

UNIVERSITÄTSKLINIKUM HAMBURG-EPPENDORF

Institut für Rechtsmedizin

Direktor: Prof. Dr. med. Klaus Püschel

Retrospektive post-mortem-Untersuchung von Herzschrittmachern und der Versorgungsqualität in Hamburg und Umgebung

Dissertation

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

vorgelegt von:

Alexander Henrich
aus Hamburg

Hamburg 2012

Angenommen von der Medizinischen Fakultät am: 11.04.2012

Veröffentlicht mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Hamburg

Prüfungsausschuss, der Vorsitzende: Prof. Dr. K. Püschel

Prüfungsausschuss, 2. Gutachter: PD Dr. K. Sydow

Prüfungsausschuss, 3. Gutachterin: Prof. Dr. U. Lockemann

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	7
1.1	Zielsetzung der vorliegenden Arbeit.....	7
1.2	Einordnung der vorliegenden Arbeit.....	7
2	Material und Methoden.....	9
2.1	Grunddaten.....	9
2.1.1	Zweite äußere Leichenschau.....	9
2.1.2	In-situ-Messungen.....	9
2.1.3	Telemetrie-Auslesung des Aggregates.....	9
2.1.4	Direkte Widerstandsmessung der Elektroden.....	10
2.1.5	Explantation.....	10
2.1.6	Weitere notwendige Datenerhebung.....	10
2.2	Stichprobenplan.....	10
2.2.1	Priorisierung der Fälle.....	11
2.2.2	Erhebung.....	12
2.2.3	Aggregieren der Daten.....	13
2.2.3.1	Aggregation der medizinischen Anamnese.....	13
2.2.3.2	Aggregation der sozialmedizinischen Anamnese.....	14
2.2.4	Auswertung.....	14
2.3	Material.....	14
2.3.1	Grundgesamtheit / Stichprobe.....	14
2.3.2	Konstitution einzelner Variablen.....	15
2.3.2.1	Beispiel: Lebensalter zum Zeitpunkt der Implantation.....	15
3	Ergebnisse.....	16
3.1	Deskriptive Ergebnisse.....	16
3.1.1	Geschlechterverteilung.....	16
3.1.2	Altersverteilungen.....	16
3.1.2.1	Erreichtes Lebensalter.....	16
3.1.2.2	Lebensalter zum Zeitpunkt der Implantation.....	18
3.1.2.3	Lebenszeit mit Implantat.....	20
3.1.3	Letzte Nachsorgetermine.....	20
3.1.4	Verteilungen von Herzschrittmachereigenschaften.....	21
3.1.4.1	Art des Aggregats.....	21
3.1.4.2	Schrittmacherklasse.....	22
3.1.4.3	Schrittmacher-Modi.....	23
3.1.4.4	Generatorzustand.....	24
3.1.4.5	Generatorzustand, nach Telemetrie beurteilt.....	25
3.1.4.6	Sondenzustand, nach Telemetrie beurteilt.....	26
3.1.5	Sozialmedizinisch relevante Größen.....	27
3.1.5.1	Nationalität.....	27
3.1.5.3	Body Mass Index (BMI).....	27
3.1.5.4	Klinische terminale und präterminale Gewichtsbeschreibung.....	28
3.1.5.5	Klinische Beschreibung der Gewichtsentwicklung.....	30
3.1.6	Komorbiditäten.....	31
3.1.6.1	Kardiale Erkrankungen.....	31
3.1.6.1.1	Kammerfrequenzstörungen.....	31
3.1.6.1.2	Kardiale Eingriffe in der Vorgeschichte (exklusive Aggregat-Implantation).....	32
3.1.6.1.3	Kardiomyopathien.....	33

3.1.6.1.4 Digitalis-Überdosierung.....	33
3.1.6.1.5 Anzahl erlittener Herzinfarkte (inklusive Akutem Koronarsyndrom)...	33
3.1.6.1.6 Herzinfarkt nach Lokalisation.....	34
3.1.6.1.7 Akutes Koronarsyndrom und Herzinfarkt nach Gewebsschicht.....	36
3.1.6.1.8 Auftreten kardialer Pausen.....	36
3.1.6.1.9 Vorliegen von Vitien.....	37
3.1.6.1.10 Frühere, zuletzt behobene Vitien in der Vorgeschichte.....	38
3.1.6.1.11 Frühere, zuletzt behobene Vitien nach Behandlungsart.....	38
3.1.6.1.12 Zum Todeszeitpunkt bestehende Vitien: Aortenklappenitium.....	39
3.1.6.1.13 Zum Todeszeitpunkt bestehende Vitien: Mitralklappenitium.....	40
3.1.6.1.14 Zum Todeszeitpunkt bestehende Vitien: Trikuspidalklappenitium.....	42
3.1.6.1.15 Zum Todeszeitpunkt bestehende Vitien: Pulmonalklappenitium.....	43
3.1.6.1.16 Herzrhythmusstörung nach zeitlichem Auftreten.....	43
3.1.6.1.17 Atriale Herzrhythmusstörung nach Art.....	43
3.1.6.1.18 Atriale Herzrhythmusstörung nach Frequenz.....	44
3.1.6.1.19 Sinusknotenerkrankungen.....	45
3.1.6.1.20 Erkrankungen des Atrioventrikularknotens.....	46
3.1.6.1.21 Reizleitungsstörungen des Sinus- und AV-Knotens nach Blockbildern.....	47
3.1.6.1.22 Intraventrikuläre Blockierungen.....	48
3.1.6.1.23 Vorkommen unspezifischer, möglicherweise kardial bedingter Symptome	48
3.1.6.1.24 Herzinsuffizienz nach Art.....	48
3.1.6.1.25 Herzinsuffizienz nach Kompensation.....	50
3.1.6.1.26 Herzinsuffizienz nach zeitlichem Verlauf.....	50
3.1.6.1.27 Herzinsuffizienz nach Hoppe et al. 2005.....	51
3.1.6.2 Diabetes mellitus.....	52
3.1.6.2.1 Differenzierung nach Diabetes-Typ.....	52
3.1.6.2.2 Differenzierung nach Diabetes-Behandlung.....	53
3.1.6.2.3 Diabetes nach Folgeerkrankungen.....	54
3.1.7 Medikation.....	55
3.1.7.1 Anti-Arrhythmika.....	55
3.1.7.2 Herzglykoside.....	56
3.1.7.3 Andere Medikation mit potenziellen kardialen Unerwünschten Arznei- mittelwirkungen.....	57
3.1.8 Todeszeitpunkt.....	58
3.1.8.1 Verteilung der Todesdaten nach Monat.....	59
3.1.8.2 Verteilung der Todesdaten nach Tagesart.....	60
3.1.9 Verteilung nach Versicherungsart.....	61
3.1.10 Verteilung nach Versorgungsstufe des Krankenhauses.....	64
3.1.11 Verteilung über die Krankenhäuser nach Urbanität.....	65
3.1.12 Verteilungen nach Pflegestufe.....	66
3.1.13 Verteilung der Wohnarten nach Geschlecht.....	67
3.1.13.1 Verteilung nach Mitbewohnenden und nach Geschlecht.....	68
3.1.14 Vorhandensein von Partnerschaften.....	69
3.1.15 Verwandtschaftliche Nähe der Bezugspersonen.....	71
3.1.16 Räumliche Distanz der Bezugspersonen.....	72
3.1.17 Vorhandensein einer gesetzlichen Betreuung.....	73
3.1.18 Mindestanzahl erhobener Bezugspersonen nach Generation.....	74
3.1.19 Kardiale Einflussfaktoren.....	76

3.1.19.1 Hypertonie.....	76
3.1.19.2 Arteriosklerose.....	77
3.1.19.3 Alkoholkonsum.....	79
3.1.19.4 Nikotinkonsum.....	79
3.1.19.5 Anämien.....	80
3.1.19.6 Arterielle Verschlusskrankheit.....	81
3.1.19.7 Malformationen des kardiovaskulären Systems.....	81
3.1.19.8 Gerinnungsstörungen.....	82
3.1.19.9 Blutfettstoffwechselstörungen.....	82
3.2 Explorative Ergebnisse.....	83
3.2.1 Aggregatart gegen erreichtes Lebensalter.....	83
3.2.2 Aggregatart gegen Verweildauer des Implantats.....	83
3.2.3 Geschlecht gegen den Zeitraum seit der letzten Nachsorge.....	83
3.2.4 Aggregatart gegen den Zeitraum seit der letzten Nachsorge.....	84
3.2.5 Versicherungsart gegen den Zeitraum seit der letzten Nachsorge.....	84
3.2.6 Generatorzustand gegen Geschlecht.....	85
3.2.7 Aggregatart gegen Generatorzustand.....	85
3.2.8 Versicherungsart gegen Generatorzustand.....	86
3.2.9 Versorgungsstufe des Krankenhauses gegen Generatorzustand.....	86
3.2.10 Versorgungsstufe des Krankenhauses gegen letzten Nachsorgetermin.....	86
3.2.11 Urbanität des Krankenhauses gegen Generatorzustand.....	87
3.2.12 Urbanität des Krankenhauses gegen letzten Nachsorgetermin.....	88
3.2.13 Wohnart gegen letzten Nachsorgetermin.....	89
3.2.14 Vorhandensein von Lebenspartnern/innen oder Eheleuten gegen letzten Nachsorgetermin.....	90
3.2.15 Nächster Verwandtschaftsgrad / Nähe der Bezugsperson(en) gegen letzten Nachsorgetermin.....	90
3.2.16 Geringste Distanz der Angehörigen/Bezugspersonen gegen letzten Nachsorgetermin	90
3.2.17 Vorhandensein einer gesetzlichen Betreuungsperson gegen letzten Nachsorgetermin	91
3.2.18 Demenzielle Beeinträchtigungen gegen letzten Nachsorgetermin.....	91
3.2.19 Mobilität gegen letzten Nachsorgetermin.....	91
3.2.20 Sehbehinderung gegen letzten Nachsorgetermin.....	92
3.2.21 Verhaltensauffälligkeiten gegen letzten Nachsorgetermin.....	92
3.2.22 Geschlecht gegen Verweildauer des Implantats.....	92
4 Diskussion.....	93
4.1 Generelle Probleme.....	93
4.1.1 Probleme des Materials und der Methodik.....	93
4.1.2 Zeitaspekt.....	94
4.1.3 Terminologie.....	94
4.1.4 Subjektivität der dokumentierten Befunde.....	95
4.1.5 Probleme bei der Auswertung.....	95
4.2 Spezielle Probleme.....	96
4.2.1 Aspekte, die nicht untersucht werden konnten.....	96
4.2.1.1 Möglicher Einfluss einzelner, definierter Nebendiagnosen.....	96
4.2.1.2 Progredienz von Herz-Kreislauf-Erkrankungen im Vergleich zu Nicht-Implantierten.....	96
4.2.1.3 Hörbehinderung gegen letzten Nachsorgetermin.....	96

4.2.1.4 Sprech- oder Sprachstörungen gegen letzten Nachsorgetermin.....	97
4.3 Diskussion einzelner Ergebnisse.....	97
4.3.1 Aggregatart gegen Generatorzustand.....	97
4.3.2 Vorhandensein von Partnerschaften.....	97
4.3.3 Urbanität des Krankenhauses gegen letzten Nachsorgetermin.....	97
4.3.4 Vorhandensein einer gesetzlichen Betreuungsperson gegen letzte Nachsorge...98	
5 Zusammenfassung.....	99
6 Tabellenverzeichnis.....	100
7 Abbildungsverzeichnis.....	101
8 Literaturverzeichnis.....	104
9 Danksagung.....	108
10 Lebenslauf.....	109
11 Eidesstattliche Versicherung.....	110

1 Einleitung

1.1 Zielsetzung der vorliegenden Arbeit

Zweifellos hat die Verfügbarkeit der Implantierbaren Kardioverter/Defibrillatoren (englisch *Implantable Cardioverter/Defibrillator*, ICD) und der Herzschrittmachertherapie die Mortalität von Herzrhythmusstörungen und des Plötzlichen Herztodes seit ihrer Einführung 1961 in Deutschland für die im Jahre 2009 ca. 400 000 Herzschrittmacherträger und –trägerinnen (Irnich und Weiler 2009) erheblich verbessert. Allerdings bringt sie spezifische Folgeprobleme mit sich, u. a. die Notwendigkeit einer apparativen regelmäßigen fachärztlichen Nachsorge sowie indirekt eine Aggravierung kardialer Vorerkrankungen und Erhöhung der Morbidität sowie Mortalität beispielsweise der Herzinsuffizienz (vergleiche hierzu in Bezug auf die ICD-Therapie Schalk 2006, die sich hierfür auf Kim 1993 und Moss et al. 2002 bezieht).

Bei geschätzten 48 000 Erst- und etwa 8 000 Re-Implantationen für 2002 in Deutschland (Markewitz 2004) und angesichts einer fortwährend älter und morbider werdenden Patientenklientel bei zunehmender Unterfinanzierung des bestehenden Gesundheitssystems stellen sich Fragen nach der Versorgungsqualität dieser Patienten und ob gegebenenfalls Untergruppen identifiziert werden können, die unterversorgt sind oder besonderer Aufmerksamkeit seitens des kardiologischen Follow-Ups nach Schrittmacherimplantation, der hausärztlichen Versorgung und nicht zuletzt der Angehörigen bedürfen, und welcher Art solche Aufmerksamkeit sein müsste. Wie wirken sich Multimorbidität, Wohnen auf dem Land im Alter, Vereinsamung alter Menschen in der Großstadt, Versicherungsstatus, Nationalität oder kognitive Defizite auf die tatsächliche Compliance aus? Werden kardiologische Kontrolltermine ausreichend wahrgenommen, gibt es statistisch fassbare Unterschiede bei wichtigen Endpunkten wie Lebenserwartung, Progredienz von Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Lebensqualität? Oder kann das Tragen eines Herzschrittmachers Patienten „disziplinieren“, bringt er dem Träger gar ein Mehr an ärztlicher Aufmerksamkeit und größere Sicherheit, verglichen mit der Gesamtbevölkerung?

Zielsetzung dieser Arbeit ist es folglich, die reale medizinische, insbesondere kardiologische Versorgungssituation Herzschrittmacher tragender Menschen in Norddeutschland in Abhängigkeit einer Vielzahl möglicher Einflussgrößen, darunter von Komorbiditäten, Wohnort, sozialer Situation und Krankenhausart zu erfassen, wo möglich qualitativ auszuwerten und gegebenenfalls Anhaltspunkte aufzuzeigen, welche Untergruppen des zu erwartenden Patientenkollektivs besondere Aufmerksamkeit seitens der kardiologischen, aber auch der hausärztlichen Fachärzte verdienen, und in welcher spezifischen Hinsicht.

1.2 Einordnung der vorliegenden Arbeit

In einer 2000 am Institut für Rechtsmedizin Hamburg erfolgten retrospektiven Untersuchung an gut 300 Herzschrittmachern von Junge M. et al. wurden sowohl technische Aspekte als auch einige Anhaltspunkte zu Versorgungsfragen der Herzschrittmacherträger erforscht. Dabei ergab sich mit 83 von 308 Fällen ein erheblicher Anteil von deutlich verspäteten Follow-Up-Terminen, hierbei im Mittel 336 Tage \pm 453 Tage. Auch wenn die Hersteller der Aggregate von „mindestens jährlich“ stattzufindenden Follow-Up-Kontrollen sprechen, so ist es doch gute klinische Praxis, ca. halbjährlich telemetri-

sche Kontrollen durchzuführen (Ellenbogen und Wood 2005). Hier wird – nach höherfrequenten Kontrollen direkt nach Implantation – in der klinischen Routine bei unauffälliger Funktion von 3monatigen Kontrollen, allerdings für ICD-Träger, gesprochen; der Trend gehe aber zu 6monatigen Kontrollintervallen. Entsprechend empfehlen die Autoren, Routinekontrollen alle 3-6 Monate durchzuführen (Ellenbogen und Wood 2005; Love 2006). In der dichotomen Unterteilung *Altenheim* gegenüber *eigenem Wohnsitz* zeigte sich in Bezug auf Junge M. et al. dabei kein statistisch signifikanter Einfluss auf Gerätezustand oder Compliance.

Dabei wurden Komorbiditäten, Versichertenstatus, Wohnort oder Pflegestufe nicht berücksichtigt, da die Arbeit vorwiegend auf die technische Integrität der verwendeten Schrittmachersysteme abstellte.

Weitere Arbeiten befassten sich mit der forensischen Relevanz einer postmortalen in-situ-Messmethode (Bartsch et al. 2003), den Unterschieden einer direkten gegenüber telemetrischer Messmethode für die postmortale Funktionsprüfung (Lühring 2006) – hier inklusive vergleichbarer Ergebnisse einer Wohnform-Unabhängigkeit zur Untersuchung von Junge M. et al. sowie des interessanten Nebenbefundes, dass die letzte Nachsorge umso länger zurücklag, je älter die Patienten waren (Lühring 2006, ohne konkrete Zahlen zu nennen) – sowie mit zu beachtenden Aspekten von Herzschrittmachern, Implantierbaren Ereignisrekordern (ILRs) und ICDs im Zusammenhang mit dem postulierten Plötzlichen Herztod (Junge und Weckmüller 2000). Irnich und Weiler befassten sich 2009 kritisch mit einer Stellungnahme der Arbeitsgruppe Herzschrittmacher der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie mit der Frage, wie wahrscheinlich und gefährlich eine magnetisch bedingte asynchrone Stimulation in Bezug auf ein Auslösen von Kammerflimmern auch bei nicht-schrittmacherabhängigen Patienten sein kann.

2 Material und Methoden

2.1 Grunddaten¹

2.1.1 Zweite äußere Leichenschau

Im Rahmen der in Hamburg gesetzlich vorgeschriebenen zweiten äußeren Leichenschau vor Kremierung wurden im Krematorium Hamburg-Öjendorf alle Verstorbenen mit tastbarem Herzschrittmacher oder der Angabe „Herzschrittmacher“ (im Klartext oder über die dafür vorgesehene Tick-Box) im Totenschein im Rahmen dieser Leichenschau gesondert überprüft. Erst nach Abschluss dieser weitergehenden Untersuchungen (siehe unten) wurde der Leichnam für die Kremierung freigegeben.

Es wurden alle Herzschrittmacher-Systeme technisch überprüft. Aus der Gruppe der Herzschrittmacherträger wurde retrospektiv eine Stichprobe gezogen (Stichprobenplan, siehe unten).

2.1.2 In-situ-Messungen

Entsprechend den Richtlinien der Notfallmedizin (ausführlich: Marriott und Wagner 1988) wurden drei EKG-Elektroden auf dem Thorax geklebt. Das EKG-Signal wurde mittels eines Burr-Brown-Digitally-Controlled-Programmable-Gain-Instrumentation-Amplifiers 3606 verstärkt und mit einem mobilen, digitalen „Data Acquisitor“ der Firma Createk gespeichert.

Mit einer externen Impulsquelle (unipolarer Schrittmacher mit maximaler Amplitude und 100 bpm) wurden über entlang der Herzachse aufgebrachten Klebeelektroden vom Schrittmacher des Patienten zu signalisierende externe Impulse eingespeist. Bei einwandfreier Funktion des implantierten Schrittmachers muss dieser aufgrund der externen Signale seine Stimulation, also die Abgabe von Impulsen, einstellen.

2.1.3 Telemetrie-Auslesung des Aggregates

Da jeder Schrittmacher-Hersteller ein eigenes, zu fast allen anderen Herstellern inkompatibles Herzschrittmacher-Programmiergerät erfordert (eigentlich Parametriergerät, da nicht programmiert wird, sondern nur Parameter verändert werden) muss der Hersteller, besser sogar das Schrittmachermodell bekannt sein. In den Fällen, in denen die charakteristische Schrittmacherform und damit der Schrittmacherhersteller nicht durch die Haut zu tasten war, wurde die Schrittmachertasche vorsichtig an der dem Konnektor entgegenliegenden Seite geöffnet, um Modell und Hersteller zu bestimmen.

Im Rahmen der telemetrischen Abfrage wurde die Schrittmacher-Parametrierung dokumentiert und der Zustand des Schrittmachersystems überprüft. Hierzu zählten der Zustand der Batterie in Form der Batterieimpedanz [$k\Omega$], die Batteriespannung [V] und Elektrodenimpedanz [Ω].

¹ Zum methodischen Vorgehen der Explantationen und Messungen vergleiche auch die gleich abgelaufenen Untersuchungen von Lühring 2006.

2.1.4 Direkte Widerstandsmessung der Elektroden

Nach Eröffnung der Schrittmachertasche und optischer und mechanischer Inspektion des Schrittmachers, des Interfaces sowie der schrittmachernahen Elektrodenenden wurde jeweils eine Elektrode im Konnektor gelöst und an einen Pulsgenerator angeschlossen. Als Pulsgenerator diente jeweils ein auf maximale Amplitude und 100 bpm programmierter Herzschrittmacher (jeweils einer für unipolare Messungen und einer für bipolare Messungen). Entsprechend der obigen Versuchsanordnung wurde auch dieses Signal, jeweils für die einzelnen Elektroden, gespeichert. Aus der Signalform wurde der komplexe Widerstand bestimmt.

Weiter erfolgte eine rein ohmsche Messung mit einem Keithley-179-20-A-Digitalmultimeter. Unipolare Elektroden wurden gegen eine, bipolare einmal gegen zwei, einmal gegen eine Klebelektrode gemessen. Anschließend wurden die Elektroden wieder locker am Aggregat befestigt.

2.1.5 Explantation

Eine Explantation war im Untersuchungszeitraum aufgrund der Batterieverordnung (BattV; seit 1. Dezember 2009 aufgrund des Batteriegesetzes) vor Kremierung vorgeschrieben. Bei Belassung in den zu kremierenden Verstorbenen resultiert anderenfalls eine erhebliche Verpuffungsreaktion (eindrucksvolles Bildmaterial hierzu bei Lühring 2006, S. 22-23).

In den Fällen, in denen die Elektrode nicht vollständig explantiert werden konnte, wurden die Elektroden mittels eines Seitenschneiders mit Wate möglichst orthogonal zur Richtung des Elektrodendrahts und möglichst weit distal durchtrennt. Nach einer groben mechanischen Reinigung wurden die Schrittmachersysteme in selbstverschließende, durchsichtige Asservatenbeutel verbracht.

2.1.6 Weitere notwendige Datenerhebung

Die personenbezogenen Daten wurden aus den Totenscheinen erhoben und mit den Daten des Krematoriums abgeglichen und verifiziert. So konnten Informationen über die Art des Sterbeorts (Krankenhaus, Pflegeheim, eigene Wohnung etc.) als auch dessen räumliche Lokalisation (Hamburg oder Umgebung etc.) erhoben werden.

Mit Hilfe dieser Grunddaten wurden zum einen abhängige Variablen (Krankenhausgröße, Versorgungsstufe etc.) aufgefüllt, zum anderen durch direktes Nachfragen in den genannten Institutionen in der Krankenakte fehlende Informationen erhoben (Pflegestufe durch Anruf im Pflegeheim).

2.2 Stichprobenplan

Aus der Grundgesamtheit der im Rahmen der zweiten äußeren Leichenschau vor Kremierung im Krematorium Hamburg-Öjendorf untersuchten Herzschrittmacherträger sollte die Anamnese der in Krankenhäusern Verstorbenen erhoben werden. Hierbei wurde primär nicht auf die als Notfall/Unfall eingelieferten und unmittelbar verstorbenen Patienten abgestellt, sondern auf die, für welche im Krankenhaus bereits eine Dokumentation erstellt wurde. Dabei ging es weniger um eine bereits vollständige Anamneseer-

hebung durch das Krankenhaus als vielmehr um die Angabe der alltäglichen Versorgung des Patienten (Angehörige, Hausarzt, Pflegedienst etc.).

2.2.1 Priorisierung der Fälle

Wichtig war, einerseits für eine breite Datenbasis eine möglichst hohe generelle Fallzahl zu erreichen, andererseits eine Verteilung zu haben, welche die bestehende Krankenhausstruktur in Hinsicht auf die Gegensätze Stadt/Land und (Grund- und) Regelversorgung/Schwerpunktversorgung abbildet.

Um ein effizientes und zielgerichtetes Vorgehen in Bezug auf die Kontaktaufnahme zu erreichen, wurden die Krankenhäuser nach diesen Vorgaben in drei Prioritätsgruppen eingeteilt, wobei die Größe der Fallzahl das vordergründige Kriterium darstellte; teilweise spielte auch die Erreichbarkeit der Krankenhäuser eine Rolle (so ist das Krankenhaus Alsterdorf ausgehend von Hamburg räumlich leichter zu erreichen als das Westküstenklinikum [WKK] Brunsbüttel). Die primäre Priorisierung ergab sich demnach wie folgt:

Krankenhaus Nummer * prio Crosstabulation

Count		prio			Total
		1	2	3	
Krankenhaus Nummer	Albertinen, KH	22	0	0	22
	Alsterdorf, KH	4	0	0	4
	Alten Eichen, KH	8	0	0	8
	Altona, AK	24	0	0	24
	Bad Oldesloe, KL	0	6	0	6
	Barmbek, AK	0	5	0	5
	Bergedorf, AK	0	0	4	4
	Bethanien, KH	6	0	0	6
	Bethesda, KH	0	0	1	1
	Brunsbüttel, WestKKL	0	5	0	5
	Buchholz, KKH	0	13	0	13
	EASK	15	0	0	15
	EASK (Richard Reme-Haus)	3	0	0	3
	Eilbek, AK	13	0	0	13
	Elim, KH	0	5	0	5
	Elmshorn, KL	0	0	8	8
	Harburg, AK	12	0	0	12
	Heidberg, KL-Nord	4	0	0	4
	Henstedt-Ulzburg, KL	0	3	0	3
	Ochsensoll, KL-Nord	30	0	0	30
	Pinneberg, KL	0	11	0	11
	Reinbek, St. Adolfsstift	22	0	0	22
	Wandsbek, AK	17	0	0	17
	Wilhelmsburger KH	11	0	0	11
	Total	191	48	13	252

Tabelle 1: Priorisierung der Krankenhäuser mit verstorbenen Herzschrittmacherträgern, die im Krematorium Hamburg-Öjendorf im Rahmen der zweiten äußeren Leichenschau untersucht wurden

Absolute Zahlen für die Jahre 2002/2003, insgesamt 252 Herzschrittmacherträger²

²Zu den Ausschlüssen vergleiche Anmerkungen zu *Tabelle 3: Gewinnung des ausgewerteten Aktenmaterials nach Krankenhaus*

Auch wenn die Krankenhäuser zu jedweder Auskunft im Rahmen der zweiten Leichenschau vor Kremierung verpflichtet sind, wurden in einem nächsten Schritt alle ärztlichen Direktoren schriftlich über ihre Kooperationsbereitschaft befragt.

Krankenhaus Nummer * prio * Alex Zusagen Crosstabulation

Count		Alex Zusagen							
		Absage				Zusage			
		prio			Total	prio			Total
		1	2	3		1	2	3	
Krankenhaus Nummer	Albertinen, KH					22	0	0	22
	Alsterdorf, KH	4	0	0	4				
	Alten Eichen, KH					8	0	0	8
	Altona, AK	24	0	0	24				
	Bad Oldesloe, KL					0	6	0	6
	Barmbek, AK					0	5	0	5
	Bergedorf, AK	0	0	4	4				
	Bethanien, KH					6	0	0	6
	Bethesda, KH					0	0	1	1
	Brunsbüttel, WestKKL					0	5	0	5
	Buchholz, KKH					0	13	0	13
	EASK					15	0	0	15
	EASK (Richard Reme-Haus)					3	0	0	3
	Eilbek, AK					13	0	0	13
	Elim, KH					0	5	0	5
	Elmshorn, KL	0	0	8	8				
	Harburg, AK					12	0	0	12
	Heidberg, KL-Nord					4	0	0	4
	Henstedt-Ulzburg, KL	0	3	0	3				
	Ochsenzoll, KL-Nord					30	0	0	30
	Pinneberg, KL					0	11	0	11
	Reinbek, St. Adolf Stift					22	0	0	22
	Wandsbek, AK					17	0	0	17
	Wilhelmsburger KH					11	0	0	11
Total		28	3	12	43	163	45	1	209

Tabelle 2: Kooperationsbereitschaft der Krankenhäuser über der Priorisierung

19 von 24 Krankenhäusern waren zu einer Kooperation bereit, sodass im Idealfall 209 Anamnesen hätten erhoben werden können.

Neben der prinzipiellen Bereitschaft zu Kooperation ergaben sich organisatorische Hindernisse (Archivumorganisation, sehr kurze Öffnungszeiten, lange Krankheit der Archivre, bevorstehende bauliche Krankenhausumzüge etc.), so dass die Fälle aus folgenden Krankenhäusern nicht erhoben werden konnten:

- AK Barmbek (5 potenzielle Fälle)
- Klinikum Nord: Ochsenzoll (30) und Heidberg (4)
- Bethanien (6)
- Bethesda (1).

2.2.2 Erhebung

Die tatsächlich zugänglichen Fälle wurden retrograd mittels Krankenakteinsicht (Archivmaterial) anamnestiziert, dabei wurden Merkmale mittels standardisiertem Fragebogen erhoben.

Von den 159 verbliebenen Fällen konnten 145 in den Krankenhausarchiven gefunden und erhoben werden. 14 Akten waren vor Ort nicht mehr auffindbar. Von den 145 vorhandenen Akten musste ein Fall aufgrund fast vollständig fehlender Dokumentation, ein anderer aufgrund nicht passender Grunderkrankung (Hirn-Schrittmacher-Träger) ausgeschlossen werden.

2.2.3 Aggregieren der Daten

Im Rahmen der Digitalisierung der erhobenen Daten wurden die Ausprägungen der unterschiedlichen Variablen zu Clustern zusammengefasst. Hierbei wurde sich einerseits an der Morphologie und den gängigen Therapiekonzepten, andererseits an der Häufigkeit im vorhandenen Datenmaterial orientiert. Dabei war zu beachten, dass bereits das Aktenmaterial gewisse strukturelle Verzerrungen aufwies, welche den Erfordernissen der Akutmedizin geschuldet waren: Aktuelle Symptome wurden in der Regel detaillierter dokumentiert als frühere, vielleicht ebenfalls wichtige Erkrankungen.

2.2.3.1 Aggregation der medizinischen Anamnese

Zunächst wurden vier Hauptkategorien gebildet: „Medikationen“, „kardiale Erkrankungen“, „kardiale Einflussfaktoren“ und „sonstige Krankheiten“. Von all diesen Kategorien wurde angenommen, dass sie Einfluss auf Morbidität/Mortalität, aber auch auf die Versorgungssituation der Aggregatträger haben, z. B. durch Beeinflussung der Mobilität für das Wahrnehmen von Nachsorgeterminen oder wie im Falle von kognitiven Defiziten auf die Compliance.

Medikation

Im Einzelnen wurden gängige pharmakologische Cluster nach Wirkstoffgruppen gebildet, z. B. „Antiarrhythmika“ nach Vaughan Williams 1975 oder „Herzglykoside“ (Gruppe C01A nach Fricke und Zawinell 2007). In einer ersten Stufe wurde meist zunächst nur das Vorliegen oder Nicht-Vorliegen einer Wirkstoffgruppe pro Patient erfasst. Daraufhin erfolgte gegebenenfalls eine feinere Unterteilung, so in „Glykoside nach Typ“.

Kardiale Erkrankungen

Ausgehend vom konkreten Aktenmaterial wurden Symptome, Syndrome, Zustände und Diagnosen zunächst ausgezählt und dann jeweils als Cluster erfasst, z. B. Angaben zur Kammerfrequenz, erfolgte kardiale Eingriffe abgesehen von der obligatorischen Aggregatimplantation oder das Vorliegen einer Herzinsuffizienz. Diese wurden nach klinischer Relevanz und Wichtigkeit für Mortalität so fein wie möglich unterteilt, z. B. nach kompensierter oder dekomensierter Herzinsuffizienz, dann differenziert mit Blick auf die jeweilige Anzahl für die statistische Auswertung. Gegebenenfalls erfolgte daraufhin noch eine weitere Differenzierung, z. B. „Vorliegen eines Vitiums“ → Konkretisierung der betroffenen Herzklappe → Art des Vitiums wie „Stenose“ oder „Insuffizienz“ → „Schweregrad“.

Kardiale Einflussfaktoren

Hierbei wurden Cluster nach dem gleichen Prinzip gebildet, allerdings bezogen auf angenommene, möglicherweise relevante protektive oder Risikofaktoren für die Entstehung oder Ausprägung manifester kardialer Erkrankungen, wie „mäßiger Alkoholkonsum“ als Beispiel für einen möglicherweise protektiven Faktor oder „Nikotinkonsum“ als Risikofaktor.

Sonstige Krankheiten

Für das Gesamtbild der Lebenssituation und Multimorbidität der Aggregatträger wurden hierunter weitere Syndrome und Diagnosen gesammelt, die nicht in direkten Zusammenhang mit der kardialen Situation gebracht werden können. So wurden potenziell

verhaltens- und damit Compliance-relevante neuropsychische Erkrankungen wie Depressionen oder demenzielle Krankheitsbilder als Cluster und, wo möglich, noch eine Ebene darunter differenzierter erfasst, aber auch möglicherweise mobilitätseinschränkende Diagnosen aus dem Bereich muskulo-skelettaler Erkrankungen oder systemische Beeinträchtigungen wie Malignome oder Stoffwechselstörungen.

2.2.3.2 Aggregation der sozialmedizinischen Anamnese

In die Untersuchung flossen auch sozialmedizinische Einflussgrößen, z. B. Pflegestufe, Wohnart und Wohnort, ob Angehörige vorhanden waren, Behinderungen, ein.

2.2.4 Auswertung

Die Auswertung erfolgte mittels SPSS 17. Angaben zu der verwendeten statistischen Methodik finden sich jeweils bei den Ergebnissen.

2.3 Material

2.3.1 Grundgesamtheit / Stichprobe

2002 und 2003 wurden insgesamt 14 559 Tote im Krematorium Hamburg-Öjendorf ein-geäschert. 10 796 davon waren Gegenstand der Untersuchung durch die zweite ärztliche Leichenschau, in dessen Rahmen Träger von Schrittmachern aufgrund der damals geltenden Batterieverordnung (BattV) explantiert wurden, von denen in die vorliegende Auswertung 61 Fälle aus 2002 und 82 Fälle aus 2003 eingingen.

Krankenhausname: Versorgungsstufe	tatsächlich ein- sehbare Akten- zahl	Zahl der ausge- machten Aggregat- träger(innen)
Krankenhaus Reinbek St. Adolf-Stift: Regelversorgung (socialnet GmbH)	18	von 22
Allgemeines Krankenhaus Eilbek: Schwerpunktversorgung (Redaktionsteam der Schön Kliniken 2012)	12*	von 13
Wilhelmsburger Krankenhaus Groß-Sand: „Grund- und Regelversorgung“ (Wilhelmsburger Krankenhaus Groß-Sand)	10	von 11
Allgemeines Krankenhaus Harburg: Schwerpunktversorgung (Zentraler Dienst IT der Asklepios Kliniken GmbH)	11	von 12
Diakonie-Krankenhaus Alten Eichen: Regelversorgung (Diakoniekrankenhaus Alten Eichen und Kooperation für Transparenz und Qualität im Krankenhaus 2003)	07	von 08
Krankenhaus Elim, gemeinnützige GmbH: Regelversorgung (DAK Presseserver 2001)	04	von 05
Evangelisches Amalie Sieveking-Krankenhaus e. V. (EASK): „Grund- und Regelversorgung“ (DAK Presseserver 2001)	14	von 15
Richard-Remé-Haus, medizinisch-geriatrische Klinik [des EASK]	03	von 03
Albertinen-Krankenhaus: Schwerpunktversorgung (DAK Presseserver 2001)	20	von 22
Asklepios Klinik Bad Oldesloe: „Grund- und Regelversorgung“ (Asklepios Klinik Bad Oldesloe)	05**	von 06
Krankenhaus Buchholz: Schwerpunktversorgung (traumazentrum.de)	11	von 13

Krankenhausname: Versorgungsstufe	tatsächlich einsehbare Aktenzahl	Zahl der ausgemachten Aggregat-träger(innen)
Westküstenklinik Brunsbüttel: Grundversorgung (traumanezwerk.de)	05	von 05
Regio Klinikum Pinneberg: Regelversorgung (Wolfgang Sprenger, Prokurist Regio Kliniken GmbH 2008)	08	von 10
Allgemeines Krankenhaus Wandsbek: Schwerpunktversorgung (Allgemeines Krankenhaus Wandsbek)	17	von 17
Summe der Fallzahlen	145***	von 159

Tabelle 3: Gewinnung des ausgewerteten Aktenmaterials nach Krankenhaus

* Eine Akte bezog sich auf einen Patienten mit Neurostimulator, der keinen Herzschrittmacher trug und daher aus der Untersuchung ausgeschlossen wurde.

** 5 Akten waren einsehbar, aber eine enthielt keine verwertbaren Angaben (quasi leere Akte) und wurde daraufhin aus der Datenanalyse ausgeschlossen.

*** In diesen 145 Fällen wurden die Akten erfasst – aufgrund der zwei oben genannten Ausschlüsse flossen letztlich in die Analyse aber nur 143 Fälle ein.

2.3.2 Konstitution einzelner Variablen

2.3.2.1 Beispiel: Lebensalter zum Zeitpunkt der Implantation

Zur Ermittlung der Altersverteilung nach Lebensalter zum Zeitpunkt der Implantation, im Folgenden „Implantationsalter“ genannt, kamen verschiedene Methoden zur Anwendung: einerseits im ersten Schritt Informationen aus den Geräten selbst, andererseits später ein Abgleich mit Angaben aus den Krankenakten. Die Variable `imp1_dat` („Implantationsdatum“) beschreibt (nur) die schrittmacherseitigen Informationen zum Implantationsdatum, wobei letzteres nur in 45 % (64 von 143 Fällen), hierbei aber tagesgenau zu ermitteln war. Dazu kamen die Daten aus den Krankenakten, die in den Variablen `A_soz19` („Datum der ersten Implantation“) und `A_soz20` („Datum der letzten Replantation“) abgebildet wurden. Damit ließen sich in 57 % die erste (und ggf. einzige) Implantation und in 10 % eine erfolgte Replantation aus den Akten ermitteln, wobei hier die Datumsangaben teilweise deutlich unpräziser waren (nur Angabe des Monats oder sogar des Jahres). Aus auswertungstechnischen Gründen war daher eine Einordnung der ungenauen Angaben auf die Mitte des jeweiligen Zeitraums (15. eines Monats oder 30. Juni eines Jahres) unumgänglich, um in der Masse eine Ausmittelung der Abweichungen zur Realität zu erreichen.

Anschließend wurden diese drei oben beschriebenen, sich teilweise überlappenden, teilweise ergänzenden Variablen miteinander abgeglichen und in eine neue Variable, `A_soz19_A` („Letzte Implantation [Datum]“) überführt, wobei die Daten aus den Schrittmachern als „Goldstandard“ betrachtet wurden und evtl. abweichende oder unpräzisere parallele Abgaben aus den Akten „überschrieben“. Es resultierten dadurch in 74 % (106 von 143 Fällen) konkrete Implantationsdaten.

