kachexie	0	0	0	13 (13%)	10 (10,9%)
Untergewicht	28 (23,7%)	29 (22,7%)	12 (14%)	17 (16%)	8 (8,7%)
Normal	58 (49,2%)	86 (67,2%)	55 (65%)	53 (51%)	53 (57,6%)
Übergewicht	25 (21,2%)	11 (8,6%)	16 (19%)	16 (15%)	10 (10,9%)
Adipositas	7 (5,9%)	2 (1,6%)	2 (2%)	5 (5%)	11 (12%)

Tabelle 3, Erfasster BMI der Dissertationen von 2011-2015 [37]

## Darstellung des BMI von 2011 bis 2015

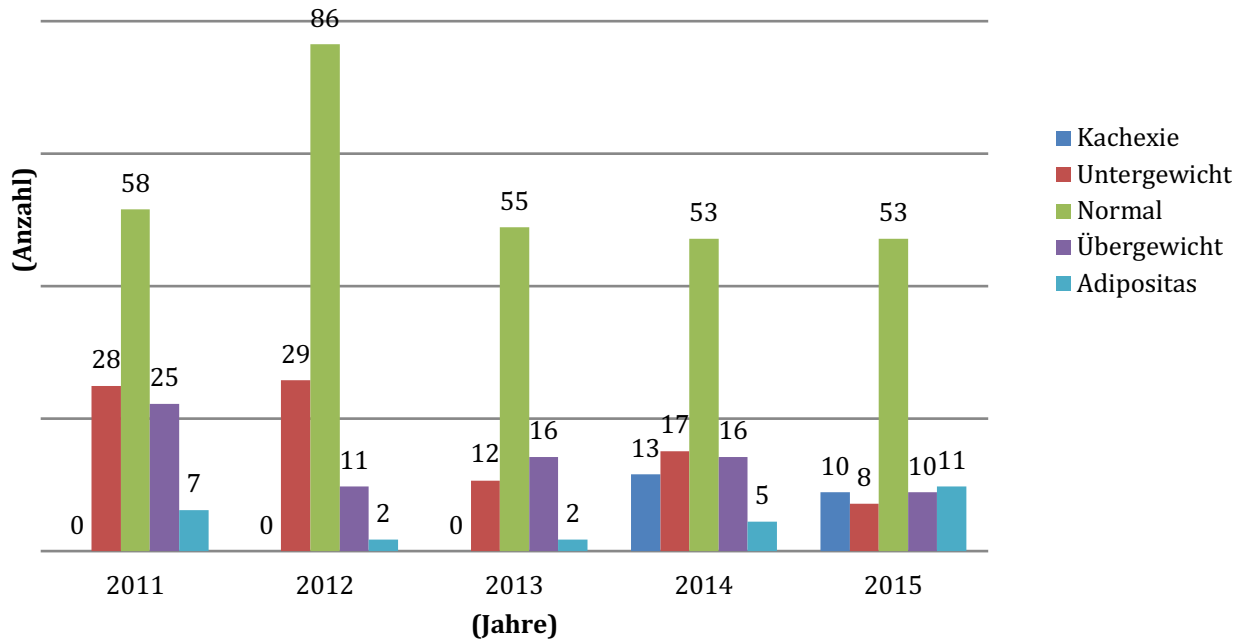


Abbildung 30, BMI Verlauf bei verstorbenen mit Dekubitus (Grad III und Grad IV gem. Shea) in Hamburg von 2011-2015 [37]

#### 4.2.4 Lokalisation

Im Jahr 2015 wurden in 70 Fällen Dekubitalgeschwüre im sakralen Bereich dokumentiert (entsprechend 76,1%). Auch in den vergangenen Jahren zeigten sich die meisten Dekubitusgeschwüre in diesem Bereich. In der Analyse von Schmunkamp im Jahr 2011 wurden 74,1% (107 Fälle) Dekubitalgeschwüre im sakralen Bereich festgestellt [31]. Im Jahr 2012 war der Dekubitus im gleichen Bereich etwas seltener als im Vorjahr vertreten (65,5%, 74 Fälle) [25]. 2013 konnte 75% (81 Fälle) der Dekubitalgeschwüre im sakralen Bereich detektiert werden, im Folgejahr 2014 waren es 71% (74 Fälle) [17] (vgl. Tab. 4).

Jahr	2011	2012	2013	2014	2015
Sakral	107 (74,1%)	74 (65,5%)	81 (75%)	74 (71%)	70 (76,1%)

Tabelle 4, Erfasste Daten vom Jahre 2011 bis 2015 [37]

Anhand dieser Daten kann die häufigste Lokalisation eines Dekubitus, wie sie sich aus vielen Literaturangaben ergibt, bestätigt werden. Im sakralen Bereich liegt aufgrund des Schwerpunktes des Körpers bei gestreckter Rückenlage die größte Druckbelastung vor [62]. Weitere Faktoren, die das Risiko für die Entstehung eines Dekubitus fördern, kommen hier zum Tragen: z.B. die kumulativ- sowie irritativ-toxische Komponente bei Stuhl- und/oder Urinkontamination (vgl. Abb. 31).

Darüber hinaus ist jedoch auch festzuhalten, dass die o.g. Faktoren zwangsläufig nicht die einzigen sind. Eine dänische Studie aus dem Jahr 2018 schlussfolgerte, dass sedierte Patienten eine Häufung von sakralen Dekubitusgeschwüren demonstrierten, wohingegen Patienten, die keine vorherige Sedierung erfahren hatten, eher dazu neigten an ausrüstungsabhängigen Stellen Geschwüre auszubilden [80]. Diesem Umstand liegt zwar auch effektiv die Immobilität der betroffenen Körperregionen zu Grunde, doch lassen sich durch diesen beschriebenen Zusammenhang bessere Prophylaxen ableiten. Potentiell gefährdete Patienten, die also eine Sedierung benötigten, bedürfen einer erhöhten Kontrolle auf Ausbildung von Dekubitusgeschwüren.

# Sakral

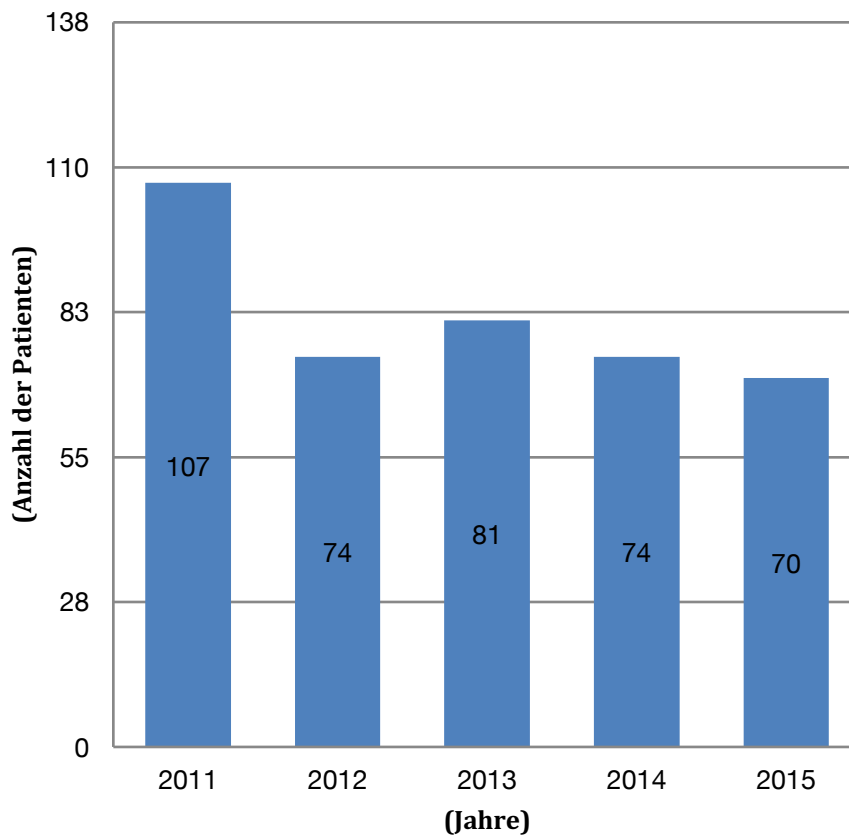


Abbildung 31, Darstellung der Anzahl von Dekubitusgeschwüren im sakralen Bereiches der letzten Jahren von 2011 bis 2015 in Hamburg [37]

#### 4.2.5 Graduierung

Im Jahre 2015, wie auch in den vergangenen Jahren 2011 bis 2014, wurden nur die höhergradigen Dekubitusgeschwüre mit Grad III und IV nach SHEA analysiert.

In den Jahren 2011 bis 2015 ist die Verteilung der Graduierungen III zu IV nahezu identisch. Im Jahr 2011 war die Verteilung wie folgt: 56,6% (82 Fälle) Grad III und 43,4% (62 Fälle) Grad IV [31], danach folgendermaßen: 2012: 73% (83 Fälle) Grad III, 25,7% (30 Fälle) Grad IV, 1,34% zwischen III und IV [25]. 2013: Grad III 46% (50 Fälle), 54% (58 Fälle) Grad IV. 2014: Grad III 51,9% (54 Fälle) und 48,1% (50 Fälle) Grad IV [17].

Bei den insgesamt erfassten 92 Dekubitusfällen im Jahr 2015 wurden 38 Dekubitalgeschwüre des Grades III nach SHEA (41,3%) sowie 54 Dekubitalgeschwüre des Grades IV nach SHEA (58,7%) erfasst. (vgl. Abb. 31)

Betrachtet man nur die verstorbenen Personen, die vor dem Ableben in einer Pflegeeinrichtung gelebt haben, so zeigt sich, dass die meisten verstorbenen Personen einen Dekubitus Grad IV mit 64,7% der Fälle (22 Dekubitus) hatten. Der prozentuale Anteil der Dekubitus des Grades III lag im Vergleich bei 35,3% der Fälle (12 Fälle).

Ein Dekubitus verschlechtert sich sukzessiv und durchläuft somit die Graduierung I bis IV nach SHEA. Demnach ist eine frühe Diagnosestellung und die darauffolgende Therapie unverzichtbar, damit die höhergradigen Dekubitalgeschwüre vermieden werden können. Extrem bedeutsam ist vor allem die notwendige Risikoeinschätzung und Prophylaxe. Allerdings bedarf es diesbezüglich noch weiterer, intensiver Forschung. Wie bereits zuvor angesprochen, können Faktoren wie Geschlecht, Kaehexie oder Adipositas in gewisser Hinsicht als Risikofaktoren angesehen werden. Eine aktuelle Studie, die untersuchte, welche Faktoren während eines längeren Aufenthalts im Operationssaal eine Dekubitusbildung begünstigen, kam zu dem Schluss, dass die Unterlage des Operationsbetts ein entscheidender Faktor war. Darüberhinaus korrelierten das Vorhandensein von Schürfwunden und das Hochlegen der Beine während der Operation mit einem erhöhten Risiko [63].

## Graduierung

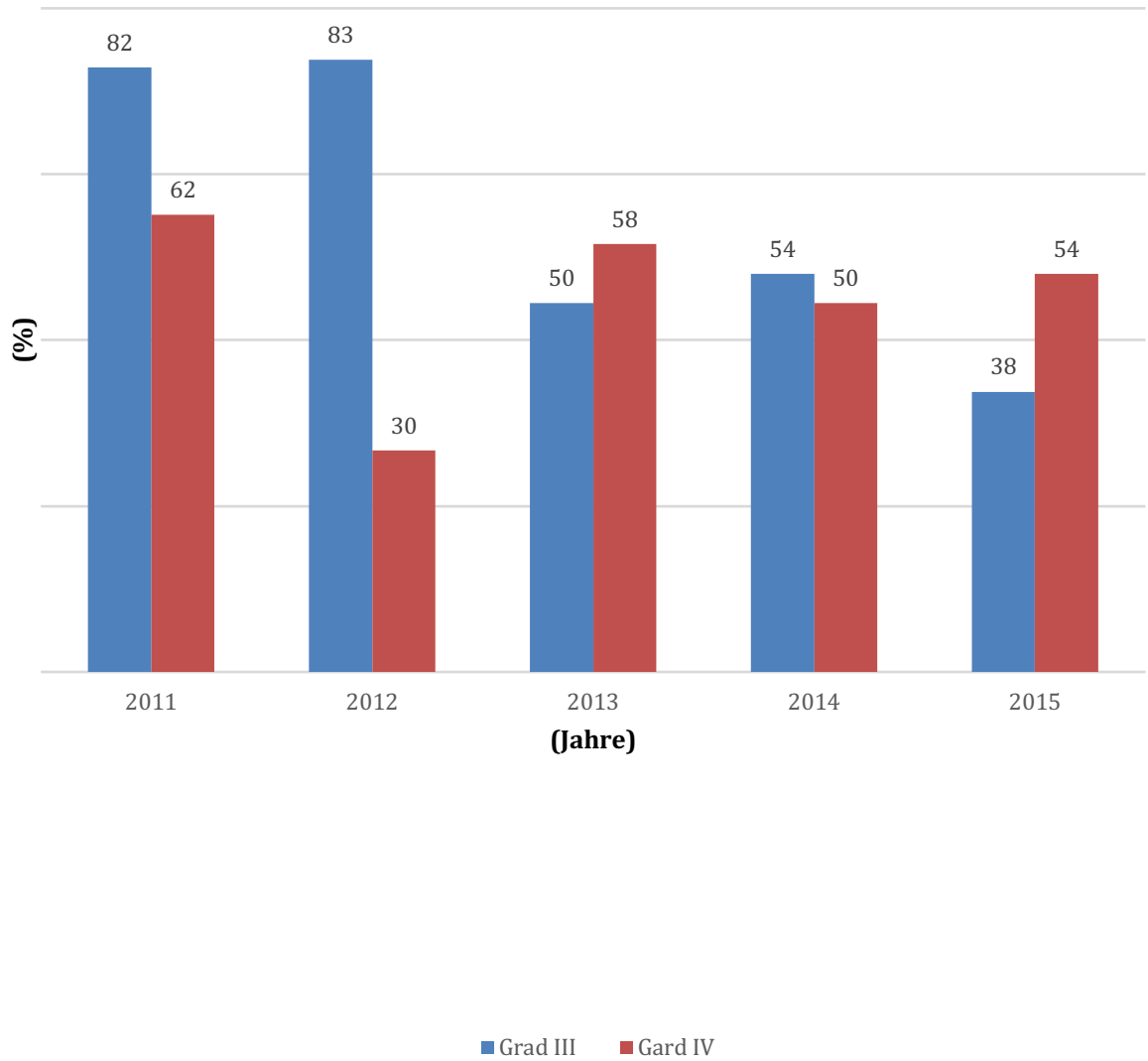


Abbildung 32, Darstellung der Dekubitus Graduierung III/ IV der Jahre 2011- 2015 mit dazu zugehörigen Anzahl der Dekubitusfälle [37]

#### 4.2.6 Wundzustand

Mittels Erfassungsbogen konnte der Wundzustand als sauber (Seiler A), mittel (Seiler B) oder schlecht (Seiler C) erfasst werden.