Daraus ließen sich nun für diese 106 Fälle die Variablen „Alter bei (letzter) Implantation“ (`A_soz19_D`) und „Lebenszeit mit letztem Implantat [Tage]“ (`A_soz19_B`) ableiten. Daraus wiederum ergab sich die „Lebenserwartung bei Implantation nach Destatis“³ (`imp1leb_dest`): Hierfür wurde bei den Untersuchten nach der für ihren jeweiligen Geburtsjahrgang maßgeblichen Generationensterbetafel (Destatis 2006)⁴ und der ge-

³steht für „Statistisches Bundesamt Deutschland“

⁴Für die Männer wurde als Datengrundlage ausgewählt: Abschnitt „Modellrechnung Variante A - Generationensterbetafeln mit vollständiger Kriegssterblichkeit 1871 - 2004 - Trend V1 (Entwicklung seit 1871) -

schlechtsanzeigenden Variable sex die Zeile des jeweils zum Implantationszeitpunkt erreichten Lebensalters in vollendeten Lebensjahren ausgewählt (x) und die verbleibende Lebenserwartung (e_x) des gesamten Jahrgangs zu dieser Zeit abgelesen; es handelt sich also um die „allgemeine“ verbleibende Lebenszeit, die in der Gesamtbevölkerung zu den jeweiligen Implantationszeiten in den betroffenen Jahrgängen zu erwarten war.

3 Ergebnisse

3.1 Deskriptive Ergebnisse

3.1.1 Geschlechterverteilung

Von den 143 tatsächlich in die Untersuchung eingeflossenen Fällen (n=143) waren 71 Frauen (49,7 %) und 72 Männer (50,3 %).

Geschlecht	Fallzahl absolut	Prozent	kumulative Prozent
weiblich	71	49,7	49,7
männlich	72	50,3	100
gesamt	143	100	

Tabelle 4: Geschlechterverteilung

3.1.2 Altersverteilungen

3.1.2.1 Erreichtes Lebensalter

Die Altersverteilung nach erreichtem Lebensalter stellte sich folgendermaßen dar: Maximum mit 23 Fällen bei 80 und 82½ (bei allen Kohorten $\pm 1,25$) Jahren (a) mit asymmetrischer Häufung zu älteren Kohorten gegenüber den benachbarten jüngeren Kohorten. Auffällig war auch die Häufung mit 6 Fällen für das erste Intervall $65 \pm 1,25$ a und das darauf folgende Absinken der jeweiligen Häufigkeiten für die Gruppen um $67\frac{1}{2}$, 70 und $72\frac{1}{2}$ a.

(4 fortgesetzt) Männliche Jahrgänge für das Frühere [sic!] Bundesgebiet“, S. 27 ff. Für die Frauen: Abschnitt „Modellrechnung Variante B - Generationensterbetafeln mit ziviler Kriegsterblichkeit 1871 – 2004 - Trend V1 (Entwicklung seit 1871) - Weibliche Jahrgänge für das Frühere [sic!] Bundesgebiet“, S. 619 ff.

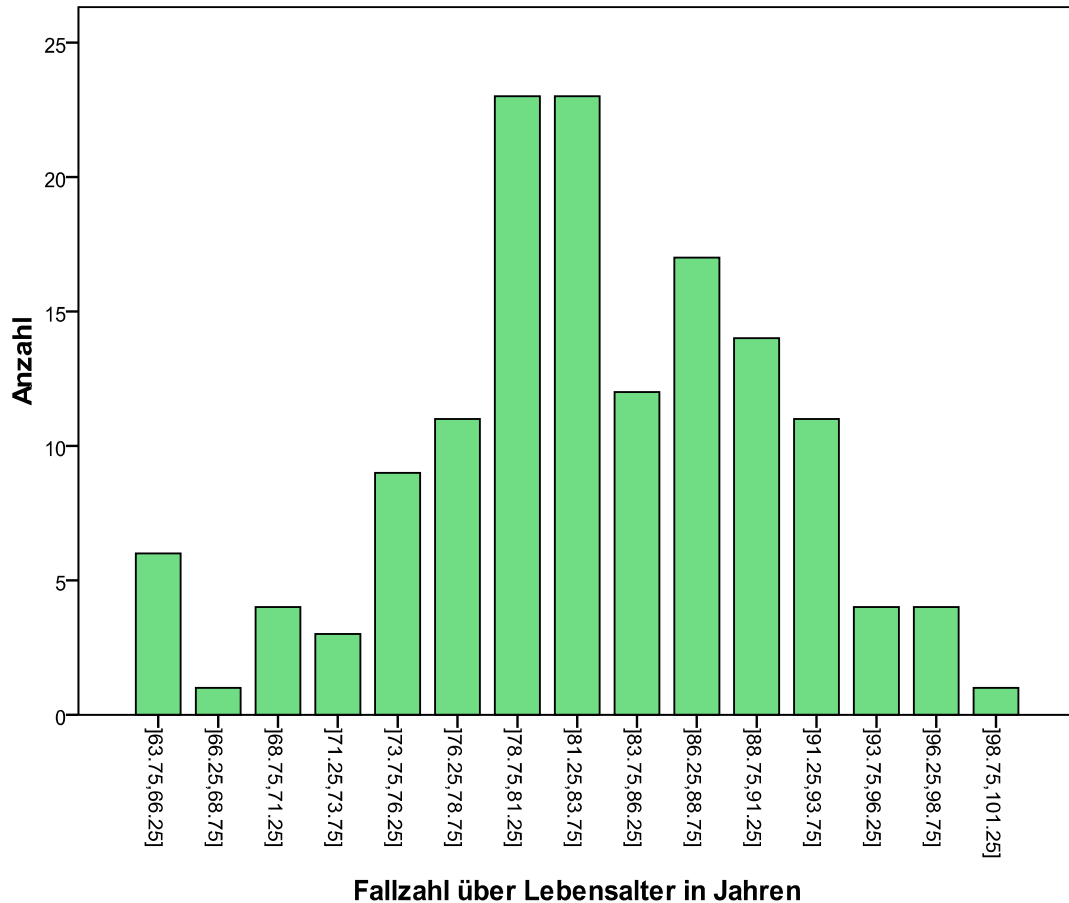


Abbildung 1: nach Alter klassiertes Balkendiagramm des erreichten Lebensalters in Jahren

Die Fälle wurden eingruppiert in Intervalle von $\pm 1,25$ Jahren, ausgehend von der ersten Marke mit 65 Jahren.

Nach Geschlecht aufgeteilt ergab sich folgendes Bild: Bis zum erreichten Alter von 85 Jahren verstarben in der großen Tendenz mehr Männer als Frauen, danach dann vornehmlich die sich nun in der Mehrheit befindenden verbliebenen Frauen.

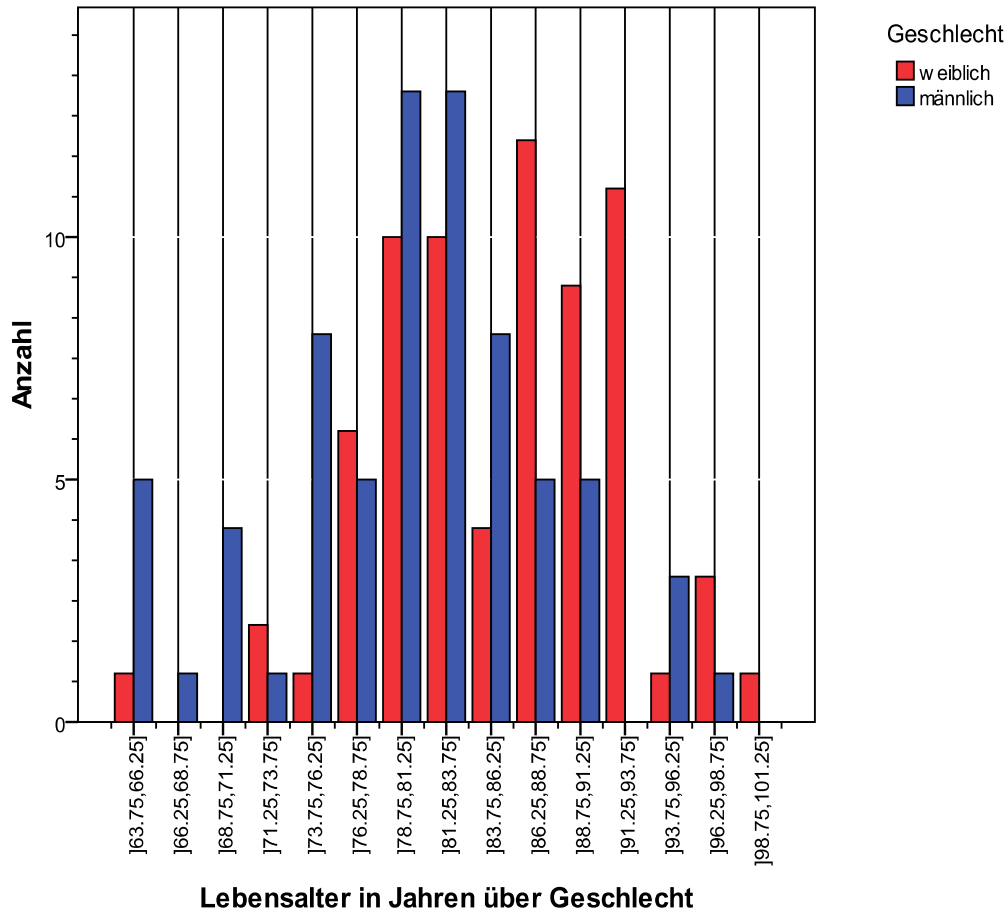


Abbildung 2: nach Alter klassiertes Balkendiagramm des erreichten Lebensalters in Jahren, gruppiert nach Geschlecht

Die Fälle wurden eingruppiert in Intervalle von $\pm 1,25$ Jahren, ausgehend von der ersten Marke mit 65 Jahren.

3.1.2.2 Lebensalter zum Zeitpunkt der Implantation

Die Lebensalter zum Zeitpunkt der Implantation ließen sich in 106 Fällen (73 %) in verschiedener Genauigkeit ermitteln und verteilten sich wie folgt: Es dominierte die Gruppe der $80 \pm 2,5$ jährigen mit fast einem Viertel (24,5 %), gefolgt von der nächst älteren Kohorte der $85 \pm 2,5$ jährigen mit 21 %. Dabei lag für die Männer die stärkste Kohorte bei $80 \pm 2,5$, für die Frauen bei $85 \pm 2,5$ Jahren. Die übrigen Kohorten zeigten für die Männer, analog zum erreichten Lebensalter, dass sie in der Masse biografisch eher früher als später, bezogen auf die stärksten Kohorten, ein Implantat erhielten. Diese Tendenz ist zwar für das Implantationsalter auch bei den Frauen vorhanden, aber deutlich schwächer ausgeprägt.

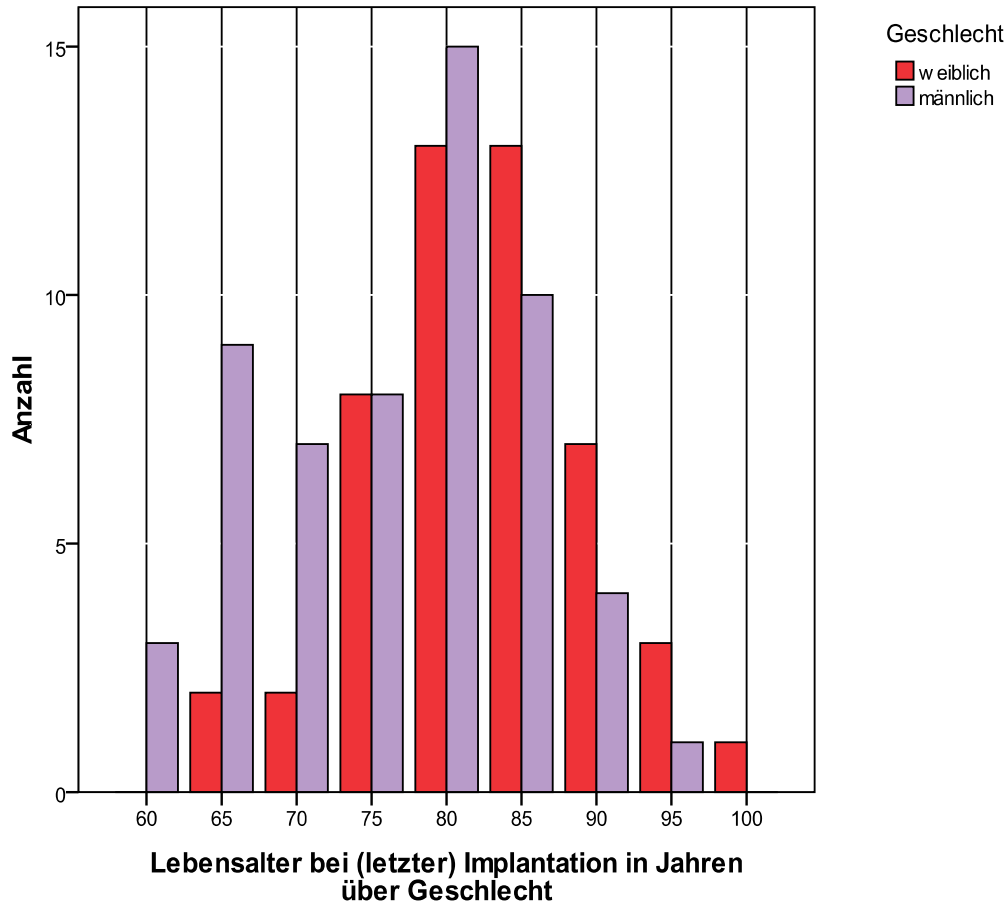


Abbildung 3: nach Alter klassiertes Balkendiagramm des Lebensalters bei (letzter) Implantation in Jahren, gruppiert nach Geschlecht

Lebensalter bei (letzter) Implantation [Jahre] \pm 2,5 Jahre	Geschlecht		gesamt
	weiblich	männlich	
60	0	3	3
65	2	9	11
70	2	7	9
75	8	8	16
80	13	15	28
85	13	10	23
90	7	4	11
95	3	1	4
100	1	0	1
gesamt	49	57	106

Tabelle 5: Kreuztabelle der ermittelbaren Häufigkeiten des Lebensalters bei (ggf. letzter) Implantation in Jahren, nach Geschlecht aufgeteilt

Die Fälle wurden eingruppiert in Intervalle von \pm 2,5 Jahren, ausgehend von der ersten Marke mit 60 Jahren.

3.1.2.3 Lebenszeit mit Implantat

Die Lebenszeit mit Implantat konnte in 106 von 143 Fällen (74 %) ermittelt werden. Hierbei wurde deutlich, dass im Mittel die Aggregate $3,3 \pm 3,6$ Jahre getragen wurden. Bei knapp einem Sechstel (in 15 von 106 Fällen oder 14 %) erfolgte die Implantation kürzer als drei Monate vor dem Tod, wie Abbildung 4 veranschaulicht. Es zeigt sich eine Dreiteilung der Steigung: Im ersten Vierteljahr verstarben bereits 15 Patienten und damit ein Sechstel in einer kurzen Zeitspanne – hier ist die Steigung folglich am steilsten. Bis zum 13. Quartal nach Implantation starben weitere 56 Patienten – hier flacht die Steigung bereits ab, um ab dem 14. Quartal ($3\frac{1}{2}$ Jahre nach Implantation) wiederum erkennbar flacher zu verlaufen.

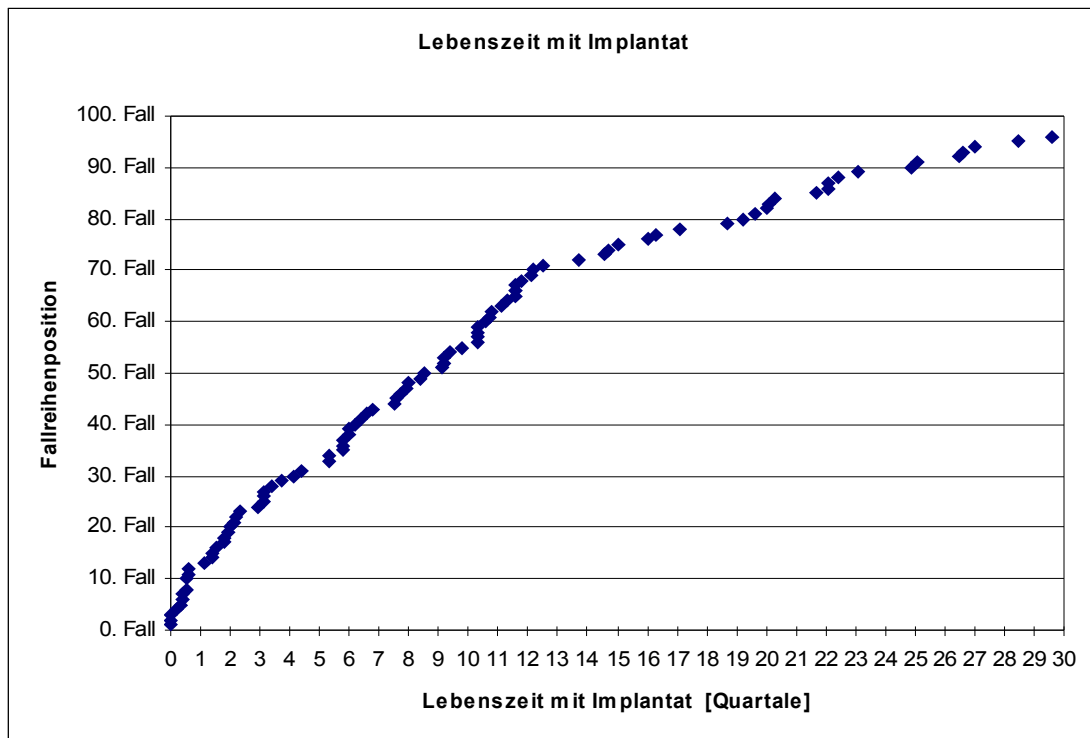


Abbildung 4: Punktdiagramm der Lebenszeit mit Implantat (n=96 von 106 bestimmaren Fällen) Verteilung der jeweils erreichten individuellen Tragedauer des Aggregats in Jahresquartalen, die in allen 143 Fällen mit dem Tod endete. Für 106 Patienten ließ sich die Tragedauer überhaupt exakt bestimmen. Es wurde nur das letzte implantierte Aggregat berücksichtigt. Hier zur einfacheren Illustration des Trends Begrenzung der Darstellung auf die 96 kürzesten Tragedauern.

3.1.3 Letzte Nachsorgetermine

Die jeweils letzten Nachsorgetermine konnten in 88 der 143 Fälle (62 %) eindeutig datiert werden; es ergab sich ein mittleres letztes Nachsorgeintervall von $0,6 \pm 0,8$ Jahren bei einer Spannweite von 1321 Tagen.

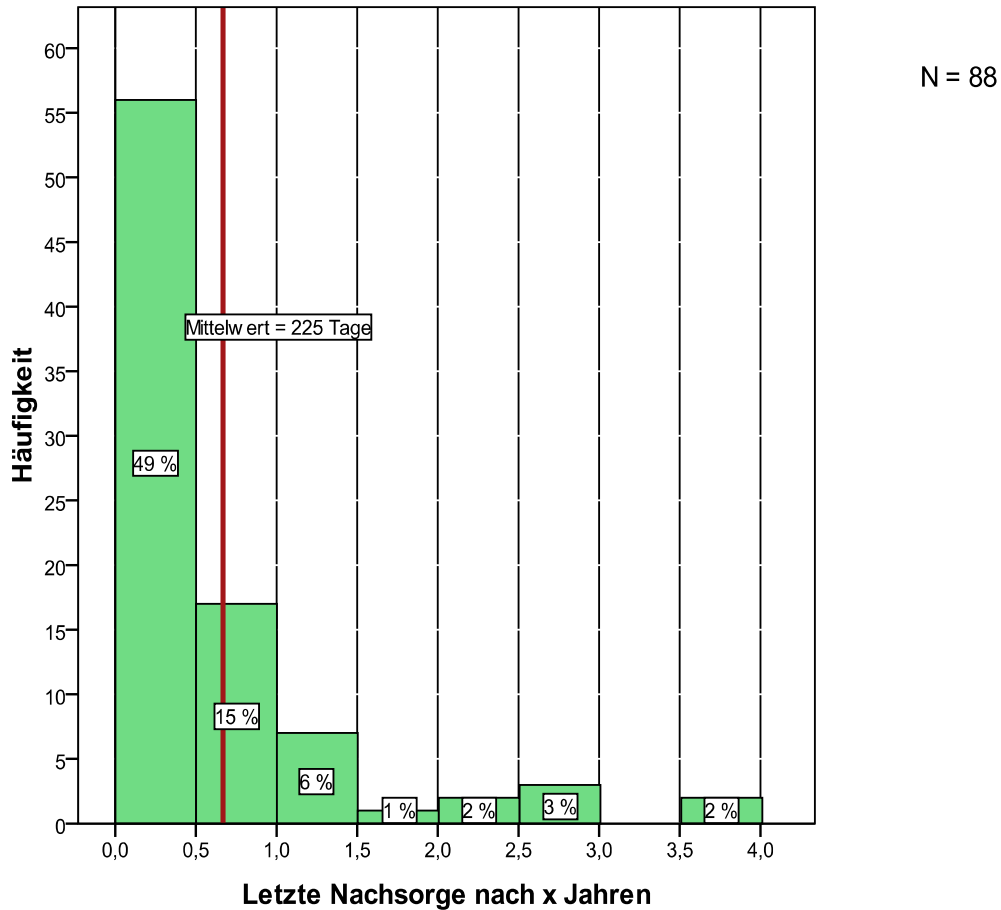
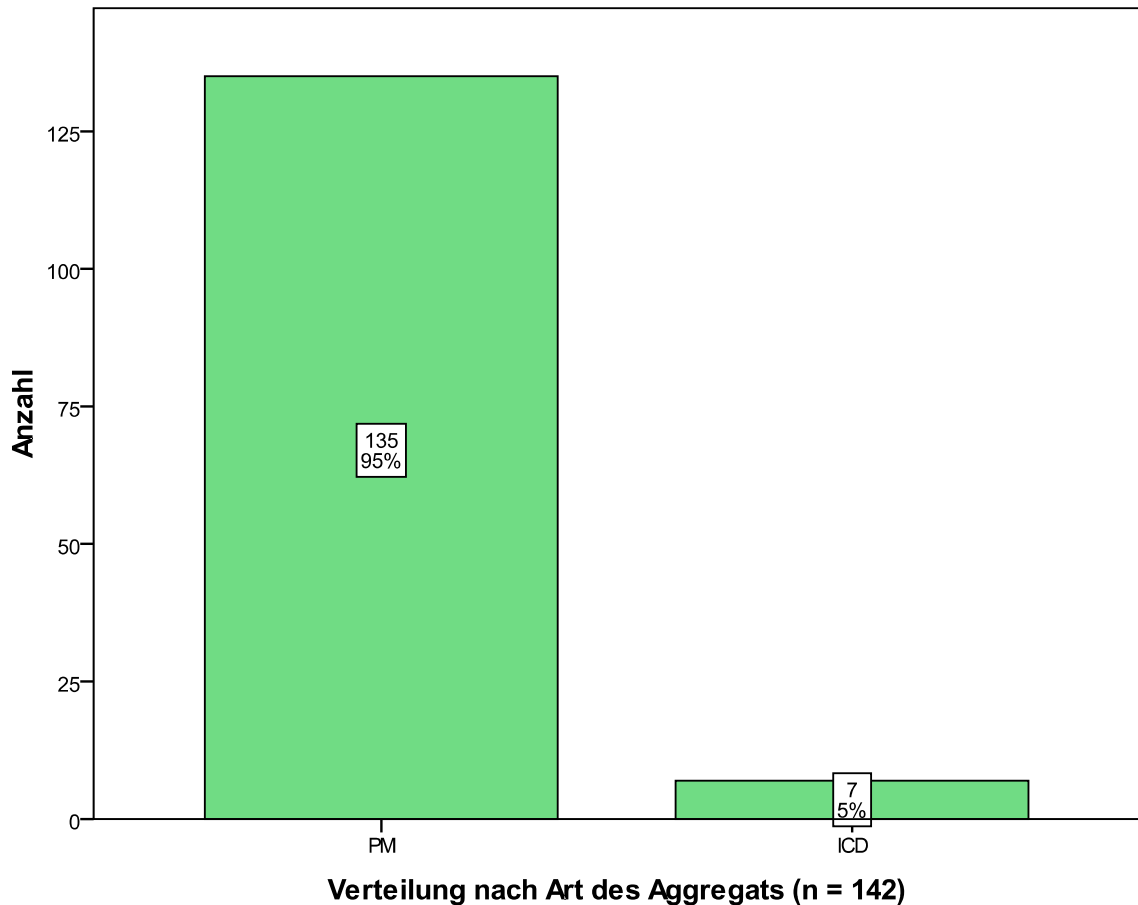


Abbildung 5: nach Halbjahren klassiertes Balkendiagramm des letzten Nachsorgeintervalls

3.1.4 Verteilungen von Herzschrittmachereigenschaften

3.1.4.1 Art des Aggregats

In 142 Fällen ließ sich bestimmen, ob ein Implantierbarer Kardioverter/Defibrillator (englisch *Implantable Cardioverter/Defibrillator*, ICD) oder ein Herzschrittmacher (englisch *Pacemaker*, PM) zum Einsatz kam. Es fanden sich mit 135 Stück 95 % der Aggregate als Herzschrittmacher und mit 7 Stück nur 5 % als Implantierbare Kardioverter/Defibrillatoren.



PM = Herzschrittmacher, ICD = Implantierbarer Kardioverter/Defibrillator

Abbildung 6: Balkendiagramm nach Aggregatart

3.1.4.2 Schrittmacherklasse

In 116 von 135 Fällen (86 %) ließen sich nähere Angaben zur Art und Funktionsweise der Herzschrittmacher eruieren.

Es fanden sich 69 Einkammer-Systeme (59 %), 45 Zweikammer-Schrittmacher (39 %) und 2 VDD-/VDDR-Schrittmacher (3 %) - abgekürzte Bezeichnungen nach dem 2002 revidierten NBG-Code (Bernstein et al. 2002).

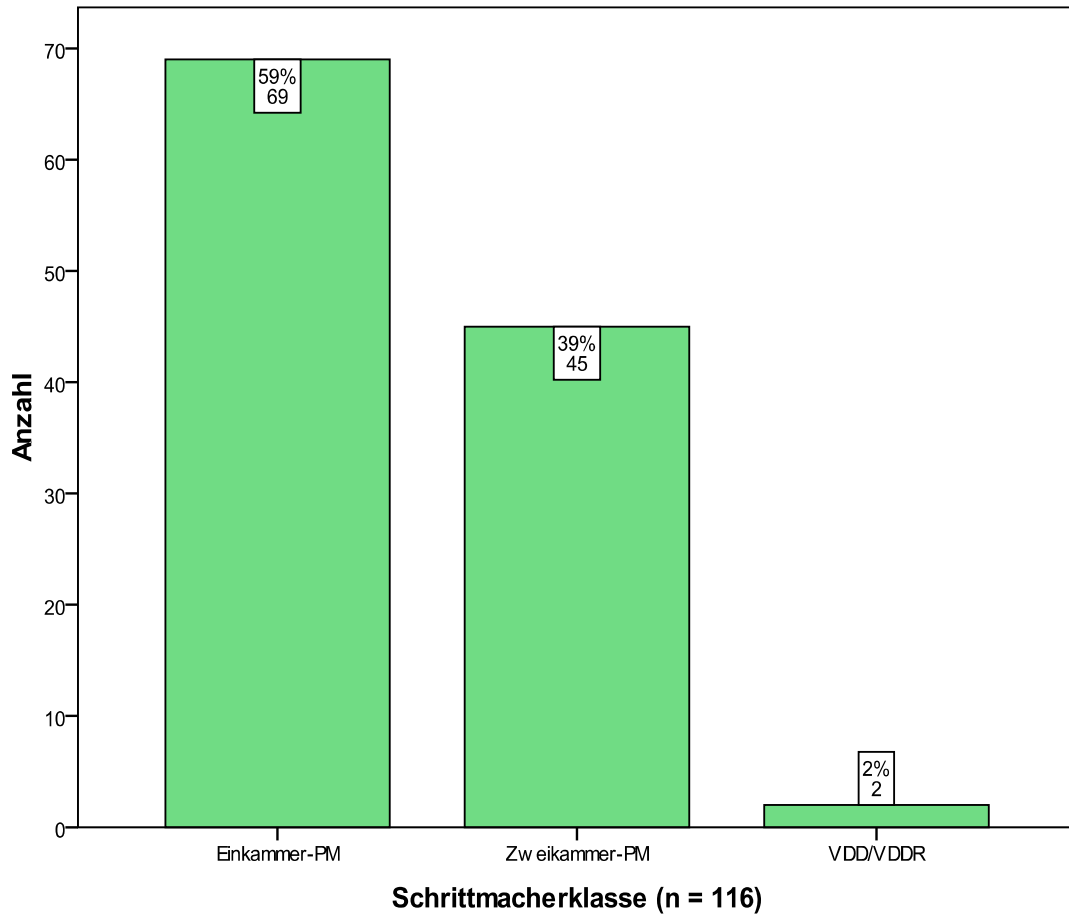


Abbildung 7: Balkendiagramm nach Schrittmacherklasse

PM: *pacemaker*, englisch für Schrittmacher
 VDD/VDDR: Schrittmacher-Modi; vergleiche⁵

3.1.4.3 Schrittmacher-Modi⁵

Eine Untersuchung des Funktionssystems gelang in 116 von 143 Fällen (81 %). Sie zeigte einen Anteil von 44 % VVI-, 21 % DDD- und 17 % VVIR-Herzschrittmachern. Die >VVI-Systeme machten 9 % und die DDDR-Schrittmacher 6 %, die DDIR- und VDD-Aggregate je 2 % aus. Nur je einmal fanden sich DDI-, AAI-, und >VVIR-Systeme.

⁵ abgekürzte Bezeichnungen nach dem 2002 revidierten NBG-Code (Bernstein et al. 2002)

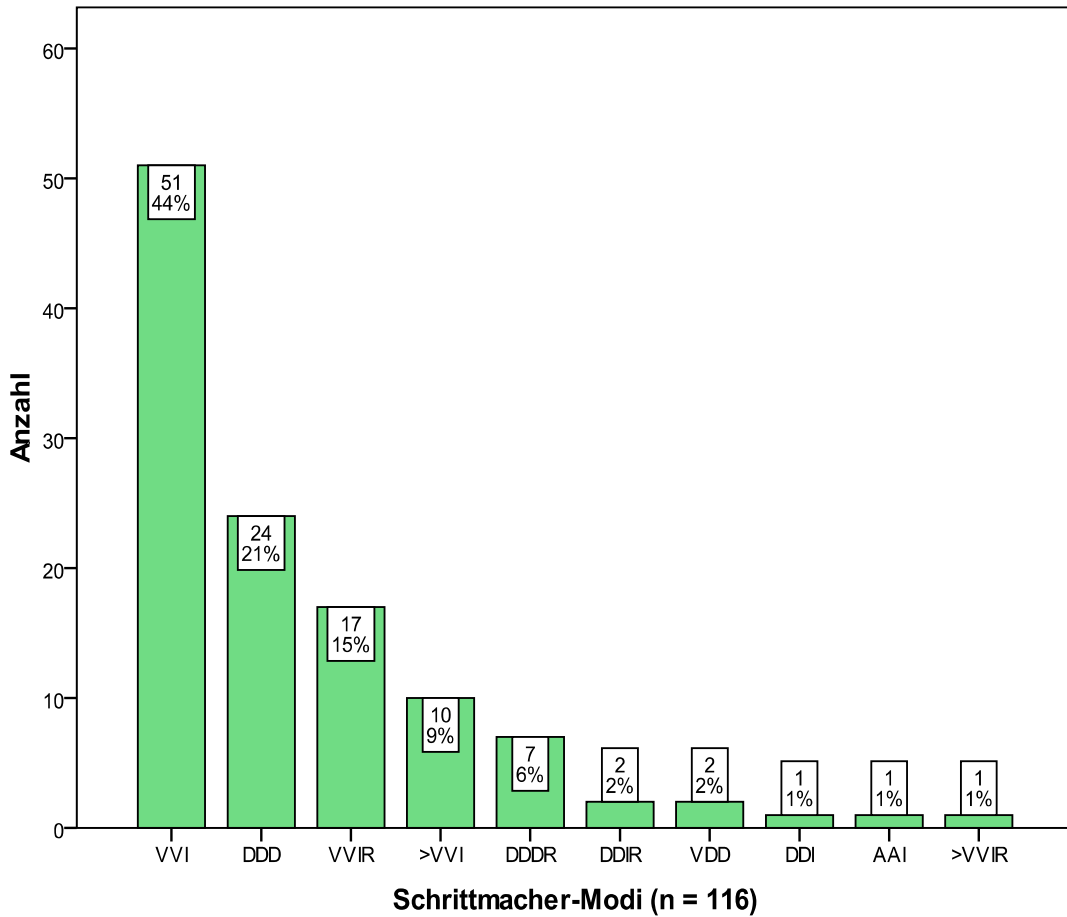


Abbildung 8: Balkendiagramm der absoluten (jeweils oben im Balken) und relativen (unten) Verteilung der eruierten Herzschrittmacher-Funktionsmodi

VVI: Einkammer-Schrittmacher mit Stimulation und Registrierung im (rechten) Ventrikel sowie der Betriebsart „inhibiert“

DDD: Zweikammer-Schrittmacher mit jeweiliger Stimulation und Registrierung im Ventrikel und (rechten) Vorhof sowie der dualen Betriebsart „getriggert/inhibiert“

VVIR: Einkammer-Schrittmacher mit Stimulation und Registrierung im Ventrikel sowie der Betriebsart „inhibiert/adaptiv“

DDDR: Zweikammer-Schrittmacher mit jeweiliger Stimulation und Registrierung im Ventrikel und Vorhof sowie der dualen Betriebsart „getriggert/inhibiert/adaptiv“

DDIR: Zweikammer-Schrittmacher mit jeweiliger Stimulation und Registrierung im Ventrikel und Vorhof sowie der Betriebsart „inhibiert/adaptiv“

VDD: Zweikammer-Schrittmacher mit Stimulation nur im Ventrikel und Registrierung in Vorhof und Ventrikel sowie der dualen Betriebsart „getriggert/inhibiert“

DDI: Zweikammer-Schrittmacher mit jeweiliger Stimulation und Registrierung im Ventrikel und Vorhof sowie der Betriebsart „inhibiert“

AAI: Einkammer-Schrittmacher mit Stimulation und Registrierung nur im Vorhof sowie der Betriebsart „inhibiert“

3.1.4.4 Generatorzustand

Von 143 Aggregaten ließ sich in 122 Fällen (85 %) der Versuch machen, den Generatorzustand zu bestimmen. In 91 % dieser Fälle ließ sich zweifelsfrei nachweisen, dass die Generatoren zum Todeszeitpunkt funktionsfähig waren; in 3 % bestand die Indikation zum elektiven Batteriewechsel, in 2 % war zum Zeitpunkt der Messung die Batterie bereits erschöpft, und in 3 % blieb der Zustand unbestimmt.

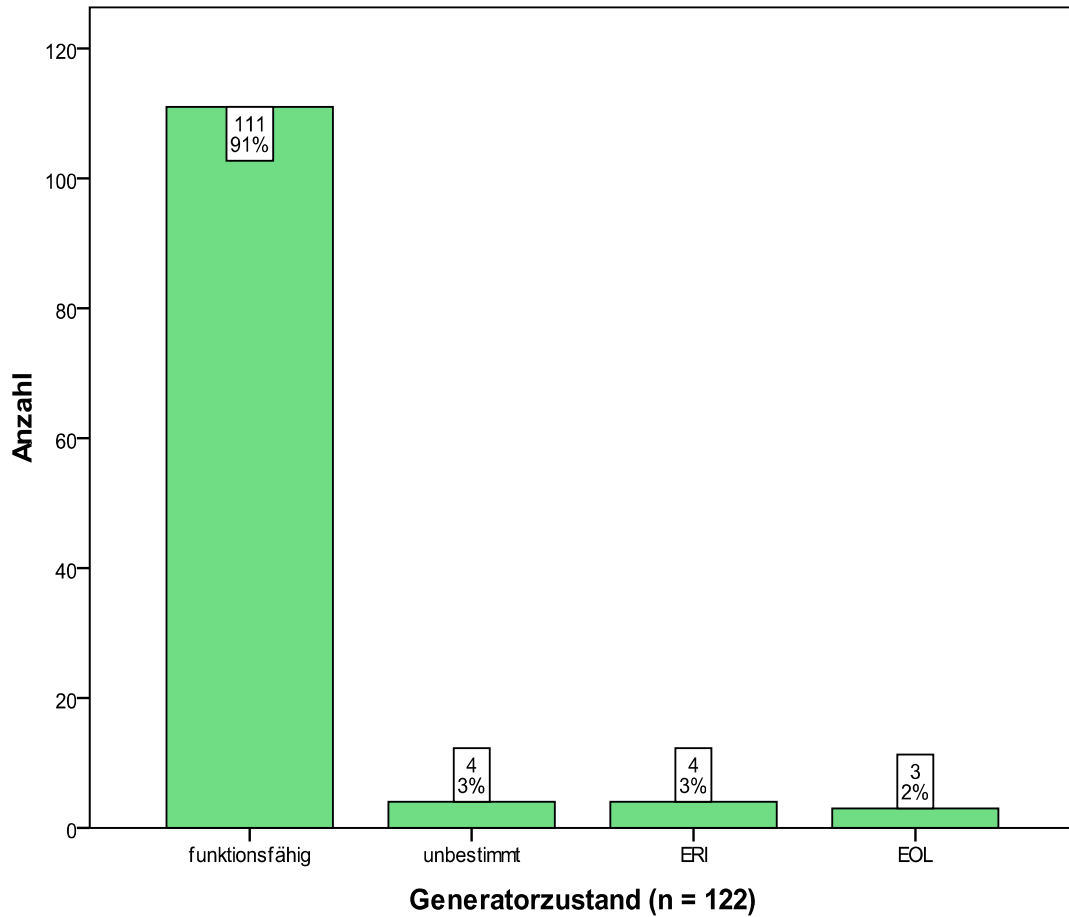


Abbildung 9: Balkendiagramm der Häufigkeitsverteilung nach Art des Generatorzustandes
 unbestimmt: keine eindeutige Zustandsbestimmung möglich
 ERI: englisch *elective replacement indicator*, Indikator für elektiven Batteriewechsel
 EOL: englisch *End Of Life*, sinngemäß Batterieerschöpfung

3.1.4.5 Generatorzustand, nach Telemetrie beurteilt

Telemetrisch konnte in 88 Fällen (62 %) der Generatorzustand beurteilt werden.

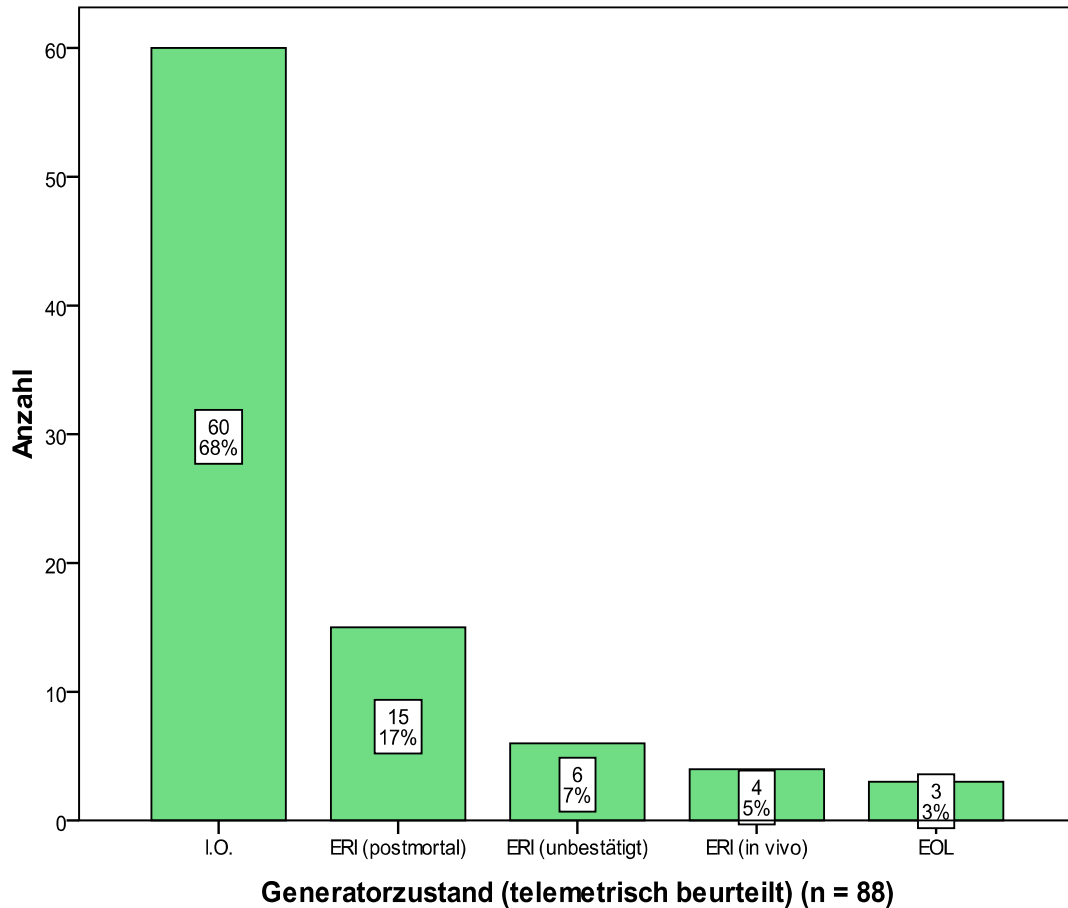


Abbildung 10: Balkendiagramm der Häufigkeitsverteilung nach Art des Generatorzustandes (telemetrisch)

unbestimmt: keine eindeutige Zustandsbestimmung möglich

ERI: englisch *elective replacement indicator*, Indikator für elektiven Batteriewechsel

EOL: englisch *End Of Life*, sinngemäß Batterieerschöpfung

3.1.4.6 Sondenzustand, nach Telemetrie beurteilt

Folgendes Bild zeigt die telemetrische Auswertung der Sonden, welche nur in einem Sechstel der Fälle gelang. Bis auf einen Fall, in dem die Sonde hochohmig⁶ reagierte, zeigte sich bei allen anderen 22 Fällen eine intakte Sonde mit funktionierendem Input/Output (I.O.).

⁶Also logisch weder 0 noch 1; die Sonde verhält sich, als sei sie nicht verbunden.

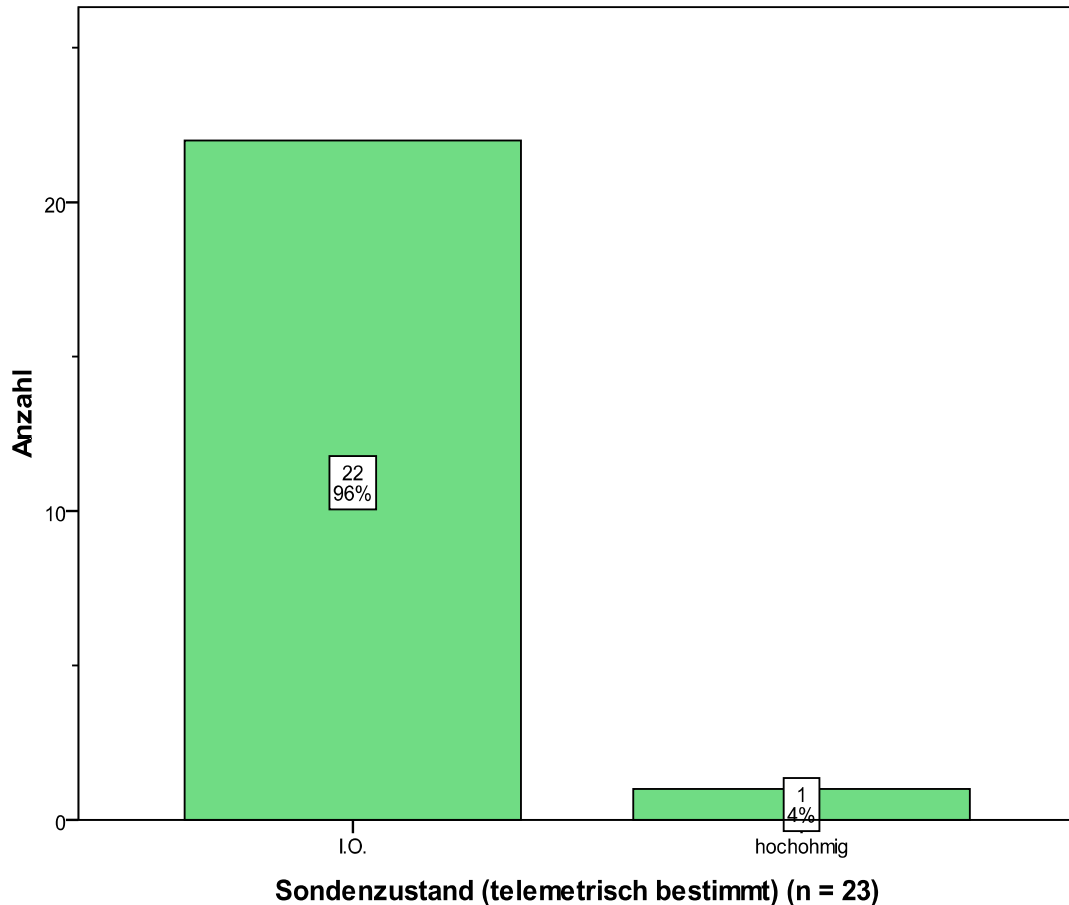


Abbildung 11: Balkendiagramm des Sondenzustandes (telemetrisch)

I.O.: funktionierender Input/Output

3.1.5 Sozialmedizinisch relevante Größen

3.1.5.1 Nationalität

Die Nationalität der Patienten war bereits in den Krankenakten nicht erfasst worden, und es gelang auch nachfolgend nicht, die Staatsangehörigkeit zu klären. Es fiel jedoch auf, dass kein einziger Patient einen offensichtlich nicht-deutschen Vor- oder Nachnamen trug, mithin die Annahme nahe liegt, dass alle Deutsche oder Deutschsprachige waren.

3.1.5.2 Body Mass Index (BMI)

Der alters- und geschlechtunabhängige Body Mass Index (englisch für „Körpermasseindex“) als Quotient aus Körpergewicht in Kilogramm durch Quadrat der Körperlänge in Metern (World Health Organisation 2006) ließ sich aus den Angaben in den Akten in 41 Fällen oder 29 % aller Fälle errechnen. Hier erfolgte die Darstellung nach World Health Organisation 2006.

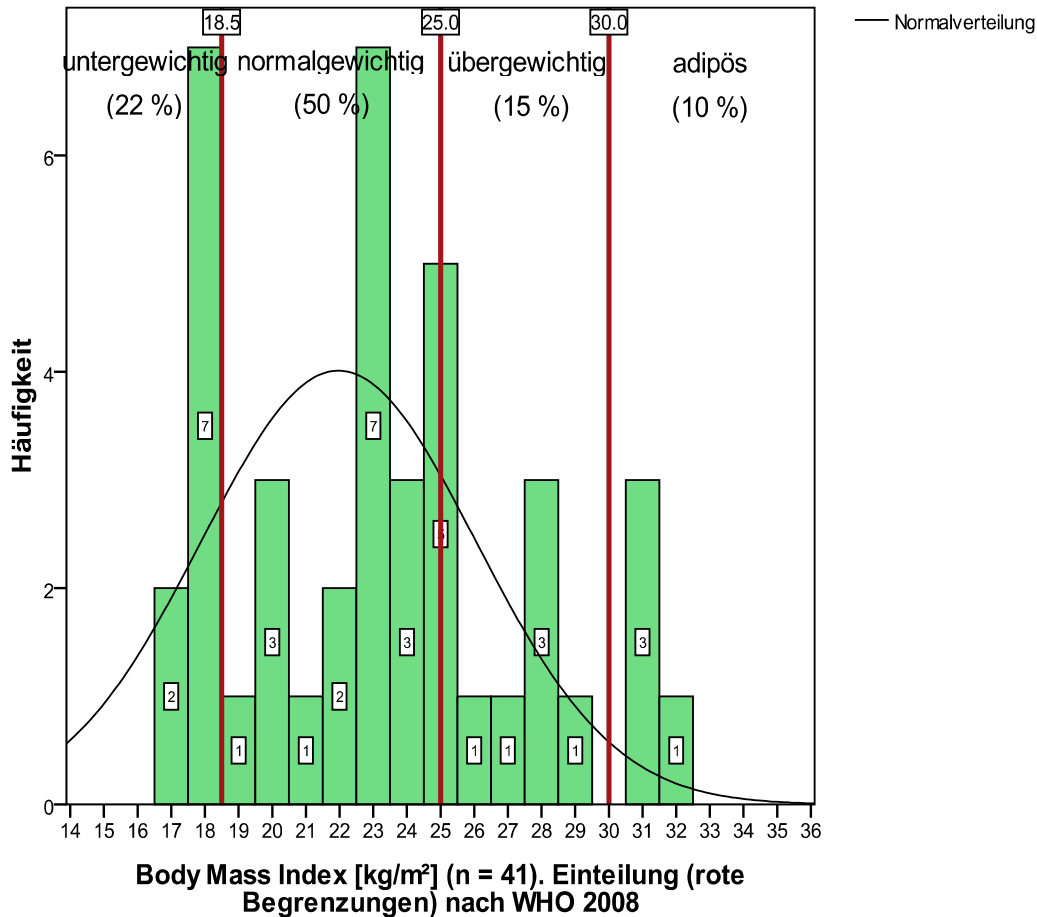


Abbildung 12: Histogramm und Verteilung der direkt errechenbaren Körpermassenindizes
 Gruppierung der Fälle nach ganzen Intervallen, beginnend bei $17 \pm 0,5 \text{ kg/m}^2$ ($m = \text{Körperlänge}$)
 Alle Fälle der Kohorte um 25 kg/m^2 liegen unter 25 kg/m^2 und werden somit definitionsgemäß (World Health Organisation 2006) den Normalgewichtigen zugeordnet. Durch Rundung summieren sich die oben dargestellten Prozente nur auf 97 %.

50 % der errechenbaren Fälle hatten dem BMI nach Normalgewicht, 22 % (leichtes) Untergewicht, 15 % müssen als übergewichtig im Sinne der WHO gelten und 10 % als adipös. Der Mittelwert lag mit $23,18 \text{ kg/m}^2$ nur wenig über dem Median von $22,90 \text{ kg/m}^2$, was die Massierung der Werte im unter- und normalgewichtigen Bereich widerspiegelt.

3.1.5.3 Klinische terminale und präterminale Gewichtsbeschreibung

Nach den häufigeren, aber ungenaueren klinischen Beschreibungen des Gewichts ließen sich in 99 Fällen (69 %) für den präterminalen und in 51 Fällen (36 %) für den terminalen Zustand der Patienten Daten erheben. In den ausgewerteten Unterlagen wurden die Kategorien „schlank/kachektisch“, „normalgewichtig“, „adipös“ und „Adipositas permagna“ benutzt, wobei möglicherweise „schlank“ oder „kachektisch“ in etwa der BMI-Kategorie $< 18,5$, „normalgewichtig“ $18,5 - 24,99$, „adipös“ $25 - 29,99$ und „Adipositas permagna“ $\leq 30 \text{ kg/m}^2$ entsprechen könnte.

Die präterminale Einschätzung in 99 Fällen erbrachte grob ein ähnliches Bild wie die in nur 41 Fällen mögliche BMI-Berechnung, wobei nun die „adipösen“ Patienten anteilmäßig stärker gegenüber den „normalgewichtigen“ erschienen. In 3 Fällen wurde „Adi-

positas permagna“ festgehalten, eine Kategorie, die bei den berechenbaren BMI-Werten kein einziges Mal auftauchte.

Wenig überraschend ergab sich ein anderes Bild bei Betrachtung der 51 terminalen Beschreibungen: Alle Kategorien waren nun zu Gunsten von „schlank/kachektisch“ (53 %) weniger häufig vertreten, besonders auf Kosten der „Normalgewichtigen“, die terminal nur noch 14 % ausmachten.

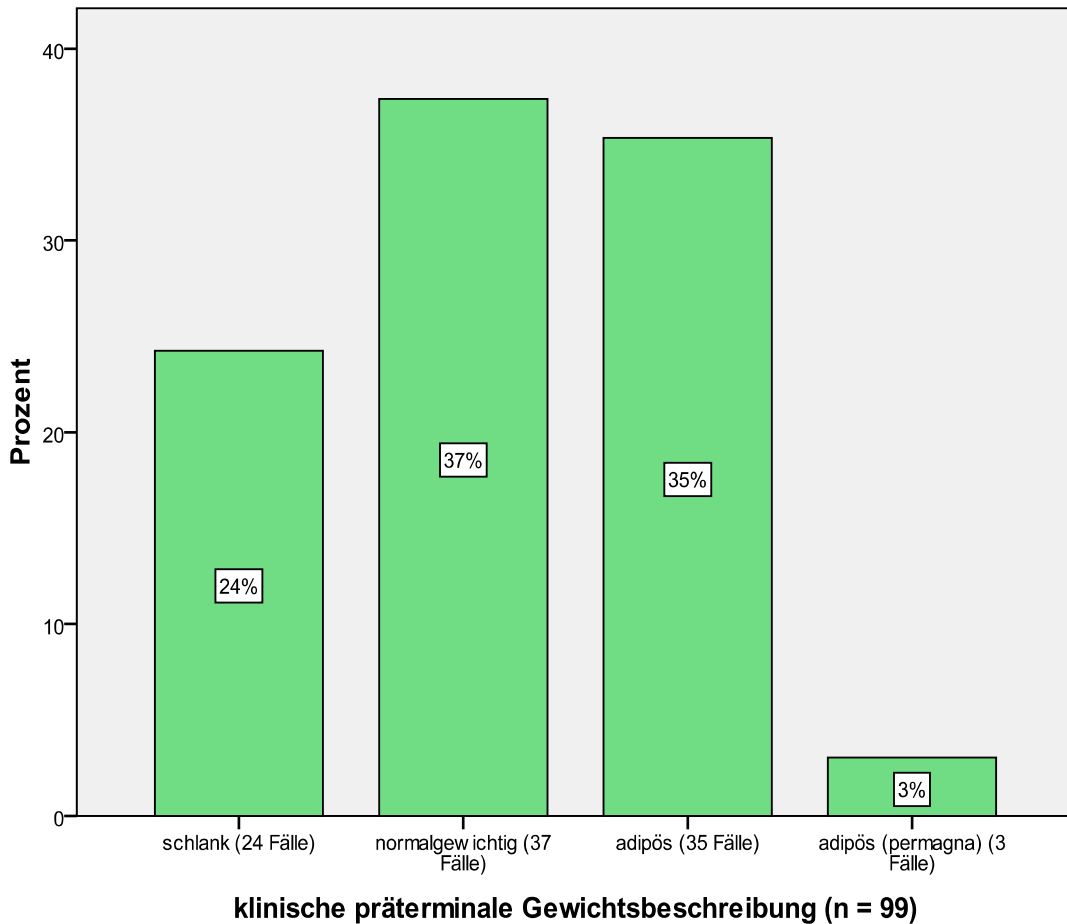
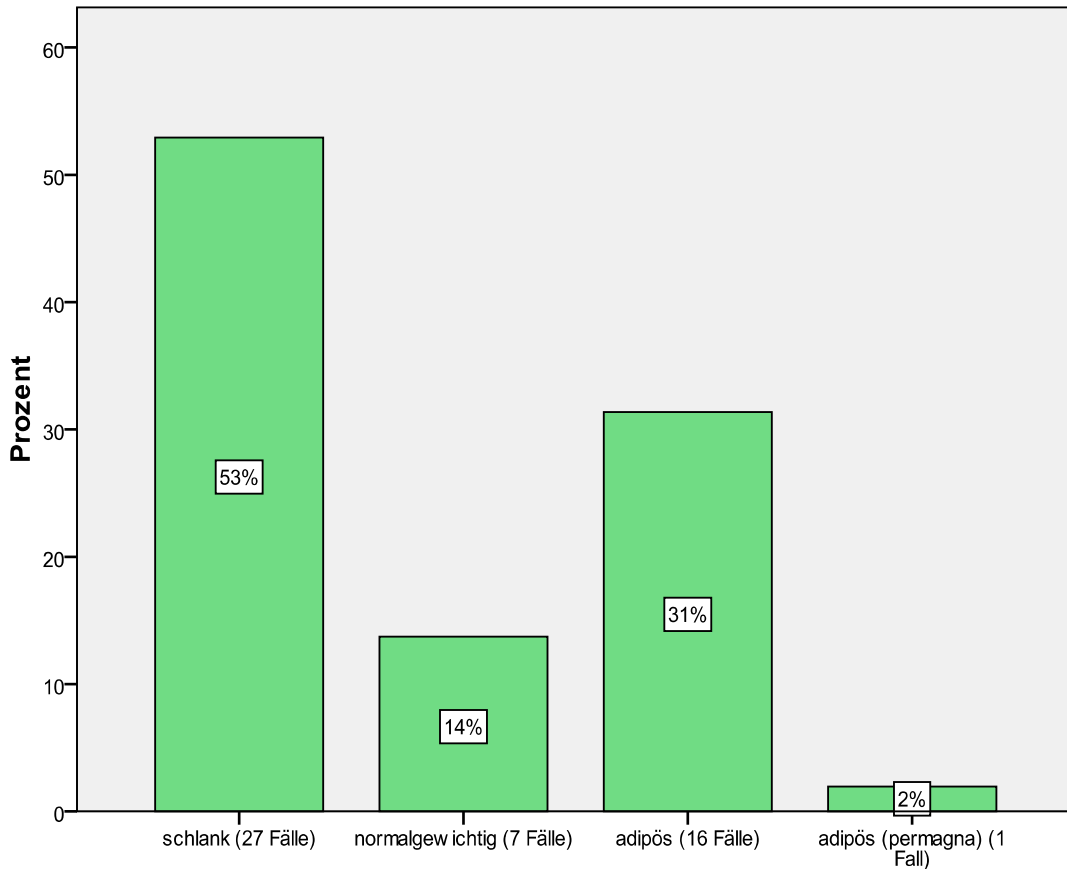


Abbildung 13: sprachliche Gewichtsbeschreibung für präterminale Patienten

Die WHO-Kategorie „übergewichtig“ tauchte hierbei nicht auf, dafür die Beschreibung „Adipositas permagna“, die sich wiederum bei den errechneten BMI-Werten in keinem Fall ergab.



klinische terminale Gewichtsbeschreibung (n = 51)

Abbildung 14: Balkendiagramm der sprachlichen Gewichtsbeschreibung für terminale Patienten

Die WHO-Kategorie „übergewichtig“ tauchte hierbei nicht auf, dafür die Beschreibung „Adipositas permagna“, die sich wiederum bei den errechneten BMI-Werten in keinem Fall ergab.

3.1.5.4 Klinische Beschreibung der Gewichtsentwicklung

Aus allen terminalen und präterminalen Gewichtsbeschreibungen ließen sich in 17 Fällen (12 %) Gewichtsentwicklungen vor dem Tod ablesen. Wie sich bereits in den vorangegangenen deskriptiven Darstellungen andeutet, ergab sich folgendes Bild.

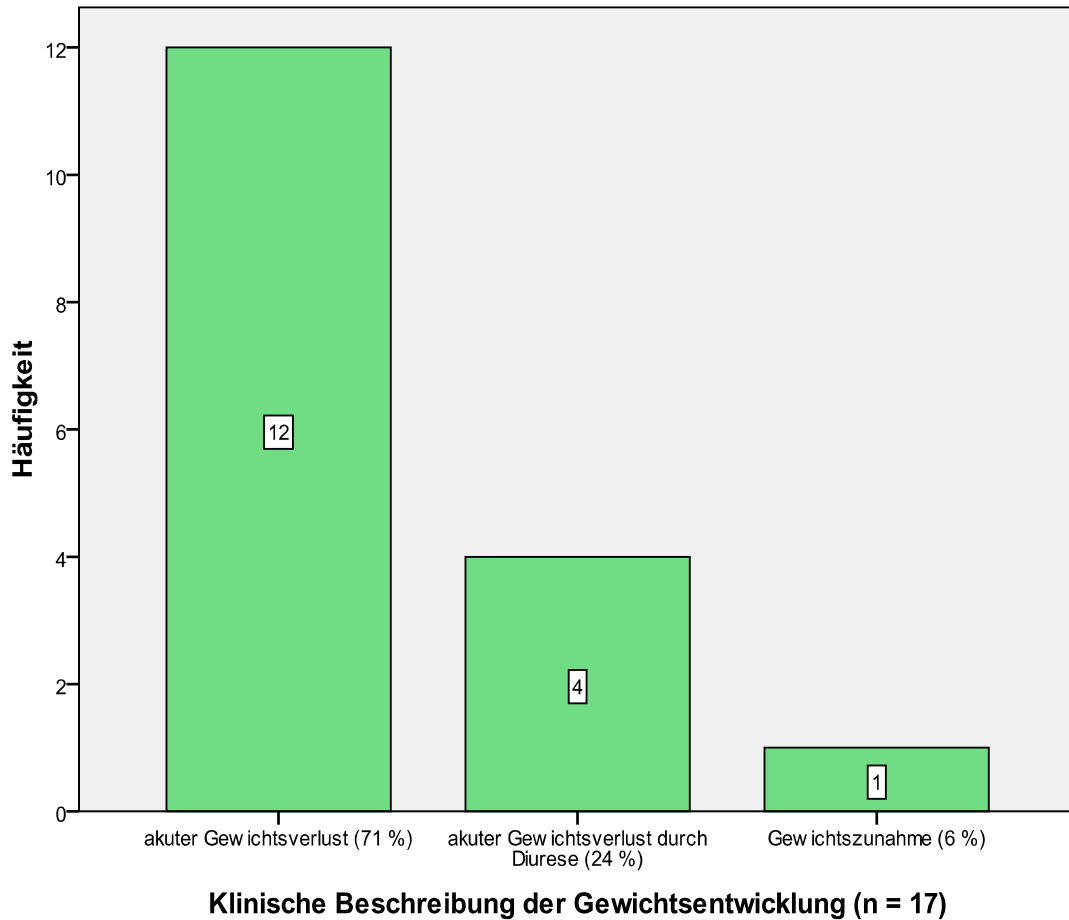


Abbildung 15: Balkendiagramm der eruierten Gewichtsentwicklung vor dem Tod nach klinischer Beschreibung

In 4 Fällen konnten auch Angaben der Behandlung mit einfließen.

3.1.6 Komorbiditäten

3.1.6.1 Kardiale Erkrankungen

3.1.6.1.1 Kammerfrequenzstörungen

In 15 % der Fälle fanden sich eindeutige Formulierungen darüber, ob eine brady- oder tachykarde Herzrhythmusstörung vorgelegen hatte. Es überwogen die bradykarden die tachykarden mit je 13 % der Frauen und Männer gegenüber 0 % der Frauen und 6 % der Männer.

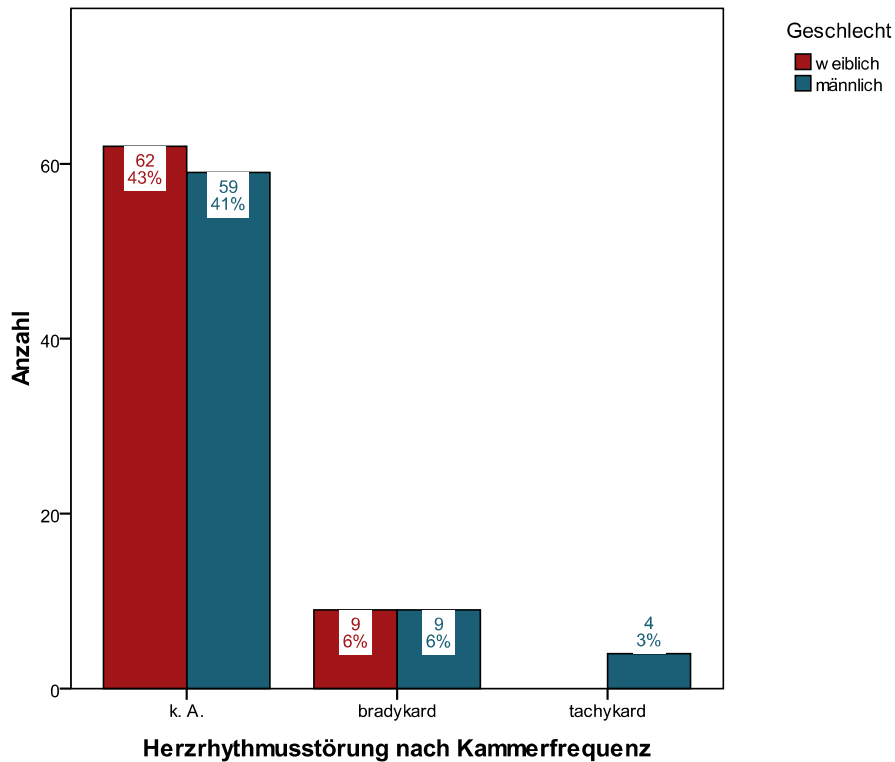


Abbildung 16: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Herzrhythmusstörungen, eingeteilt nach Frequenz (N = 143)

3.1.6.1.2 Kardiale Eingriffe in der Vorgeschichte (exklusive Aggregat-Implantation)

6 % aller Untersuchten hatten einen koronaren Bypass erhalten, 2 % eine Koronar-Angioplastie mit Stentversorgung, und eine Frau war (manuell) elektrisch kardiovertiert worden. In 3 Fällen war ein zweiter Eingriff erforderlich gewesen: zweimal ein Bypass, einmal eine Angioplastie mit Stent.

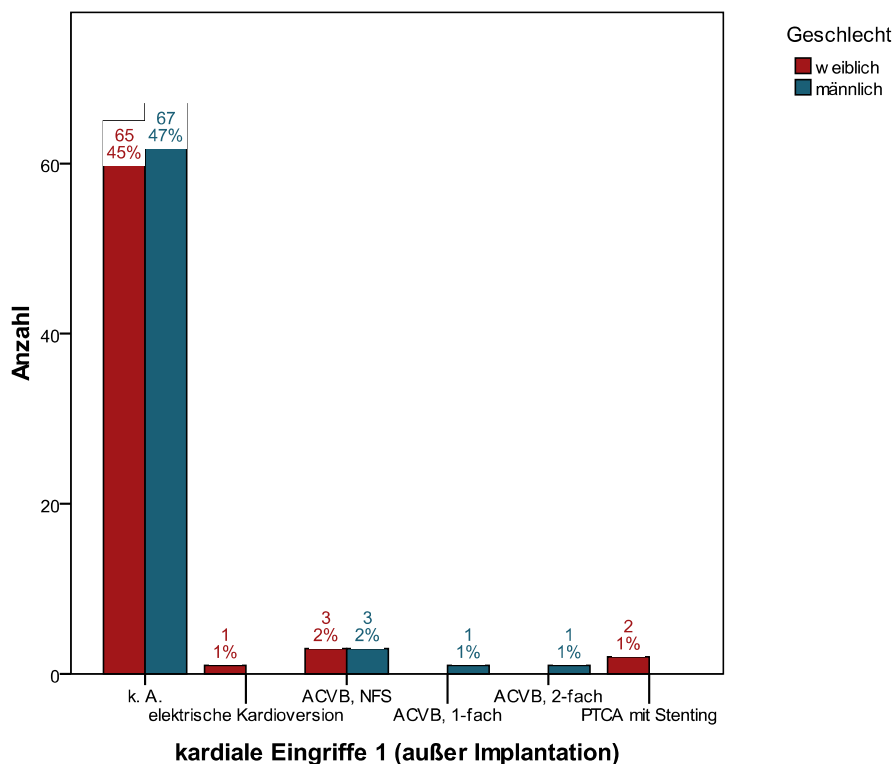


Abbildung 17: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm (N = 143)
 ACVB: englisch *aorto-coronary venous bypass* (aortokoronarer Venenbypass)
 PTCA: englisch *percutaneous transluminal catheter* oder *coronary angioplasty* (perkutane transluminale Katheter- oder Koronar-Angioplastie)

3.1.6.1.3 Kardiomyopathien

Bei 4 % der Untersuchten lagen Kardiomyopathien vor: In 3 % so genannte „ischämische Kardiomyopathien“ nach Infarktgeschehen, in einem Fall eine im pathologischen Sinn „echte“, da degenerative, und in einem Fall gab es keine näheren Angaben.

3.1.6.1.4 Digitalis-Überdosierung

Bei je einer Frau und einem Mann war bei letzter Krankenhaus-Einlieferung eine Digitalis-Überdosierung diagnostiziert worden.

3.1.6.1.5 Anzahl erlittener Herzinfarkte (inklusive Akutem Koronarsyndrom)

Insgesamt hatten 28 Patientinnen und Patienten, also ein Fünftel, zu irgendeinem Zeitpunkt einen oder mehrere Herzinfarkte erlitten, dabei hatten 14 % der Frauen und 17 % der Männer einen sowie 1 Frau und 3 Männer zwei und 1 Mann drei Herzinfarkte bekommen. Bei einem Mann waren es mehr als einer, ohne, dass dies genauer angegeben worden war. In der Summe hatten 17 % der Frauen, aber 22 % der Männer mindestens einen Herzinfarkt gehabt.

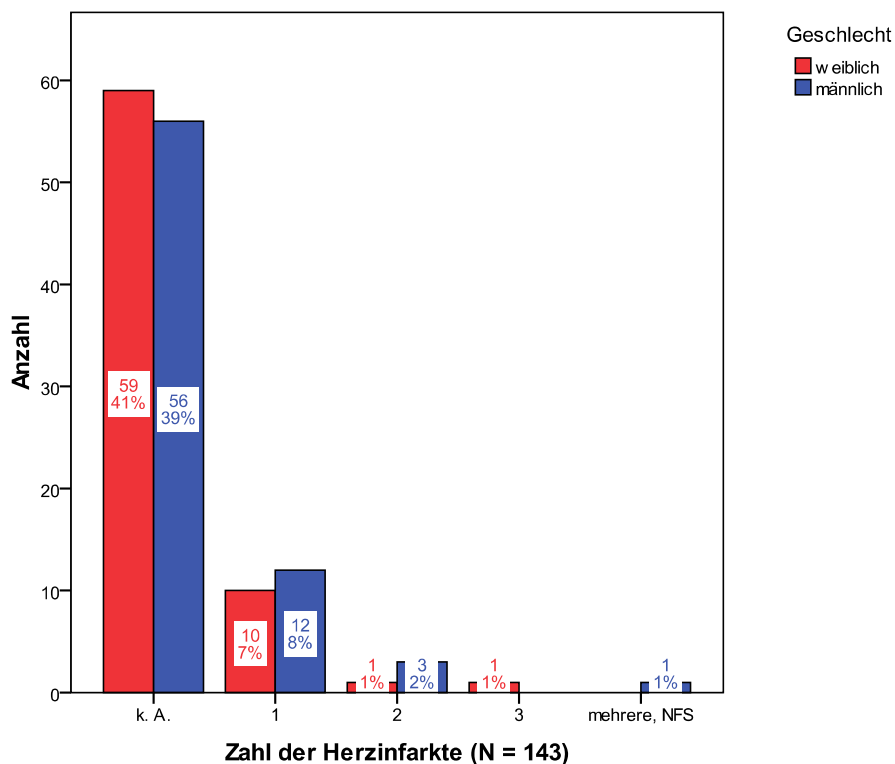


Abbildung 18: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Zahl erlittener Herzinfarkte (nicht unterschieden nach Akuität)

k. A.: keine Angabe; NFS: nicht feiner spezifiziert. Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.6.1.6 Herzinfarkt nach Lokalisation

Bei einem Sechstel der betroffenen Frauen (2 Fälle) und bei gut der Hälfte der betroffenen Männer (7 Fälle) wurden genauere Aussagen zur Lokalisation gemacht: Es waren hierbei in insgesamt 4 Fällen ein Vorder-, in 3 Fällen ein Hinterwand- und lediglich in je 1 Fall ein Rechtsherz- bzw. ein kombinierter Vorder- und Hinterwandinfarkt.

Bei zwei Frauen mit nicht feiner spezifiziertem Herzinfarkt gab es darüber hinaus Informationen zu je einem weiteren Herzinfarkt, der dann auch in der Lokalisation vermerkt war (einmal Vorderwand-, einmal Rechtsherzinfarkt). Bei einem Mann mit Vorderwandinfarkt hatte sich bereits ein Hinterwandinfarkt ereignet.

Bei einem Patienten kam lediglich differenzialdiagnostisch ein Herzinfarkt in Betracht, so dass er hier nicht berücksichtigt wurde.

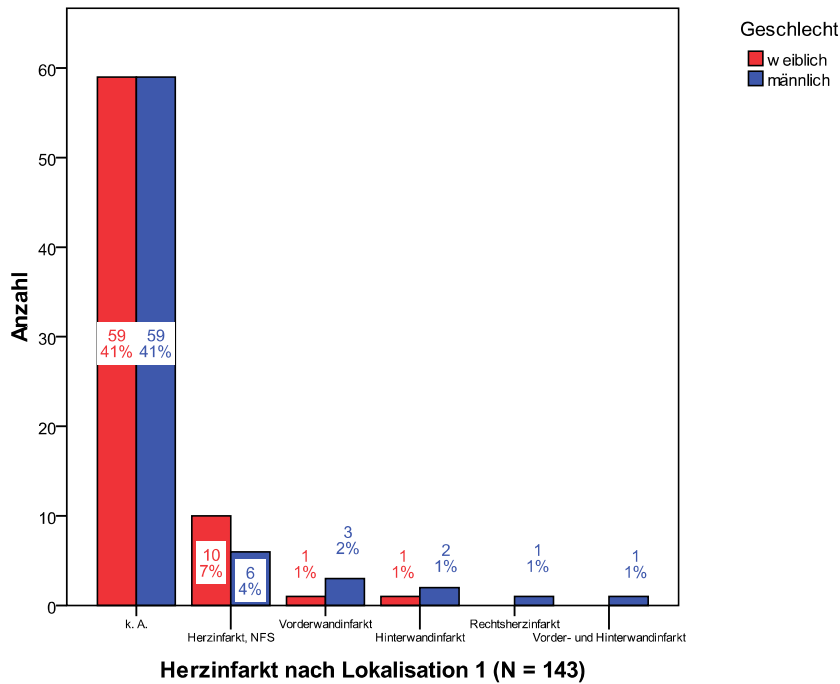


Abbildung 19: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Herzinfarkte nach Lokalisation 1 (nicht unterschieden nach Akuität)

k. A.: keine Angabe; NFS: nicht feiner spezifiziert. Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

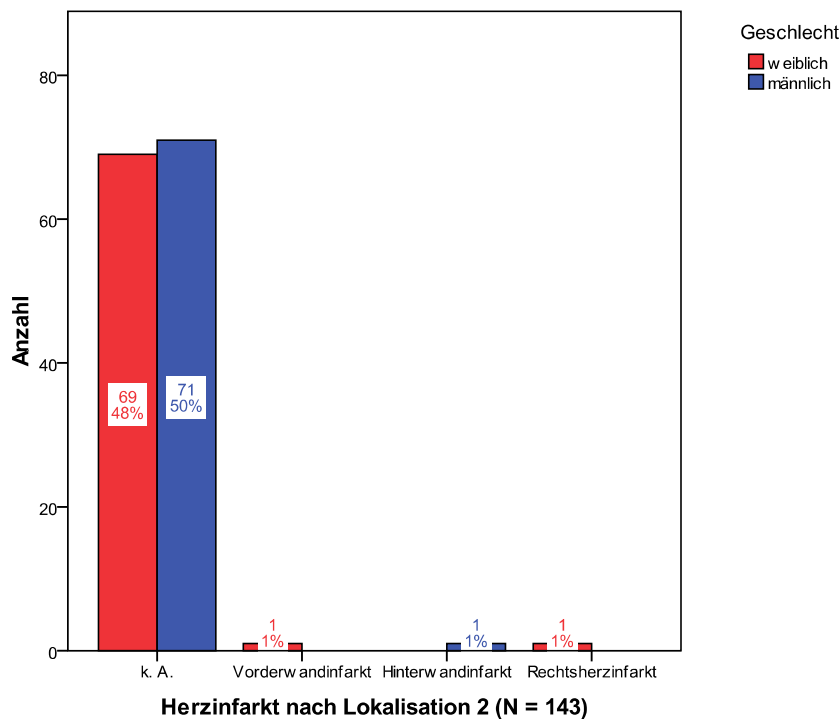


Abbildung 20: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Herzinfarkte nach Lokalisation 2 (nicht unterschieden nach Akuität)

k. A.: keine Angabe. Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.6.1.7 Akutes Koronarsyndrom und Herzinfarkt nach Gewebsschicht

Nur in insgesamt 6 Fällen oder knapp einem Viertel der Betroffenen gab es darüber hinaus noch Angaben zu der genaueren Art des Herzinfarktgeschehens (abgesehen von der Lokalisation): In je 2 Fällen waren es so genannte „stumme“, also subjektiv nicht wahrgenommene Herzinfarkte (interessanterweise jeweils bei Patienten ohne Diabetes), instabile Anginae pectoris bzw. nichttransmurale Herzinfarkte.