2011 wurden insgesamt 50,6% Dekubitalläsionen (78 Fälle) als sauber eingeschätzt, 37,7% (58 Fälle) als mittel und 11,7% (18 Fälle) als schlecht [31].

Im Jahr 2012 war der Anteil bei Seiler A und B etwa gleich groß: 42% (62 Fälle) wurden insgesamt als sauber eingeschätzt und 44% (65 Fälle) als mittel. Bei 14% der verstorbenen Personen (21 Fälle) konnte ein schlechter Wundzustand (Seiler C) festgestellt werden [25].

In der Analyse von 2013 wurde der größte Teil der Dekubitalgeschwüre als mittel gewertet (51% bzw. 62 Fälle). Den zweitgrößten Anteil machten die Dekubitalgeschwüre aus, die die Einschätzung sauber bezüglich des Wundzustandes erhalten haben, dies waren 41% (50 Fälle). Die kleinste Gruppe war die der Dekubitalgeschwüre, die als schlecht eingestuft wurden, nämlich 8% der Geschwüre (10 Fälle) [17].

Im Folgejahr 2014 hat Hädicke insgesamt 49% (62 Fälle) der Dekubitusgeschwüre als sauber dokumentiert, 35% (45 Fälle) waren in einem mittleren Zustand und nur 16% (20 Fälle) waren als schlecht einzustufen [17].

2015 befanden sich 44,6% der Wunden (41 Fälle) in einem guten Zustand, wesentlich weniger mit 13% (12 Fälle) in einem schlechten Zustand. In 42,4% der Fälle (39 Fälle) konnten weder ein guter Zustand noch ein schlechter Zustand festgestellt werden, Graduierung also mittel.

Im Zusammenschau der Daten aus den Jahren 2011-2015 kann festgestellt werden, dass sich hier ein nahezu konstantes Bild zeigt mit nur leichten Schwankungen zwischen überwiegend sauberen und mittleren Wundzuständen.

Die Gruppe der Dekubitusfälle, die die Einschätzung eines schlechten Wundzustandes erhalten haben, ist den Jahren auch nahezu konstant klein geblieben und beträgt im Durchschnitt 12,6% (vergl. Abb. 33 und Tabelle 5).

Eine ausreichende hygienische Versorgung von Wunden aller Art ist essentiell, um eine adäquate Wundheilung zu gewährleisten, da sich sonst auch Infektionen einnisten können. In diesem Zusammenhang wurde oft Honig als ein mögliches Therapeutikum diskutiert durch seine antimikrobiellen Effekte [86]. In der Tat wurde zu diesem Zweck s.g. „Surgihoney®“ entwickelt, welcher sich durch eine erhöhte Menge an Wasserstoffperoxid vorweist und in einer Pilotstudie erste Erfolge zeigte [87].



## Wundzustand

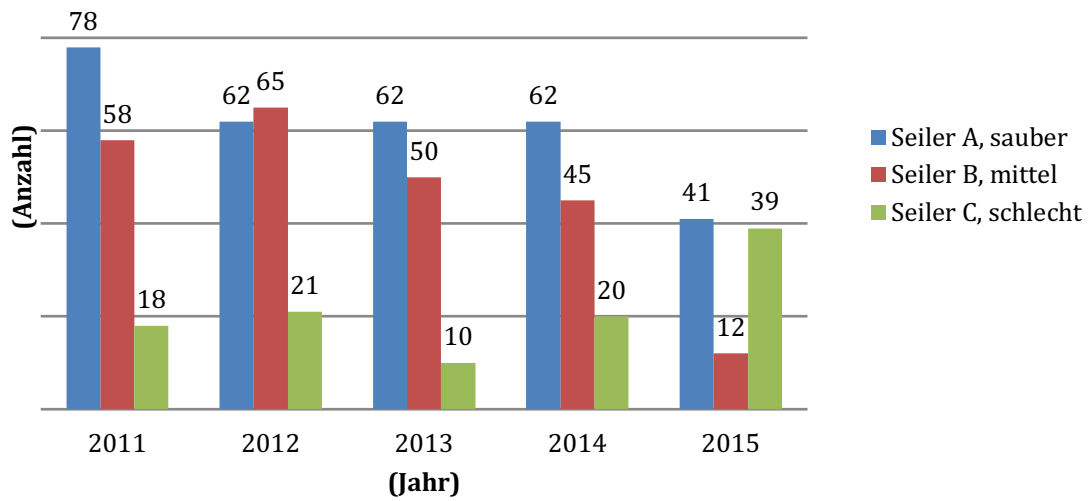


Abbildung 33, Darstellung Wundzustand nach SEILER in den Jahren 2011- 2015 [37]

Jahre	2011	2012	2013	2014	2015
Seiler A, sauber	78	62	62	62	41
Seiler B, mittel	58	65	50	45	12
Seiler C, schlecht	18	21	10	20	39

Tabelle 5, Wundzustand nach SEILER Fallzahlen im Jahresvergleich 2011- 2015 [37]

#### 4.2.7 Verband

Im Jahr 2011 zeigten sich laut der Auswertung der Daten von Schmunkamp insgesamt 156 Druckgeschwüre. Davon waren 112 (71,8%) gut verbunden. 23,8% der Dekubitalläsionen (37 Fälle) waren unzureichend gepflegt. Zum Zeitpunkt der zweiten Leichenschau waren 4,4% der Dekubitalulcera (7 Fälle) bei verstorbenen Personen überhaupt nicht verbunden. In der Gesamtheit kann von einem guten Verbandszustand der Läsionen sprechen, da der größte Teil mit 71,8% gut verbunden war [31].

Im Jahr 2012 sah der Verbandstatus der Dekubitalulcerationen laut Lube wie folgt aus: 76,6% (115 Fälle) der Läsionen waren gut verbunden, 17% (26 Fälle) unzureichend und 6% (9 Fälle) waren mit keinem Verband versorgt. Zusammenfassend überwiegt auch hier die Gruppe mit gut verbundenen Läsionen [25].

In der Analyse von Hädicke aus dem Jahr 2013 wurden 69% (84 Fälle) der Dekubitalgeschwüre mit einem guten Verbandstatus dokumentiert, einen unzureichenden Verband wiesen 30 Dekubitalgeschwüre (25%) auf. Nicht verbunden waren insgesamt nur 8 Dekubitusfälle, dies entspricht einem prozentualen Wert von 7% [17].

Ähnliche Zahlen konnte Hädicke auch im Jahr 2014 erfassen: 66% (83 Fälle) waren gut verbunden, 28% (36 Fälle) unzureichend. Ein kleiner prozentualer Anteil von 6% (8 Fälle) wies keinen Verband auf [17].

Im Jahr 2015 sind von 92 Dekubitusgeschwüren 66% (61 Wunden) gut versorgt worden. Des Weiteren wurden 31% (28 Wunden) unzureichend und 3% (3 Wunden) schlecht versorgt. Die Schlussfolgerung lautet, dass 66% der erfassten Verbände einen guten Zustand aufwiesen und im Vergleich zu den Vorjahren dieser Status der Wundversorgung konstant bleibt und überwiegt, obgleich der relative Anteil der als gut einzustufenden Verbände abnimmt (vgl. Abb. 34 und Tabelle 6). Da dies ein zu beobachtender Trend der letzten Jahre ist, d.h. die Zahl der als unzureichend anzusehenden Verbände konstant bleibt, während die Zahl der als gut einzustufenden abnimmt. Dies lässt vermuten, dass die Versorgung sich verbessert hat und Teile der als gut versorgt einzustufenden Dekubituslösionen vor dem Ableben abheilen konnten.

Um die Versorgung, unter Berücksichtigung bspw. der o.g. Implikation reaktiven Sauerstoffs, weiter zu verbessern, könnte möglicherweise der Wundverband mit geeigneter Medikation versehen werden, um schädliche Sauerstoffspezies zu eliminieren. Hierbei sollte allerdings bedacht werden, dass nicht alle Arten des reaktiven Sauerstoffs der Wundheilung

entgegenwirken. Manche, wie das Wasserstoffperoxid, demonstrierten, in moderaten Dosen, positive Effekte auf Wundheilungsprozesse [83]. Dieser Effekt wurde mit erhöhter Angiogenese in den betroffenen Regionen begründet. Wasserstoffperoxid selbst wird oft als eine Art Botenstoff in Wundheilungsprozessen diskutiert, da es die antioxidative Maschinerie der Zellen induziert, selbst aber, verglichen mit anderen reaktiven Sauerstoffspezies, relativ reaktionsträge ist [84]. Dementsprechend wäre eine Supplementierung von Effektoren, die gefährlichere Sauerstoffradikale eliminieren und moderate Mengen an Wasserstoffperoxid supplementieren, durchaus wünschenswert. Hier böten sich u.a. die Aminosäuren Tryptophan und Tyrosin an [85].

## Verbandsstatus

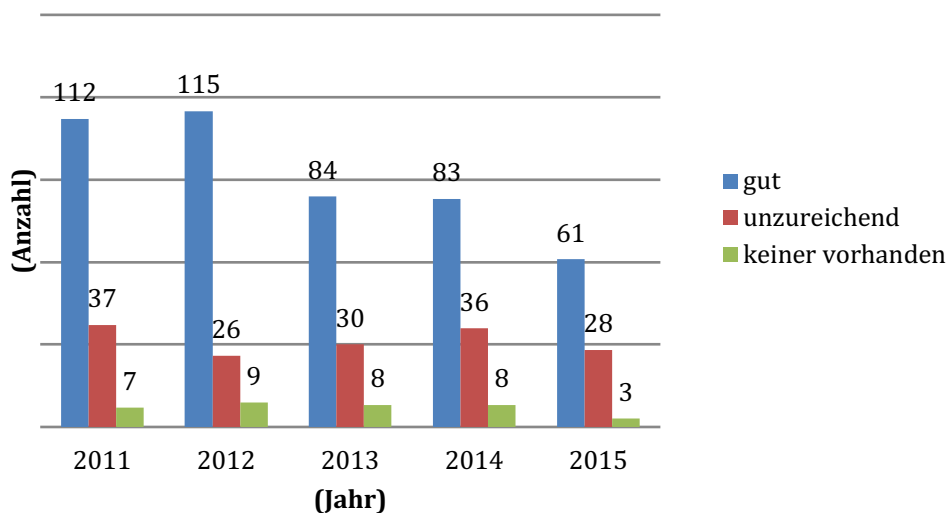


Abbildung 34, Darstellung Verbandsstatus (nach gut, unzureichend und kein Verband vorhanden), aus den Jahren 2011- 2015 [37]

Jahre	2011	2012	2013	2014	2015
gut	112	115	84	83	61
unzureichend	37	26	30	36	28
keiner vorhanden	7	9	8	8	3

Tabelle 6 Zustand der Verbände in Zahlen ausgedrückt aus den Jahren 2011- 2015 [37]

### 4.3 Herkunftsbezogene Auswertung

Im Jahre 2011 wurden insgesamt 159 Dekubitalläsionen im Rahmen der zweiten Leichenschau erfasst. 50 (31,5%) verstorbene Personen wurden in der letzten Lebensphase in Krankenhäusern versorgt. 64 (40%) Dekubitalgeschwüre konnten bei Personen, die in Pflegeeinrichtungen die letzte Lebensphase verbracht haben, dokumentiert werden. 6 Dekubitalgeschwüre befanden sich bei Personen, die im Hospiz gelebt haben. In den privaten Häuslichkeiten wurden 38 (23,9%) Läsionen vor dem Ableben versorgt. Bei ca. 5% der Fälle konnte kein Sterbeort ermittelt werden [31].

Im Jahr 2012 trat der Hauptanteil der Dekubitusfälle bei Personen auf, die in einer Pflegeeinrichtung verstorben sind, dies waren 47% (53 Fälle). In einem Krankenhaus sind laut Auswertung von Lube insgesamt 24% (27 Fälle) der Dekubituspatienten verstorben. In der privaten Häuslichkeit waren das 23% (26 Fälle) und in einer Hospizeinrichtung 6% (7 Fälle). Addiert man Fälle aus dem Hospiz sowie aus den anderen Pflegeeinrichtungen, so ergibt sich eine Anzahl von 60 (53%) Fällen, die in einer Pflegeeinrichtung oder einem Hospiz verstorben sind [25].