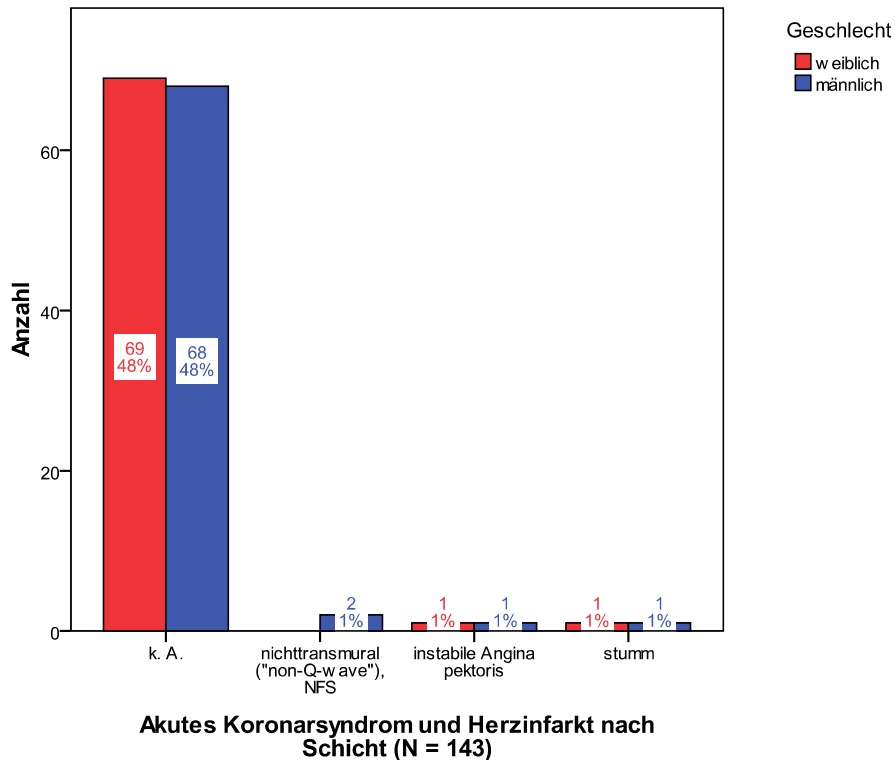


Abbildung 21: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Herzinfarkte nach Schicht
 k. A.: keine Angabe; NFS: nicht feiner spezifiziert. Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.6.1.8 Auftreten kardialer Pausen

Insgesamt in 4 % (3 % der Frauen, 4 % der Männer) wurden kardiale Pausen festgestellt.

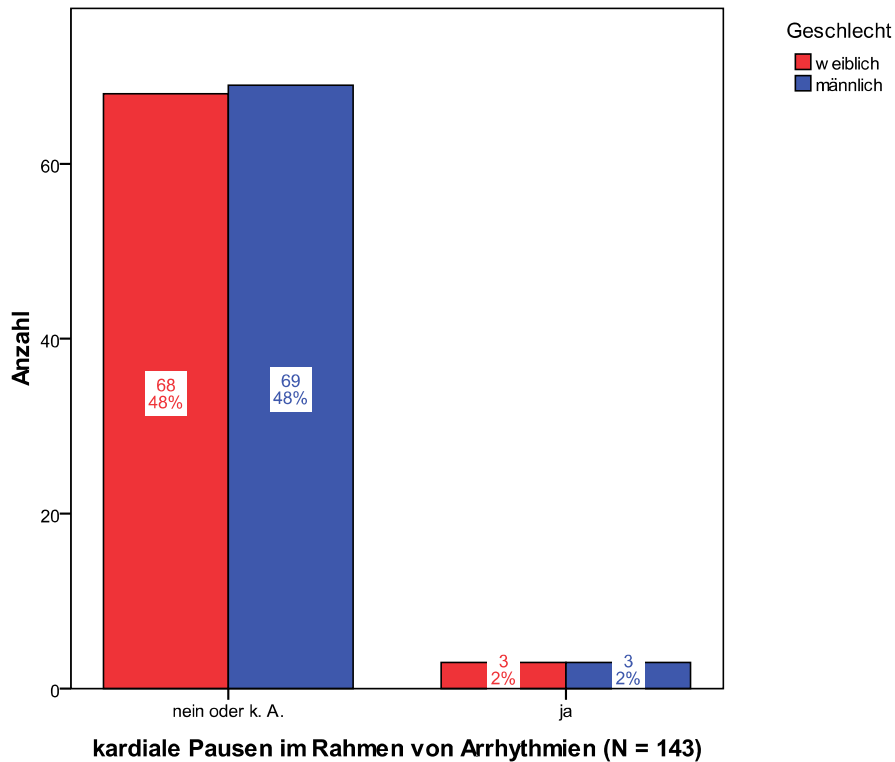


Abbildung 22: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der kardialen Pausen
 k. A.: keine Angabe. Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.6.1.9 Vorliegen von Vitien

Ein Drittel aller Untersuchten hatte zum Todeszeitpunkt mindestens einen Herzklappenfehler. Von den Frauen waren es 38 %, von den Männern 29 %.

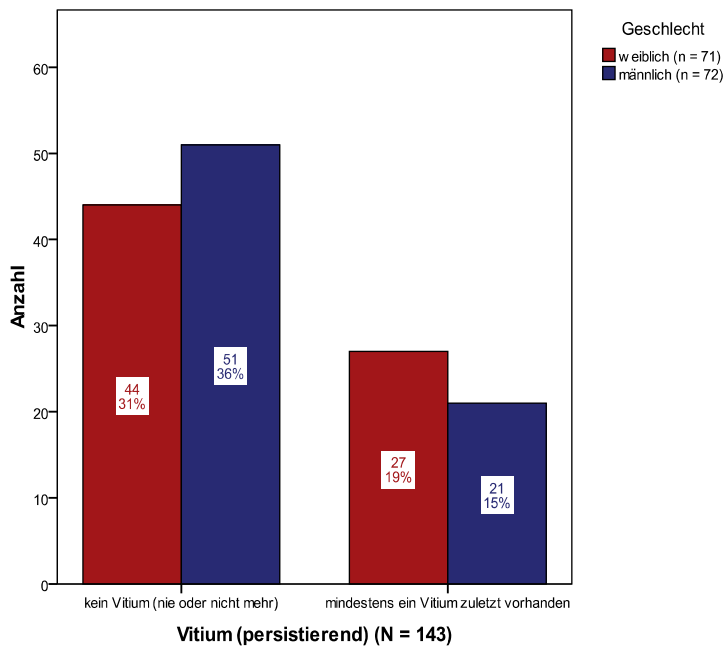


Abbildung 23: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der persistierenden Vitien
 Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.6.1.10 Frühere, zuletzt behobene Vitien in der Vorgeschichte

Bei knapp 6 % aller Untersuchten hatte laut Anamnesen in der Vorgeschichte ein Vitium bestanden, welches zwischenzeitlich jedoch behoben worden war. Hier lag eine symmetrische Geschlechterverteilung vor. Bis auf einen Mann und eine Frau hatten die hier Beschriebenen jedoch mindestens ein weiteres Vitium, welches zum Todeszeitpunkt noch bestand (siehe oben).

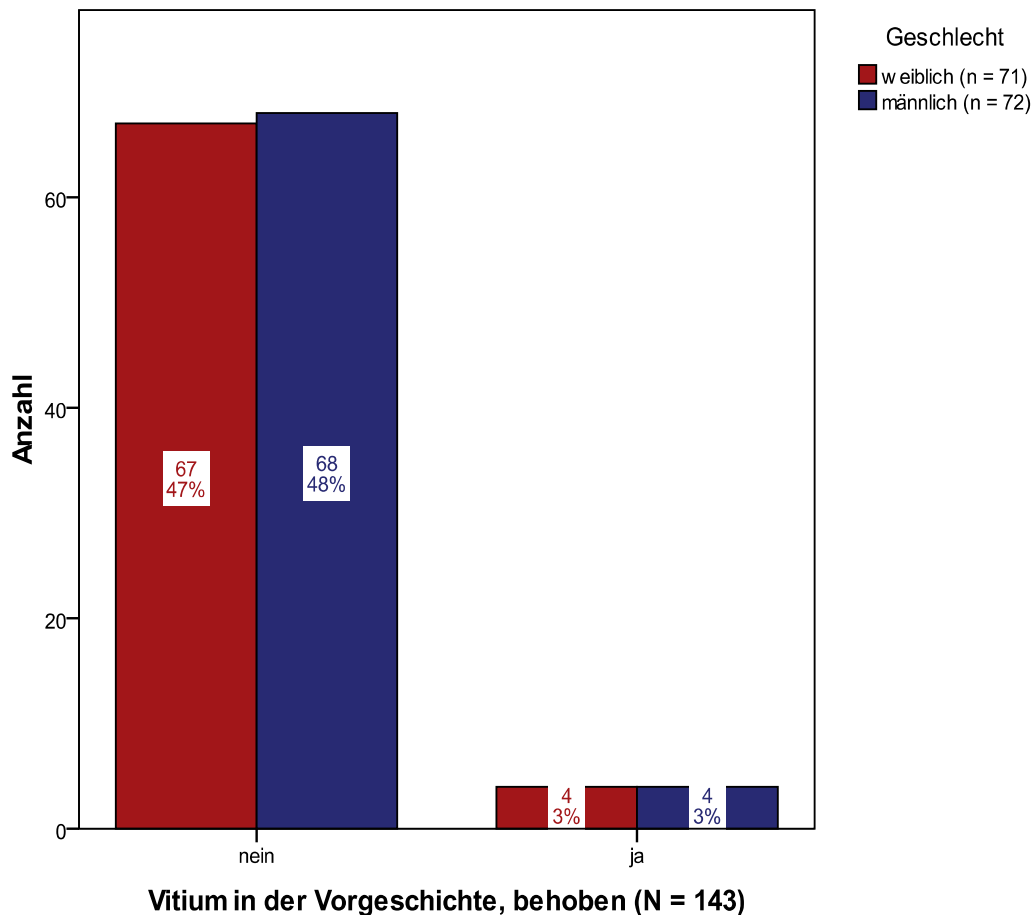


Abbildung 24: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der behobenen Vitien

Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.6.1.11 Frühere, zuletzt behobene Vitien nach Behandlungsart

Nach Art der Behandlung überwog der biologische Klappenersatz mit 3 Fällen die anderen Möglichkeiten, die je mit 1 Fall vertreten waren (künstlicher Klappenersatz, Rekonstruktion). In einem Fall war lediglich Klappenersatz, aber nicht die Art, angegeben. Bei 2 Fällen war das Vitium „passager“, wobei nur bei dem betroffenen Mann eine Erklärung dafür zu finden war (zeitweise thrombosierte Klappe mit Endokarditis, welche nach internistischen Maßnahmen nicht mehr fehlerhaft war).

Bei 5 von 8 der behobenen Vitien hatte ein Aortenklappenvitium vorgelegen, wovon 4 durch biologischen und 1 durch nicht feiner spezifizierten Ersatz therapiert worden waren. Welcher genauen Art die behobenen Vitien waren, war in keinem Fall dokumentiert worden.

Bei einer Patientin hatte ein (ebenfalls nicht feiner spezifiziertes) Mitralklappenvitium vorgelegen, das durch künstlichen Klappenersatz behoben worden war.

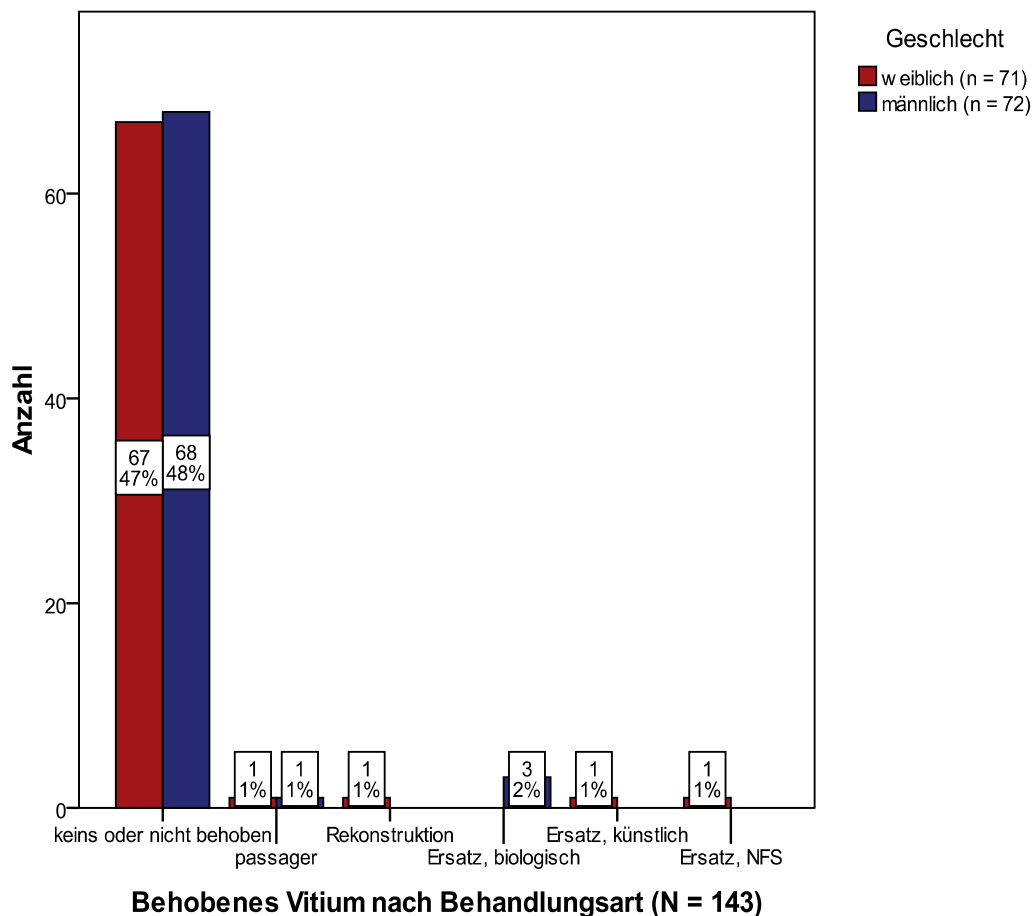


Abbildung 25: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der behobenen Vitien nach Behandlungsart
 NFS: nicht feiner spezifiziert. Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.6.1.12 Zum Todeszeitpunkt bestehende Vitien: Aortenklappenvitium

Bei 14 Patientinnen und Patienten (10 %) bestand bis zuletzt ein Aortenklappenvitium. Die Hälfte entfiel auf Aortenklappeninsuffizienz, 29 % auf Aortenklappenstenose und 21 % auf einen kombinierten Aortenklappenfehler.

Zu den Schweregraden der reinen Stenosen gab es keine näheren Angaben, beim stenotischen Anteil der kombinierten Vitien existierten in 2 von 3 Fällen Daten zu den Schweregraden: II° bzw. III°. Bei den reinen Insuffizienzen gab es in 4 von 7 Fällen nähere Schweregradeinteilungen: dreimal II° und einmal III°. Beim insuffizienten Anteil der kombinierten Aortenklappenfehler fand sich in 1 Fall I°.

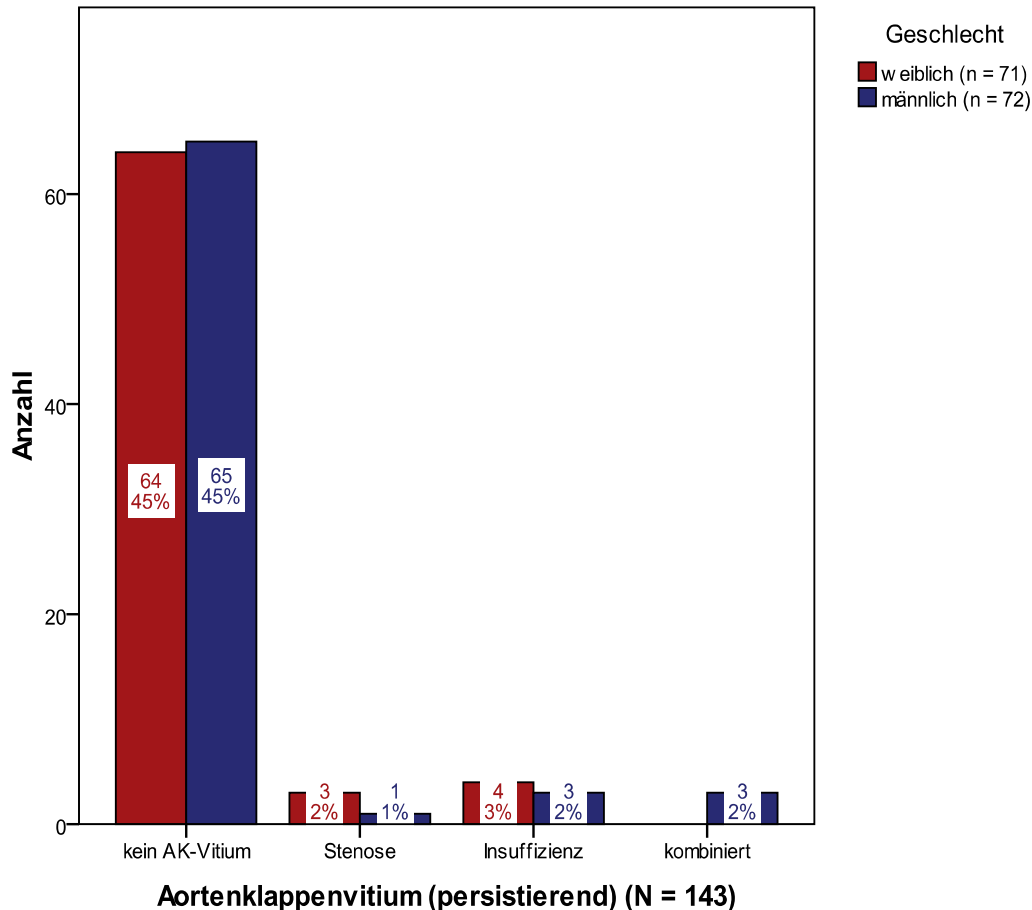


Abbildung 26: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der persistierenden Aortenklappen-

vitien
 AK-: Aortenklappen-. Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.6.1.13 Zum Todeszeitpunkt bestehende Vitien: Mitralklappenvitium

Ein Viertel aller Untersuchten hatte bei Todeseintritt ein Fehler der Mitralklappe, nach Geschlechtern hatten 28 % der Frauen ein derartiges Vitium gegenüber 21 % der Männer. Es überwog sehr stark die Mitralklappeninsuffizienz (22 % aller Fälle) gegenüber je 1 % für die Mitralklappenstenose, das kombinierte Mitralklappenvitium und für die 2 nicht feiner spezifizierten Fälle.

Zu den Schweregraden der Stenose und des kombinierten Klappenfehlers fanden sich keine näheren Angaben, bei den Mitralklappeninsuffizienzen verteilte sich die Schwere wie folgt: Für je 4 Frauen und Männer gab es ebenfalls keine näheren Angaben über die Schwere, 5 Frauen (26 % der weiblichen Fälle mit Mitralklappeninsuffizienz) und 3 Männer (ein Viertel der männlichen Betroffenen) wiesen eine Schwere II.° auf. Je 4 Fälle (13 % der Betroffenen) wurden als Schwere I.-II.° und II.-III.° eingestuft (hier überwogen Frauen im geringeren und Männer im höheren Schweregrad). Ebenfalls 4 Fälle waren mit der Schwere I.° eingestuft worden (geschlechterparitätisch verteilt), zahlenmäßig gefolgt von 3 Frauen (einem Sechstel aller betroffenen Frauen) mit Schweregrad III. In einem weiblichen Fall war Schweregrad III-IV festgestellt worden.

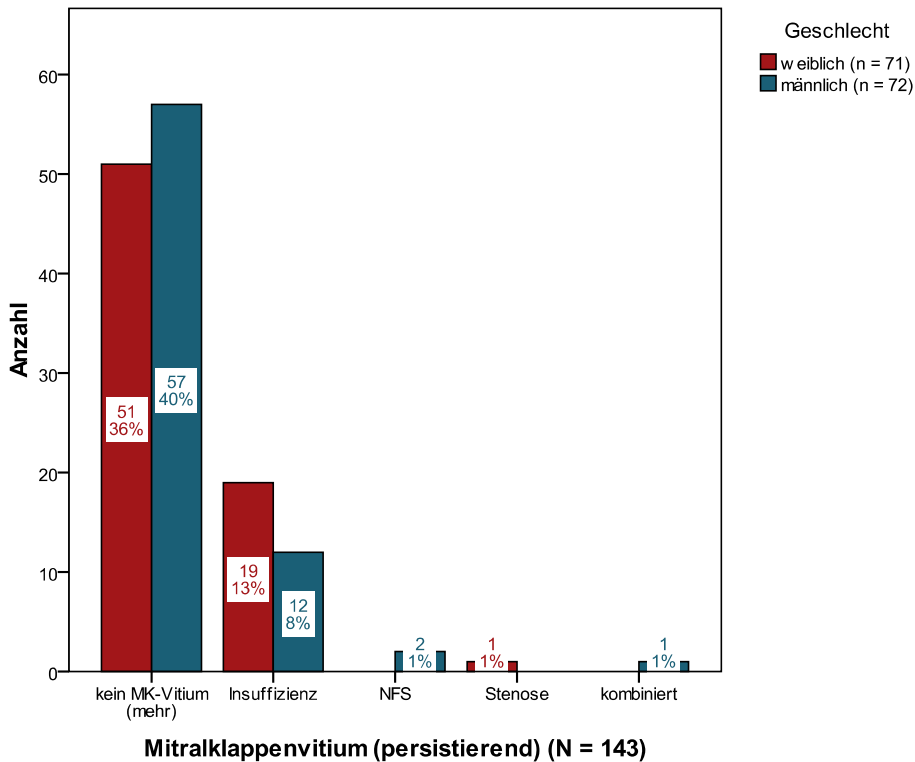


Abbildung 27: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der persistierenden Mitralklappenitien

MK-: Mitralklappen-. Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

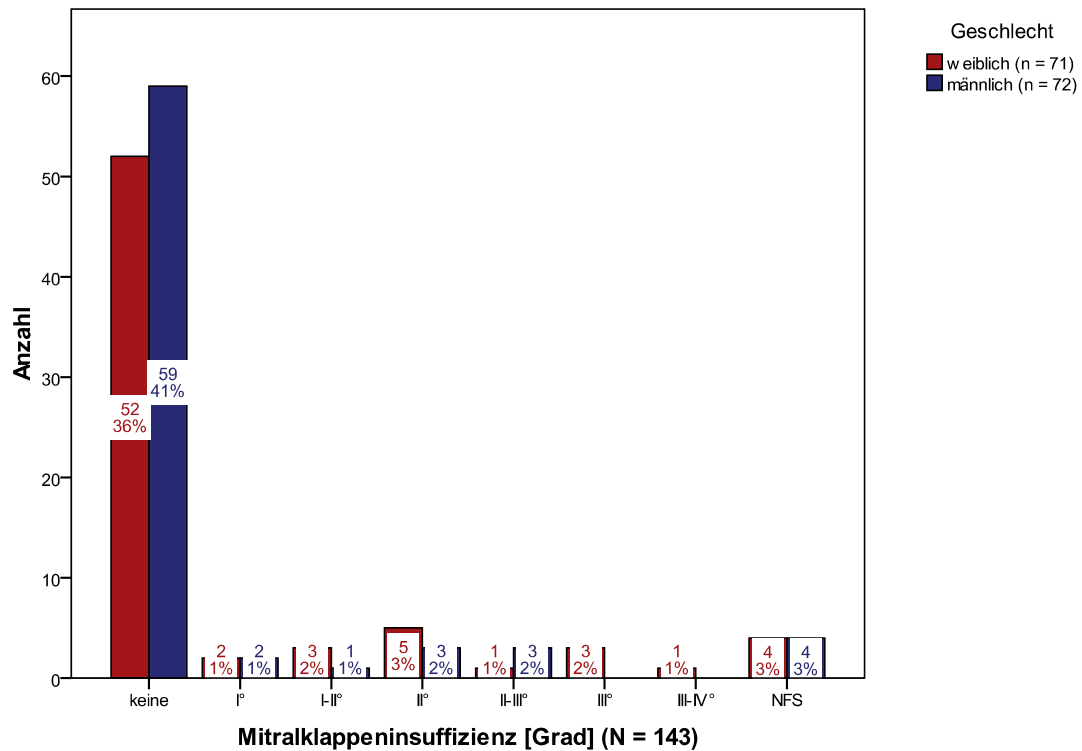


Abbildung 28: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Mitralklappeninsuffizienzen

NFS: nicht feiner spezifiziert. Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.6.1.14 Zum Todeszeitpunkt bestehende Vitien: Trikuspidalklappenventium

Ein Fünftel aller in diese Untersuchung eingeschlossenen Frauen und ein Siebtel der Männer wies eine Trikuspidalklappeninsuffizienz auf, bei einem weiteren Mann war lediglich ein nicht feiner spezifizierter Trikuspidalklappenfehler angegeben. Geschlechtsunabhängig waren es 17 % aller Untersuchten mit Trikuspidalklappeninsuffizienz. Es lagen keine dokumentierten Fälle eines kombinierten Trikuspidalklappenfehlers oder einer Trikuspidalklappenstenose vor.

Nach Schweregraden eingeteilt, kam am häufigsten mit 6 % aller Untersuchten eine Trikuspidalklappeninsuffizienz III°. vor, wobei dieser Grad bei knapp 9 % der Frauen und 3 % der Männer vorlag. Gleich häufig war Schweregrad II und die Trikuspidalklappeninsuffizienz unklaren Grades mit je 4 % aller Untersuchten, wobei beim Schweregrad II wie beim III°. der Anteil aller Frauen (mit 6 %) den Anteil an allen Männern (mit 3 %) überwog. Es fanden sich doppelt so viele unklare Schweregrade bei Männern wie bei Frauen. Am wenigsten häufig und mit je 3 % innerhalb eines Geschlechts war die Trikuspidalinsuffizienz I°. Grades vertreten. In der Tendenz waren also mehr Frauen als Männer davon betroffen und auch mit schwereren Grad.

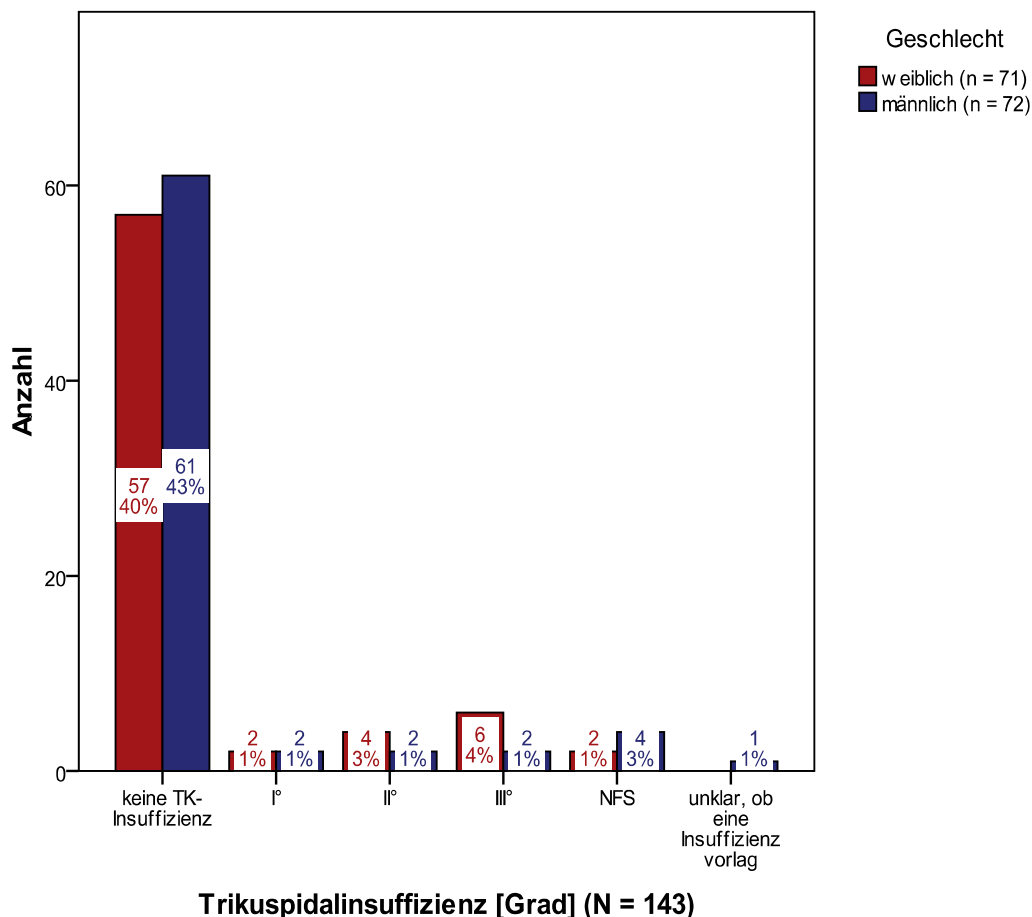


Abbildung 29: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Trikuspidalinsuffizienzen

TK-: Trikuspidalklappen-; NFS: TK-Insuffizienz lag vor, aber Schweregrad war nicht feiner spezifiziert. Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.6.1.15 Zum Todeszeitpunkt bestehende Vitien: Pulmonalklappenvitium

Bei 2 Männern war eine Pulmonalklappeninsuffizienz des Schweregrades I bzw. II bemerkt worden. Andere Hinweise auf Fehler der Pulmonalklappe waren in keinem Fall vermerkt worden.

3.1.6.1.16 Herzrhythmusstörung nach zeitlichem Auftreten (nach Herold 2009)

Aufgrund der Natur der vorliegenden Untersuchung muss davon ausgegangen werden, dass alle 143 hier Untersuchten eine Herzrhythmusstörung hatten, jedoch war lediglich in 18 % der männlichen und 11 % der weiblichen Fälle eine Herzrhythmusstörung nach zeitlichem Verlauf dokumentiert worden. 14 % der Männer und 10 % aller untersuchten Frauen (oder 77 % respektive 88 % derjenigen mit entsprechenden Angaben) wiesen eine intermittierende Rhythmusstörung auf, eine Frau hatte eine persistierende, bei keiner war explizit eine permanente dokumentiert worden; 2 % aller Männer (oder 15 % derjenigen mit entsprechenden Angaben) hatten explizit eine permanente Herzrhythmusstörung. Bei einem Mann lag zusätzlich zu einer permanenten Herzrhythmusstörung (Vorhofflattern/-flimmern) eine intermittierende (Absolute Arrhythmie) vor.

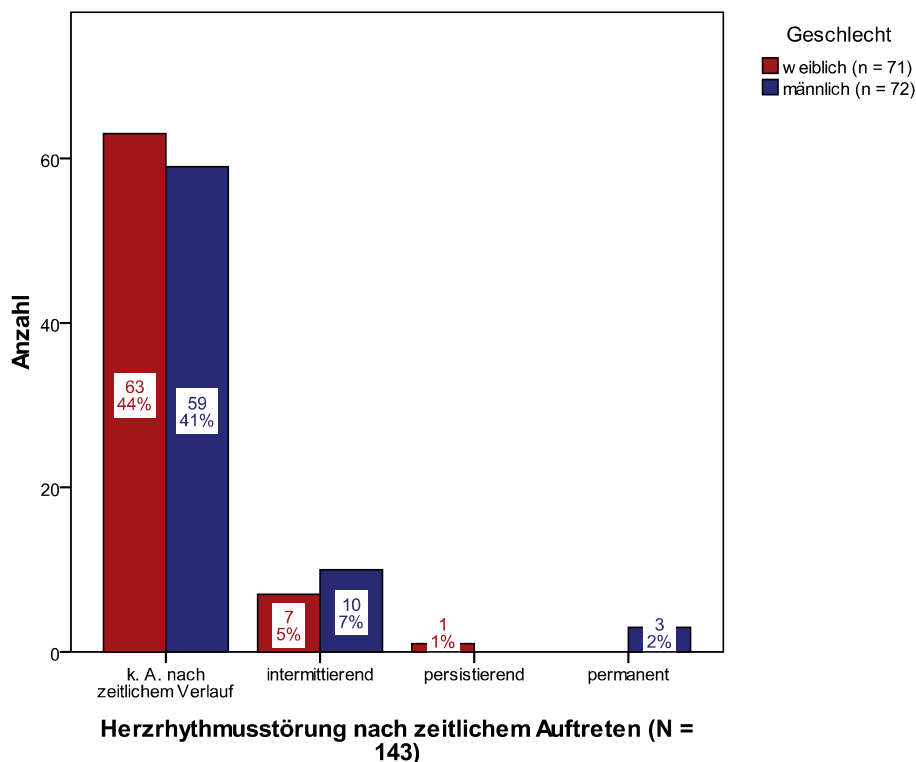


Abbildung 30: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Herzrhythmusstörungen nach zeitlichem Auftreten

k. A.: keine Angabe. „Persistierend“ bedeutet nach Herold 2009 Beendigung nur durch therapeutische Intervention (nicht spontan nach höchstens 48 Stunden wie bei „intermittierend“), Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.6.1.17 Atriale Herzrhythmusstörung nach Art

33 Männer Bei 46 % der Männer und 41 % der Frauen war nach genauerer Art der atrialen Rhythmusstörung unterschieden worden.

35 % aller untersuchten Männer (bzw. 76 % derjenigen mit entsprechenden Angaben) wiesen ein Vorhofflimmern (VHF) auf und 3 % aller (bzw. 15 % derjenigen mit entsprechenden Angaben) eine Absolute Arrhythmie. Je ein Mann litt an Vorhofflattern, einem Wechsel zwischen VHF und Vorhofflattern (dieser intermittierend auch an einer Absoluten Arrhythmie) und an einer atrialen Tachykardie.

37 % aller untersuchten Frauen (bzw. 90 % derjenigen mit entsprechenden Angaben) hatten ein VHF, zwei Frauen eine Absolute Arrhythmie und eine ein Vorhofflattern.

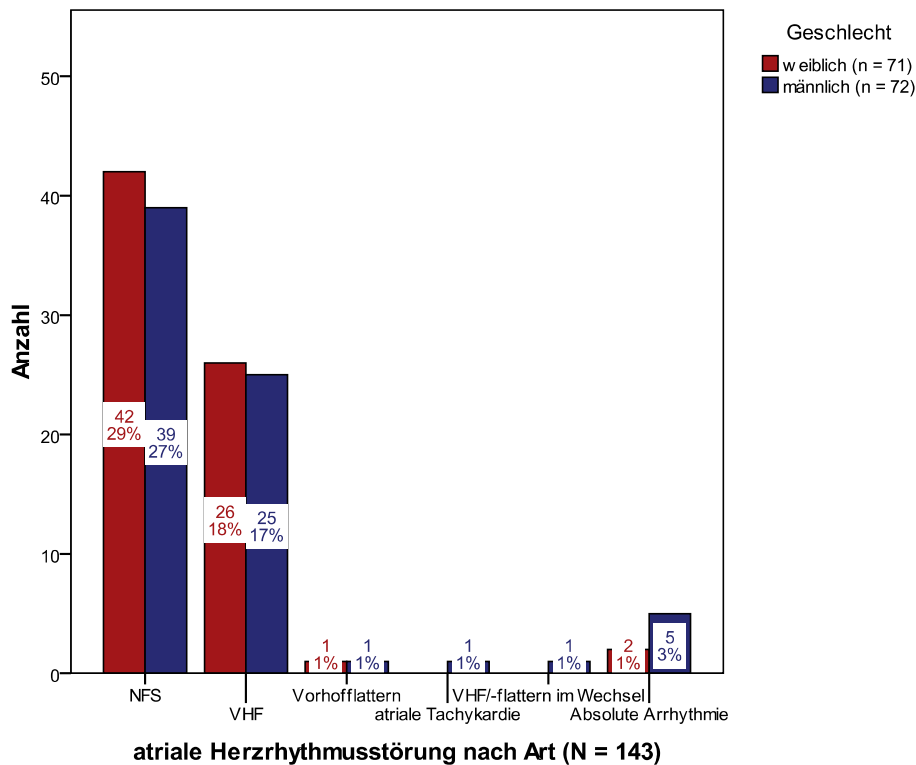


Abbildung 31: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der atrialen Rhythmusstörungen nach Art

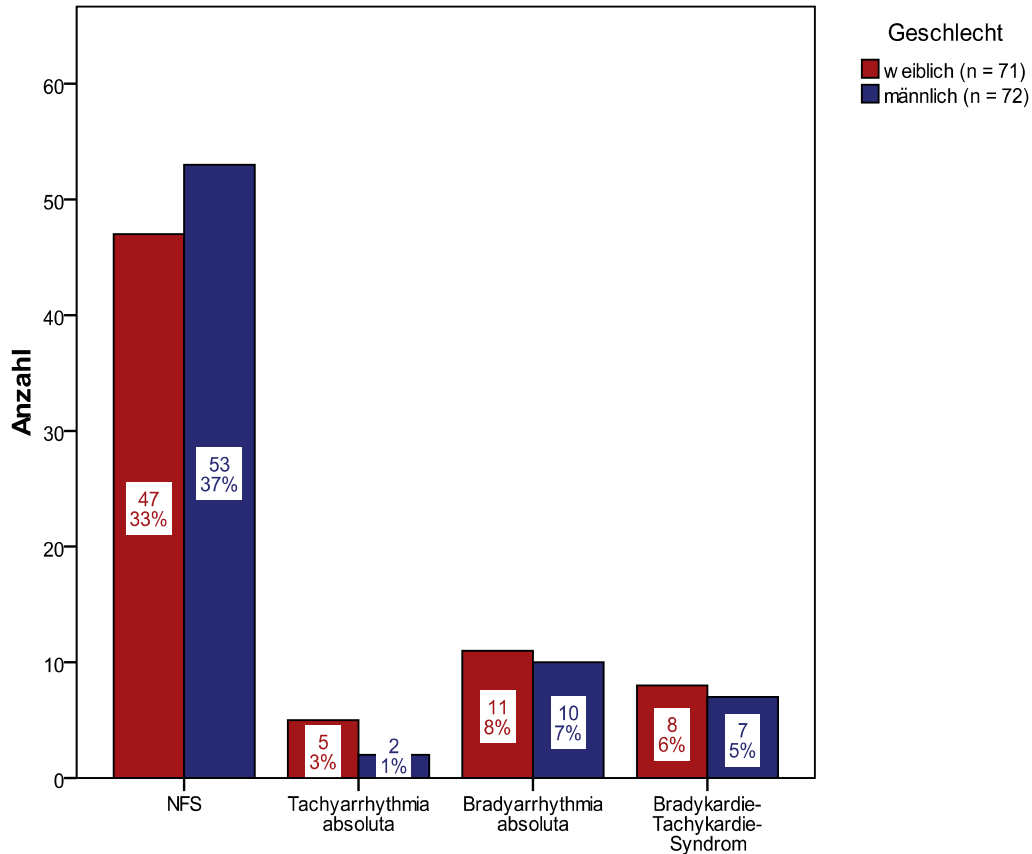
NFS: nicht feiner spezifiziert; VHF: Vorhofflimmern. Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.6.1.18 Atriale Herzrhythmusstörung nach Frequenz

Bei 30 % aller Untersuchten gab es konkrete Angaben zur atrialen Rhythmusstörung nach Frequenz: Bei 15 % der Gesamtheit bzw. der Hälfte derjenigen mit konkreten Angaben lag eine Bradyarrhythmia absoluta vor, bei 11 % aller bzw. 35 % der feiner Spezifizierten ein Bradykardie-Tachykardie-Syndrom im Wechsel und bei 5 % aller bzw. 16 % der in diesen Sinne konkreter Beschriebenen eine Tachyarrhythmia absoluta.

Nach Geschlechtern differenziert betrachtet lagen konkrete Informationen bei 34 % der Frauen und 26 % der Männer vor, in jeder Kategorie überwog konsequent der Frauenanteil.

Die Verteilung der Kategorien innerhalb der Geschlechter war in etwa gleich zur Gesamtverteilung.



atriale Herzrhythmusstörung nach Frequenz (N = 143)

Abbildung 32: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der atrialen Rhythmusstörungen nach Frequenz

NFS: nicht feiner spezifiziert. Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.6.1.19 Sinusknotenerkrankungen

Eine manifeste Sinusknotenerkrankung war im untersuchten Kollektiv bei 29 % vermerkt worden, davon bei 32 % der Männer und 27 % der Frauen. Am häufigsten tauchten die Begriffe „Bradyarrhythmia absoluta“, „Bradykardie-Tachykardie-Syndrom“ (vergleiche „Atriale Herzrhythmusstörung nach Frequenz“) und „Sinusknotenerkrankung/Sick sinus syndrome“ auf, aber nur in 4 von 42 Fällen konkretere Angaben wie „sinuatrialer Block“ (verschiedener Grade) oder „Sinusarrest“, siehe dazu den übernächsten Abschnitt „Reizleitungsstörungen des Sinus- und AV-Knotens nach Blockbildern“.

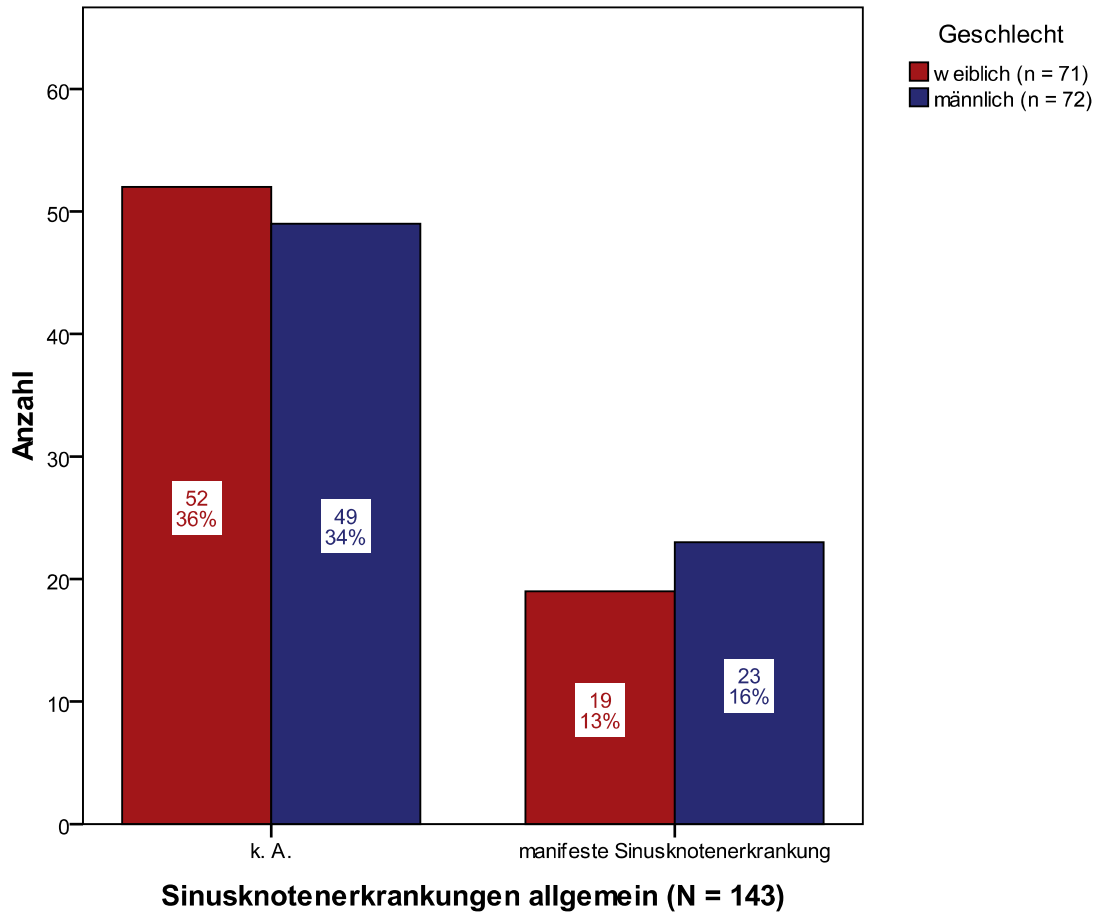


Abbildung 33: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Sinusknotenerkrankungen

NFS: nicht feiner spezifiziert. Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.6.1.20 Erkrankungen des Atrioventrikularknotens

Bei 64 % aller Untersuchten bzw. 66 % der Frauen und 63 % der Männer gab es keine Angaben zur Frage, ob eine Erkrankung des AV-Knotens vorlag, oder es ließ sich aus den Aufzeichnungen nichts daraufhin Verwertbares ableiten. Bei 78 % bzw. 79 % der diesbezüglich verwertbar dokumentierten Männer bzw. Frauen existierte eine manifeste AV-Knoten-Erkrankung. Bei 7 % des Patientenkollektivs oder 22 % der Männer und 21 % der Frauen mit verwertbarer Dokumentation lag definitiv keine AV-Knoten-Erkrankung vor.

In 38 von 40 Fällen gab es nähere Angaben zu AV-Knoten-Erkrankungen, siehe dazu den nächsten Abschnitt „Reizleitungsstörungen des Sinus- und AV-Knotens nach Blockbildern“.

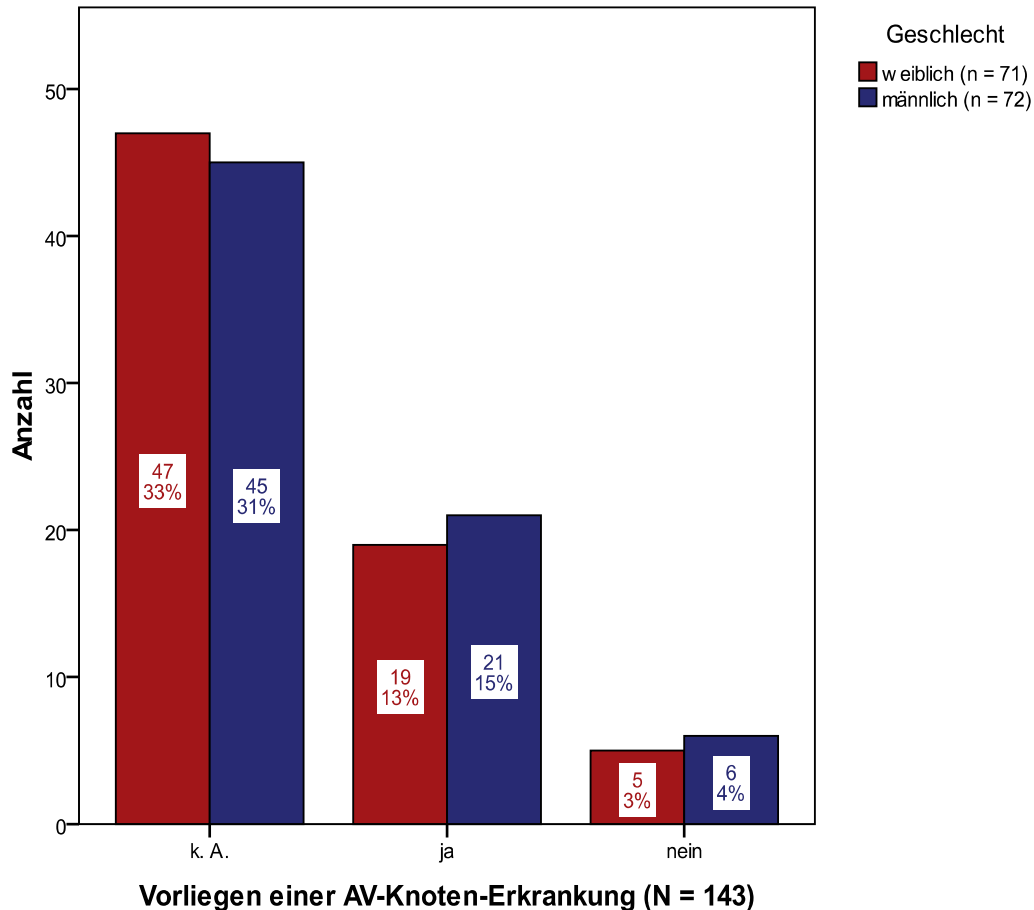


Abbildung 34: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der AV-Knoten-Erkrankungen
 k. A.: keine Angabe; AV: Atrioventrikular-. Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.6.1.21 Reizleitungsstörungen des Sinus- und AV-Knotens nach Blockbildern

Bei 29 % aller Untersuchten lag eine feiner spezifizierte Reizleitungsstörung noch vor den Ventrikeln vor, also im Bereich des Sinus- oder AV-Knotens. Hiervon betroffen war ein Drittel der Männer und ein Viertel der Frauen.

In 95 % war die AV-Störung genauer beschrieben:

Am häufigsten mit absolut 13 %, relativ 45 % der Personen mit den oben genannten Reizleitungsstörungen trat der AV-Block III.° auf; nur bei diesem, totalen AV-Block waren im untersuchten Kollektiv 55 % der entsprechend näher dokumentierten Frauen gegenüber 38 % der entsprechenden Männer leicht in der Überzahl, ansonsten überwogen die Männer in allen oben zusammengefassten Reizleitungsstörungskategorien.

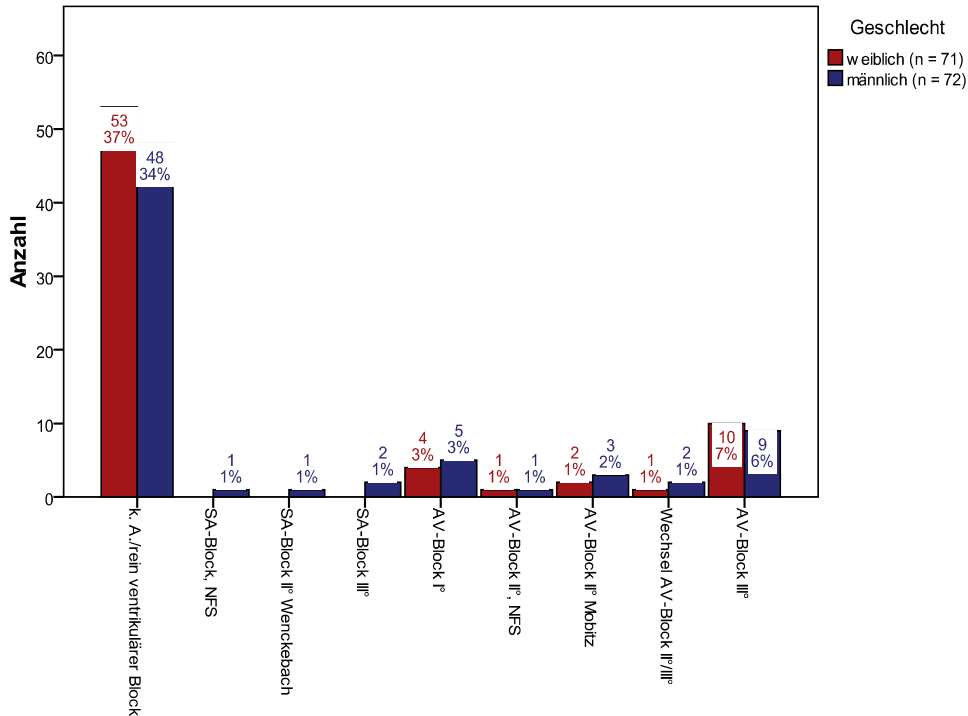
Dazu kamen relative 7 % mit Wechsel zwischen AV-Block zweiten und dritten Grades.

Am zweithäufigsten und nach Geschlechteranteil fast gleich vertreten war mit 6 % aller Untersuchten oder relativ 21 % der so genannte⁷ AV-Block I.°.

Mit relativen 12 % kam am dritthäufigsten der AV-Block II.° Typ Mobitz vor, welcher eine Herzschrittmacher-Indikation darstellt. Relative 5 % entfielen auf einen nicht feiner spezifizierten AV-Block II.°.

⁷ Beim AV-Block I.° wird die Reizweiterleitung nicht blockiert, und es fällt auch keine einzige Überleitung aus, lediglich dauert die atrioventrikuläre Überleitung (PQ-Zeit) länger als 0,2 Sekunden.

Die sinuatrialen Blockbilder waren sehr viel ungenauer dokumentiert als die AV-Blockbilder, es fanden sich nur in 10 % nähere Angaben zur genaueren Art der sinuatrialen Störung: in 2 Fällen ein totaler SA-Block, einmal SA-Block zweiten Grades Typ Wenckebach und einmal „SA-Block“ ohne nähere Differenzierung.



Reizleitungsstörungen des Sinus- und AV-Knotens nach Blockbild (N = 143)

Abbildung 35: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm

k. A.: keine Angabe; NFS: nicht feiner spezifiziert; AV: Atrioventrikular-; SA: Sinuatrial-. Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.6.1.22 Intraventrikuläre Blockierungen

10 % aller Untersuchten wiesen laut Dokumentation Reizleitungsstörungen unterhalb des AV-Knotens, also im Reizleitungssystem der Ventrikel auf. Die Hälfte davon hatte zugleich auch oben beschriebene Reizleitungsstörungen des SA- oder AV-Knotens. Eine Hälfte der Betroffenen hatte einen Rechtsschenkelblock oder RSB (ein Viertel nicht feiner spezifiziert, ein Viertel einen kompletten RSB, ein Fall einen inkompletten RSB). 43 % der Betroffenen litten unter einem Linksschenkelblock oder LSB, dessen genaue Art überwiegend nicht feiner spezifiziert war. Ein weiterer Patient hatte einen (nicht näher differenzierten) bifaszikulären Leitungsblock.

3.1.6.1.23 Vorkommen unspezifischer, möglicherweise kardial bedingter Symptome

14 % aller in diese Untersuchung Eingegangenen wiesen die unspezifischen Symptome Schwindel (10 relative %) und Synkopen (90 relative %) auf, inklusive zweier Fälle, bei denen ansonsten keine Hinweise für Rhythmusstörungen notiert worden waren.

3.1.6.1.24 Herzinsuffizienz nach Art

65 % der Frauen und 61 % der Männer (zusammen 63 %) hatten eine Herzinsuffizienz. Nicht feiner spezifiziert war die Herzinsuffizienz bei 31 % der Frauen und 18 % der Männer (bei zusammen 25 %). Bis auf diese Größe und bei den Linksherzinsuffizienzen

herrschten die Männer zahlen- und anteilmäßig bei allen Arten der Herzinsuffizienz vor. Geschlechtsunabhängig betrachtet war die reine Linksherzinsuffizienz mit absolut 13 % (relativ 20 %) am häufigsten, gefolgt von der (nicht näher spezifizierten) globalen Herzinsuffizienz mit absolut 8 % (relativ 13 %). Am dritthäufigsten war die links führende, globale Herzinsuffizienz mit absolut 8 % (relativ 12 %), am vierthäufigsten die rechts führende, globale Herzinsuffizienz mit absolut 6 % (relativ 9 %). Am seltensten wurde die reine Rechtsherzinsuffizienz mit absolut 4 % (relativ 7 %) dokumentiert. Bei den Frauen dominierte die reine Linksherzinsuffizienz vor der links führenden, globalen, der nicht näher spezifizierten globalen, der rechts führenden globalen und der Rechtsherzinsuffizienz. Bei den Männern teilte sich die reine Linksherzinsuffizienz und die nicht feiner spezifizierte, globale Herzinsuffizienz die erste Stelle, gefolgt von der links, dann der rechts führenden, globalen vor der Rechtsherzinsuffizienz.

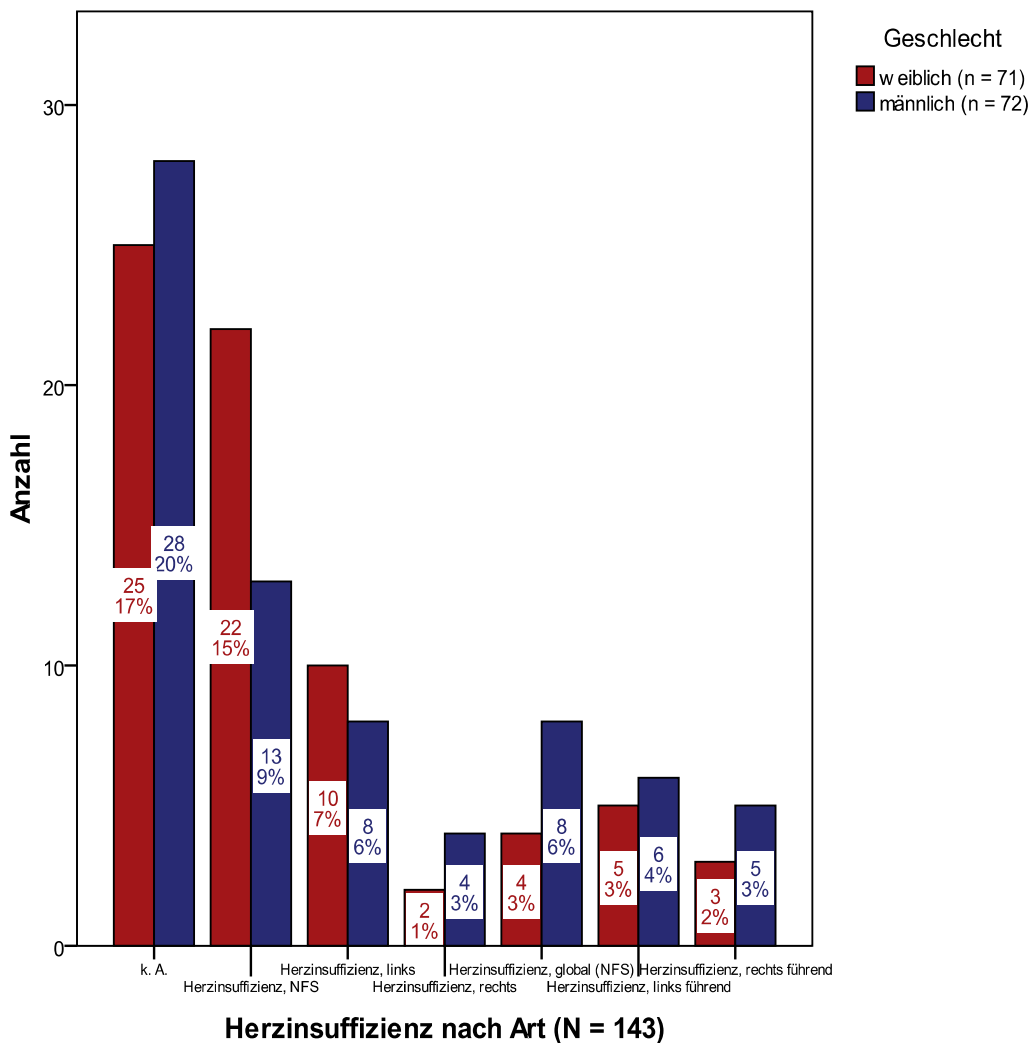


Abbildung 36: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Herzinsuffizienzen nach Art
 k. A.: keine Angabe; NFS: nicht feiner spezifiziert. Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.6.1.25 Herzinsuffizienz nach Kompensation

Bei 55 % der Herzinsuffizienten gab es keine Angabe dazu, ob die vorliegende Insuffizienz kompensiert war oder nicht, bei 44 % war dies jedoch eindeutig vermerkt. Geschlechtsunabhängig betrachtet war in 83 % der entsprechend genau dokumentierten Fälle die Herzinsuffizienz dekompenziert und in 18 % kompensiert. Bei den Frauen waren 81 % dekompenziert und 19 % kompensiert, bei den Männern 84 % dekompenziert und 16 % kompensiert.

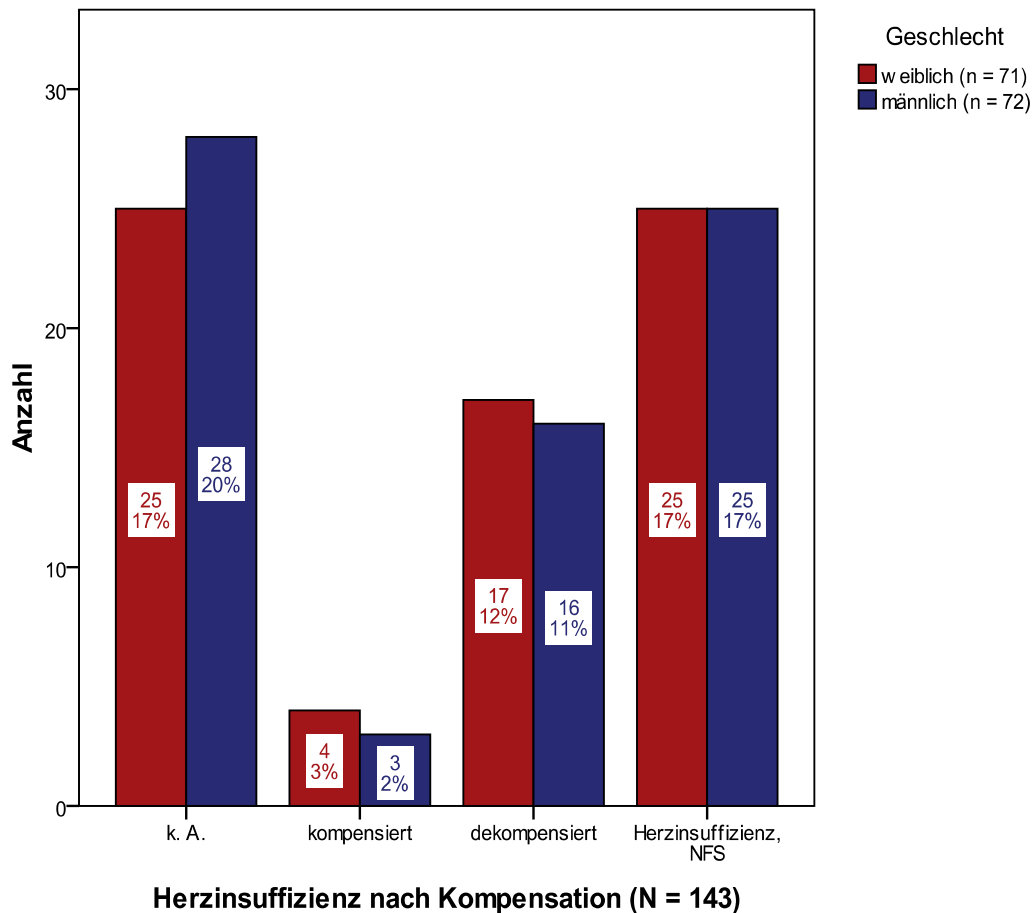


Abbildung 37: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Herzinsuffizienzen nach Kompensation

k. A.: keine Angabe; NFS: nicht feiner spezifiziert. Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.6.1.26 Herzinsuffizienz nach zeitlichem Verlauf

Zusätzlich zu den oben beschriebenen Charakterisierungen war in 10 % der Herzinsuffizienten durch den Zusatz „akut“ (8 % aller Herzinsuffizienzen) und „chronisch“ (2 %) der Zeitverlauf gekennzeichnet worden.

Bei 4 % aller Untersuchten, bei denen die nicht die Diagnose „Herzinsuffizienz“ vermerkt worden war, gab es indirekte Hinweise auf eine Herzinsuffizienz (z. B. im Thorax-Röntgen).

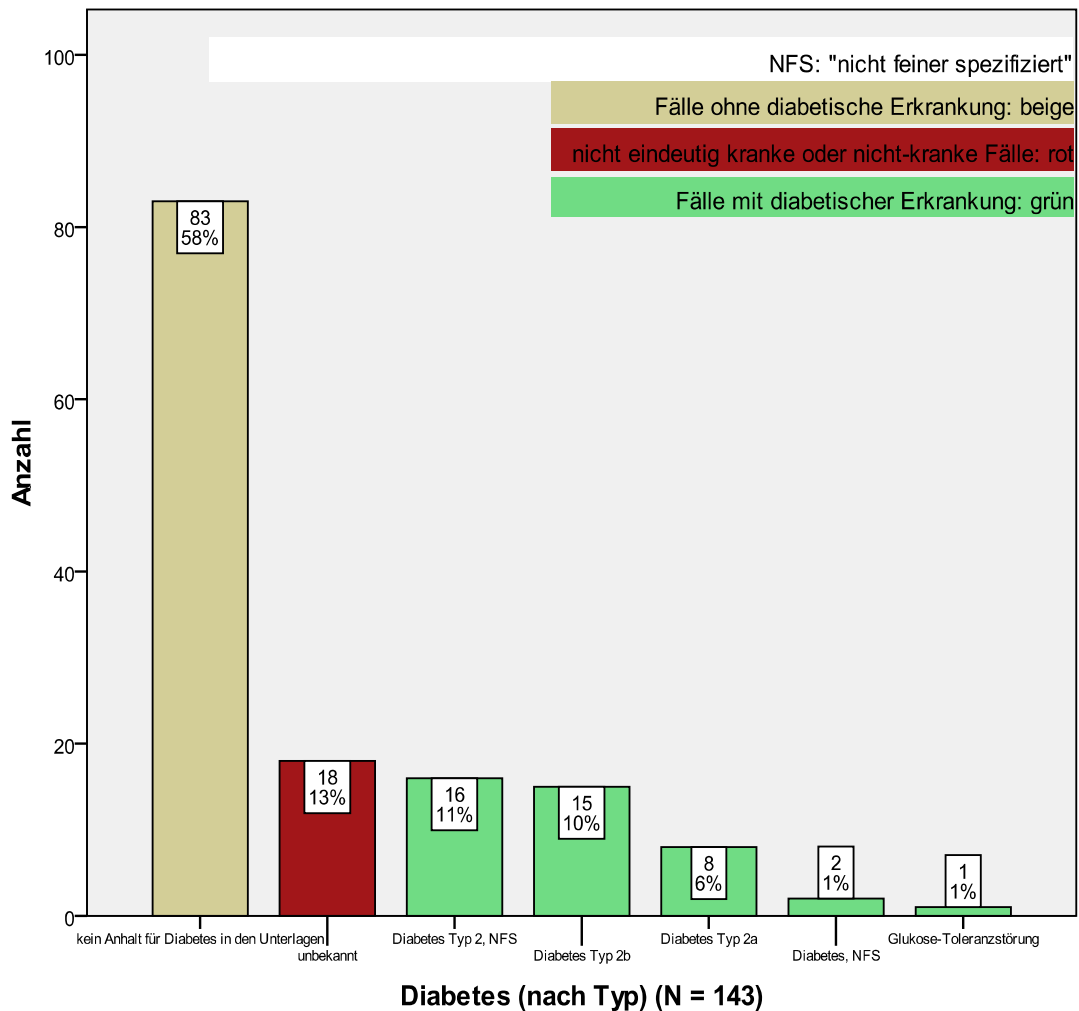
3.1.6.1.27 Herzinsuffizienz nach Hoppe et al. 2005

Nur 2 % der Herzinsuffizienten hatten eine Einstufung nach der NYHA-Klassifikation, beide Betroffene mit dem stärksten Stadium IV, in den Unterlagen erhalten.

3.1.6.2 Diabetes mellitus

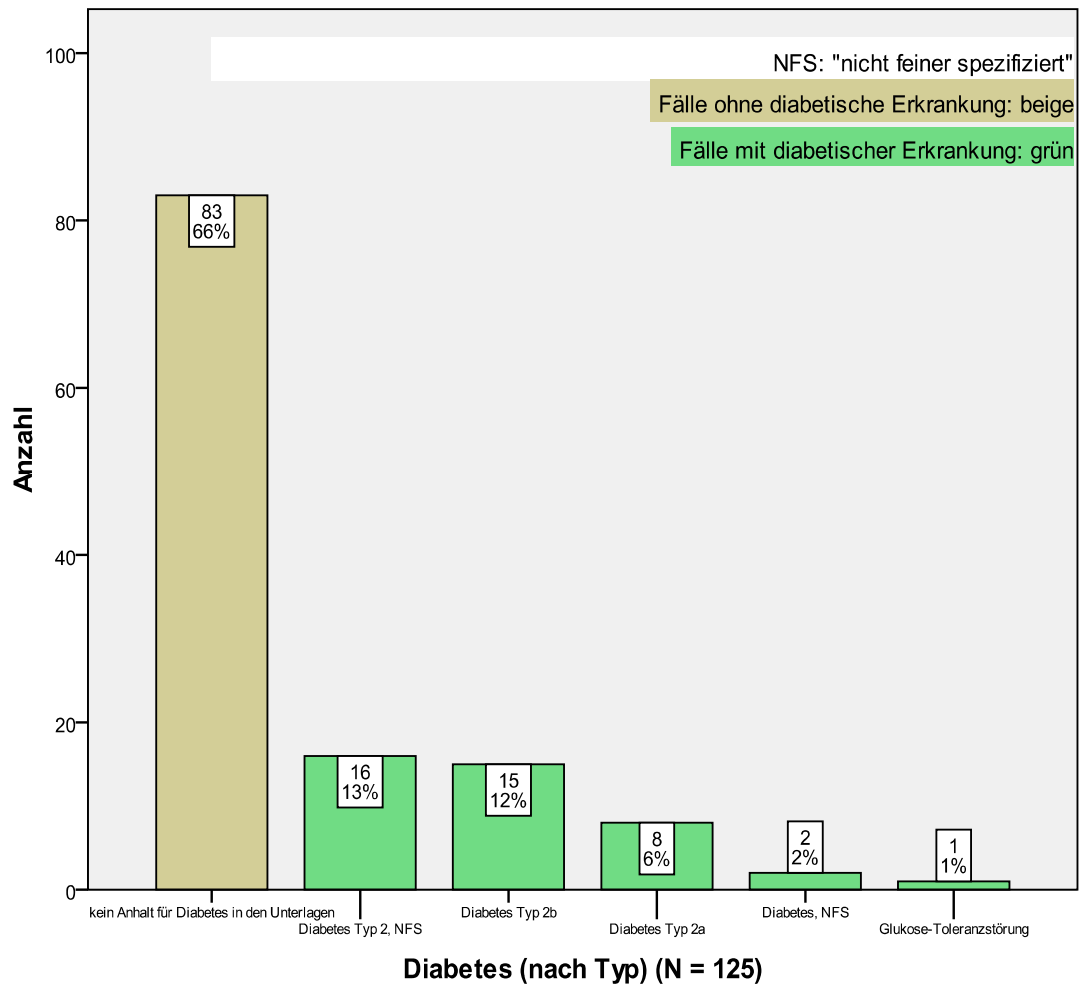
3.1.6.2.1 Differenzierung nach Diabetes-Typ

Bei der Differenzierung des Diabetes nach Typ ließ sich in 18 Fällen oder 13 % aus den Aktenangaben nicht eindeutig klären, ob definitiv Diabetes vorlag oder nicht. In 125 Fällen oder 87 % war jedoch eine definitive Aussage hierüber möglich, wobei von diesen zwei Drittel eindeutig keinen Diabetes hatten. Summarisch ergab sich ein Anteil der Diabetiker am untersuchten Patientenkollektiv von 34 %. In zwei Fällen (2 %) gab es nur die ungenaue Angabe „Diabetes“, so dass sich höchstens hier Patienten mit Typ-1-Diabetes „verbergen“ könnten. Alle anderen Erkrankten waren eindeutig Typ-2-Diabetiker. 12 % hatten definitiv Typ 2b, also bei Adipositas, und 6 % Typ 2a, also maximal in Kombination mit Übergewichtigkeit. In weiteren 13 % ließ sich eine so genaue Typ-Zuordnung aus den Akten nicht herleiten. In einem Fall (1 %) lag lediglich eine Glukose-Toleranzstörung vor.



inklusive der nicht eindeutig bestimmbar Fälle

Abbildung 38: Balkendiagramm über das Vorliegen diabetischer Erkrankungen 1
Hier Betrachtung aller Fälle (N = 143).



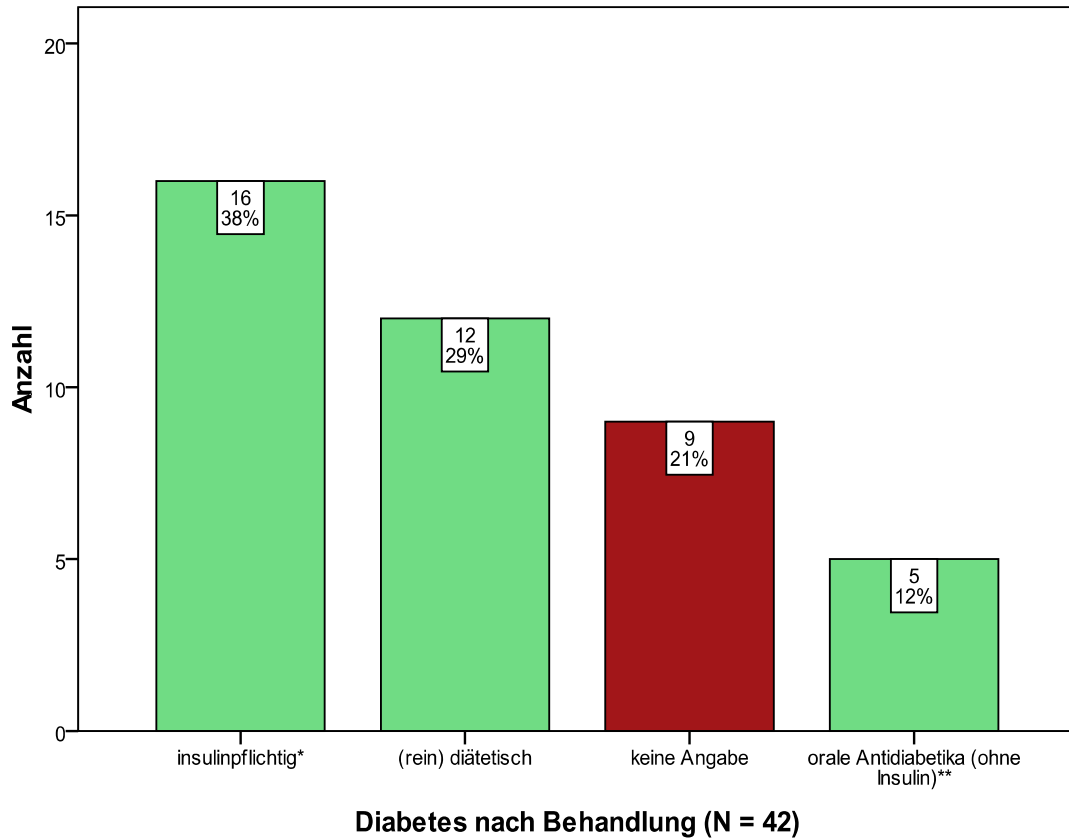
exklusive der nicht eindeutig bestimmaren Fälle, aber inklusive der nicht an Diabetes Erkrankten

Abbildung 39: Balkendiagramm über das Vorliegen diabetischer Erkrankungen 2

Hier nur Betrachtung der Fälle, die eindeutig zuzuordnen waren (N = 125)

3.1.6.2.2 Differenzierung nach Diabetes-Behandlung

Bei den 42 als Diabetiker identifizierten Patienten konnte in 38 % eine Dauertherapie mit Insulin gezeigt werden, wobei in einem dieser Fälle eine doppelte Komedikation mit oralen Antidiabetika bestand. Bei knapp einem Drittel (29 %) erfolgte die Behandlung rein diätetisch. In 12 % fand sich eine orale Monotherapie, bei 21 % gab es keine Angaben in den Akten bezüglich einer spezifischen Behandlung.



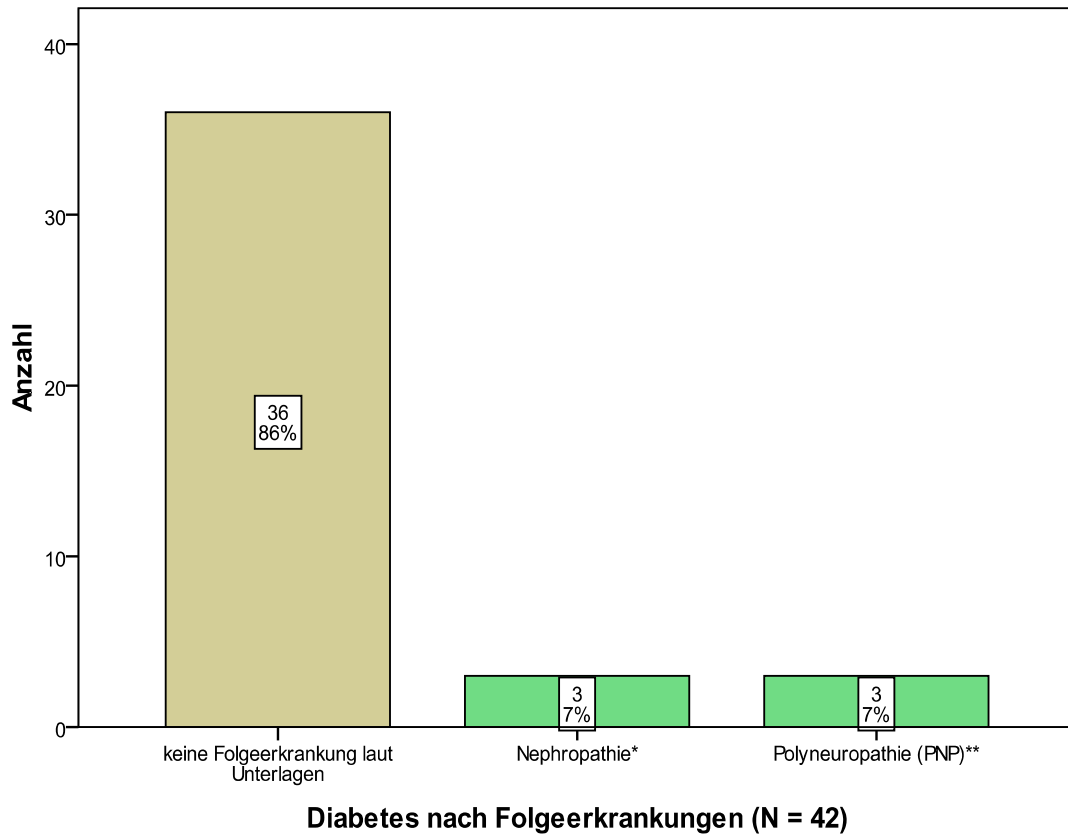
*bei einem der insulinpflichtigen Patienten bestand auch orale Komedikation (Glimepirid & Metformin)

**in 3 Fällen Behandlung mit Glimepirid, in 1 mit Metformin, in 1 nicht näher angegeben

Abbildung 40: Balkendiagramm über die Behandlungsart eines vorhandenen Diabetes

3.1.6.2.3 Diabetes nach Folgeerkrankungen

Diabetische Spätschäden waren in 14 % der 42 Diabetiker dokumentiert: Je 7 % litten an einer diabetischen Nephropathie oder einer diabetischen Polyneuropathie (PNP), wobei ein einziger Patient mit PNP eine Komorbidität mit einer diabetischen Retinopathie aufwies. Bei allen anderen war maximal eine Folgeerkrankung dokumentiert. Zwei Drittel der Patienten mit Folgeerkrankungen gehörten zum adipösen Diabetes-Subtyp 2b, das restliche Drittel entfiel zur Hälfte auf die klinische Gewichtsbeschreibung „schlank“ (also am ehesten Typ 2a), zur anderen Hälfte fehlten Angaben zum Gewicht oder zum diabetischen Subtyp völlig. Bis auf einen Patienten mit diabetischer Nephropathie, der antidiabetisch oral mit Glimepirid eingestellt war, wurden alle mit Folgeerkrankungen mit Insulin behandelt.