In den Pflegeeinrichtungen sind im Jahr 2013 44% (47 Fälle) der in der Studie erfassten Personen gestorben. 22% (24 Fälle) verschieden in der eigenen Häuslichkeit und 34% (37 Fälle) verstarben in einem Krankenhaus [17].

Im Jahr 2014 starben die meisten erfassten Personen in den eigenen Häuslichkeiten mit 38% (40 Fälle), ähnlich viele Personen in einer Pflegeeinrichtung 37% (38 Fälle). Die kleinste Kollektive bildeten die Personen, die in einem Krankenhaus verstarben, dies waren 25% (26 Fälle) der verstorbenen Personen mit einem höhergradigen Dekubitus. Von den 25% in einem Krankenhaus verstorbenen Personen lebten die meisten vorher zu Hause [17].

Zusammenfassend sind im Jahr 2015 insgesamt 82 Personen mit Dekubitalgeschwüren im Rahmen der zweiten Leichenschau dokumentiert worden. Davon sind 39% (32 Personen) Zuhause, 29% (24 Personen) im Heim und 32% (26 Personen) im Krankenhaus verstorben.

## Herkunft

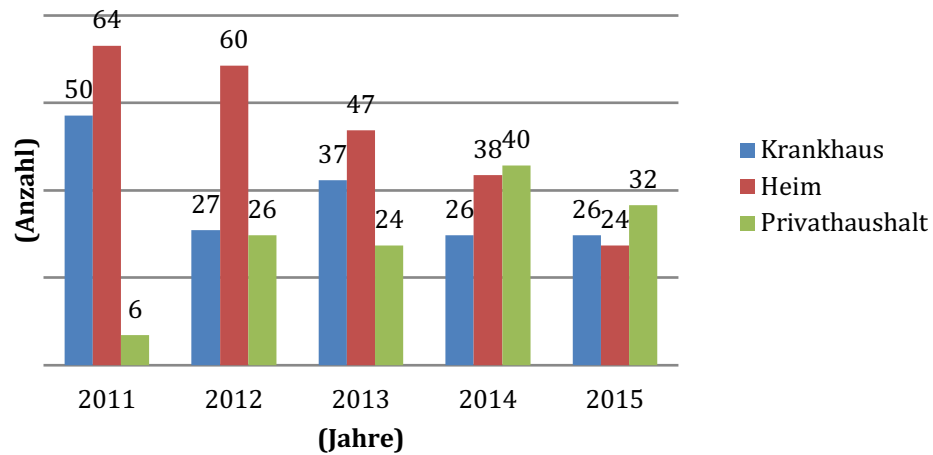


Abbildung 35, Darstellung der erfassten Verstorbenen nach Herkunft aus den Jahren 2011- 2015 [37]

Jahre	2011	2012	2013	2014	2015
Krankenhaus	50	27	37	26	26
Heim	64	60	47	38	24
Privathaushalt	6	26	24	40	32

Tabelle 7 Herkunft der Verstorbenen (nach, Krankenhaus Heim und Privathaushalt) aus den Jahren 2011- 2015 [37]

## 4.4 SQS-Auswertung

Im Jahr 2015 wurden insgesamt 63 Einzelfälle mittels Analysebogen an die HPG gemeldet. Hierbei wurden nur die höhergradigen Dekubitalgeschwüre mit einem Grad III und IV nach SHEA erfasst. Da die Zahlen für die Dekubitus Grad I und II in die Analyse nicht eingeflossen sind, kann eine Aussage über die allgemeine Prävalenz eines Dekubitus nicht getroffen werden. Im Vergleich zum Vorjahr zeigt sich ein deutlicher Rückgang der Fälle um 14%, da im Jahr 2014 73 Einzelfälle gemeldet wurden [17]. Diese Ergebnisse stellen eine positive Entwicklung dar, wenn man im Vergleich die Jahre 2012 bis 2014 betrachtet. Hierbei zeigte sich ein kontinuierlicher Anstieg der Zahlen. Im Jahr 2012 wurden insgesamt 51 Einzelfälle bearbeitet [25], im Jahr 2013 waren dies schon 61 [17]. In Prozenten betrachtet zeigte sich in den Jahren 2012 zu 2013 und 2013 zu 2014 jeweils eine Zunahme der gemeldeten Einzelfälle um ca. 20%. Insgesamt lag der Anteil der weiblichen betroffenen Personen deutlich über dem der männlichen. Dies deckt sich auch mit den Zahlen aus der Datenerhebung der vergangenen Jahre. Betrachtet man die Altersverteilung, so sind die Zahlen ebenfalls ähnlich wie die in den vergangenen Jahren. In den SQS-Einzelfallanalysen war die Gruppe der 80- bis 89-Jährigen mit Abstand die Größte mit 36,5% der Fälle. Der Altersdurchschnitt lag hier bei ca. 84 Jahren.

Im Kollektiv (SQS-Dekubitus-Fälle) der pflegebedürftigen Personen in der Altersgruppe zwischen dem 80.- und 89.-sten Lebensjahr (die Dekade, in der die meisten Dekubitusgeschwüre in Anbetracht des Alters registriert wurden) zeigt sich eine Verteilung wie folgt: in 13 Fällen (56,5%) wurden Dekubitusläsionen Grad IV und in 10 Fällen (43,5%) Grad III erfasst.

In den SQS-Einzelfallanalysen konnte in 35 Fällen (55,6%) ein Dekubitus des Grades III nach SHEA und in 28 Fällen (44,4%) ein Dekubitalgeschwür des Grades IV nach SHEA festgestellt werden. Prüft man sich die Graduierung nach Entstehungsort der Dekubitalgeschwüre, so stellt man fest, dass im Teilbereich Pflegeeinrichtung/Heim die meisten Dekubitusgeschwüre mit 38% (ca. 24 Pflegebedürftige) erfasst wurden. Im Teilbereich Krankenhaus wurde ein Wert von 33% (ca. 21 Pflegebedürftige) ermittelt. Für den Teilbereich Privathaushalt lag der Anteil bei 29% (ca. 18 Pflegebedürftige).

Die Verteilung nach Grad und Entstehungsort zeigte, dass im Bereich der Pflegeheime von insgesamt 24 Fällen 16 Dekubitalgeschwüre des Grades III und nur 8 Dekubitalgeschwüre des Grades IV festgestellt wurden. Dies in Prozenten ausgedrückt ergibt ein Verhältnis von 66,7%

(Grad III) zu 33,3% (Grad IV). Anders verhält sich dieses im Bereich Krankenhaus wo 21 Fälle gemeldet wurden. Hier zeigt sich ein Verhältnis von 52,4% (Grad III) zu 47,6% (Grad IV). Eine ähnliche Verteilung findet sich auch im Bereich der Privathaushalte. Hier zeigt sich ein Verhältnis von 55,6% (Grad IV) zu 44,4% (Grad III), wobei hier die Dekubitusläsionen des IV. Grades dominieren.

Auch in den vergangenen Jahren 2012 bis 2014 zeigte sich eine nahezu gleiche Verteilung der Dekubitusläsionen in Bezug auf den Entstehungsort. Lube erfasste im Jahr 2012 insgesamt 47% der Fälle mit einer Pflegeeinrichtung als Entstehungsort. 35% der Dekubitusgeschwüre entstanden im gleichen Jahr im Krankenhaus und 18% im privaten häuslichen Umfeld [25].

An der ersten Stelle lag in den Jahren 2013 und 2014 bei der Herkunft des Dekubitus laut Hädicke eine Pflegeeinrichtung mit 51% aller Fälle im Jahr 2013 und 48% aller Fälle im Jahr 2014. Als zweithäufigster Entstehungsort ermittelte er das Krankenhaus mit 29% im Jahr 2013 und 34% im Jahr 2014. Das private häusliche Umfeld lag an dritter Stelle mit 20% der Fälle im Jahr 2013 und 18% der Fälle im Jahr 2014 [17].

In Anbetracht der Dekubituslokalisationen zeigt sich eine ähnliche Verteilung. Der Vergleich gilt für das Jahr 2012 und das Jahr 2015. 2012 wurden insgesamt 43% der Dekubitusgeschwüre im sakralen Bereich erfasst, gefolgt von Dekubitus im Bereich der Fersen mit 31% [25]. Im Jahr 2015 konnten die Dekubitusläsionen im sakralen Bereich mit ca. 43% detektiert werden, gefolgt von Dekubitus im Bereich der Fersen und an sonstigen Lokalisationen mit jeweils 20% der Fälle. Die Angaben entsprechen den allgemein bekannten Prädilektionsstellen.

## 4.5 Diskussion im nationalen und internationalen Kontext

Die Dekubitalgeschwüre gehören zu den häufigsten Komplikationen/unerwünschten Ereignissen, die zur Beurteilung der Pflegesituation und der Pflegequalität herangezogen werden können.

Im Jahr 2008 wurde eine Analyse der Unterschiede in der pflegerischen Situation im Bezug auf die Dekubitusfälle zur Erhebung der Prävalenz sowie zwecks Verbesserung der Prävention aus Deutschland und den Niederlanden durchgeführt.

Hierbei wurden standardisierte Erhebungsbögen von Pflegeexperten evaluiert. Sowohl in Deutschland als auch in den Niederlanden wurden identische Protokolle ausgefüllt und verglichen; die Beobachtung ist über 7 Jahre erfolgt. In den Vergleichen der Daten aus den beiden Ländern konnten signifikante Unterschiede festgestellt werden. Die Prävalenz der Dekubitalgeschwüre war in den niederländischen Einrichtungen wesentlich höher. Zwar wurden dort wesentlich mehr druckreduzierende Matratzen angewendet, dafür sind aber weniger Lagerungswechsel durchgeführt worden und es wurden insgesamt weniger vorbeugende Maßnahmen inkl. Präventionsaufklärungen durchgeführt. Dies alles wies unter anderen auf den Mangel an Qualitätssicherung hin [43].

Bei der Prävention von Dekubitusfällen steht im Fokus zuerst ein Erhalt der Beweglichkeit des Betroffenen. Sollte eine aktive Bewegung aufgrund der Gesamtsituation des Betroffenen nicht mehr möglich sein, so sollte eine adäquate Positionierung (Lagerung) durchgeführt werden. Auf die Anwendung von Hilfsmitteln im Sinne einer weichen viskoelastischen Schaumstoffmatratze oder einer Wechseldruckmatratze sollte nur dann zurückgegriffen werden, wenn eine Lagerung/Positionierung kontraindiziert wäre (zum Beispiel bei bestimmten Verletzungen nach Polytrauma oder wenn aufgrund von z.B. Knochenmetastasen eine Umlagerung bei Schmerzen nicht mehr möglich ist). Es gibt jedoch auch starke Nachteile die gegen die Anwendung der weichen Matratzen sprechen: in so einer Matratze sinkt der Körper des Betroffenen ein, wodurch die Mobilität des Patienten stark reduziert wird. Das betrifft insbesondere wahrnehmungsgestörte Patienten, die dann ihre eigenen Körpergrenzen nicht mehr wahrnehmen können und die Orientierung zu ihrem eigenen Körper dadurch verlieren. Durch die Wiederanwendung einer Standardmatratze nimmt die Beweglichkeit des Betroffenen signifikant zu.



Prinzipiell ist immer das primäre Ziel die Mobilisierung des Betroffenen. Auf eine Weichlagerung ist erst dann zurück zu greifen, wenn die Mobilisierung nicht möglich oder nicht erlaubt ist [48].

Zu den wichtigen allgemein bekannten Präventionsmaßnahmen für die Entwicklung eines Dekubitus gehören also Lagerungswechsel. Um das Risiko für die Entstehung eines Dekubitus zu verringern, und das betrifft meistens die älteren und unbeweglichen Patienten, müssen die Patienten in regelmäßigen, engmaschigen Zeitabständen umgelagert werden. Im Rahmen einer Studie wurden im Jahr 2015 in Schweden die Repositionierungsmaßnahmen begutachtet. Laut dieser Studie ist es wichtig die Patienten schnellstmöglich zu identifizieren, die nicht mehr in der Lage sind, selbst die notwendigen Mikrobewegungen alleine durchzuführen. Diese Patienten müssen dann noch intensiver repositioniert werden als diejenigen, die Mikrobewegungen noch durchführen können. Des Weiteren wurde ermittelt, dass Analgetika einen positiven und Psycholeptika einen negativen Einfluss auf die Bewegungsfrequenzen der Patienten zeigen.

Die Häufigkeit spontaner Bewegungen war nicht mit dem Gesamtrisikobewertungsergebnis verbunden, was bedeutet, dass einige als risikoarm eingestufte unbewegliche Patienten möglicherweise so oft neu positioniert werden müssen wie Patienten, die als risikoreich eingestuft wurden.

Von den bewerteten Positionen erwies sich die 30°-Neigungsposition in Rückenlage als die vorteilhafteste Lage in Bezug auf den Gewebeblutfluss. Der Druck war in der 90° seitlichen Position signifikant höher als in der 30° seitlichen Position, aber der Blutfluss war in der 90° seitlichen Position ähnlich oder sogar höher als in der empfohlenen 30° seitlichen Position.

Diese Frage ist die Angemessenheit der Empfehlung zur Vermeidung der 90° seitlichen Position, weil diese Position aus anderen Gründen vorteilhaft sein könnte [44].