*In 1 Fall trotz Folgeerkrankung nur orale antidiabetische Behandlung (mit Glimperid)
 **In 1 Fall Vorliegen zweier Folgeerkrankungen: PNP und Retinopathie. Sonst stets maximal 1 Folgeerkrankung pro Patient

Abbildung 41: Balkendiagramm zur Übersicht über diabetische Folgeerkrankungen

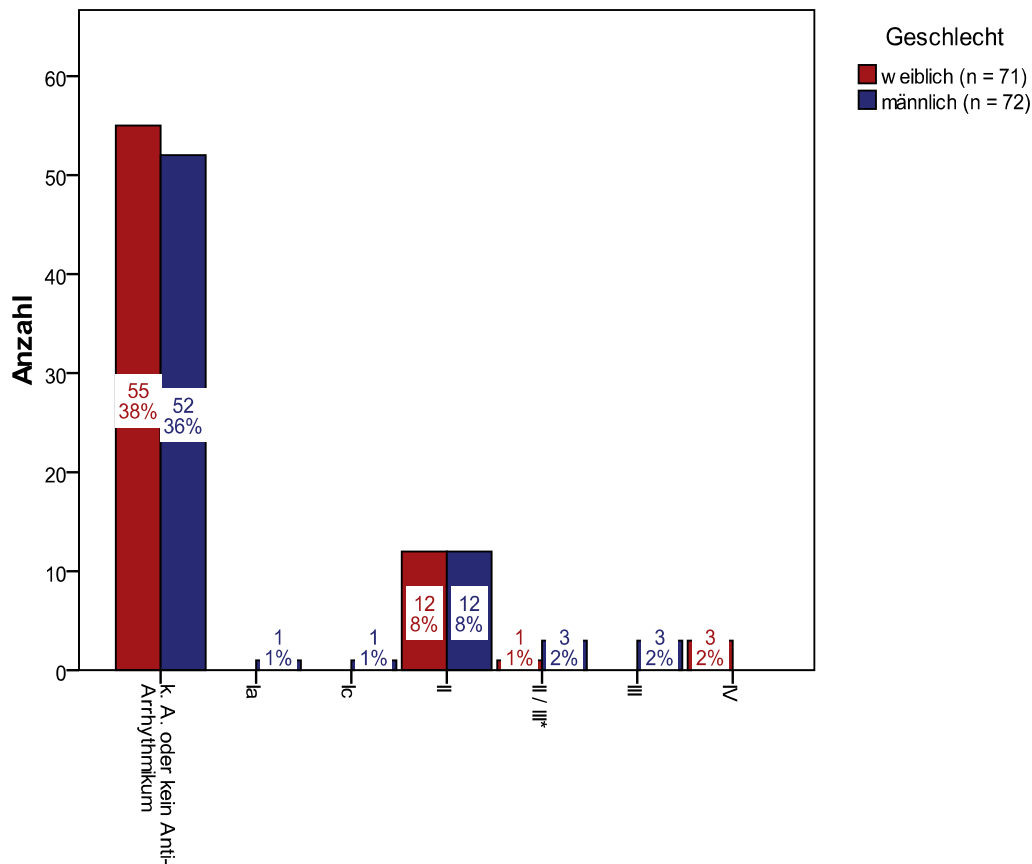
3.1.7 Medikation

3.1.7.1 Anti-Arrhythmika

In drei Vierteln der Fälle wurde ohne Anti-Arrhythmika therapiert, oder es gab keine Angaben zur Medikation. Bei 28 % der Männer und 23 % der Frauen jedoch kamen Anti-Arrhythmika sicher zum Einsatz. In zwei Dritteln hiervon waren dies der Einteilung Vaughan Williams 1975 zufolge Klasse-II-Anti-Arrhythmika (β -Adrenozeptor-Antagonisten oder „Betablocker“, hier ohne Sotalol), gefolgt von Sotalol in 11 %, welches zugleich den Klasse-II- und -III-Anti-Arrhythmika zugerechnet wird. Bei je 8 % bestand die anti-arrhythmische Monotherapie aus anderen Klasse-III- (Kaliumkanalblockern) und Klasse-IV-Anti-Arrhythmika (Kalziumkanalblockern). Bei je einem Mann wurde mit Medikamenten der Klassen Ia und Ic behandelt. Die Geschlechterverteilung war ganz überwiegend ausgewogen.

Bei einem Sechstel der Fälle mit angegebener anti-arrhythmischer Medikation kam zusätzlich zu den oben dargestellten Medikamenten noch ein weiteres dazu: Dies betraf 4 Fälle mit β -Blockern, bei denen ein Kaliumkanalblocker (Klasse III) dazuverordnet

wurde, und die zwei Männer mit Klasse-I-Anti-Arrhythmikum: Ia wurde mit Sotalol (Klasse II/III) und Ic mit einem Kalziumkanalblocker (Klasse IV) zusammen verordnet.



Anti-Arrhythmika nach Vaughan/Williams (N = 143)

Abbildung 42: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm

k. A.: keine Angabe.

Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

* Sotalol ist ein β -Blocker, der auch den Kaliumstrom verzögert und daher sowohl ein Klasse-II- als auch Klasse-III-Anti-Arrhythmikum.

Einteilung der Anti-Arrhythmika nach Vaughan Williams:

Ia (mit Verlängerung des Aktionspotenzials)

Ic (ohne Wirkung auf das Aktionspotenzial)

II (β -Blocker)

III (Kaliumkanalblocker)

IV (Kalziumkanalblocker)

3.1.7.2 Herzglykoside

Bei 22 % aller Untersuchten wurden definitiv Herzglykoside eingesetzt, meist in Kombination mit ACE-Hemmern bzw. Angiotensin-II-Antagonisten und Diuretika, seltener zusammen mit β -Blockern, meist vor dem Hintergrund einer Herzinsuffizienz. Die Geschlechterverteilung war ausgewogen in Bezug auf den grundsätzlichen Einsatz von Digitalispräparaten, wies aber pro Wirkstoff Unterschiede auf:

Geschlechtsunabhängig entfielen je 44 % auf Digoxin und Digitoxin, 9 % waren nicht feiner spezifiziert worden, einmal war Metildigoxin⁸ verordnet worden.

⁸ Semitrivialer Name des Wirkstoffs 4'''-O-Methyldigoxin (Handelsname Lanitop[®]), vergleiche (Lanitop[®])

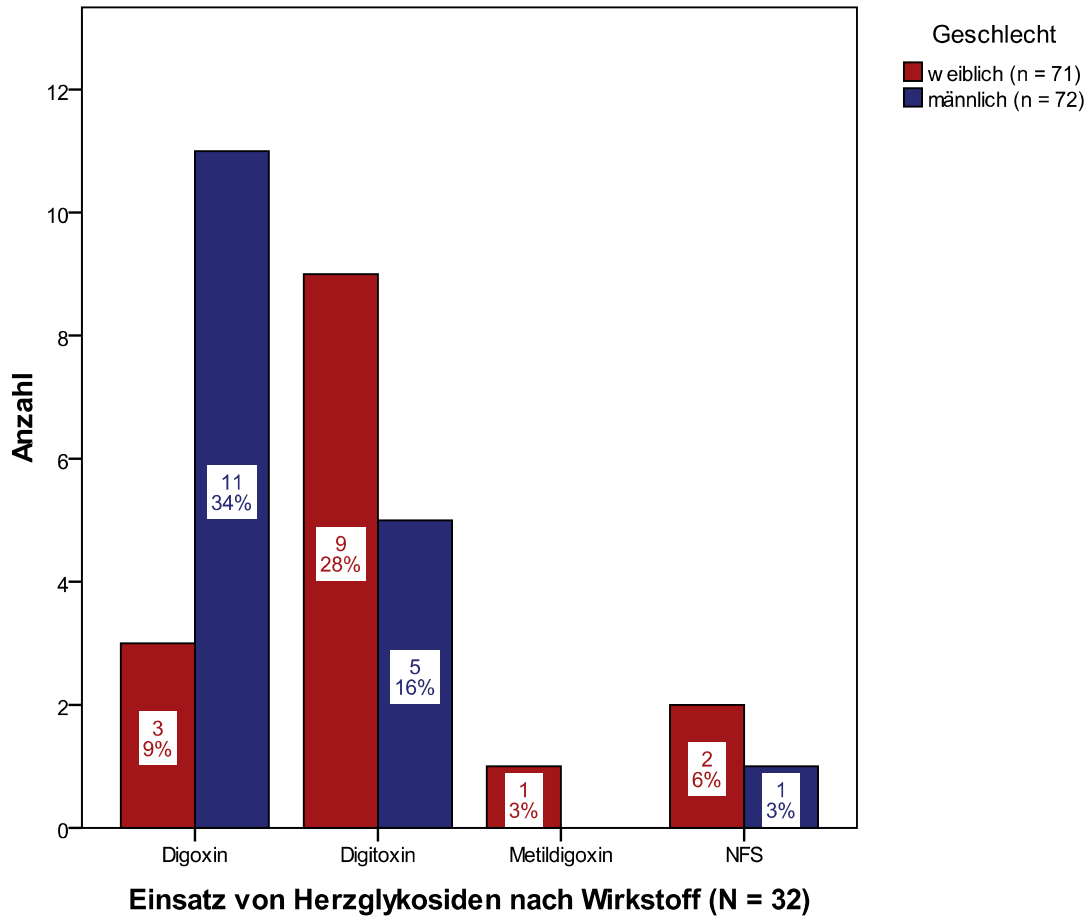


Abbildung 43: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm: Verteilung der eingesetzten Herzglykoside nach Wirkstoff

NFS: nicht feiner spezifiziert. Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N). Zur Schreibung „Metildigoxin“ vergleiche (Lanitop®).

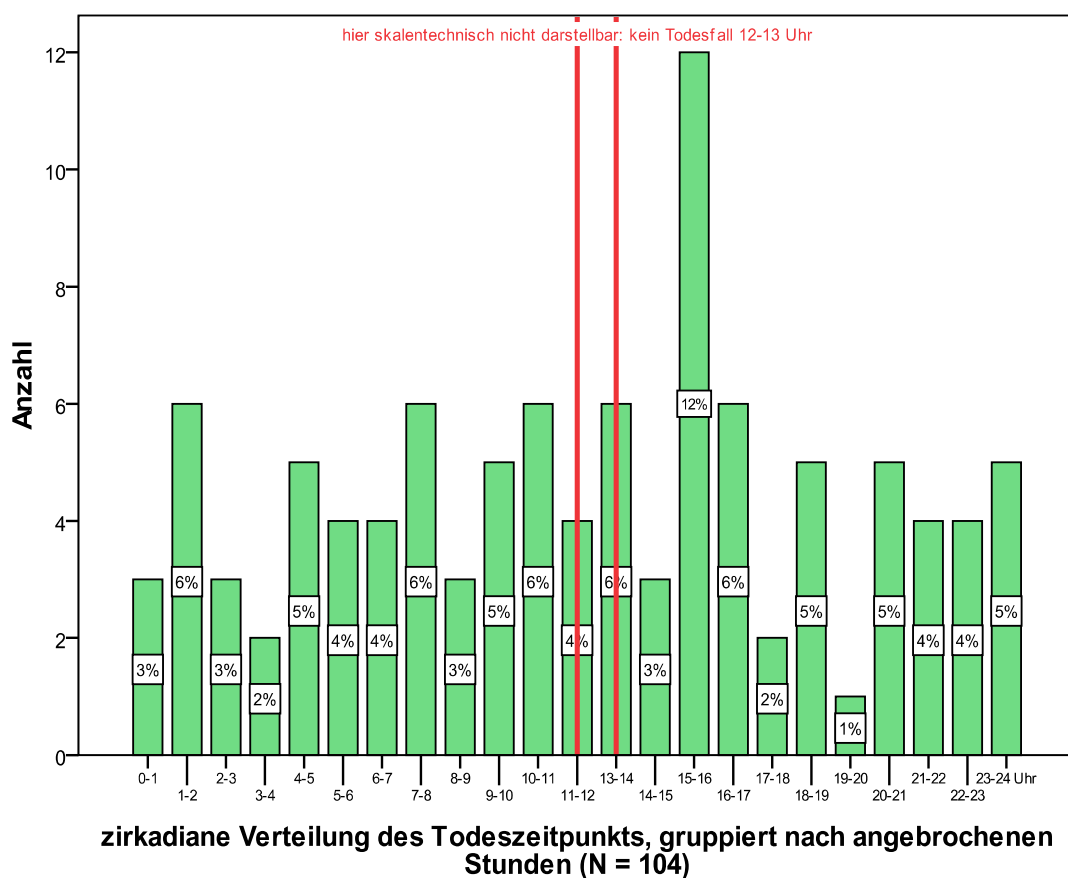
3.1.7.3 Andere Medikation mit potenziellen kardialen Unerwünschten Arzneimittelwirkungen

Bei 21 % aller Untersuchten wurden ebenfalls Medikamente gegeben, welche keine direkte therapeutische Wirkung auf eine Herzerkrankung oder deren Risikofaktoren haben, jedoch unerwünschte kardiale Nebenwirkungen zur Folge haben können. Hierbei wurden in der vorliegenden Untersuchung nur diejenigen potenziellen Nebenwirkungen miteinbezogen, die laut entsprechender Arzneimittel-Fachinformationen mindestens eine Häufigkeit von 1-10 auf 10 000 Behandelte haben und sich nicht auf immunologische Phänomene wie allergische Reaktionen oder Auswirkungen von Überdosierungen beschränken. Die hier zugrunde gelegten Häufigkeitsangaben der Unerwünschten Arzneimittelwirkungen folgen den Angaben der jeweiligen Fachinformationen der Präparate, welchen die Angaben der Steuerungsgruppe Web und Internetredaktion 2007 zugrunde liegen.

Es fand sich hierbei eine exakt ausgewogene Geschlechterverteilung. Alle entsprechenden Präparate waren potenziell arrhythmogen.

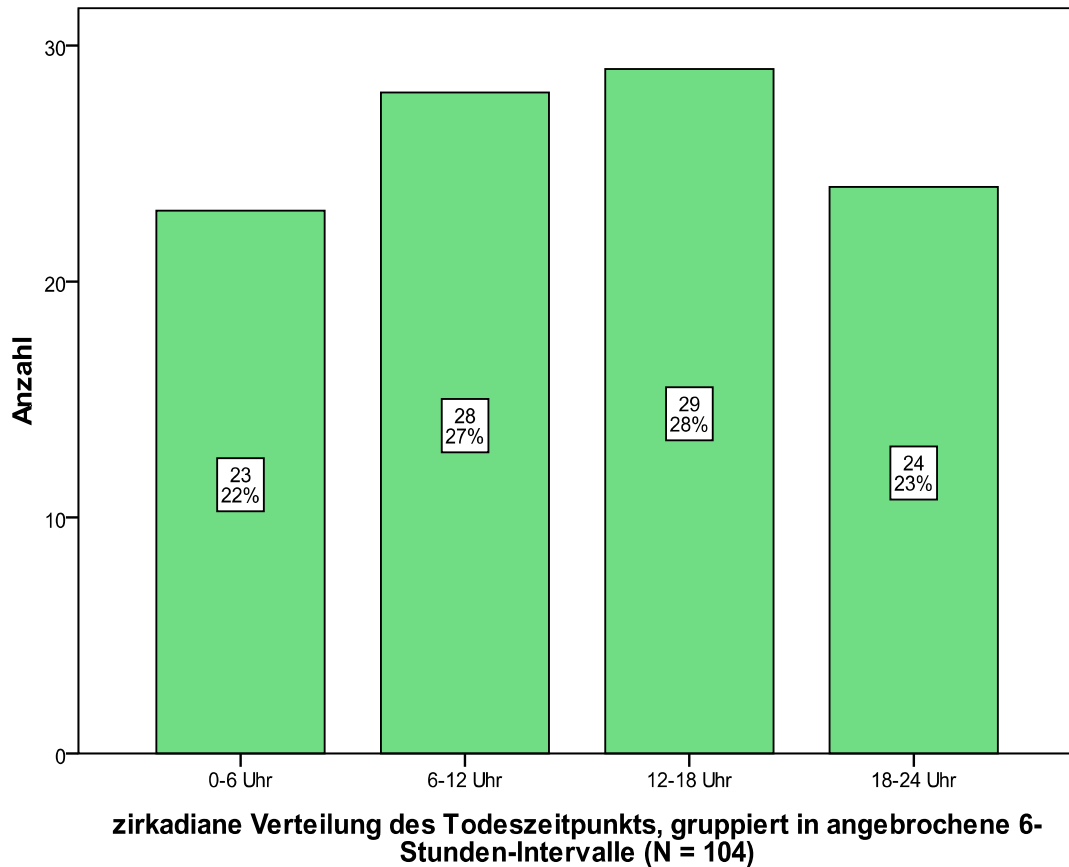
3.1.8 Todeszeitpunkt

Der genaue Todeszeitpunkt war bei 104 der 143 untersuchten Patienten, also bei 73 % vermerkt worden. Die zirkadiane Verteilung zeigte nach vollen Stunden gruppiert folgendes Bild (siehe Abbildung 44), aus dem sich kein konkreter Trend für eine zirkadiane Rhythmik ableiten ließ. Noch deutlicher wurde dies bei größerer Intervall-Wahl, z. B. bei Gruppierung nach 6-Stunden-Intervallen (siehe Abbildung 45). Grob betrachtet ergibt sich zwar eine leichte Tendenz zu Sterbezeitpunkten zwischen 6 und 18 Uhr, aber es muss eingewendet werden, dass aus klinischer Praxis und der Kenntnis von Arbeitsabläufen in Krankenhäusern (geringere Teamstärke der Pflege in der Nacht, weniger Spät- oder Nachtschicht machende Ärztinnen und Ärzte) zu erwarten ist, dass Todesfälle unter den Patienten während der Nächte später bemerkt werden und dann seltener als zwischen 6 und 18 Uhr ein genauer Todeszeitpunkt vermerkt werden kann.



Etwaige Sommerzeit wurde hierbei ignoriert. "Nach angebrochenen Stunden" bedeutet, dass z. B. ein Todeszeitpunkt von 23:00 Uhr der Gruppe "22-23" zugeteilt wurde.

Abbildung 44: Balkendiagramm der zirkadianen Sterbeverteilung, gruppiert in volle Stunden
 Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).



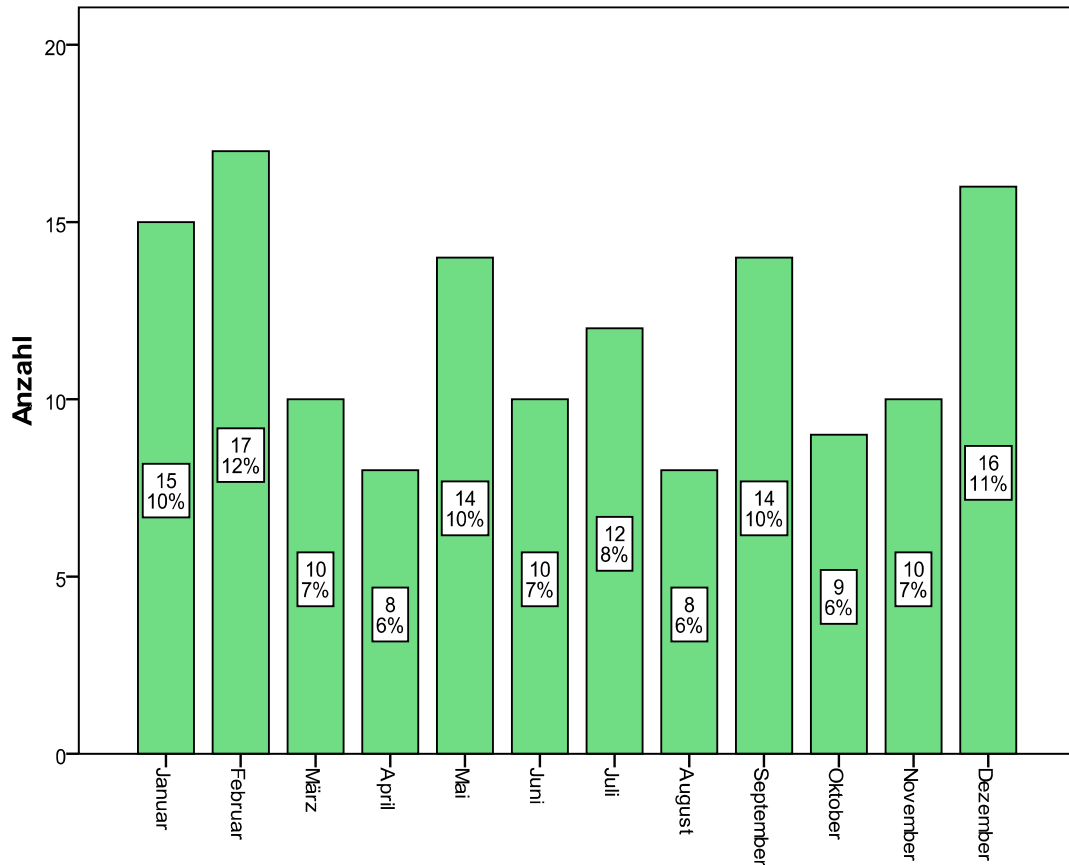
Etwaige Sommerzeit wurde hierbei ignoriert. "Nach angebrochenen Intervallen" bedeutet, dass z. B. ein Todeszeitpunkt von 6:00 Uhr der Gruppe "0-6 Uhr" zugeteilt wurde.

Abbildung 45: Balkendiagramm der zirkadianen Sterbeverteilung, gröber gruppiert in 6-Stunden-Intervalle

Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.8.1 Verteilung der Todesdaten nach Monat

Auch die Betrachtung nach Sterbemonat, welche in allen 143 Fällen möglich war, brachte keine verwertbaren Auffälligkeiten: Die maximalen Unterschiede schwankten zwischen 6 und 12 % Anteil der Gesamtverteilung. Der Beobachtungszeitraum war von Januar 2002 bis Dezember 2003, sodass auch strukturelle Datenverzerrungen hierbei ausgeschlossen werden konnten.



Todesdatum nach Monat (N = 143)

Abbildung 46: Balkendiagramm der Sterbeverteilung, gruppiert nach Monat

Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.8.2 Verteilung der Todesdaten nach Tagesart

Beide untersuchten Jahre hatten je 261 (potenzielle) Wochenarbeitstage bei 104 Wochenendtagen (28 %) und je 9 nicht auf ein Wochenende fallenden gesetzlichen Feiertagen. Aufgrund der Regelung, dass in Krankenhäusern Silvester und Heiligabend in Feiertagsbesetzung gearbeitet wird, gingen hier nur je 252 Tage (69 %) als reguläre Arbeitstage ein. Entsprechend ergaben sich je 11 Feiertage (3 %).

In allen 143 Fällen war eine Gruppierung nach Tagesart, also ob die Tode an einem normalen Arbeitstag, am Wochenende oder an einem Feiertag eintraten, ermittelbar. 70 % (100 Fälle) verstarben an regulären Arbeitstagen, 27 % (39 Patientinnen und Patienten) an Wochenendtagen und 3 % (4 Untersuchte) an Tagen außerhalb der Wochenenden, in denen in Feiertagsbesetzung gearbeitet wurde. Es fand sich somit eine gleichförmige Verteilung der Sterbefälle nach Art des Sterbetages.

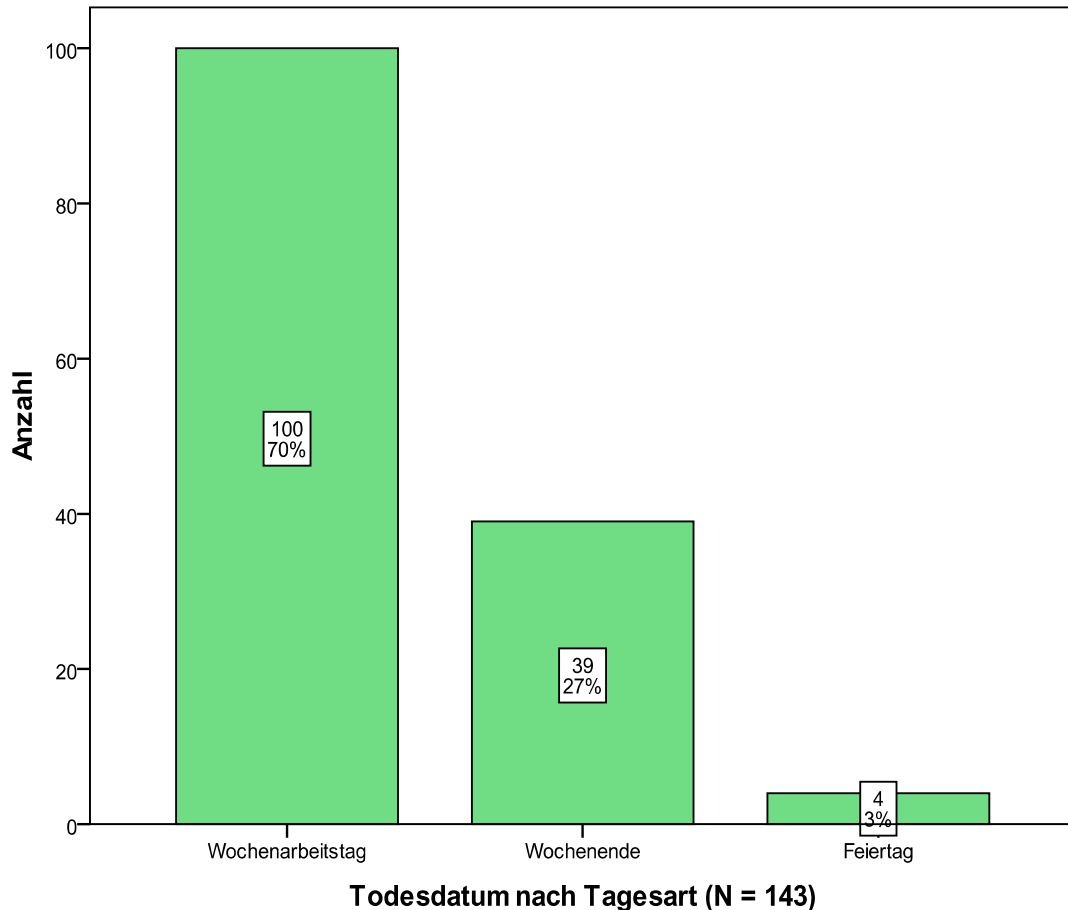


Abbildung 47: Balkendiagramm der Sterbeverteilung, gruppiert nach Tagesart

Prozentangaben der Einzelbalken beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.9 Verteilung nach Versicherungsart

Nach der Art der Krankenversicherung aufgeteilt, zeigte sich, dass 84 % der Untersuchten (ausschließlich) gesetzlich und 15 % privat krankenversichert oder (in irgend einer Form wenigstens teilweise) selbstzahlend waren und damit in etwa den privat Krankenversicherten entsprechen haben dürften⁹ (Abbildung 48). In 1 Fall (<1 %) ließ sich die Versicherungsart nicht klären.

Nach Geschlecht differenziert ergaben sich kaum Unterschiede, wobei die Frauen geringfügig seltener rein gesetzlich oder rein privat versichert waren, dafür aber etwas öfter als Männer (6 zu 2 Fälle) von einer gesetzlichen Grundversicherung aus für zusätzliche Leistung zuzahlten. Der gar nicht versicherte Patient war männlich (Abbildung 49).

⁹ Hiervon gab es einen reinen Selbstzahler: Der Patient hatte gar keine Krankenversicherung und musste alle Leistungen direkt zahlen. Er war den Privatversicherten zwar vertragsrechtlich, aber wahrscheinlich nicht sozioökonomisch gleichgestellt – solche Menschen sind oft wegen Mittellosigkeit unversichert.

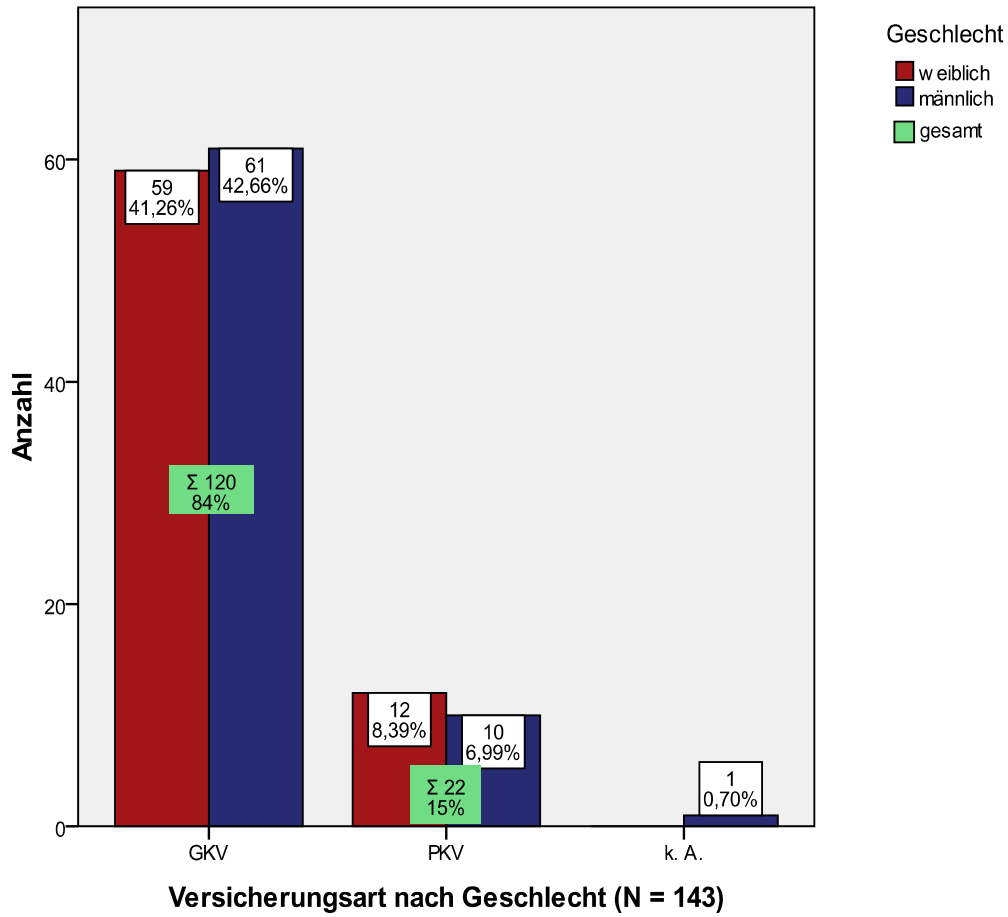


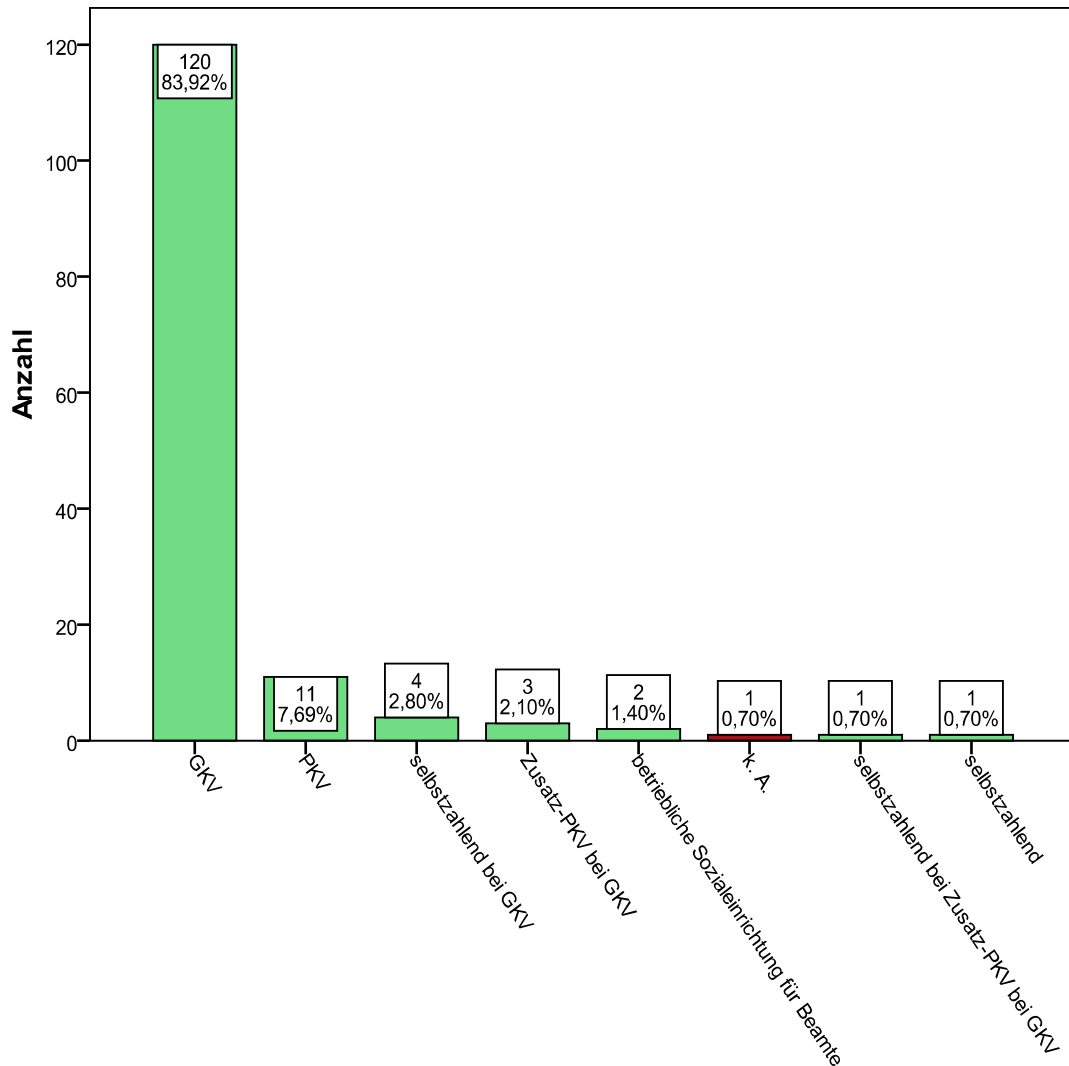
Abbildung 48: Balkendiagramm der Versicherungsarten, gruppiert nach Geschlecht

GKV: gesetzliche Krankenversicherung

PKV: private Krankenversicherung oder zu- bzw. selbstzahlend

k. A.: keine Angabe

Prozentangaben der Einzelbalken und Summenkästchen beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).



Versicherungsart, genauer unterschieden (N = 143)

Abbildung 49: Balkendiagramm der Versicherungsarten

GKV: gesetzliche Krankenversicherung

PKV: private Krankenversicherung

selbstzahlend bei GKV: Patient zahlt selbst direkt einen Aufschlag für besondere zusätzliche Leistung bei Übernahme der Grundkosten durch die GKV

Zusatz-PKV bei GKV: wie oben, Zusatz nur in Versicherungsform (Patient zahlt selbst nicht direkt)

betriebliche Sozialeinrichtung für Beamte: weder gesetzlich noch privat (vergleiche unter "Krankenkasse")

k. A.: keine Angabe

selbstzahlend bei Zusatz-PKV bei GKV: Patient hat zwar eine Extra-PKV für zusätzliche Leistungen, zahlt aber selbst direkt nochmals dazu

selbstzahlend: Patient hat gar keine Krankenversicherung und muss alle Leistungen direkt zahlen (den Privatversicherten vertragsrechtlich gleichgestellt, oft aber durch Mittellosigkeit bedingt).

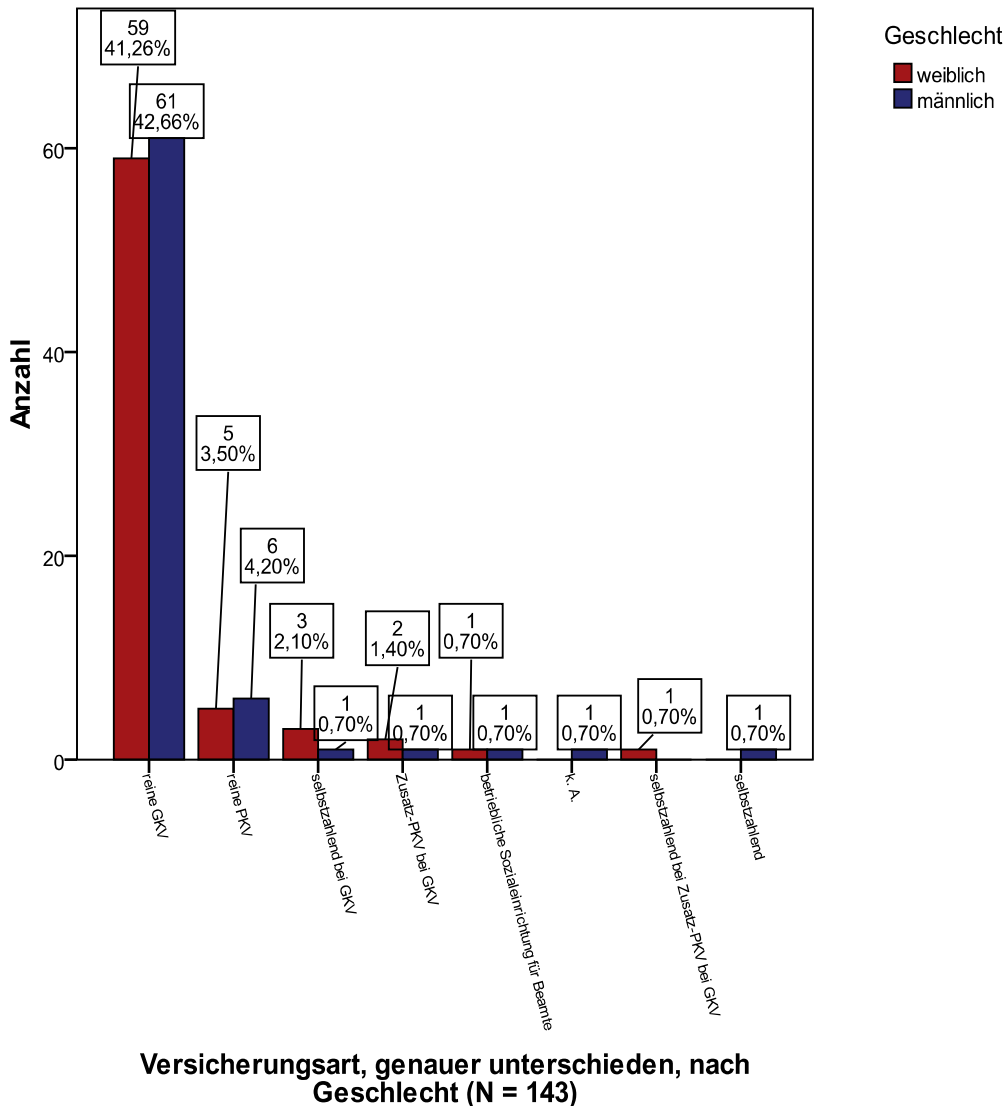


Abbildung 50: Balkendiagramm der Versicherungsarten, gruppiert nach Geschlecht

Abkürzungen vergleiche vorige Abbildung. Prozentangaben der Einzelbalken und Summenkästchen beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.10 Verteilung nach Versorgungsstufe des Krankenhauses

In allen 143 Fällen gelang die Ermittlung der Versorgungsstufe des letztbehandelnden Krankenhauses. Die Hälfte der Erkrankten wurden in der hier höchsten Versorgungsstufe, also in Schwerpunktkrankenhäusern behandelt; mit abnehmender Höhe der Versorgungsstufe nahm auch der Anteil der Behandelten ab: 26 % in Häusern der Regel-, 22 % in Krankenhäusern der so genannten „Grund- und Regelversorgung“ und 4 % in Kliniken der Grundversorgung. Nach Geschlecht differenziert, waren in leichter Tendenz etwas häufiger Frauen als Männer in Schwerpunkt-, Männer eher in Krankenhäusern der niedrigeren Versorgungsstufen Patienten (Frauen: 37 in Schwerpunkt- zu 34 in anderen Versorgungsstufen; Männer: 33 in Schwerpunkt- zu 39 in anderen Versorgungsstufen).

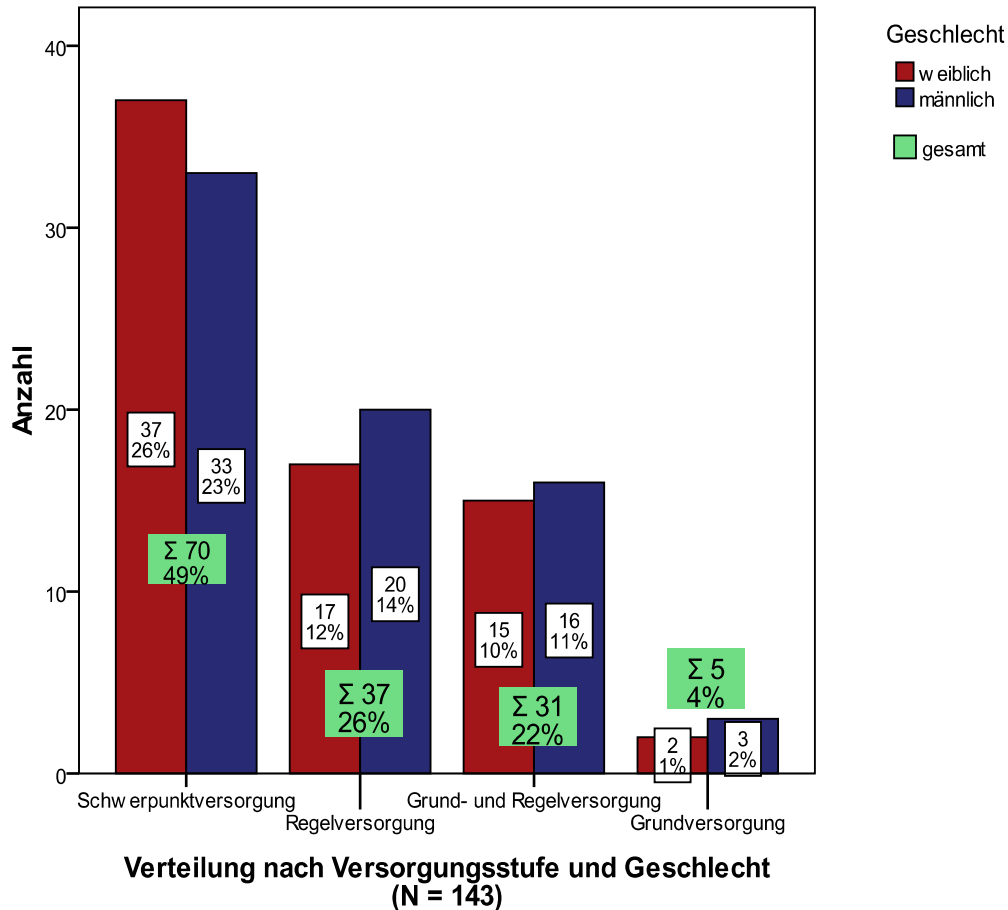


Abbildung 51: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Verteilung der Versorgungsstufen des letztbehandelnden Krankenhauses

Die Gesamtsummen der Anteile überschreiten aufgrund von Rundungen 100 %. Prozentangaben der Einzelbalken und Summenkästchen beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.11 Verteilung über die Krankenhäuser nach Urbanität

Mehr als zwei Drittel der untersuchten Patienten wurden in der Großstadt (Hamburg) zuletzt behandelt, 26 % in der näheren Umgebung (in der so genannten „Metropolregion Hamburg“) und nur 6 % in ländlicher Umgebung. Zwischen den Geschlechtern fand sich hierbei kein nennenswerter Unterschied.

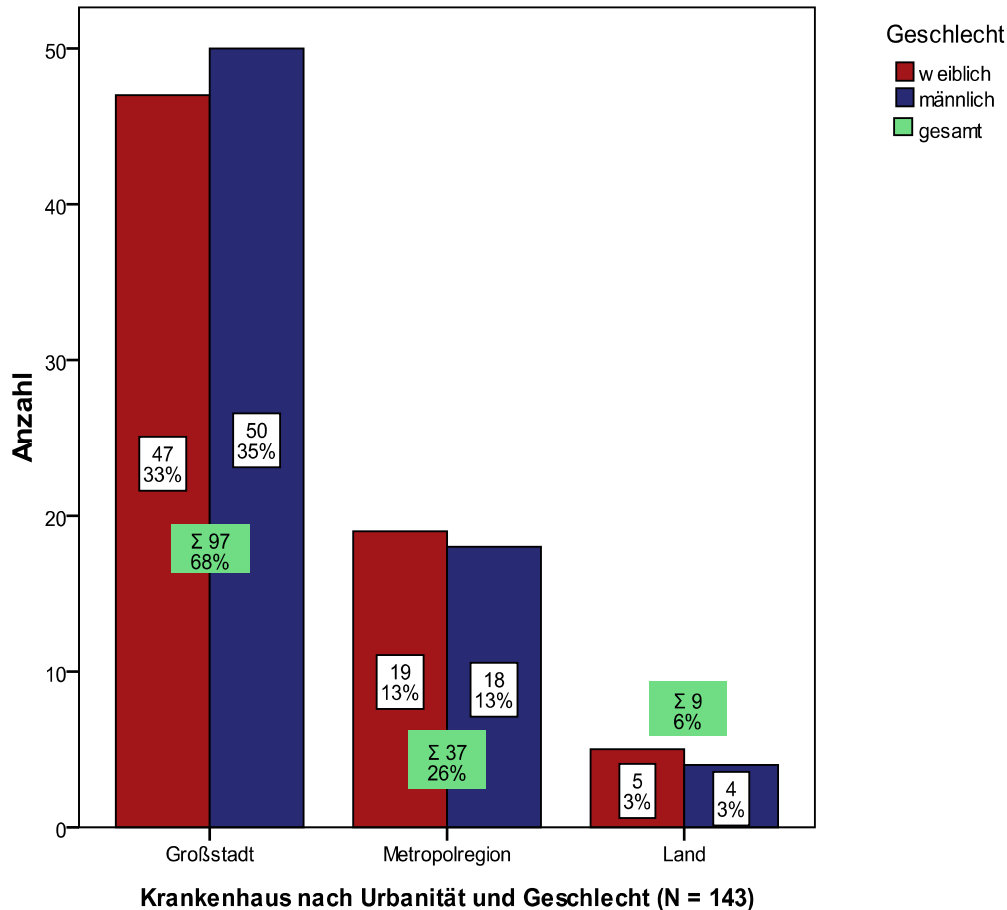


Abbildung 52: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der letztbetreuenden Krankenhäuser nach Urbanität

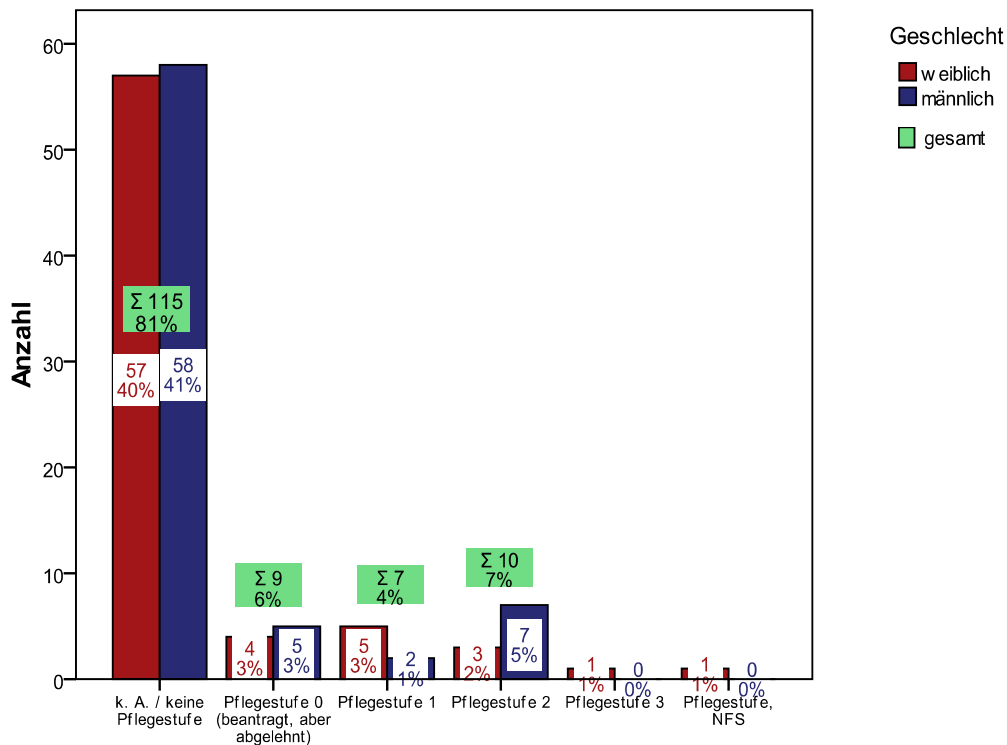
Die Gesamtsummen der Anteile überschreiten aufgrund von Rundungen 100 %. Prozentangaben der Einzelbalken und Summenkästchen beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.12 Verteilungen nach Pflegestufe

In 81 % aller Fälle gab es keine Angabe zur Pflegeeinstufung, wobei hierbei unklar bleiben muss, ob und wenn ja, bei wie vielen Patienten genau die Pflegestufe tatsächlich nicht vorlag oder eine vorliegende Pflegestufe lediglich nicht dokumentiert war. Bei 7 % lag Stufe 2, bei 6 % die so genannte Pflegestufe 0 vor, welche bedeutet, dass eine Einstufung beantragt, aber nach Prüfung durch den medizinischen Dienst der Krankenkassen (MDK) oder den sozialmedizinischen Dienst (SMD) abgelehnt worden ist. 4 % hatten Pflegestufe 1, je in 1 Fall lag Stufe 3 bzw. eine Pflegeeinstufung unklarer Höhe vor. Nach Frauen und Männern differenziert, existierte in allen Gruppen eine weitgehende Geschlechtergleichheit: Annähernde Parität gab es bei den gar nicht Eingestuften und bei denen, die überhaupt in eine Pflegestufe eingruppiert worden waren (Vorliegen einer Pflegestufe bei 10 Frauen und 9 Männern) sowie bei denjenigen, bei denen eine Einstufung geprüft, aber abgelehnt worden war.

Zur Frage, wie lange die jeweils Eingestuften den Status innehatten, ließen sich bei der Hälfte der nachweislich Eingestuften genaue Datumsangaben finden (10 Fälle), wobei in 2 Fällen die Vergabe der Pflegestufe mehr als drei Jahre zurücklag.

Von den 81 % der nicht als pflegeeingestuft dokumentierten Fälle war in 17 Fällen (12 % aller Fälle) dennoch ambulante Pflege vorhanden, in 4 Fällen (3 % aller Fälle) explizit eine Selbstversorgung der Patienten – gelegentlich durch Haushaltshilfe unterstützt – dokumentiert, in 3 Fällen hatten Töchter gepflegt. In 2 (anderen) Fällen war der pflegerische Zustand bei Einlieferung expressis verbis als „verwahrlost“ bzw. „desolat“ beschrieben worden.



Verteilung nach Pflegestufe und Geschlecht (N = 143)

k. A.: keine Angabe; NFS: nicht feiner spezifiziert

Abbildung 53: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Pflegestufe

Prozentangaben der Einzelbalken und Summenkästchen beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.13 Verteilung der Wohnarten nach Geschlecht

Bis für 2 Fälle gelang es stets eindeutig, entweder direkt aus den Angaben in den Akten oder durch einfache Internet-Recherche¹⁰ die Wohnform der Patientinnen und Patienten zu ermitteln. Unberührt davon blieben die Eigentumsverhältnisse, also, ob der Wohnsitz im Falle der Wohnungen und Häuser angemietet oder Eigentum war. Drei Viertel lebten demnach bis zu ihrem Tode in einer Wohnung oder einem Haus, ein Viertel im Rahmen institutionalisierter Wohnformen: 18 % in Alten(pflege)heimen und 3 % in Altenanla-

¹⁰ Bei fehlendem direkten Vermerk in der Akte über die Wohnart wurden angegebene Wohnadressen (streng gesehen Meldeadressen) mittels Eingabe bei Google Maps (<http://maps.google.de>) dahingehend überprüft, ob sie identisch mit denen von Pflegeinstitutionen waren. Im positiven Fall wurde dann recherchiert, ob es sich um ein Altenheim (Pflegeheim mit regelmäßiger täglicher Pflegeleistung) oder um eine Altenanlage (mit z. B. lediglich Rufbereitschaft für Pflegeleistungen) handelte und die Fälle entsprechend einsortiert. Im negativen Fall wurden die Fälle der Merkmalsausprägung „Wohnung“ zugeschlagen. In besagten 2 Fällen, wo „keine Angabe“ vermerkt ist, war keine eindeutige Zuordnung zwischen Altenheim und Altenwohnanlage möglich, da unter diesen Adressen beiderlei Wohnformen existieren.

gen. Für die restlichen 2 Fälle (vergleiche unter „keine Angabe“ in Abbildung 54) konnte lediglich die genaue Art der Institution nicht ermittelt werden, sie lebten jedoch institutionalisiert.

Nach Geschlecht betrachtet, lebten 81 % (58 von 72) der Männer in Wohnungen oder Häusern gegenüber 73 % (52 von 71) der Frauen.

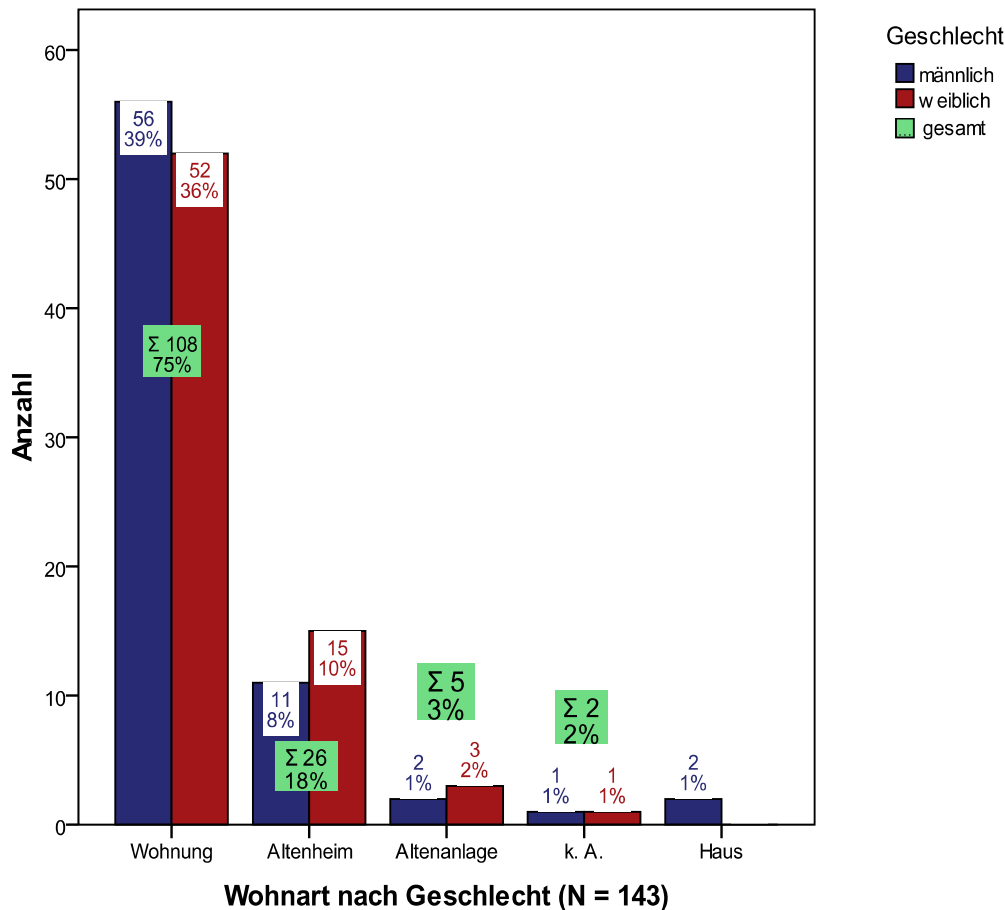


Abbildung 54: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Wohnarten

k. A.: keine Angabe (bzw. genaue Wohnart nicht ermittelbar). Prozentangaben der Einzelbalken und Summenkästchen beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.13.1 Verteilung nach Mitbewohnenden und nach Geschlecht

In 68 % der Fälle war es möglich festzustellen, ob die Untersuchten allein oder mit ihnen vertrauten Menschen zusammenlebten¹¹. Hierbei zeigte sich, dass 52 % aller Untersuchten bzw. 76 % der eindeutig bestimmbar Fälle (74 Fälle) zuletzt allein lebten. 17 % aller Patientinnen und Patienten bzw. 25 % der klar bestimmbar Fälle (24 Personen) lebten eindeutig bis zu ihrem Tod mit Vertrauten zusammen.

Nach jeweils gleicher Wohnart betrachtet, zeigte sich wenig überraschend, dass bei nicht-institutionalisiertem Wohnumfeld immerhin noch 60 % aller bzw. 33 % der eindeutig nach Mitbewohnenden bestimmbar Fälle in Gegenwart vertrauter Menschen lebten (23 Menschen im Gegensatz zu 44 allein lebenden Personen bei 43 unklaren Fällen) und unter den Heim- und Altenanlagenbewohnerinnen und -bewohnern nur 1

¹¹ Hierbei zählte das zu vermutende alltägliche Zusammenleben; in den Pflegeheimen und Altenwohnanlagen mögen die Patientinnen und Patienten zwar täglich Umgang mit professionell Pflegenden gehabt haben, dennoch lebten sie nicht mit den Helfenden zusammen.

Mann zusammen mit seiner Ehefrau lebte (in einem Altenheim). Im Falle der institutionalisierten Untersuchten blieben keine Unklarheiten in Bezug auf das Alleinleben. Zusätzlich nach Geschlecht differenziert, wohnten für jede ermittelbare Wohnform mehr Frauen eindeutig allein als Männer. Umgekehrt waren auch unter den eindeutig in Gesellschaft vertrauter Menschen Lebenden die Männer stets in der Überzahl. Lediglich unter jenen, bei denen sich nicht zweifelsfrei feststellen ließ, ob sie allein wohnten, überwog die Anzahl der Männer.

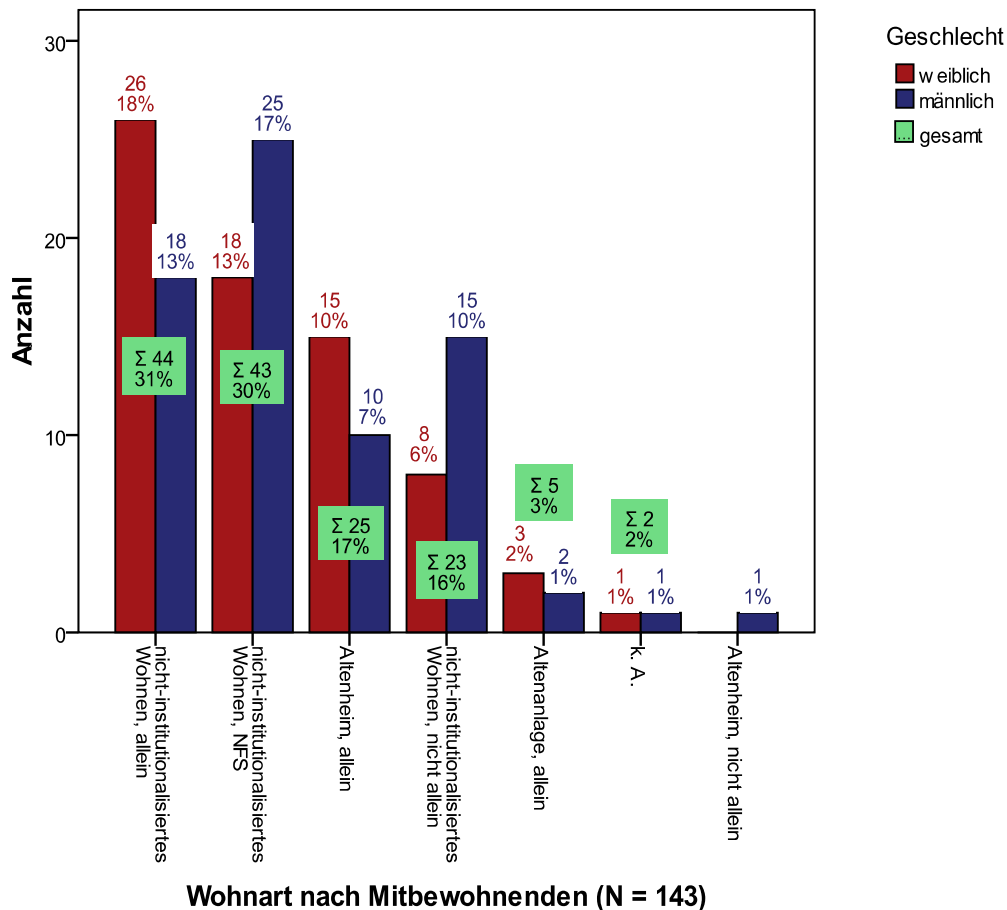


Abbildung 55: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Wohnart nach Mitbewohnenden
k. A.: keine Angabe (bzw. genaue Wohnart und ob allein wohnend nicht ermittelbar), NFS: nicht feiner spezifiziert (nicht ermittelbar, ob allein wohnend). Prozentangaben der Einzelbalken und Summenkästchen beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.14 Vorhandensein von Partnerschaften

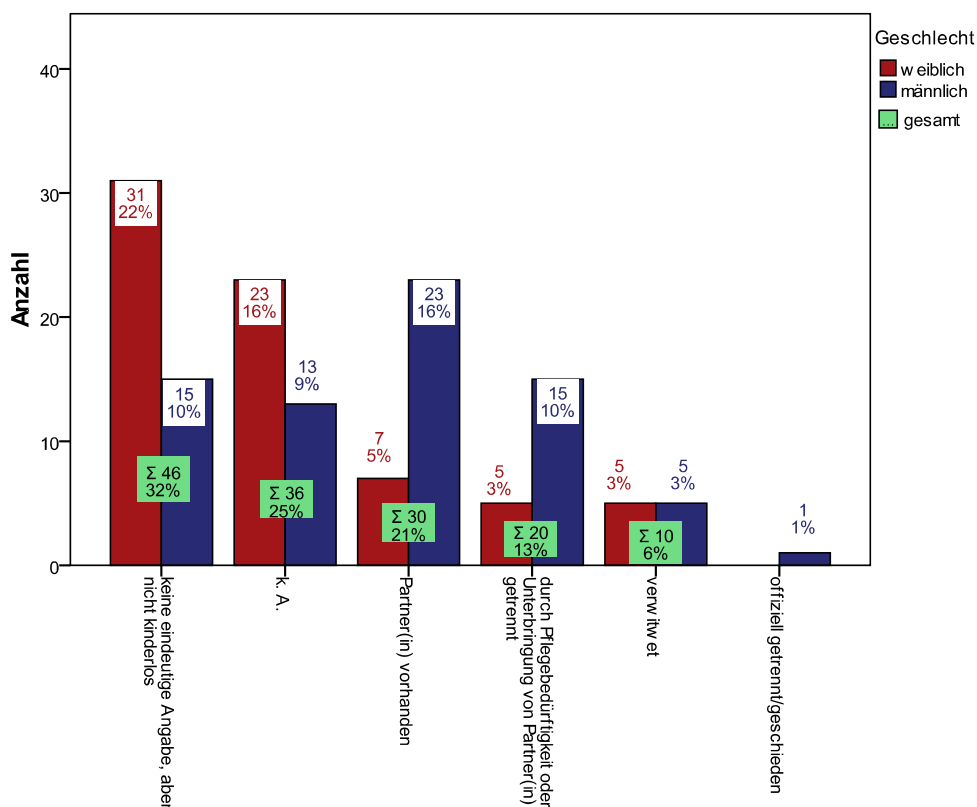
In 107 Fällen ließen sich zumindest gewisse Hinweise auf vorhandene oder frühere eheähnliche oder Liebesbeziehungen der Patientinnen und Patienten finden, wobei in einem Drittel aller Fälle lediglich angegebene Kinder auf zum Lebensende aktuelle oder frühere Lebenspartner(innen) hinwiesen – hierunter mögen angesichts der Frauenüberzahl, die bei dem hier untersuchten betagten Kollektiv im Schnitt älter als die Männer waren, viele verwitwet, geschieden oder dauerhaft getrennt lebend gewesen sein, ohne dass dies extra dokumentiert wurde.

Ein Viertel war dokumentierterweise zum Todeszeitpunkt in einer Ehe oder eheähnlichen Situation. Hier wurde zusätzlich unterschieden, ob die Partner zusammenlebten

oder z. B. durch institutionalisierte Pflegebedürftigkeit einer Person faktisch getrennt leben mussten: Bei einem Fünftel der Untersuchten waren Lebens- oder, wie in den meisten Fällen, Ehepartner(innen) explizit angegeben, welche nach Aktenlage sehr wahrscheinlich¹² bis zur letzten Krankenhauseinweisung mit den Untersuchten zusammenlebten (*Partner(in) vorhanden* in den Abbildungen 56 und 57). Bei 13 % ging aus den Akten hervor, dass längerfristige Pflege oder Unterbringung die Paare zum Schluss trennte¹².

Bei einem weiteren Viertel fanden sich keinerlei Angaben zur Partnersituation, verwitwet (und damit höchstwahrscheinlich ohne feste Partnerschaft, da sonst eben aktuelle Partner(inn)en angegeben worden wären) waren 6 %, offiziell geschieden 1 Mann.

Nach Geschlecht gesondert betrachtet, überwogen bei den Männern meist die präzisen Angaben. Bei den Frauen kamen häufiger keine Angaben oder Kinder als zu benachrichtigende Angehörige vor.



Vorhandensein von Ehe- oder Lebenspartner(inne)n (N = 143)

Abbildung 56: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Lebenspartner(innen) 1

Partner(in): Ehe- oder Lebenspartner(in); k. A.: keine Angabe; Partner(in) vorhanden: von gemeinsamem Alltagsleben ist auszugehen. Die Gesamtsummen der Anteile unterschreiten aufgrund von Rundungen 100 %. Prozentangaben der Einzelbalken und Summenkästchen beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

Betrachtete man nur die 61 eindeutig ermittelbaren Fälle (43 %), fand sich bei fast der Hälfte ein gemeinsames Leben der Paare, bei einem Drittel war es zu einer Trennung

¹² In Aufnahmebögen existiert stets ein Feld zur Kontaktierung der für die Behandelten wichtigsten Angehörigen, so dass davon ausgegangen werden kann, dass hier stets Personen eingetragen wurden, die in aktueller Beziehung zu den Patient(inn)en standen. Unter Zuhilfenahme der Adress- und teilweise Vorwahl-Telefondaten der Patient(inn)en bzw. der angegebenen Angehörigen ließ sich zudem oft leicht feststellen, ob ein gemeinsamer Haushalt vorlag oder die Untersuchten z. B. amtlich in einer Pflegeeinrichtung wohnten.

durch Pflegebedürftigkeit oder Unterbringung gekommen, und ein Sechstel war verwitwet.

Zwischen den Geschlechtern gab es hierbei Unterschiede: 52 % der eindeutig zuordenbaren¹³ männlichen Fälle (23 von 44) gegenüber 41 % der entsprechenden weiblichen (7 von 17) lebten noch ihren Alltag als Paar. Durch Unterbringung oder Pflege getrennt lebend waren 34 % der Männer (15 von 44) und 29 % der Frauen (5 von 17; stets Anteile an den überhaupt eindeutig bestimmbar Fällen). Verwitwet waren je 5 Männer und Frauen, also 11 % der Männer und 29 % der hier betrachteten Frauen.

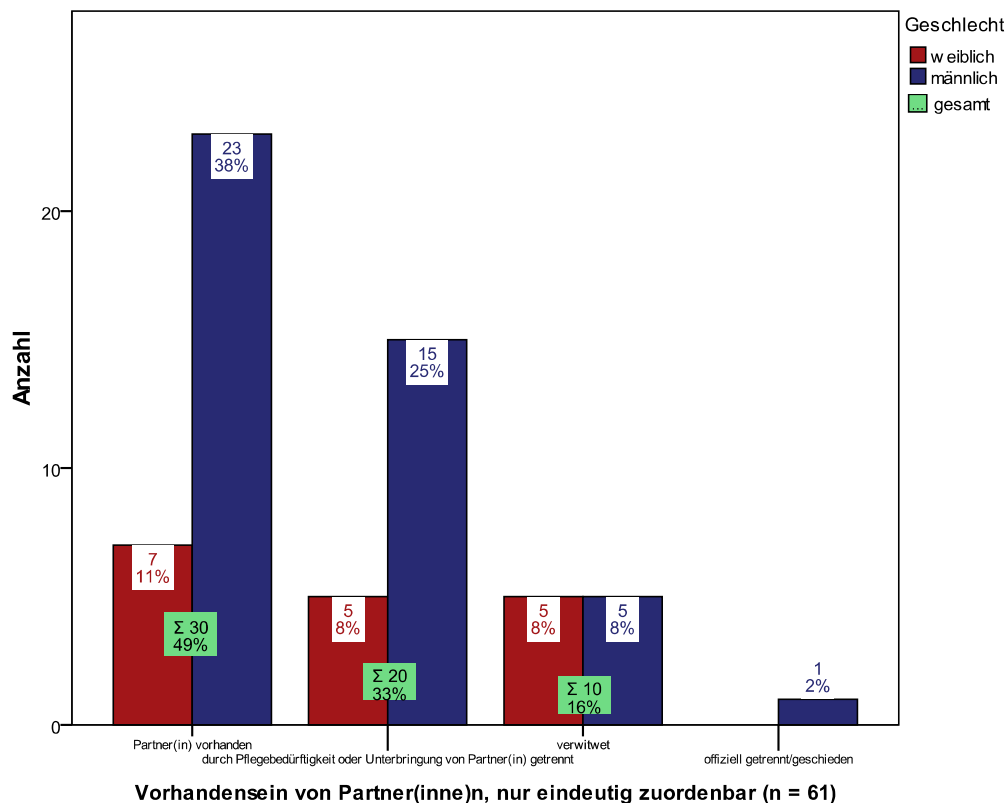


Abbildung 57: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Lebenspartner(innen) 2

insgesamt 44 Männer und 17 Frauen

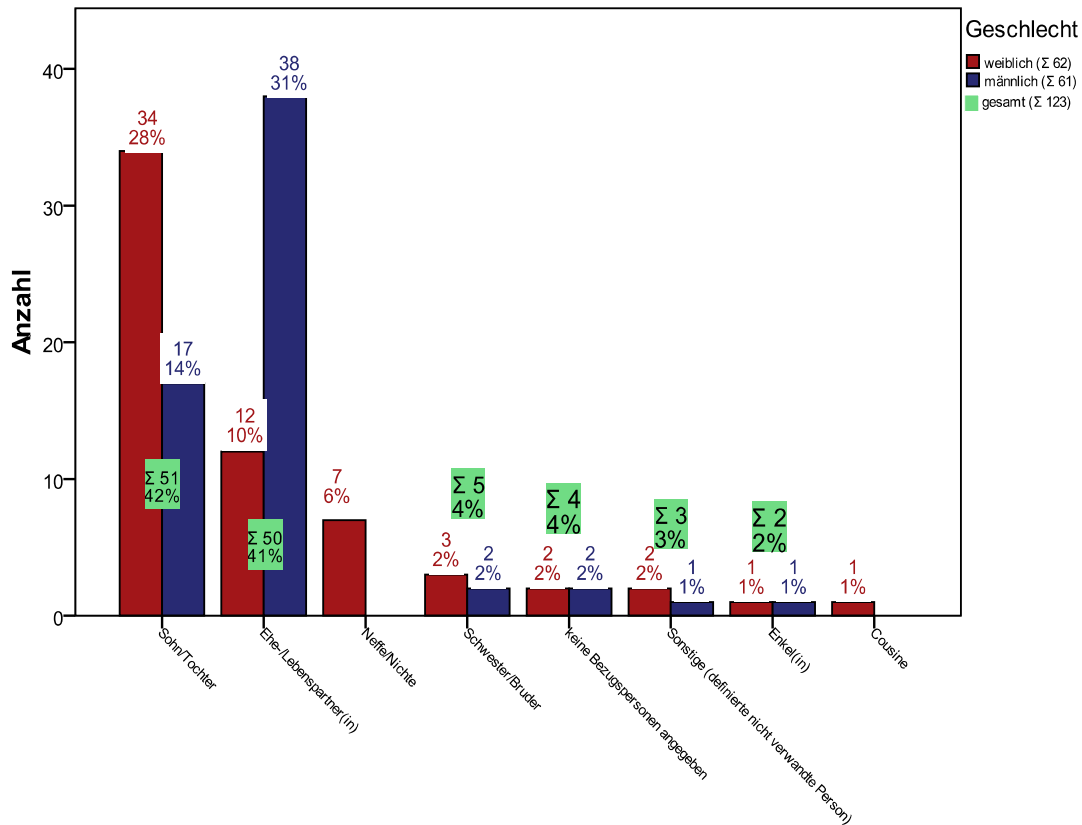
Partner(in): Ehe- oder Lebenspartner(in); Partner(in) vorhanden: von gemeinsamem Alltagsleben ist auszugehen. Prozentangaben der Einzelbalken und Summenkästchen beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (n).

3.1.15 Verwandtschaftliche Nähe der Bezugspersonen

Bei 128 Untersuchten (90 %) fanden sich Angaben zur Existenz von Bezugspersonen. In 15 Fällen (11 % des gesamten Kollektivs) ging nur hervor, dass es überhaupt Bezugspersonen geben müsse, die jedoch nicht näher spezifiziert wurden. Somit konnte im Umkehrschluss in 123 Fällen (86 %) eine konkrete Bezugsperson ermittelt werden. Von diesen war es in 42 bzw. 41 % ein Kind bzw. Ehe- oder Lebenspartner(in), in 6 % Nefte oder Nichte, in 4 % ein Bruder oder eine Schwester, in 3 % eine nichtverwandte Person (exklusive Ehe- oder Lebenspartner), in 2 % ein Enkelkind und in 1 Fall eine Cousine. In 4 % gab es explizit keine Bezugsperson, die angegeben hätte werden können.

¹³ „zuordenbar“ bedeutet „sich zuordnen lassend“; vergleiche Auberle 2003

Bei Betrachtung der eindeutig bestimmbar Fälle nach Geschlecht hatten 55 % der Frauen gegenüber 28 % der Männer Kinder als nächste Bezugspersonen angegeben. Bei Angabe von Ehe- oder Lebenspartner(inne)n standen 19 % der Frauen 62 % der Männer gegenüber. Ausschließlich 7 Männer (6 % aller eindeutig bestimmbar Fälle und 11 % aller entsprechenden männlichen Fälle) gaben Neffe oder Nichte als nächste Bezugsperson an. Die restlichen Kategorien „Schwester/Bruder“, „definierte, aber nicht verwandte Bezugsperson“, „Enkelkinder“ und auch „explizit keine Bezugsperson“ verteilten sich gleichmäßig über die Geschlechter.



Verwandschaftliche Nähe der Bezugspersonen, wo eindeutig (n = 123)

Abbildung 58: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der verwandschaftlichen Nähe von Bezugspersonen

Keine Bezugsperson angegeben: hier war in den Akten explizit vermerkt, dass es keine Bezugsperson mehr gab. Prozentangaben der Einzelbalken und Summenkästchen beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (n).

3.1.16 Räumliche Distanz der Bezugspersonen

In 11 % gab es keine Angaben zu Bezugspersonen. Von den anderen 128 Fällen entfielen 55% auf Bezugspersonen mit getrennter Wohnung, aber gleichem Wohnort, 24 % der Untersuchten wohnten gemeinsam mit den angegebenen Bezugspersonen. In 11 % gab es Bezugspersonen, welche aber in unklarer räumlicher Entfernung wohnten. In 8 Fällen (6 % aller, 7 % der bestimmbar Fälle) ließ sich die räumliche Entfernung vom Wohnort der Untersuchten zur in einem anderen Ort wohnenden Bezugsperson ermitteln, welche eine Spannweite zwischen 3 und 194 km aufwies. Bei 4 % gab es explizit keine Bezugsperson mehr.

Nach Geschlecht unterschieden, gab es in 58 % der Frauen gegenüber 52 % der Männer Bezugspersonen mit getrennter Wohnung, aber gleichem Wohnort. Noch mit Ehe- oder Lebenspartner gemeinsam wohnten 13 % der Frauen, wohingegen 36 % der Männer mit Ehe- oder Lebenspartnerin zusammenlebten. Bei den Frauen gab es mit 17 % anteilig mehr unklare räumliche Abstände zur nächsten Bezugsperson als mit 5 % bei den Männern. Die nächsten Bezugspersonen, die in anderen Orten wohnten, fanden sich mit 9 % bei den Frauen und 3 % bei den Männern. In 2 weiblichen und 3 männlichen Fällen gab es explizit keine Bezugspersonen.