Als allgemeine empfohlene Lagerungen in Abhängigkeit von der Dekubituslokalisationen sind z.B.:

LOKALISATION	KORREKTE LAGERUNG	UNTERSAGTE LAGERUNG
Rechter Trochanter	-Rückenlage -30°-Schräglage links	90°.Seitenlage rechts
Linker Trochanter	-Rückenlage - 30°-Schräglage rechts	90° Seitenlage links
Kreuzbein	-30°-Schräglage rechts -30°-Schräglage links	Rückenlage
Ferse	-30°-Schräglage rechts -30°-Schräglage links -freilagern	Rückenlage eingeschränkt, (d.h. Fersen müssen freigelagert werden)
Sitzbein	-Rückenlage nur, wenn das Sitzbein absolut freigelagert wurde -30°-Schräglage rechts -30° Schräglage links	Sitzen

Tabelle 8 Empfohlene Lagerung in Abhängigkeit von der Dekubituslokalisation [50]

In den Jahren 2012 bis 2014 wurden im Nachbarland Polen fast 45 000 Patienten in eine Studie eingeschlossen, bei der es um die Häufigkeit von unerwünschten Ereignissen im Sinne von Dekubitus-Geschwüren ging. Hierbei zeigten sich bei 9% der untersuchten Fälle unerwünschte Ereignisse (Dekubitus, Exitus letalis, Stürze, etc). Die mangelnde Betreuung, insbesondere durch zu wenig Zeit des Pflegepersonals, pro Patient sowie die Qualifikationen des Personals haben hierbei die Schlüsselrolle gespielt. Es zeigte sich, dass je besser der Ausbildungsgrad des Personals war, umso weniger unerwünschte Ereignisse festgestellt werden konnten [42].

In Deutschland wird ein großer Wert darauf gelegt, dass in der Pflege nur geschultes Personal tätig ist. Die Ausbildung zum Gesundheits- und Krankenpfleger dauert in Deutschland drei Jahre. In der Ausbildung wird die Theorie und Praxis miteinander verknüpft. Es gibt einen standardisierten Ausbildungsrahmenplan. Dieser ist in Deutschland generell Bestandteil einer Ausbildungsordnung, mit der nach dem Berufsgesetz (BBiG) ein anerkannter Ausbildungsberuf rechtsverbindlich eingeführt wird.

Für eine gute Qualität der Pflege (um die Bedürfnisse der pflegebedürftigen Patienten zu erfüllen) ist eine adäquate, umfassende Dokumentation der pflegerelevanten Daten des Patienten obligat. Mittels der Dokumentation kann somit eine Planung, Durchführung sowie Auswertung des Pflegebedarfs erfasst werden, um einen lückenlosen Informationsfluss zu gewährleisten [47]. Eine ordnungsgemäße Dokumentation ist in Deutschland seit dem Grundsatzurteil des BGH vom 18.03.1986 (BGH, Urteil vom 18.03.1986, Az.: VI ZR 215/84, VersR 1986, 788) verpflichtend.

Nach §630f BGB ist eine Dokumentation der Behandlung verpflichtend und wird in diesem Paragraphen erstmals gesetzlich normiert.

Zitat: „§630f BGB, Dokumentation der Behandlung.

*(1) Der Behandelnde ist verpflichtet, zum Zweck der Dokumentation in unmittelbarem zeitlichem Zusammenhang mit der Behandlung eine Patientenakte in Papierform oder elektronisch zu führen. Berichtigungen und Änderungen von Eintragungen in der Patientenakte sind nur zulässig, wenn neben dem ursprünglichen Inhalt erkennbar bleibt, wann sie vorgenommen worden sind. Dies ist auch für elektronisch geführte Patientenakten sicherzustellen.*

*(2) Der Behandelnde ist verpflichtet, in der Patientenakte sämtliche aus fachlicher Sicht für die derzeitige und künftige Behandlung wesentlichen Maßnahmen und deren Ergebnisse aufzuzeichnen, insbesondere die Anamnese, Diagnosen, Untersuchungen, Untersuchungsergebnisse, Befunde, Therapien und ihre Wirkungen, Eingriffe und ihre Wirkungen, Einwilligungen und Aufklärungen. Arztbriefe sind in die Patientenakte aufzunehmen.*

*(3) Der Behandelnde hat die Patientenakte für die Dauer von zehn Jahren nach Abschluss der Behandlung aufzubewahren, soweit nicht nach anderen Vorschriften andere Aufbewahrungsfristen bestehen.“ [45].*

Nach §630f Abs. 1. S.1 BGB ist das Pflegepersonal verpflichtet unmittelbar eine Dokumentation elektronisch oder in Papierform zu führen. Des Weiteren ist das Pflegepersonal nach §630f Abs. 2 S.1 BGB dazu verpflichtet alle Patienteneckdaten insbesondere die Anamnese, Diagnosen und alle relevanten medizinischen Informationen in die Patientenakte aufzunehmen.

Eine gute Dokumentation setzt eine entsprechend gute Ausbildung des Pflegepersonals voraus. Im Krankenpflegegesetz KrPflG wird festgehalten, dass in der Ausbildung für das Krankenpflegepersonal unter anderem die fachlichen, sozialen und methodischen Kompetenzen nach anerkanntem Stand der pflegewissenschaftlichen, medizinischen und weiteren bezugswissenschaftlichen Erkenntnisse vermittelt werden müssen. In der Ausbildung werden die Fertigkeiten wie Erhebung und Feststellung des Pflegebedarfs sowie Erstellung eines individuellen Pflegeplans und deren Dokumentation im Ausbildungsrahmenplan essentiell behandelt [47]. Im §3 Abs.2 Nr. 1-2 KrPflG werden die Wesentlichen Ausbildungsziele formuliert. Nach §3 Abs.2 Nr.1 a) KrPflG wird nochmals herausgestellt, dass die Erhebung und Feststellung des Pflegebedarfs sowie die Planung, Organisation, Dokumentation und Durchführung zu einem wichtigen Punkt der Ausbildung gehört. Daraus lässt sich ableiten, dass die gesetzlichen Normen in §630f Abs.1 u. Abs. 2 BGB i.V.m §3 Abs 2. Nr.1 KrPflG von immenser Wichtigkeit sind für die Dokumentation und Ausbildung des Pflegepersonals sind.

Zitat: „§ 3 Abs. 2 Nr.1 KrPflG, Ausbildungsziel

*(1) Die Ausbildung für Personen nach § 1 Abs. 1 Nr. 1 und 2 soll entsprechend dem allgemein anerkannten Stand pflegewissenschaftlicher, medizinischer und weiterer bezugswissenschaftlicher Erkenntnisse fachliche, personale, soziale und methodische Kompetenzen zur verantwortlichen Mitwirkung insbesondere bei der Heilung, Erkennung und Verhütung von Krankheiten vermitteln. Die Pflege im Sinne von Satz 1 ist dabei unter Einbeziehung präventiver, rehabilitativer und palliativer Maßnahmen auf die Wiedererlangung, Verbesserung, Erhaltung und Förderung der physischen und psychischen Gesundheit der zu pflegenden Menschen auszurichten. Dabei sind die unterschiedlichen Pflege- und Lebenssituationen sowie Lebensphasen und die Selbständigkeit und Selbstbestimmung der Menschen zu berücksichtigen (Ausbildungsziel).*

*(2) Die Ausbildung für die Pflege nach Absatz 1 soll insbesondere dazu befähigen,*

*1. die folgenden Aufgaben eigenverantwortlich auszuführen:*

*a) Erhebung und Feststellung des Pflegebedarfs, Planung, Organisation, Durchführung und Dokumentation der Pflege,*

*b) Evaluation der Pflege, Sicherung und Entwicklung der Qualität der Pflege,*

- c) *Beratung, Anleitung und Unterstützung von zu pflegenden Menschen und ihrer Bezugspersonen in der individuellen Auseinandersetzung mit Gesundheit und Krankheit,*
- d) *Einleitung lebenserhaltender Sofortmaßnahmen bis zum Eintreffen der Ärztin oder des Arztes,*

2. *die folgenden Aufgaben im Rahmen der Mitwirkung auszuführen:*

- a) *eigenständige Durchführung ärztlich veranlasster Maßnahmen,*
- b) *Maßnahmen der medizinischen Diagnostik, Therapie oder Rehabilitation,*
- c) *Maßnahmen in Krisen- und Katastrophensituationen,*

3. *interdisziplinär mit anderen Berufsgruppen zusammenzuarbeiten und dabei multidisziplinäre und berufsübergreifende Lösungen von Gesundheitsproblemen zu entwickeln. Bei der Durchführung der Ausbildung nach Satz 1 ist sicherzustellen, dass die Kenntnisse und Fähigkeiten vermittelt werden, die die Krankenschwestern und Krankenpfleger, die für allgemeine Pflege verantwortlich sind, befähigen, mindestens die in Artikel 31 Absatz 7 der Richtlinie 2005/36/EG aufgeführten Tätigkeiten und Aufgaben in eigener Verantwortung durchzuführen.*

(3) *Soweit in Modellvorhaben nach § 4 Abs. 7 erweiterte Kompetenzen zur Ausübung heilkundlicher Tätigkeiten erprobt werden, hat sich die Ausbildung auch auf die Befähigung zur Ausübung der Tätigkeiten zu erstrecken, für die das Modellvorhaben qualifizieren soll. Das Nähere regeln die Ausbildungspläne der Ausbildungsstätten.“ [46].*

## 4.6 Fazit

Die Dekubitusprävalenz in Hamburg anhand der Datenerhebung im Rahmen der zweiten Leichenschau zeigt in der letzten Dekade eine kontinuierliche Abnahme. Im Vergleich zu den Vorjahren ist ein merklicher Rückgang zu erkennen. Die Zahlen der Fälle haben sich nahezu halbiert.

Die Mehrzahl der verstorbenen Personen mit einem höhergradigen Dekubitus war normalgewichtig. Die meisten verstorbenen Personen waren zwar normalgewichtig, doch gilt es zu bedenken, dass das Mittel der Bevölkerung weitestgehend normalgewichtig ist. Daher lässt sich an dieser Stelle keine generelle Aussage ableiten, es muss aber in Betracht gezogen werden, dass Wundheilung und damit auch die Gefahr einen Dekubitus auszubilden in Teilen auch nachgewiesener Maßen vom Ernährungszustand abhängig ist.

Die meisten Verstorbenen wiesen einen Dekubitus im sakralen Bereich auf. Diese Lokalisation entspricht auch den allgemein bekannten Prädilektionsstellen für die Entstehung eines Dekubitus.

In Bezug auf das Geschlecht der betroffenen Personen zeigt sich eine deutliche Überzahl an weiblichen Betroffenen. Dies könnte mit einer durch Östrogenmangel bedingten Verschlechterung der Wundheilung und Degeneration des Weichteilgewebes einhergehen. Eine Untersuchung der Östrogenspiegel der Verstorbenen zum Zeitpunkt ihres Ablebens sollte auf eine Korrelation mit dem Vorhandensein eines Dekubitus überprüft werden.

In der Zusammenschau der Daten in Bezug auf den Wundzustand kann festgestellt werden, dass sich hier ein nahezu konstantes Bild mit nur leichten Schwankungen zwischen überwiegend sauberen und mittleren Wundzuständen zeigt. Auch der Verbandsstatus zeigt sich überwiegend gut.

Was die Verteilung der Graduierung anbetrifft, so zeigt sich eine Zunahme der Dekubitus Grad IV.

Die meisten Dekubitusläsionen Grad IV konnten bei verstorbenen Personen festgestellt werden, die in einer Pflegeeinrichtung gelebt haben.

Da ein Dekubitus Grad IV in seiner Entstehung sukzessiv die Grade I bis III durchlaufen muss, bis sich ein Dekubitus Grad IV daraus entwickelt, sollte den Pflegeeinrichtungen noch eine größere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Bessere Arbeitsbedingungen (mehr Personal, bessere Bezahlung, etc.), rechtzeitige Risikoeinschätzung für die Entstehung eines Dekubitus, genaue Dokumentation, regelmäßige

Schulungen des Personals sowie rechtzeitige Prophylaxemaßnahmen, sowie ein befundadaptiertes Wundmanagement sollten eine Entwicklung eines höhergradigen Dekubitus oder im besten Fall eine Entstehung eines Dekubitus rechtzeitig vermeiden helfen.

In Anbetracht der Daten kommt man hier zu dem Ergebnis, dass die meisten Dekubitus Grad IV in den Pflegeeinrichtungen entstanden sind. Auch wenn die Zahlen der Einzelfälle insgesamt rückläufig sind fragt man sich, warum die meisten Dekubitusgeschwüre an Orten entstanden sind, an denen pflegebedürftige Personen sprichwörtlich *rund um die Uhr* professionell betreut wurden? Hierbei kommt man zu der Annahme, dass die meisten pflegebedürftigen Personen, bei denen eine Pflegeeinrichtung oder ein Krankenhaus als Entstehungsort ermittelt wurde, stärker multimorbid und insgesamt dadurch immobil sind (im Vergleich zu denen, bei denen ein Dekubitus im privaten häuslichen Umfeld entstanden ist).

Die meisten verstorbenen Personen (auf die Gesamtzahl bezogen) haben zuletzt zu Hause gelebt. Die Zahlen zeigen im Vergleich zu den Vorjahren eine deutliche Abnahme der Personenzahl, die in einer Pflegeeinrichtung gelebt hat, deswegen sollte auch im häuslichen Bereich der Focus auf die Prävention gelegt werden.

Die Dekubitusfälle bei den pflegebedürftigen Personen, welche im Rahmen des SQS-Projektes der Hamburger Pflegegesellschaft gemeldet wurden, zeigen einen deutlichen Rückgang. Im Vergleich zum Vorjahr zeigt sich in Untersuchung ein Rückgang um 14%.

Auch dieses Jahr waren die weiblichen betroffenen Personen deutlich in der Überzahl. In den SQS-Einzelfallanalysen konnten die meisten Dekubitusfälle, wie in den vergangenen Jahren, in der Altersgruppe zwischen den 80- und 89-Jährigen festgestellt werden. Der Altersdurchschnitt lag hier bei ca. 84 Jahren.

Bei den meisten gemeldeten Dekubitusläsionen konnte ein Grad III mit ca. 56% der Fälle festgestellt werden. Vergleicht man die Graduierung der Fälle, die im Rahmen der zweiten Leichenschau erfasst wurden, so sieht man, dass bei den verstorbenen Personen, die zuletzt in einer Pflegeeinrichtung gelebt haben, ein Dekubitus des IV Grades dominiert. Diesbezüglich kommt man zu einer Annahme, dass die Pflegeheime, die sich der SQS-Dekubitus angeschlossen haben, bessere Ergebnisse zeigen.

Die Stärken dieser Studie liegen in der Verwendung überprüfter Messinstrumente, in den objektivierbaren Angaben zu allen dukubitusrelevanten Aspekten, sowie der Möglichkeit einer Trendbeobachtung über 5 Jahre.

## 4.7 Ausblick

Dekubitusläsionen sind in den meisten Fällen vermeidbare Komplikationen, die weitere Morbiditäten, welche die Bewegungskapazitäten des Patienten massiv einschränken, begleiten können. In diesem Ausblick soll zusammenfassend dargelegt werden, wie der aktuelle Stand der Dekubitus Inzidenzen und Prävalenzen ist und wie sich dieser möglicherweise weiter reduzieren ließe. Hierbei werden die Daten der Kalenderjahre 2020 und 2021 bewusst ausgeblendet, da, bedingt durch die anhaltende COVID-19 Pandemie, die Zahlen unter Umständen verzerrt sein könnten. Dies wird bedingt durch die außerordentliche Auslastungen der Kliniken und deren Personal.

Im internationalen Vergleich der Dekubitus Fallzahlen zwischen den entwickelten Industrienationen schneidet Deutschland durchschnittlich ab. Die Zahl der durchgeführten Studien hingegen ist im europäischen Vergleich sehr hoch und wird nur vom Vereinigten Königreich übertroffen [88]. Statistische Analysen der „Japanese Society of Pressure Ulcers“ in Japan bspw. beobachteten zwischen den Jahren 2013 und 2018 eine signifikante Zunahme der Dekubitusläsionen in den Krankenhäusern, wobei die Gesellschaft hier darauf hinweist, dass die Dekubitusinzidenz zwischen 45,5% und 48,7% der Gesamtfälle im Jahre 2018 in Krankenhäusern lag [89].

Interessanterweise sieht die Gesellschaft aber einen positiven und deutlichen Trend zwischen 2013 und 2018 bei Patienten, die ambulant in ihrem Zuhause betreut werden. Die Erhebung eines solchen Datenpunktes sollte bei zukünftigen Leichenschau in Betracht gezogen werden, da sich möglicherweise an dieser Stelle auch ein Möglichkeit zur Verbesserung der Patientenversorgung verbergen könnte. Zwar dokumentiert die hier vorliegende Arbeit, dass mit 29% der Ursprünge der geringste Anteil der beobachteten Dekubitusgeschwüre bei Verstorbenen aus dem privaten Umfeld stammt. Es fehlt die Information, ob die Patienten zuvor von ausgebildeten Pflegekräften oder Familienangehörigen gepflegt wurden.

Umso erschreckender ist die Feststellung, dass der Großteil der Verstorbenen, welche ein Dekubitusgeschwür präsentierten, aus betreuten Einrichtungen kamen. Eigentlich sollte die Vermutung nahe liegen, dass gerade aus diesem Umfeld möglichst wenige der Verstorbenen eine Dekubitusläsion entwickeln. Wiederum zeigte eine vergleichende Analyse der Daten aus den Jahren 1998 und 2005 in der aktuellen Fachliteratur, dass der Anteil der Dekubitusgeschwüre des dritten und vierten Grades bei den Verstorbenen aus dem Heimumfeld



am geringsten ausfiel [41]. Die Hintergründe dieser Veränderung zu ergründen, wird sicherlich hilfreich sein in der Ursachenbekämpfung. Es ist aber wichtig zu erwähnen, dass ein konstruktiver, ehrlicher Dialog zwischen allen Beteiligten geführt werden muss, um die Versorgung zu verbessern und dem guten Trend der letzten Jahrzehnte neuen Schwung zu geben.

Für eine weitere Verbesserung der Zahlen, hin zu einem hypothetischem, idealem Gesundheitssystem, welches in der Lage wäre, sämtliches Auftreten von Dekubitusläsionen zu verhindern, bieten sich verschiedene Möglichkeiten.

Erstens lässt ein Blick auf die Entwicklung der letzten Jahre und Jahrzehnte in Deutschland erkennen, dass die positive Entwicklung mehr und mehr ins Stocken gerät. Dies liegt natürlich zum einen daran, dass weitere Maßnahmen, aufgrund der bereits vollzogenen Entwicklung, die Dekubitus-Inzidenz nicht mehr so stark senken können. Zum anderen bedarf es hier auch einer Schöpfung oder Anpassung neuer und bestehender Präventionsmaßnahmen, deren Anwendungskriterien unter Umständen deutlich komplexer sind als die derzeitigen.

Das bedeutet, dass es nötig sein könnte, die Präventionsmaßnahmen persönlich auf den zu betreuenden Patienten maßzuschneidern. Eine solche individuelle Betreuung würde hier natürlich mehr Aufmerksamkeit der betreuenden Ärzte- und Pflegerschaft bedeuten. Wie zum Beispiel in dieser Arbeit erwähnt wurde, demonstrieren internationale Studien, dass eine Hormontherapie bei postmenopausalen Frauen der Ausbildung von Dekubitusläsionen vorbeugen kann.

Allerdings kann eine solche Hormonerersatztherapie keine generalisierte Maßnahme sein, sondern muss immer im Einzelfall des zu behandelnden Patienten gesehen werden. Dabei müssen die möglichen Nebenwirkungen dieser Therapie bedacht werden, welche sich beispielsweise in einem erhöhten Risiko der Ausbildung eines Mammakarzinoms äußert. Hier müssen sicherlich ethische Untersuchungen durchgeführt werden, welche einen möglichen Leitfaden erarbeiten können, die dem behandelnden Arzt dabei helfen sollen die optimale Entscheidung zu treffen.

Des Weiteren ist natürlich eine fortwährende Schulung des pflegenden und betreuenden Personals zielführend, auch um die Aufmerksamkeit für die Dekubitusprävention weiter zu erhöhen. Möglicherweise wäre auch eine Aufklärungskampagne außerhalb dieses Berufsfeldes, also in der generellen Bevölkerung, hilfreich, damit mögliche Patienten selber Aufmerksamkeit für diese Sachverhalte entwickeln können.

Hierbei wäre möglicherweise auch das Konsultieren eines Psychologen oder Psychiaters zur Dekubitusprävention dienlich. Bedingt durch andere Morbiditäten, welche einer möglichen Dekubitusläsion zeitlich voraus gingen, ist es denkbar, dass Patienten auch Depressionen entwickeln. Wenn man bedenkt, dass die aktive Mitarbeit des Patienten der Vorbeugung der Dekubitusbildung sehr dienlich sein kann, kann dies eine Maßnahme zur Motivation des Patienten sein, welche generalisierter eingesetzt werden könnte.

Zusammenfassend kann man sagen, dass es möglicherweise an der Zeit ist in der Dekubitusprophylaxe neue Wege zu erforschen. Da die Zahl der angefertigten Studien nahelegt, dass das Monitoring in Deutschland einem sehr hohen Qualitätsstandard entspricht, lohnt sich ein genauer Blick in das internationale Umfeld. Dabei sollte nicht nur hinterfragt werden, was andere Länder besser machen, sondern auch wo bei ihnen möglicherweise Probleme auftreten, die in Deutschland entweder gelöst wurden oder noch nicht zustande gekommen sind. Das erhöht in jedem Fall die Aufmerksamkeit des betreuenden Personals.

## 5. Zusammenfassung

Im Rahmen dieser Dissertation wurden verstorbene Personen aus Hamburg im Rahmen der zweiten Leichenschau auf ein höhergradiges Dekubitusgeschwür (DGrad III und Grad IV nach SHEA) untersucht. Des Weiteren wurden Dekubitusfälle ausgewertet, die im Rahmen des SQS-Projektes durch die Pflegeheime an die Hamburger Pflegegesellschaft gemeldet wurden.

Insgesamt zeigte sich sowohl bei den Untersuchungen im Rahmen der zweiten Leichenschau, als auch bei den Fällen des SQS-Projektes ein deutlicher Rückgang der Zahlen.

Bei der Prävalenz der Verstorbenen ist im Vergleich zu den Vorjahren ein merklicher Rückgang zu erkennen. Relativ betrachtet haben sich die Fälle von 2011 zu 2015 nahezu halbiert.

Auch die SQS-Dekubitus-Fälle zeigen einen deutlichen Rückgang um 14% im Vergleich zu den Vorjahren.

Bei den insgesamt erfassten 92 Dekubitusfällen bei Verstorbenen wurden weniger Dekubitalgeschwüre des Grades III nach SHEA als Dekubitalgeschwüre des Grades IV nach SHEA registriert.

Die meisten Dekubitusfälle, die im Rahmen der zweiten Leichenschau registriert wurden, hatten einen sauberen Wundbefund. Der Verbandsstatus war in den meisten Fällen gut. Im Vergleich zu den Vorjahren zeigt sich hier, dass der Wundzustand nahezu konstant geblieben ist, der Verbandsstatus hingegen schlechter wurde.

Des Weiteren konnte eine hohe Prävalenz des Dekubitus im häuslichen Umfeld festgestellt werden.

Die Dekubitusgeschwüre bei den Personen, die zuletzt in einer Pflegeeinrichtung gelebt haben, hatten überwiegend einen mittelguten Wundzustand, an zweiter Stelle zeigten sich im guten Zustand und die kleinste Gruppe bildeten die Druckliegestellen in einem schlechten Zustand.

Die verstorbenen Personen, die zuletzt in einem eigenen häuslichen Umfeld gelebt haben, hatten einen guten Wundzustand.

Im Jahr 2015 wurden die meisten Druckliegestellen insgesamt gut versorgt.

Was den Verbandsstatus anbetrifft, so zeigt sich, dass die meisten Dekubitusfälle in dem privaten häuslichen Umfeld einen guten Verbandsstatus aufwiesen.

In den Pflegeeinrichtungen wurde überwiegend ein guter Verbandstatus diagnostiziert.

Sowohl bei der zweiten Leichenschau als auch in den durch die HPG registrierten Fällen waren die weiblichen Personen deutlich in der Überzahl. Dies deckt sich auch mit der Relation der

Geschlechter aus den Datenerhebungen der vergangenen Jahre. Es entspricht dem höheren Anteil der Frauen in der hochaltrigen Bevölkerung.

Betrachtet man die Altersverteilung, so sind die Zahlen ebenfalls ähnlich wie die in den vergangenen Jahren mit einem Altersdurchschnitt bei ca. 84 Jahren.

In den SQS-Einzelfallanalysen konnten insgesamt mehr Dekubitus des Grades III nach SHEA als des Grades IV nach SHEA festgestellt werden. Analysiert man die Graduierung nach dem Entstehungsort der Dekubitalgeschwüre, so stellt man fest, dass im Teilbereich Pflegeeinrichtung/Heim die meisten Dekubitusfälle erfasst wurden.

Der Dekubitus Schweregrad in Relation zu dem Entstehungsort zeigte, dass im Bereich der Pflegeheime mehr Dekubitalgeschwüre des Grades III und deutlich weniger Dekubitalgeschwüre des Grades IV festgestellt wurden, so ähnlich zeigte sich dies auch im Bereich der Krankenhäuser. Im Bereich der Privathaushalte dominierten die Dekubiti des IV Grades. Auch in den vergangenen Jahren 2012-2014 zeigte sich eine ganz ähnliche Situation der Dekubitusentstehung.

Im Kollektiv der SQS-Dekubitus-Fälle wurden die meisten Dekubitusläsionen in der Altersgruppe zwischen dem 80- und 89-ten Lebensjahr registriert. Im Hinblick auf den Schweregrad herrschten die Dekubitusgeschwüre des Grades IV vor.

Bei den Verstorbenen wurden im Alter zwischen 80 und 89 Jahren insgesamt 35 Dekubitusfälle erfasst. Hierbei zeigt sich ein Verhältnis von 60% (D IV) zu 40% (D III).

Die Dekubituslokalisation waren, wie schon in den vergangenen Jahren, mehrheitlich im sakralen Bereich erfasst. Die Angaben entsprechen den allgemein bekannten Prädispositionsstellen.

„Mortui vivos docent“ = Von den Toten lernen wir für das Leben!

Die Studie zeigt einmal mehr, dass die engmaschige Registrierung und Analyse von Dekubitusläsionen bei verstorbenen zur Verbesserung in der Pflege von Risikopatienten führen.

## 6. Summary

Within the scope of this dissertation deceased individuals from Hamburg were subjected to a postmortem external examination for higher grade decubitus ulcers (decubitus grade III and grade IV according to SHEA). Additionally, cases of decubitus were analysed, which were reported by nursing homes through the SQS project.

Overall, both the secondary external examinations as well as the cases of the SQS project show a clear decrease of the amount of those ulcers.

Compared to previous years, the lifetime prevalence decreased significantly, from 2011 to 2015 by about 50%. In 2011, 0.84% of the deceased in Hamburg showed a higher grade decubitus. In 2012 the proportion declined to 0.66%. In 2013 and 2014 a minor reduction to 0.63% and 0.62%, respectively, could be recorded, but the proportion further significantly decreased to 0.47% in 2015.

Similarly, the SQS cases showed a clear decline by 14% in comparison to previous years.

For all 92 registered cases of deceased individuals with decubitus, 38 cases showed ulcers of grade III and 54 of grade IV according to SHEA. This rate represents proportionally 41.3 % and substantially more 58.7% of all cases.

Most of all decubitus cases, analysed in context of the secondary examination, had clean wound findings of 44%, 42% showed intermediate wound status. The status of wound dressings (bandage/plaster/strapping) was good in 65.6% of all cases. Consequently, the wound status remained almost constant in comparison to previous years. Most of the deceased (63%) came from their own domestic environment, 38% lived in nursing homes at last. This hints towards a higher prevalence for decubitus in a domestic environment.

The decubitus ulcer, which had developed in individuals living in nursing homes showed an intermediate wound status in 53% of all cases, followed by 38% with a good wound status. In the minority of cases (9%) wounds were in a poor condition.

For deceased from a domestic environment, 48% showed a good, 36% an intermediate and 15% a poor wound status.

In 2015, 66% of all pressure ulcers were well treated, 31% insufficiently and 3% poorly treated. Concerning wound dressings, it became apparent, that in 70% of all cases from a domestic environment dressings were in a good, 24% in an insufficient state and in 5% no wound dressing was found.

In nursing homes, 58% of all wounds were dressed appropriately, 42% insufficiently.

Secondary external examination as well as cases registered through HPG showed that females were more affected than males. SQS registered 73% female individuals with decubitus, the examination revealed that in 60% of cases who had suffered from decubitus were female. This is in accordance with the relation between genders published in previous years and represents the higher proportion of women in the elderly population.

The age distribution is similarly in line with previous years. The proportion of decubitus cases registered through SQS was the largest in the ages between 80 and 89 years (36.51%), in average age being 84. Similar results were derived from the secondary necropsy, the largest proportion ranging between 80 and 89 years with a mean of 84 years.

Thirty-five of all SQS-registered cases (55.6%) showed grade III pressure ulcer, 28 cases grade IV (44.4%) according to SHEA. Analysing the grade with respect to the location where the decubitus was diagnosed, showed that 38% of all cases were registered in a nursing home (24 individuals) and 33% on a hospital (21 individuals). 18% lived in a private home.

Taking the grade into account, revealed that 16 of 24 cases showed grade III (66.7%) and only 8 cases showed grade IV (33.3%) in nursing homes. In contrast to that, in hospitals the relation was 52.4% (grade III) to 47.6% (grade IV) similar to the private home cases. Here, the relation between grade II and IV was 44.4% to 55.6%, with the majority of cases being of grade IV. Again, those distributions are similar to previous years.

Analysing all SQS registered cases with respect to the age distribution, in the largest group of the 80 to 89 year old individuals 13 cases (56.5%) showed decubitus ulcers of grade IV and 10 cases (43.5%) grade III.

The localisation of decubitus ulcers was as follows: 2012 in total 43% of all ulcers were located in the sacral area, 31% at the heels [25]. In 2015, similarly the majority of cases showed decubitus in the sacral area (43%), followed by ulcers in the area of the heels and other localisation (20% each). Those localisations are in line with the known sites of predilection.

## 7. Anhang

### 7.1 Abbildungsverzeichnis

<a href="#">Abbildung 1, Altersaufbau der Bevölkerung in Deutschland, 31.12.2014</a> .....	- 12 -
<a href="#">Abbildung 2, Bilanz der Lebendgeborenen und Gestorbenen in Deutschland, 1991 bis 2014</a> ....	14 -
<a href="#">Abbildung 3, Prädilektionsstellen von Dekubitus [37]</a> .....	- 18 -
<a href="#">Abbildung 4, Dekubitus Einteilung nach SHEA [37]</a> .....	- 20 -
<a href="#">Abbildung 5, Wundzustand nach Seiler [37]</a> .....	- 21 -
<a href="#">Abbildung 6, Norton-Skala mit Risikoeinschätzung [38]</a> .....	- 23 -
<a href="#">Abbildung 7, Waterlow-Skala, Auswertung: 10 - 14 Punkte = Risiko/ 15 - 19 Punkte = hohes Risiko/ 20 und mehr Punkte = sehr hohes Risiko [39]</a> .....	- 24 -
<a href="#">Abbildung 8, Wundverband sakral [26]</a> .....	- 26 -
<a href="#">Abbildung 9, Wundverband Ferse [27]</a> .....	- 26 -
<a href="#">Abbildung 10, Erfassungsbogen für die Datenerhebung im Rahmen der zweiten Leichenschau [37]</a> .....	- 31 -
<a href="#">Abbildung 11, Anzahl der Einäscherungen in Hamburg von 2011- 2015 [37]</a> .....	- 32 -
<a href="#">Abbildung 12, Altersverteilung der Verstorbenen mit einem oder mehreren Dekubitusgeschwüren in Dekaden für das Jahr 2015 in Hamburg, n= 92 [37]</a> .....	- 33 -
<a href="#">Abbildung 13, Anzahl der Verstorbenen mit Dekubitalgeschwüren nach Bezirksamtern [37]</a> ..	34 -
<a href="#">Abbildung 14, Prozentuale Verteilung auf 92 Decubitus-Lokalisationen bezogen [37]</a> .....	- 35 -
<a href="#">Abbildung 15, Prozentuale Verteilung auf 92 Dekubitusgeschwüre bezogen [37]</a> .....	- 36 -
<a href="#">Abbildung 16, Massband [40]</a> .....	- 37 -
<a href="#">Abbildung 17, Berechnung der flächigen Ausdehnung eines Dekubitus anhand der Ellipsenformel, in Darstellung "a" und "b" [37]</a> .....	- 38 -
<a href="#">Abbildung 18, Prozentuale Verteilung des Wundzustandes nach SEILER [37]</a> .....	- 39 -
<a href="#">Abbildung 19, Geschlechtsverteilung bei Verstorbenen mit Dekubitus (Krematoriumsleichenschau in Hamburg 2015) [37]</a> .....	- 40 -
<a href="#">Abbildung 20, Prozentuale Verteilung der Verstorbenen auf Sterbeort und Herkunft bezogen [37]</a> .....	- 41 -
<a href="#">Abbildung 21, Verteilung der Fälle nach BMI, n= 92, Hamburg 2015 [37]</a> .....	- 44 -
<a href="#">Abbildung 22, Prozentuale Verteilung des Wundzustandes auf 92 Fälle bezogen [37]</a> .....	- 45 -
<a href="#">Abbildung 23, Prozentuale Verteilung der HPG-Fälle (n=63 gemeldete Fälle) [37]</a> .....	- 46 -
<a href="#">Abbildung 24, Verteilung im Hinblick auf den Entstehungsort des Dekubitus (n=63 Fälle, SQS Projekt) [37]</a> .....	- 47 -
<a href="#">Abbildung 25, Verteilung der entstandenen Dekubitusläsionen nach Lokalisation (n=63 Fälle, SQS Projekt) [37]</a> .....	- 48 -
<a href="#">Abbildung 26, Verteilung der Graduierung der Dekubitalgeschwüre (n=63 Fälle, SQS Projekt) [37]</a> .....	- 49 -
<a href="#">Abbildung 27, Altersverteilung der pflegebedürftigen Personen mit einem höhergradigen Dekubitus (n=63 Fälle) [37]</a> .....	- 50 -

<a href="#"><u>Abbildung 28, Verhältnis der gesamt Verstorbenen in Hamburg mit erfassten Dekubitus-Fällen in den letzten Jahren [37].</u></a>	- 53 -
<a href="#"><u>Abbildung 29, Verteilung der Dekubitusläsionen nach Geschlechter in den Jahren von 2011 bis 2015 [37].</u></a>	- 55 -
<a href="#"><u>Abbildung 30, BMI Verlauf bei Verstorbenen mit Dekubitus (Grad III und Grad IV gem. Shea) in Hamburg von 2011- 2015 [37].</u></a>	- 58 -
<a href="#"><u>Abbildung 31, Darstellung der Anzahl von Dekubitusgeschwüren im sakralen Bereiches der letzten Jahren von 2011 bis 2015 in Hamburg [37].</u></a>	- 59 -
<a href="#"><u>Abbildung 32, Darstellung der Dekubitusläsionen Graduierung III/ IV der Jahre 2011- 2015 mit dazu zugehörigen Anzahl der Dekubitusfälle [37].</u></a>	- 60 -
<a href="#"><u>Abbildung 33, Darstellung des Wundzustand nach SEILER in den Jahren 2011- 2015 [37].</u></a>	- 62 -
<a href="#"><u>Abbildung 34, Darstellung des Verbandsstatus (nach gut, unzureichend und kein Verband vorhanden), aus den Jahren 2011- 2015 [37].</u></a>	- 64 -
<a href="#"><u>Abbildung 35, Darstellung der erfassten Verstorbenen nach Herkunft aus den Jahren 2011- 2015 [37].</u></a>	- 66 -



## 7.2 Tabellenverzeichnis

<a href="#">Tabelle 1, BMI nach Graduierung [37]</a> .....	- 43 -
<a href="#">Tabelle 2, Verstorbene in Hamburg von 2011- 2015, erfasst vom Statistischen Bundesamt in Relation zur Anzahl der Toten mit Dekubitus (Grad III und IV gem. Shea) [37]</a> .....	- 52 -
<a href="#">Tabelle 3, Erfasster BMI der Studien von 2011-2015 [37]</a> .....	- 57 -
<a href="#">Tabelle 4, Erfasste Daten vom Jahre 2011 bis 2015 [37]</a> .....	- 59 -
<a href="#">Tabelle 5, Wundzustand nach SEILER Fallzahlen im Jahresvergleich 2011- 2015 [37]</a> ....	- 62 -
<a href="#">Tabelle 6 Zustand der Verbände in Zahlen ausgedrückt aus den Jahren 2011- 2015 [37]</a> ...	- 64 -
<a href="#">Tabelle 7 Herkunft der Verstorbenen (nach Heim, Krankenhaus und Privathaushalt) aus den Jahren 2011- 2015 [37]</a> .....	- 66 -
<a href="#">Tabelle 8 Empfohlene Lagerung in Abhängigkeit von der Dekubituslokalisierung [50]</a> ...	-72-

## 7.3 Formelverzeichnis

Formel 1, Berechnungsformel und Herleitung Flächenberechnung Ellipse.....	- 36 -
Formel 2, Berechnungsformel Body-Mass-Index.....	- 42 -

## 7.4 Abkürzungsverzeichnis

<b>%</b>	Prozent
<b>AWO</b>	(Arbeiterwohlfahrt Hamburg)
<b>BASFI</b>	(Behörde für Arbeit, Soziales, Familie und Integration)
<b>Bpa</b>	(Bundesverband privater Anbieter sozialer Dienste e.V.)
<b>BSB</b>	(Behörde für Schule und Berufsbildung)
<b>BVG</b>	(Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz)
<b>BMI</b>	(Body-Mass-Index)
<b>BRD</b>	(Bundesrepublik Deutschland)
<b>DDR</b>	(Deutsche Demokratische Republik)
<b>DRK</b>	(Deutsches Rotes Kreuz)
<b>DW</b>	(Diakonisches Werk)
<b>EPUAP</b>	(European Pressure Ulcer Advisory Panel)
<b>e.V.</b>	(eingetragener Verein)
<b>GBI</b>	(Großhamburger Bestattungsinstitut)
<b>GM</b>	(German Modification)
<b>HKG</b>	(Hamburgische Krankenhausgesellschaft)
<b>HPG</b>	(Hamburger Pflegegesellschaft)
<b>ICD</b>	(International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems)
<b>KKH</b>	(Krankenhaus)
<b>SHEA</b>	(Society for Healthcare Epidemiology of America)
<b>SQS</b>	(Sektorenübergreifende Qualitätssicherung)
<b>UKE</b>	(Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf)
<b>WHO</b>	(World Health Organization (Weltgesundheitsorganisation))
<b>ZHP</b>	(Zentralverband Hamburger Pflegedienste)

## 7.5 Kontaktperson zur Recherche

E-Mail-Kommunikation: Constantin T. (2017) Einäscherungszahlen Öjendorf/Ohlsdorf.  
Hamburger Friedhöfer AÖR/Informationstechnik.

## 7.6 Erläuterung zur Bradenskala

Braden-Skala.....93

## 8. Literaturverzeichnis

1. Bausenwein C, Roller S, Voltz R (2010). Leitfaden Palliative Care. Palliativmedizin und Hospizbetreuung. Urban & Fischer Verlag. Seiten 471-473.
2. Bienstein C, Schröder G, Braun M, Neander KD (1997) Dekubitus. Die Herausforderung für Pflegende. Georg Thieme Verlag, Stuttgart
3. Böhm K, Tesch-Römer C, Ziese T (2009) Gesundheit und Krankheit im Alter. Robert Koch Institut, Berlin.
4. Braun-Falco O, Plewig G, Wolff HH, Burgdorf W, Landthaler M (2005) Dermatologie und Venerologie, 5. Auflage, Springer Medizin Verlag, Heidelberg
5. Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung [http://www.bib-demografie.de/SharedDocs/Glossareintraege/DE/N/natuerliche\\_bevoelkerungsbewegung.html](http://www.bib-demografie.de/SharedDocs/Glossareintraege/DE/N/natuerliche_bevoelkerungsbewegung.html) (Stand: 03.05.2017, 17:15)
6. Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung [http://www.bib-demografie.de/DE/ZahlenundFakten/08/sterblichkeit\\_node.html](http://www.bib-demografie.de/DE/ZahlenundFakten/08/sterblichkeit_node.html) (Stand: 03.05.2017, 17:15)
7. Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung. <http://www.bib-demografie.de/SharedDocs/Glossareintraege/DE/L/lebenserwartung.html> (Stand 04.05.2017, 12:21)
8. Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung. [http://www.bib-demografie.de/DE/ZahlenundFakten/06/fertilitaet\\_node.html](http://www.bib-demografie.de/DE/ZahlenundFakten/06/fertilitaet_node.html) (Stand 05.05.2017, 9:43)
9. Bundesinteressenvertretung für alte und pflegebetroffene Menschen (BIVA) e.V. (2012). Dekubitusprophylaxe in der Pflege.
10. Bundesministerium für Gesundheit. <http://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/krankenversicherung/herausforderungen/demografischer-wandel.html> (Stand: 04.05.2017, 10:00)
11. Demographie Portal. [http://www.demographie-portal.de/SharedDocs/Aktuelles/DE/2015/150422\\_Lebenserwartung.html](http://www.demographie-portal.de/SharedDocs/Aktuelles/DE/2015/150422_Lebenserwartung.html) (Stand: 05.05, 10:10)
12. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) (2016) Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme 10. Revision German Modification Version 2016 Mit Aktualisierung vom 21.12.2015. Onlinefassung
13. Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege. Expertenstandard Dekubitusprophylaxe in der Pflege, Entwicklung – Konsentierung – Implementierung, 2004, 1. Aktualisierung Dez. 2010
14. Duden. <http://www.duden.de/rechtschreibung/Dekubitus> (Stand 04.05.2017, 13:36)
15. Eknoyan G (2008) Adolphe Quetelet (1796-1874)—the average man and indices of obesity. *Nephrol Dial Transplant.* (1):47-51.
16. Gesetz über das Leichen-, Bestattungs- und Friedhofswesen Hamburg v. 14.09.1988 (bis dato gültige Version) <http://www.landesrecht-hamburg.de/jportal/portal/page/bshaprod.psml;jsessionid=FBB4F4A972FDC57BDC7>

- [6ED8F0C1ED412.jp23?showdoccase=1&st=null&doc.id=jlr-BestattGHArahmen&doc.part=X&doc.origin=bs](http://www.hkgev.de/medien/6ED8F0C1ED412.jp23?showdoccase=1&st=null&doc.id=jlr-BestattGHArahmen&doc.part=X&doc.origin=bs) (Stand 05.11.2018, 15:05)
17. Hädicke P (2016) Über die pflegerische Situation Hamburger Verstorbener in den Jahren 2013 und 2014 anhand einer rechtsmedizinischen Erhebung von Dekubitus im Rahmen der zweiten Leichenschau unter besonderer Berücksichtigung der Herkunft der Verstorbenen. Medizinische Dissertation. Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf.
  18. Hamburgische Krankenhausgesellschaft.  
<http://www.hkgev.de/mitteilungsanzeige/hamburgs-partner-im-gesundheitswesen-wollen-versorgung-fuer-aelttere-menschen-in-hamburg-verbessern.html> (Stand: 03.05.2017, 13:19)
  19. Hamburgische Pflegegesellschaft. <http://www.hpg-ev.de/SQS/> (Stand 04.12.2016, 16:45)
  20. Hayek H (2000) Decubitus als Teilaspekt der Vernachlässigung und Gewalt gegenüber alten Menschen. Medizinische Dissertation. Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf.
  21. Krause T, Anders J, Heinemann A, Cordes O, Wilke L, Kranz S, Kühl M (2004) Ursachenzusammenhänge der Dekubitusentstehung Ergebnisse einer Fall-Kontroll-Studie mit 200 Patienten und Befragung aller an der Pflege Beteiligten. Kohlhammer, Stuttgart.
  22. Krause T, Anders J, Leutenegger M, Meier-Baumgartner. Dekubitusentstehung. Ein Forschungsbericht und Schlussfolgerungen für die pflegerische Praxis. Albertinen-Haus. Hamburg
  23. Leffmann C, Anders J, Heinemann A, Leutenegger M, Pröfener F (2003). Gesundheitsberichterstattung des Bundes Heft 12 – Dekubitus. Robert Koch Institut Berlin,
  24. Lubatsch, H (2004) Dekubitusmanagement auf der Basis des Nationalen Expertenstandards. Schlütersche Verlagsgesellschaft, Hannover
  25. Lube J (2014) Die Entwicklung der Dekubitusprävalenz und der Pflegesituation Alter Menschen in Hamburg im Jahre 2012 im Vergleich zu den Vorjahren. Medizinische Dissertation. Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf.
  26. Mölnlycke. <http://www.molnlycke.de/wundauflagen/schaumverbaende/mepilex-border-sacrum/> (Stand 03.05.2017, 14:13)
  27. Mölnlycke. <http://www.molnlycke.de/wundauflagen/schaumverbaende/mepilex-border-heel/> (Stand 03.05.2017, 14:12)
  28. Philips J (2001) Dekubitus und Dekubitusprophylaxe verstehen-verhindern-verändern., 1. Auflage, Hans Huber Verlag Bern
  29. Püschel K, Tsokos M (2000), Krematoriums-Leichenschau, External Examination Before Cremation, Schmidt-Römhild Verlag
  30. Peart J, Wright SE, Mc Cullagh IJ (2017) Reducing the incidence of pressure ulcers in critical care units: a 4-year quality improvement. *Int J Qual Health Care.* 29(3):433-439.
  31. Schmunkamp F (2013) Über die Situation von Hamburger Verstorbenen (>60) mit einem oder mehreren höhergradigen Dekubitalulzera in der letzten Lebensphase. Medizinische Dissertation. Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf.
  32. Seiler W, Stähelin HB (1993) Dekubitus in Wundheilung, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart

33. Shea JD (1975) Pressure sores. Classification and management, Clin Orthop Relat Res., 112, 89-100.
34. Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein. Die Gestorbenen nach Todesursachen, Geschlecht und Altersgruppen in Hamburg 2015 Herausgegeben am: 24. November 2016 [http://www.statistik-nord.de/fileadmin/Dokumente/Statistische\\_Berichte/A\\_IV\\_3\\_j\\_H/A%20IV\\_3\\_%20j15\\_HH.pdf](http://www.statistik-nord.de/fileadmin/Dokumente/Statistische_Berichte/A_IV_3_j_H/A%20IV_3_%20j15_HH.pdf) (Stand: 14.012.2016, 15:00)
35. Waterlow J (1985) Pressure sores: A risk assessment card. Nurs Times; 81:49-55
36. Wundwisseninfo [www.wundwissen.info/debridement/](http://www.wundwissen.info/debridement/) von 29. September 2015 (Stand: 12.12.2016, 17:00)
37. Abbildung selbsterstellt
38. EPUAP („European Pressure Ulcer Advisory Panel“) <https://www.aerzteblatt-sachsen-anhalt.de/ausgabe/fachartikel/289-fachartikel-12-2015/1257-der-dekubitus-ein-drueckendes-problem> (Stand:22.04.2018, 11:40)
39. [http://www.careconcept-mahnke.de/index.php?page=fachwissen\\_w#](http://www.careconcept-mahnke.de/index.php?page=fachwissen_w#) (Stand: 22.04.2018, 11:42)
40. <http://www.peros-bikerbazar.de/wp-content/uploads/2014/02/Massband-745x304.jpg> (Stand: 22.04.2018, 11:50)
41. Sielaff M, Püschel K (Hg.) (2017) Mit Druck umgehen. 20 Jahre Dekubitus-Monitoring für die Pflege in Hamburg, Verlag Hamburgische Pflegegesellschaft e.V.
42. Wieczorek-Wojcik B (2016) Poziom obsad pielęgniarskich a czestosc i rodzaj zdarzen niepozadanych. Danzig/Polen
43. Tannen A (2008) Dekubitusprävalenz und Dekubitusprävention in niederländischen und deutschen Einrichtungen der stationären Gesundheitsversorgung. Analyse der Unterschiede. Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades Doctor rerum curae. Charite-Universitätsmedizin Berlin
44. Källman U (2015) Evaluation of Repositioning in Pressure Ulcer Prevention. Linköping University-Medical Dissertation. Schweden.
45. Köhler H, Bürgerliches Gesetzbuch 82. Auflage, überarbeitet Auflage Stand 05.07.2018, Verlag C.H.Beck oHG, Gesamtherstellung: Druckerei C.H. Beck, Nördlingen
46. [https://www.gesetze-im-internet.de/krpflg\\_2004/BJNR144210003.html](https://www.gesetze-im-internet.de/krpflg_2004/BJNR144210003.html) (Stand 08.09.2019)
47. Fuchs A (2005) Dekubitus Risikofaktoren-Prophylaxe-Therapiemöglichkeiten. Verlag: W. Kohlhammer GmbH, Stuttgart.
48. Schröder G, Kottner J (2012) Dekubitus und Dekubitusprophylaxe. 1. Auflage. Verlag Hans Huber, Hogrefe AG, Bern
49. National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Aulcer Advisory Panel und Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Traetment of Pressure Ulcers: Quick Refenece Guide. Emily Haesler (Ed.). Cambridge Media, Osborne Park, Australia. 2014.
50. Hellmann S, Rößlein R (2013) Pflegepraktischer Umgang mit Dekubitus. 2., aktualisierte Auflage. Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Hannover
51. Tomova-Simitchieva T, Akdeniz M, Blume-Peytavi U, Lahmann N, Kottner J (2019) Die Epidemiologie des Dekubitus in Deutschland: eine systematische Übersicht. Gesundheitswesen 2019; 81(06): 505-512
52. Bouten CV, Oomens CW, Baaijens FP, Bader DL (2003) The etiology of pressure ulcers: skin deep or muscle bound? Arch Phys Med Rehabil. 84(4):616-9.

53. McCully JD, Toyoda Y, Wakiyama H, Rousou AJ, Parker RA, Levitsky S (2006) Age- and gender-related differences in ischemia/reperfusion injury and cardioprotection: effects of diazoxide. *Ann Thorac Surg.* 82(1):117-23.
54. Butterworth J, James R, Prielipp R, Cerese J, Livingston J, Burnett D (2000) Female gender associates with increased duration of intubation and length of stay after coronary artery surgery. CABG Clinical Benchmarking Database Participants. *Anesthesiology.* 92(2):414-24.
55. Abramov D, Tamariz MG, Sever JY, Christakis GT, Bhatnagar G, Heenan AL, Goldman BS, Fremes SE (2000) The influence of gender on the outcome of coronary artery bypass surgery. *Ann Thorac Surg.* 70(3):800-5.
56. Booth EA, Marchesi M, Kilbourne EJ, Lucchesi BR (2003) 17Beta-estradiol as a receptor-mediated cardioprotective agent. *J Pharmacol Exp Ther.* 307(1):395-401.
57. Tsuji S, Ichioka S, Sekiya N, Nakatsuka T (2005) Analysis of ischemia-reperfusion injury in a microcirculatory model of pressure ulcers. *Wound Repair Regen.* 13(2):209-15.
58. Weckmann K, Diefenthaler P, Baeken MW, Yusifli K, Turck CW, Asara JM, Behl C, Hajieva P (2018) Metabolomics profiling reveals differential adaptation of major energy metabolism pathways associated with autophagy upon oxygen and glucose reduction. *Sci Rep.* 8(1):2337.
59. Cadenas S (2018) ROS and redox signaling in myocardial ischemia-reperfusion injury and cardioprotection. *Free Radic Biol Med.* 117:76-89.
60. Gust MJ, Hong SJ, Fang RC, Lanier ST, Buck BW, Nuñez JM, Jia S, Park ED, Galiano RD, Mustoe TA (2017) Adipose Tissue Drives Response to Ischemia-Reperfusion Injury in a Murine Pressure Sore Model. *Plast Reconstr Surg.* 139(5):1128e-1138e.
61. Saghaleini SH, Dehghan K, Shadvar K, Sanaie S, Mahmoodpoor A, Ostadi Z (2018) Pressure Ulcer and Nutrition. *Indian J Crit Care Med.* 22(4):283-289.
62. Therattil PJ, Pastor C, Granick MS (2013) Sacral pressure ulcer. *Eplasty.* 13:ic18.
63. Primiano M, Friend M, McClure C, Nardi S, Fix L, Schafer M, Savochka K, McNett M (2011) Pressure ulcer prevalence and risk factors during prolonged surgical procedures. *AORN J.* 94(6):555-66.
64. Mukai K, Urai T, Asano K, Nakajima Y, Nakatan T (2016) Evaluation of Effects of Topical Estradiol Benzoate Application on Cutaneous Wound Healing in Ovariectomized Female Mice. *PLoS One.* 11(9):e0163560.
65. Brincat M, Versi E, Moniz CF, Magos A, de Trafford J, Studd JW (1987) Skin collagen changes in postmenopausal women receiving different regimens of estrogen therapy. *Obstet Gynecol.* 70(1):123-7.
66. Varila E, Rantala I, Oikarinen A, Risteli J, Reunala T, Oksanen H, Punnonen R (1995) The effect of topical oestradiol on skin collagen of postmenopausal women. *Br J Obstet Gynaecol.* 102(12):985-9.
67. Sauerbronn AV, Fonseca AM, Bagnoli VR, Saldiva PH, Pinotti JA (2000) The effects of systemic hormonal replacement therapy on the skin of postmenopausal women. *Int J Gynaecol Obstet.* 68(1):35-41.
68. Margolis DJ, Knauss J, Bilker W (2002) Hormone replacement therapy and prevention of pressure ulcers and venous leg ulcers. *Lancet.* 359(9307):675-7.
69. Billon R, Bosc R, Belkacemi Y, Assaf E, SidAhmed-Mezi M, Hersant B, Meningaud JP (2017) Impact of adjuvant anti-estrogen therapies (tamoxifen and aromatase

- inhibitors) on perioperative outcomes of breast reconstruction. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 70(11):1495-1504.
70. Chenu C, Adlanmerini M, Boudou F, Chantalat E, Guihot AL, Toutain C, Raymond-Letron I, Vicendo P, Gadeau AP, Henrion D, Arnal JF, Lenfant F (2017) Testosterone Prevents Cutaneous Ischemia and Necrosis in Males Through Complementary Estrogenic and Androgenic Actions. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 37(5):909-919.
  71. Kelsey TW, Li LQ, Mitchell RT, Whelan A, Anderson RA, Wallace WH (2014) A validated age-related normative model for male total testosterone shows increasing variance but no decline after age 40 years. *PLoS One.* 9(10):e109346.
  72. Liang M, Chen Q, Zhang Y, He L, Wang J, Cai Y, Li L (2017) Impact of diabetes on the risk of bed sore in patients undergoing surgery: an updated quantitative analysis of cohort studies. *Oncotarget.* 8(9):14516-14524.
  73. Harman D (1956) Aging: a theory based on free radical and radiation chemistry. *J Gerontol.* 11(3):298-300.
  74. Seaver LC, Imlay JA (2004) Are respiratory enzymes the primary sources of intracellular hydrogen peroxide? *J Biol Chem.* 279(47):48742-50.
  75. Rodriguez PG, Felix FN, Woodley DT, Shim EK (2008) The role of oxygen in wound healing: a review of the literature. *Dermatol Surg.* 34:1159-69.
  76. Schafer M, Werner S (2008) Oxidative stress in normal and impaired wound repair. *Pharmacol Res.* 58:165-71.
  77. Moseley R, Stewart JE, Stephens P, Waddington RJ, Thomas DW (2004) Extracellular matrix metabolites as potential biomarkers of disease activity in wound fluid: lessons learned from other inflammatory diseases? *Br J Dermatol.* 150:401-13.
  78. Ponugoti B, Xu F, Zhang C, Tian C, Pacios S, Graves DT (2013) FOXO1 promotes wound healing through the up-regulation of TGF-beta1 and prevention of oxidative stress. *J Cell Biol.* 203:327-43.
  79. Ozkaya H, Omma T, Bag YM, Uzunoglu K, Isildak M, Duymus ME, Kismet K, Senes M, Fidanci V, Celepli P, Hucumenoglu S, Aral Y (2019) Topical and Systemic Effects of N-acetyl Cysteine on Wound Healing in a Diabetic Rat Model. *Wounds.* 31(4):91-96.
  80. Nedergaard HK, Haberlandt T, Toft P, Jensen HI (2018) Pressure ulcers in critically ill patients - Preventable by non-sedation? A substudy of the NONSEDA-trial. *Intensive Crit Care Nurs.* 44:31-35.
  81. Merlo S, Spampinato SF, Sortino MA (2017) Estrogen and Alzheimer's disease: Still an attractive topic despite disappointment from early clinical results. *Eur J Pharmacol.* 817:51-58.
  82. Riggs BL, Khosla S, Melton LJ 3<sup>rd</sup> (1998) A unitary model for involutional osteoporosis: estrogen deficiency causes both type I and type II osteoporosis in postmenopausal women and contributes to bone loss in aging men. *J Bone Miner Res.* 13(5):763-73.
  83. Tur E, Bolton L, Constantine BE (1995) Topical hydrogen peroxide treatment of ischemic ulcers in the guinea pig: blood recruitment in multiple skin sites. *J Am Acad Dermatol.* 33(2 Pt 1):217-21.
  84. Kanta J (2011) The role of hydrogen peroxide and other reactive oxygen species in wound healing. *Acta Medica (Hradec Kralove)* 54 97-101.
  85. Moosmann B, Behl C (2000) Cytoprotective antioxidant function of tyrosine and tryptophan residues in transmembrane proteins. *Eur J Biochem.* 267(18):5687-92.



86. Tull AB, Cullum N, Dumville JC, Westby MJ, Deshpande S, Walker N (2015) Honey as a topical treatment for wounds. *Cochrane Database Syst Rev.* (3):CD005083.
87. Dryden M, Goddard C, Madadi A, Heard M, Saeed K, Cooke J. (2014) Bioengineered Surgihoney as an antimicrobial wound dressing to prevent Caesarean wound infection: a clinical and cost-effectiveness study. *Br J Midwifery.* 22:23–7.
88. Moore Z, Avsar P, Conaty L, Moore DH, Patton D, O'Connor T. (2019) The prevalence of pressure ulcers in Europe, what does the European data tell us: a systematic review. *J Wound Care.* 28(11):710-719.
89. [https://www.almediaweb.jp/news/pu20181213\\_01.html](https://www.almediaweb.jp/news/pu20181213_01.html) (Stand 02.03.2022).

	1 Punkt	2 Punkte	3 Punkte	4 Punkte
<b>Sensomotorische Wahrnehmung</b> Fähigkeit, lagebedingte wie künstliche Reize wahrzunehmen und adäquat zu reagieren	<b>Vollständig ausgefallen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>keine Reaktion auf Schmerzreize (auch kein Stöhnen, Zucken, Greifen) auf Grund verminderter (nervaler) Wahrnehmungsfähigkeit bis hin zu Bewusstlosigkeit oder Sedierung oder</li> <li>Missempfindungen/Schmerzen über den größten Körperteil nicht wahrgenommen</li> </ul>	<b>Stark eingeschränkt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reaktion nur auf starke Schmerzreize, Missempfindungen können nur über Stöhnen oder Unruhe mitgeteilt werden oder</li> <li>Sensomotorisches Empfinden stark herabgesetzt/ Schmerzen werden über die Hälfte des Körpers nicht wahrgenommen</li> </ul>	<b>Geringfügig eingeschränkt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reaktion auf Ansprechen; Missempfindungen bzw. das Bedürfnis nach Lageungswechsel können nicht immer vermittelt werden oder</li> <li>Sensorisches Empfinden teilweise herabgesetzt. Missempfindungen/Schmerzen werden in ein oder zwei Extremitäten nicht wahrgenommen</li> </ul>	<b>Nicht eingeschränkt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reaktion auf Ansprechen, Missempfindungen/Schmerzen werden wahrgenommen und können benannt werden</li> </ul>
<b>Feuchtigkeit</b> Ausmaß, in dem die Haut Feuchtigkeit ausgesetzt ist	<b>Ständig feucht</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Haut ist ständig feucht durch Schweiß, Urin usw.</li> <li>Nässe wird bei jedem Bewegten festgestellt</li> </ul>	<b>Oft feucht</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Haut ist oft, aber nicht ständig feucht. Die Wäsche muss mindestens einmal pro Schicht gewechselt werden</li> </ul>	<b>Manchmal feucht</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Haut ist hin und wieder feucht, die Wäsche muss zusätzlich einmal täglich gewechselt werden</li> </ul>	<b>Selten feucht</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Haut ist normalerweise trocken. Wäschewechsel nur routinemäßig</li> </ul>
<b>Aktivität</b> Grad der körperlichen Aktivität	<b>Bettlägerig</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Das Bett kann nicht verlassen werden</li> </ul>	<b>Sitzt auf</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gehfähigkeit ist stark eingeschränkt oder nicht vorhanden</li> <li>Kann sich selbst nicht aufrecht halten und/ oder</li> <li>Braucht Unterstützung beim Hinsetzen</li> </ul>	<b>Gehen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Geht mehrmals am Tag, aber nur kurze Strecken, teils mit, teils ohne Hilfe</li> <li>Verbringt die meiste Zeit im Bett/ Lehnstuhl/ Rollstuhl</li> </ul>	<b>Regelmäßiges Gehen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verlässt das Zimmer mindestens zweimal am Tag</li> <li>Geht tagsüber im Zimmer etwa alle zwei Stunden auf und ab</li> </ul>
<b>Mobilität</b> Fähigkeit, die Körperposition zu halten und zu verändern	<b>Vollständige Immobilität</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Selbst die geringste Lageänderung des Körpers oder von Extremitäten wird nicht ohne Hilfe durchgeführt</li> </ul>	<b>Stark eingeschränkt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eine Lageänderung des Körpers oder von Extremitäten wird hin und wieder selbstständig durchgeführt, aber nicht regelmäßig</li> </ul>	<b>Gering eingeschränkt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Geringfügige Lageänderungen des Körpers oder der Extremitäten werden regelmäßig und selbstständig durchgeführt</li> </ul>	<b>Nicht eingeschränkt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lageänderungen werden regelmäßig und ohne Hilfe durchgeführt</li> </ul>
<b>Allgemeines Ernährungsverhalten</b>	<b>Schlechte Ernährung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Isst die Portionen nie auf</li> <li>Isst selten mehr als 1/3 jeder Mahlzeit</li> <li>Isst nur 2 eiweißhaltige Portionen (Milchprodukte, Fleisch)</li> <li>Trinkt zu wenig</li> <li>Trinkt keine Ergänzungskost oder</li> <li>Wird per Sonde ernährt oder</li> <li>Seit mehr als fünf Tagen intravenös ernährt</li> </ul>	<b>Unzureichende Ernährung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Isst selten eine ganze Mahlzeit auf, in der Regel nur die Hälfte</li> <li>Die Eiweißzufuhr erfolgt über nur drei Portionen täglich</li> <li>Hin und wieder wird Ergänzungskost zu sich genommen oder</li> <li>Erhält weniger als die erforderliche Menge Flüssigkost bzw. Sondenernährung</li> </ul>	<b>Ausreichende Ernährung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Isst mehr als die Hälfte der meisten Mahlzeiten, mit insgesamt vier eiweißhaltigen Portionen (Milchprodukte, Fleisch) täglich</li> <li>Lehnt hin und wieder eine Mahlzeit ab, nimmt aber Ergänzungsnahrung, wenn angeboten, an oder</li> <li>Wird über eine Sonde ernährt und erhält so die meisten erforderlichen Nährstoffe</li> </ul>	<b>Gute Ernährung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Isst alle Mahlzeiten, weist keine zurück</li> <li>Nimmt normalerweise vier eiweißhaltige Portionen (Milchprodukte, Fleisch) zu sich, manchmal auch eine Zwischenmahlzeit</li> <li>Braucht keine Nahrungsergänzungskost</li> </ul>
<b>Reibungs- und Scherkräfte</b>	<b>Problem</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mäßige bis erhebliche Unterstützung bei jedem Positionswechsel erforderlich</li> <li>(An-) Heben ist nicht möglich, ohne über die Unterlage zu schleifen</li> <li>Rutscht im Bett oder Stuhl regelmäßig nach unten und muss wieder in die Ausgangsposition gebracht werden</li> <li>Spastik, Kontrakturen und Unruhe verursachen fast ständige Reibung</li> </ul>	<b>Potenzielles Problem</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bewegt sich ein wenig und braucht selten Hilfe</li> <li>Die Haut scheuert während der Bewegung weniger intensiv auf der Unterlage (kann sich selbst ein wenig anheben)</li> <li>Verbleibt relativ lang in der optimalen Position im Bett (Sessel/ Rollstuhl/ Lehnstuhl)</li> <li>Rutscht nur selten nach unten</li> </ul>	<b>Kein feststellbares Problem</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bewegt sich unabhängig und ohne Hilfe im Bett und Stuhl</li> <li>Muskelkraft reicht aus, um sich ohne Reibung anzuheben</li> <li>Behält die optimale Position im Bett oder Stuhl aus eigener Kraft bei</li> </ul>	

Anhang 1, Braden-Skala vollständig [38]

## Danksagung

In erster Linie möchte ich einen ganz besonderen Dank an Prof. Dr. med. Klaus Püschel aussprechen, ohne ihn wäre die Dissertation nicht entstanden. Ich danke für das Vertrauen und die Geduld, die er mir entgegengebracht hat.

Des Weiteren möchte ich allen Mitarbeitern des Instituts für Rechtsmedizin am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf sowie allen Mitarbeitern der verschiedenen Krematorien Hamburgs sehr herzlich für die Zusammenarbeit danken.

Ich danke Herrn Martin Sielaff und Frau Martina Rebehn sowie allen anderen Mitarbeitern der Hamburger Pflegegesellschaft (HPG).

Ein ganz besonderer Dank geht zudem an meinen herzlichen Kollegen Dr. med. Patrick Hädicke, der mir mit seinen Tipps und Tricks sehr geholfen hat.

Ich danke von ganzem Herzen meinem geliebten Ehemann Manuel und meinem Sohn Maximilian für die tatkräftige Unterstützung und die Motivation in dieser herausfordernden Phase.

Außerdem danke ich meiner Nichte Alma-Sophie Wünsch für ihren konstruktiven und kritischen Blick über die Dissertation.

## Lebenslauf

Lebenslauf entfällt aus datenschutzrechtlichen Gründen

---

---

---

**Lebenslauf entfällt aus datenschutzrechtlichen Gründen**


## Eidstattliche Erklärung

Ich versichere ausdrücklich, dass ich die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die aus den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen einzeln nach Ausgabe (Auflage und Jahr des Erscheinens), Band und Seite des benutzten Werkes kenntlich gemacht habe.

Ferner versichere ich, dass ich die Dissertation bisher nicht einem Fachvertreter an einer anderen Hochschule zur Überprüfung vorgelegt oder mich anderweitig um Zulassung zur Promotion beworben habe.

Ich erkläre mich einverstanden, dass meine Dissertation vom Dekanat der Medizinischen Fakultät mit einer gängigen Software zur Erkennung von Plagiaten überprüft werden kann.

Unterschrift: .....

A handwritten signature in black ink, written over a dotted line. The signature is cursive and appears to be 'J. Müller'.