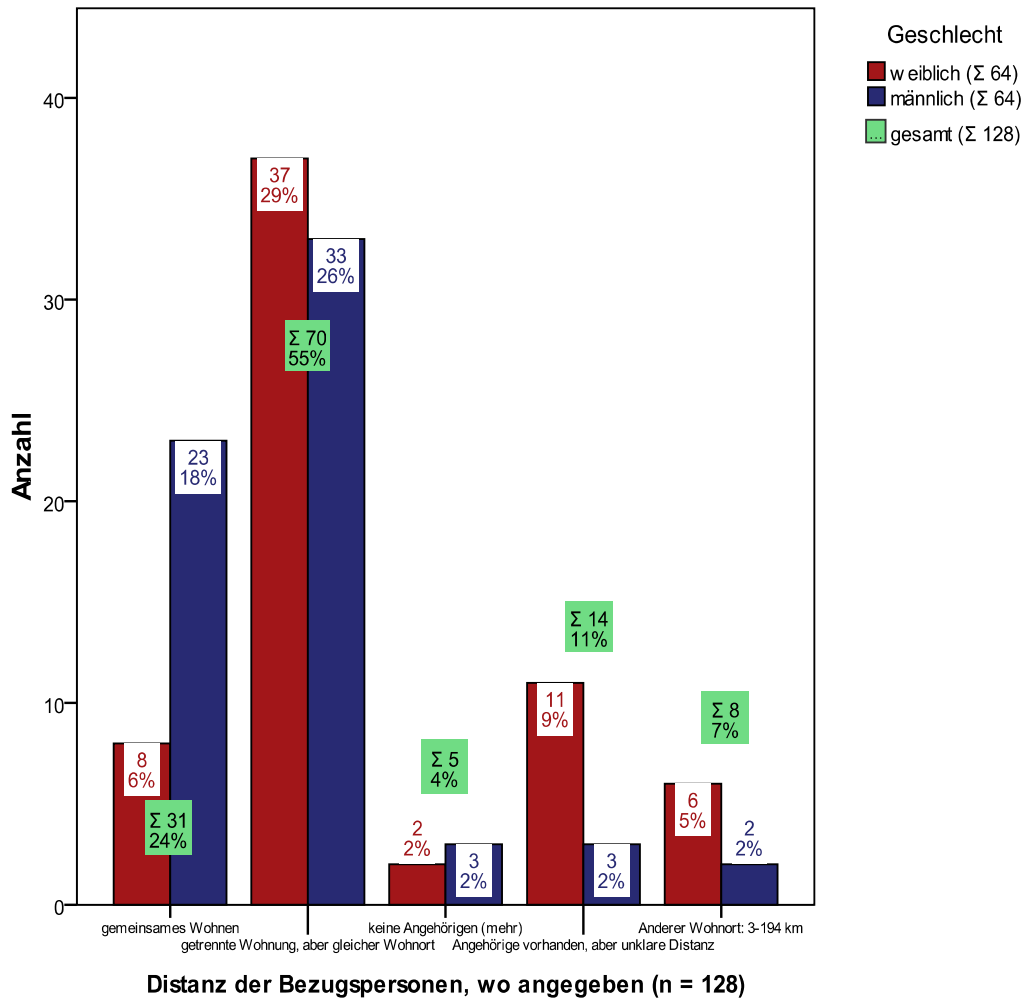


Abbildung 59: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Distanz zu Bezugspersonen
 Prozentangaben der Einzelbalken und Summenkästchen beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (n).

3.1.17 Vorhandensein einer gesetzlichen Betreuung

In 11 % (10 % der Frauen, 11 % der Männer) gab es keine ausreichenden Angaben, um abzuschätzen, ob eine gesetzliche Betreuung eingerichtet worden war oder nicht. In 87 % des untersuchten Kollektivs (90 % der Frauen, 83 % der Männer) deutete in den hier ausführlicheren Akten nichts darauf hin, dass eine gesetzliche Betreuung bestand oder war sogar explizit ausgeschlossen. Bei 4 Männern (3 % aller Fälle, 6 % der Männer) gab es eine nicht-verwandte gesetzliche Betreuungsperson.

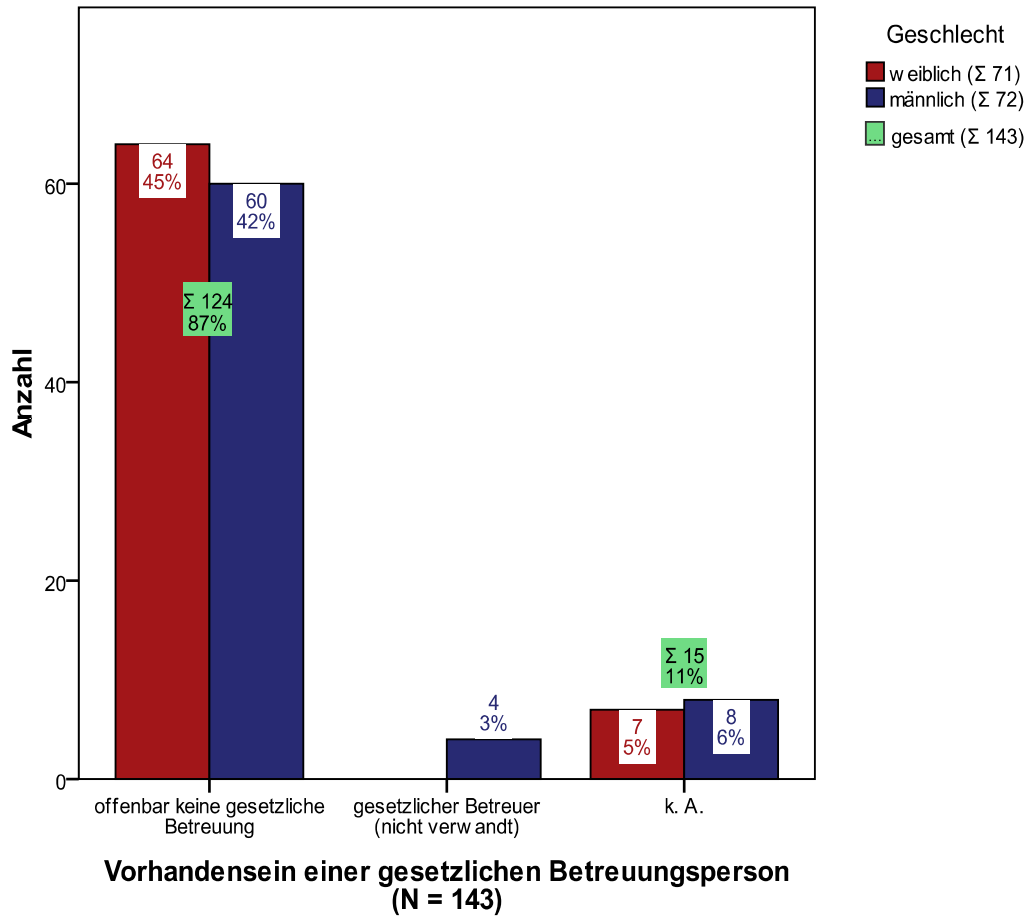


Abbildung 60: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm über gesetzliche Betreuer
 Prozentangaben der Einzelbalken und Summenkästchen beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.18 Mindestanzahl erhobener Bezugspersonen nach Generation

Generell gab es in 5 % zwar Angehörige, aber keine genauen Angaben, die darauf hindeuten würden, welcher Generation diese angehörten. In 11 % gab es gar keine Angaben zur Frage von Bezugspersonen.

Als Bezugspersonen der eigenen Generation waren eine Person bei 41 % der Untersuchten (24 % der Frauen, 58 % der Männer) und keine Person bei 43 % (61 % der Frauen, 26 % der Männer) angegeben.

Als Bezugspersonen der nachfolgenden Generation waren 3 Personen bei einem Mann, 2 Personen bei 6 % aller Untersuchten (7 % der Männer, 6 % der Frauen), eine Bezugsperson bei 38 % (51 % der Frauen, 26 % der Männer) und keine bei 39 % (28 % der Frauen, 50 % der Männer) angegeben.

Als Bezugspersonen der übernächsten Generation wurden bei je 1 % der Frauen und Männer eine Person angegeben.

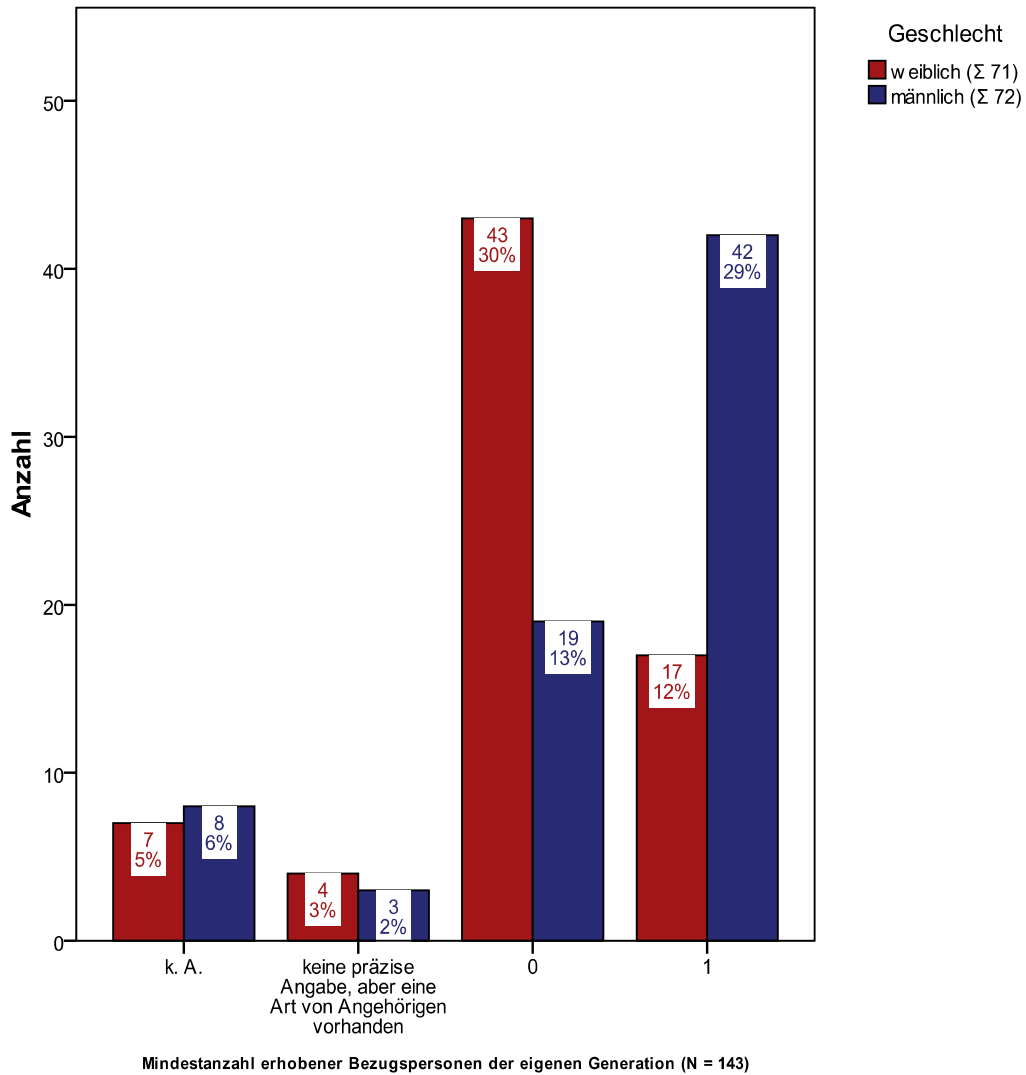
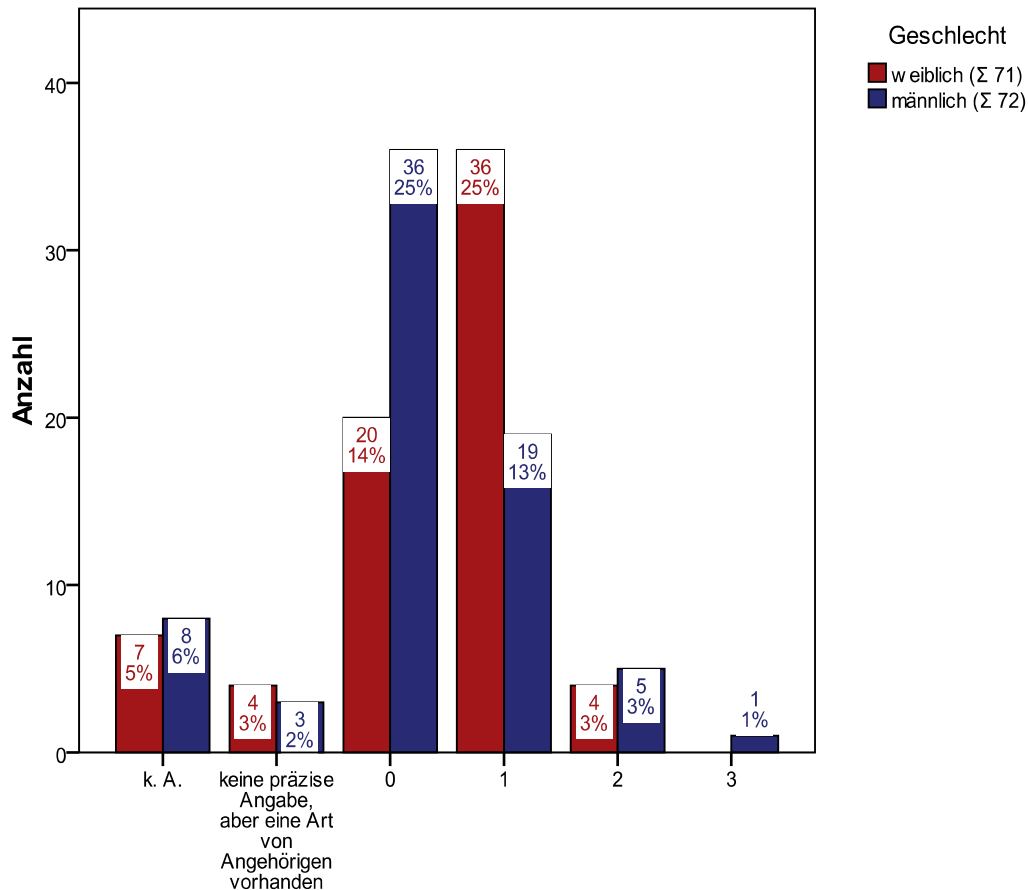


Abbildung 61: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Mindestanzahl erhobener Bezugspersonen der eigenen Generation
 Prozentangaben der Einzelbalken und Summenkästchen beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).



Mindestanzahl erhobener Bezugspersonen nachfolgender Generation (N = 143)

Abbildung 62: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Mindestanzahl erhobener Bezugspersonen der nachfolgenden Generation

Prozentangaben der Einzelbalken und Summenkästchen beziehen sich auf die in der Klammer des Diagrammtitels stehende Zahl (N).

3.1.19 Kardiale Einflussfaktoren

3.1.19.1 Hypertonie

Bei einem Drittel der Frauen und über 40 % der Männer war keine Hypertonie angegeben. In über 50 % aller Fälle war eine arterielle Hypertonie verzeichnet worden, in 59 % der Frauen und 50 % der Männer als nicht weiter spezifizierter (arterieller) Bluthochdruck. Lediglich bei einer Frau war ausschließlich eine pulmonale Hypertonie angegeben, bei einem Mann der Wechsel von hypertonen mit hypotonen Zuständen. In je 1-3 Fällen gab es genauere, stets klinische und nie ursächliche Angaben zur Einstellung und in einem Fall zur Schwere.

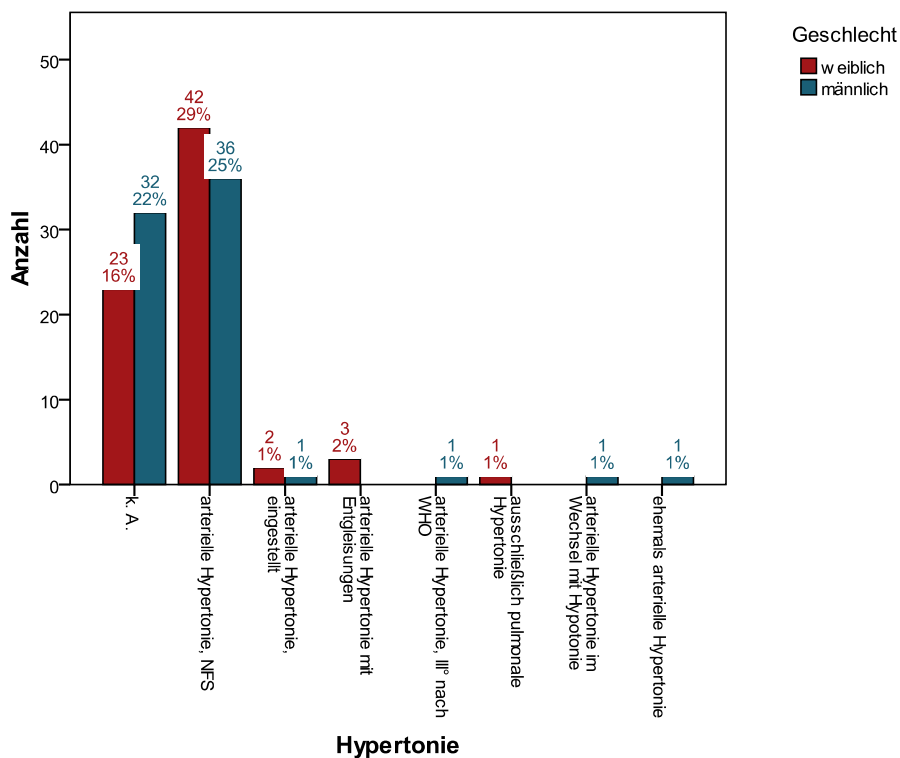


Abbildung 63: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm zur Hypertonie

N = 143. In 3 Fällen gab es zur angegebenen und hier abgebildeten arteriellen noch zusätzlich eine pulmonale Hypertonie.

3.1.19.2 Arteriosklerose

In mehr als einem Drittel aller Fälle unabhängig vom Geschlecht wurde keine arteriosklerotische Erkrankung festgehalten. Bei fast der Hälfte der Frauen und bei 44 % der Männer wurde eine nicht näher differenzierte koronare Herzkrankheit angegeben, zu denen noch bei einer Frau eine 1-Gefäß-KHK, bei 2 bzw. 3 Männern eine 2- bzw. 3-Gefäß-KHK hinzukamen. Bei 4 % der Frauen und 6 % der Männer wurde eine (alleinige) Aortensklerose festgestellt, bei 6 % der Frauen (nur) eine nicht näher bezeichnete Arteriosklerose, bei je ein bis zwei Frauen und Männern jeweils eine andere arteriosklerotische Manifestation wie generalisierte Arteriosklerose oder eine der Karotiden. Bei einem Mann gab es den Unterlagen zufolge allein eine zerebrale Mikroangiopathie.

Bei 15 % aller Untersuchten (ohne Ansehen des Geschlechts) kam zu einer KHK, seltener zu einer Aorten- oder Karotidensklerose noch eine zweite arteriosklerotische Manifestation hinzu: die Aortensklerose mit 7, die zerebrale Mikroangiopathie und Karotidensklerose je mit 5 und die generalisierte Arteriosklerose/Makroangiopathie mit 4 Fällen.

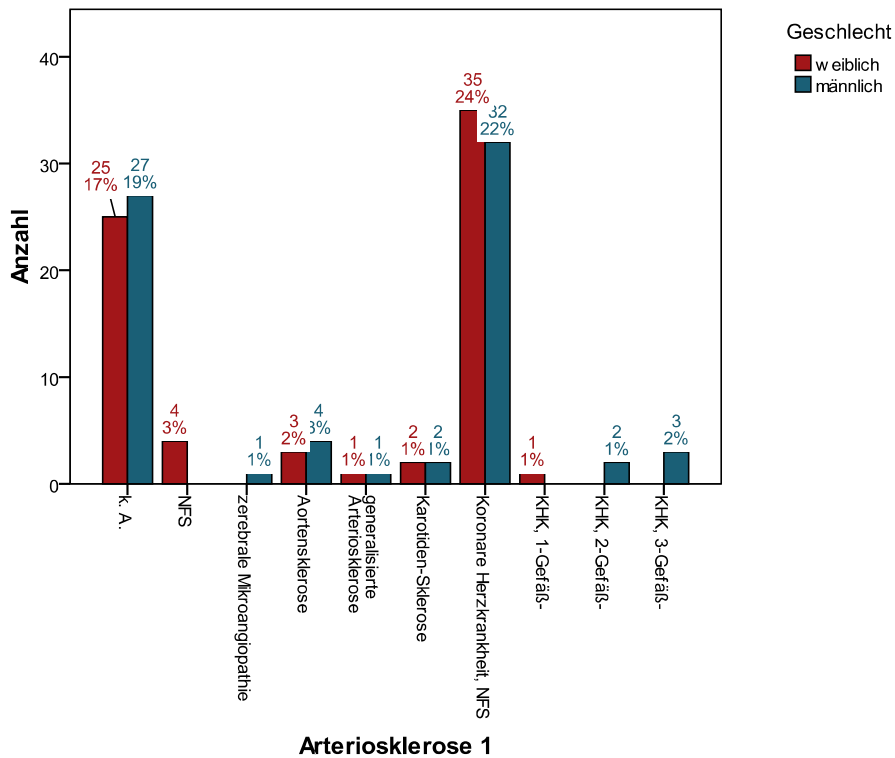
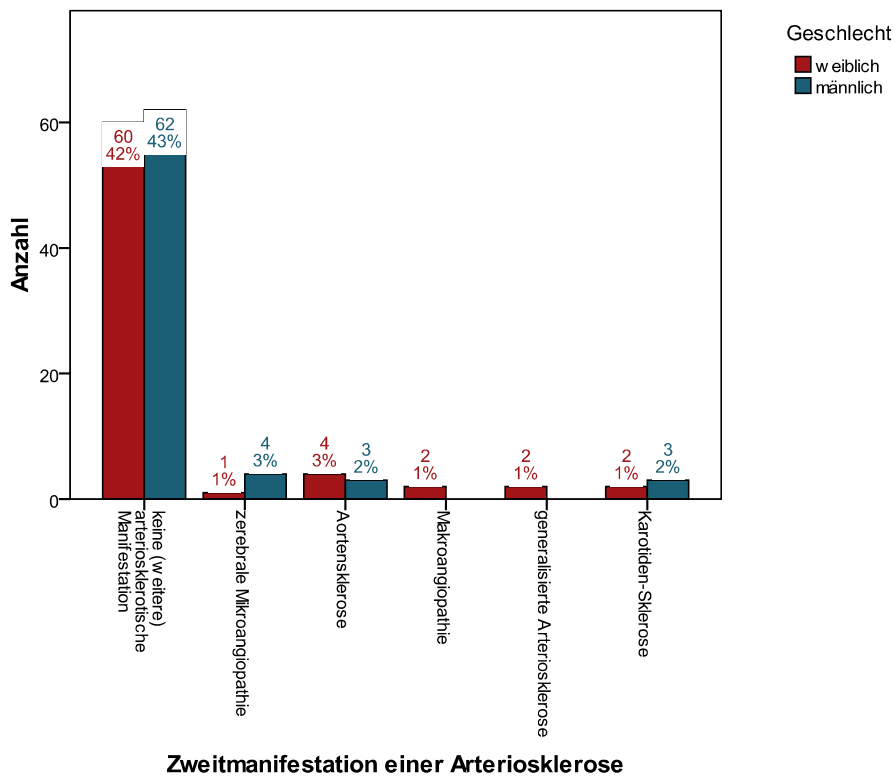


Abbildung 64: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm zur Arteriosklerose 1

N = 143. Zu einer arteriosklerotischen Erkrankung unter priorisierter Betrachtung der KHK; eine eventuell vorgelegene zweite Manifestation folgt im nächsten Diagramm. KHK: Koronare Herzkrankheit



Zweitmanifestation einer Arteriosklerose

Abbildung 65: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm zur Arteriosklerose 2

N = 143. Zu einer zweiten arteriosklerotischen Erkrankung nach (in dieser Reihenfolge) KHK, generalisierter Arteriosklerose oder Karotiden-Sklerose

3.1.19.3 Alkoholkonsum

In 6 % oder 9 Fällen (7 Männer, 2 Frauen) war Alkoholgenuss vermerkt, in 8 davon als zur letzten Einweisung aktuell stattgefunden habend. Nur in 2 % oder 3 (männlichen) Fällen war explizit eingetragen worden, dass kein Alkohol getrunken wurde.

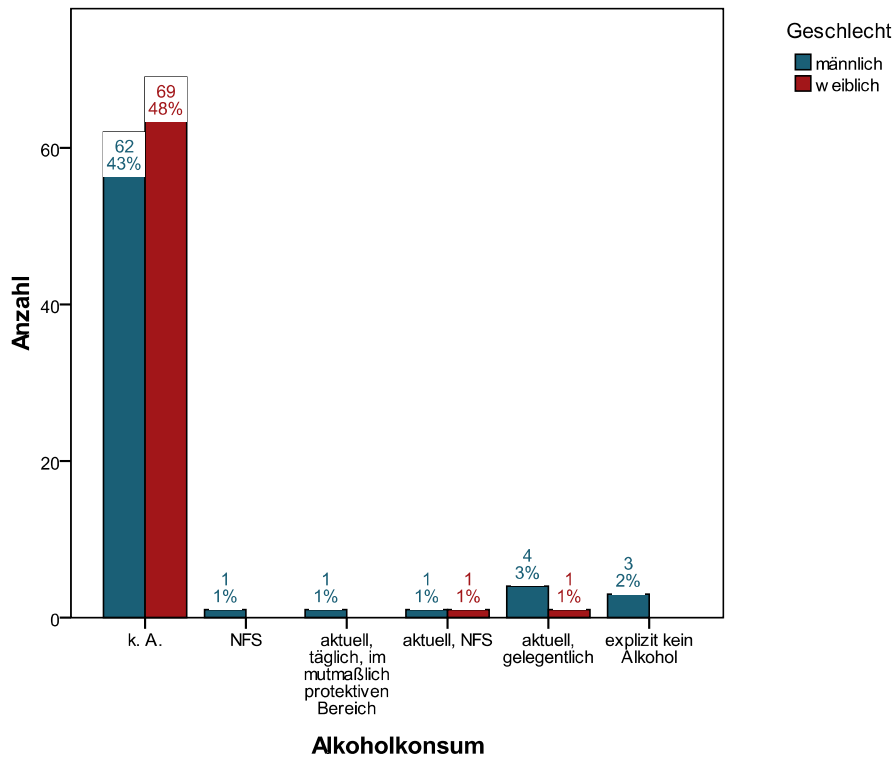


Abbildung 66: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm zum Alkoholkonsum

N = 143. „Protektiver Bereich“ ist gemeint im Sinne des diskutierten Schutzes mäßiger Mengen Alkoholgenusses gegen Arteriosklerose (Room et al. 2005, Rodgers et al. 2002 und Rehm et al. 2004).

3.1.19.4 Nikotinkonsum

15 % aller Untersuchten (ein Viertel der Männer, 6 % der Frauen) hatten eine positive (Tabak-) Raucheranamnese, wobei bei 6 % der letzte angegebene Konsum bereits mehr als zehn, bei einem Mann weniger als zehn Jahre zurücklag. Nur bei 2 Männern war explizit der Nichtraucherstatus („nie geraucht“) vermerkt.

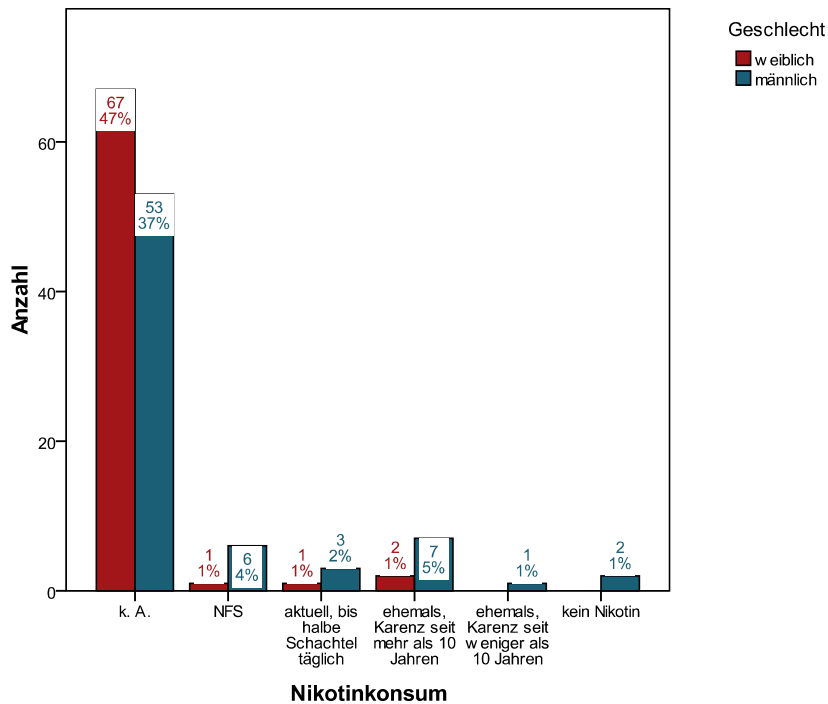


Abbildung 67: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm zum Nikotinkonsum
N = 143

3.1.19.5 Anämien

23 % der Frauen und 26 % der Männer hatten laut Unterlagen Anämien verschiedenster, breit gefächerter Genesen, in je 6 % der Untersuchten aus nicht näher bezeichneter Ursache, bei einer Frau aufgrund Morbus Waldenström, welcher die Blutviskosität erhöht und ein erhöhtes Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse mit sich bringt (Kasper 2005).

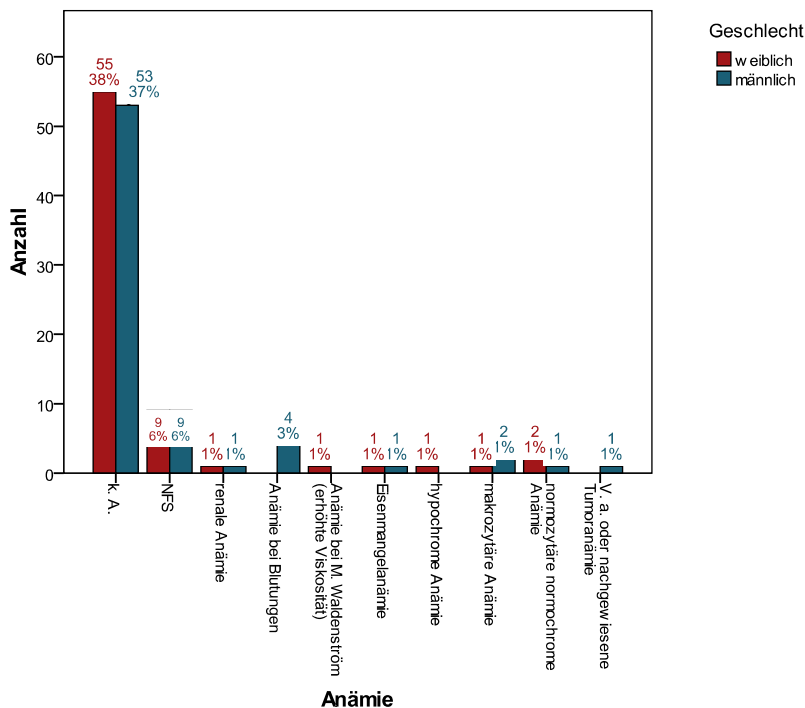


Abbildung 68: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm zu Anämien
N = 143. V. a.: Verdacht auf ...; k. A.: keine Angabe; NFS: nicht feiner spezifiziert

3.1.19.6 Arterielle Verschlusskrankheit

8 % der Frauen und 15 % der Männer litten unter einer arteriellen Verschlusskrankheit, insgesamt 4 % der Untersuchten unter der schwersten Ausprägung und 2 % generalisiert.

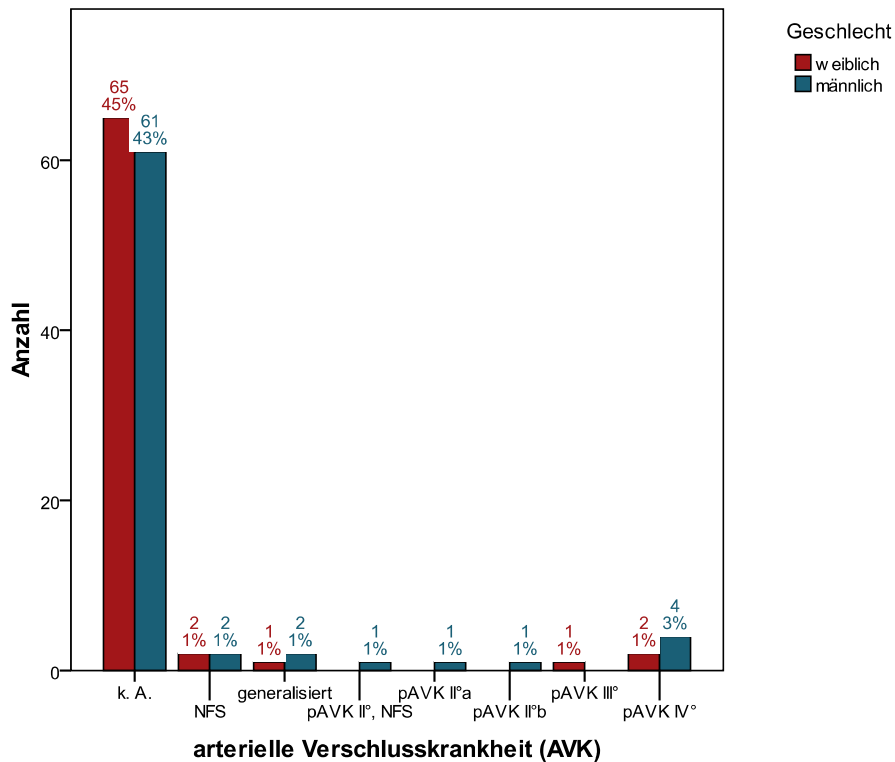


Abbildung 69: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm zur arteriellen Verschlusskrankheit N = 143. pAVK: periphere arterielle Verschlusskrankheit. Stadieneinteilung nach Fontaine et al. 1954

3.1.19.7 Malformationen des kardiovaskulären Systems

Nur 6 % aller Untersuchten wiesen bekanntermaßen Gefäßerkrankungen wie Aneurysmen, Ektasien oder Varizen auf.

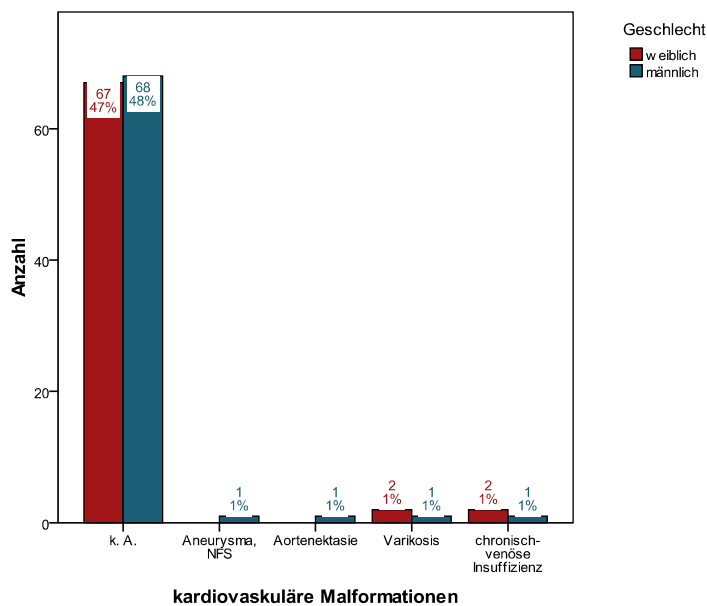


Abbildung 70: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Gefäß-Malformationen N = 143

3.1.19.8 Gerinnungsstörungen

Je ein Mann wies eine nicht näher ausgeführte Gerinnungsstörung, eine Hyper-Homozysteinämie bzw. eine Lebersynthesestörung (mit wahrscheinlicher konsekutiver Gerinnungsstörung) auf.

3.1.19.9 Blutfettstoffwechselstörungen

Bei 6 % der Frauen und 5 % der Männer waren erhöhte Blutfette verzeichnet worden und als diagnosewürdig im Sinne der Hypercholesterin- bzw. Hyperlipoproteinämie eingeschätzt worden, wobei die umfassendere Bezeichnung *Hyperlipoproteinämie* bevorzugt verwendet wurde.

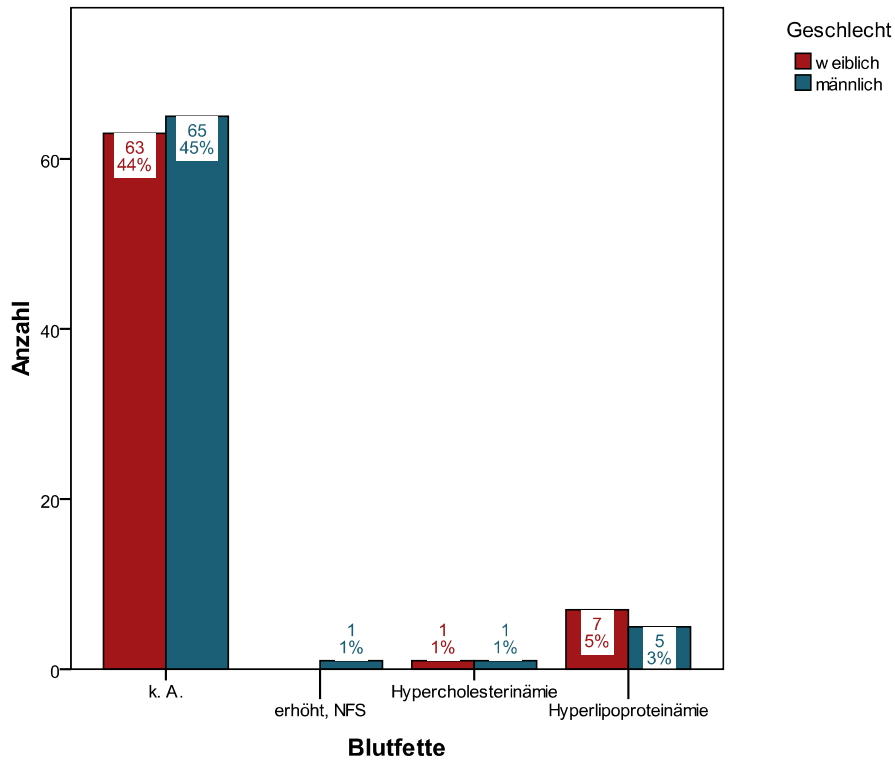


Abbildung 71: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Blutfettstoffwechselstörungen
N = 143

3.2 Explorative Ergebnisse

3.2.1 Aggregatart gegen erreichtes Lebensalter

Die punkt-biseriale Korrelation nach Pearsson zeigte für die hierzu auswertbaren 142 Fälle mit $-0,291$ eine auf dem Niveau von $0,01$ hoch signifikante Ablehnung der Null-Hypothese, dass das erreichte Lebensalter unabhängig von der Aggregatart wäre. Stattdessen muss die Alternativhypothese, dass Schrittmacherträgerinnen und -träger später sterben als solche mit Kardioverter/Defibrillator, angenommen werden. Der nachfolgende Boxplot illustriert den Unterschied eindrücklich.

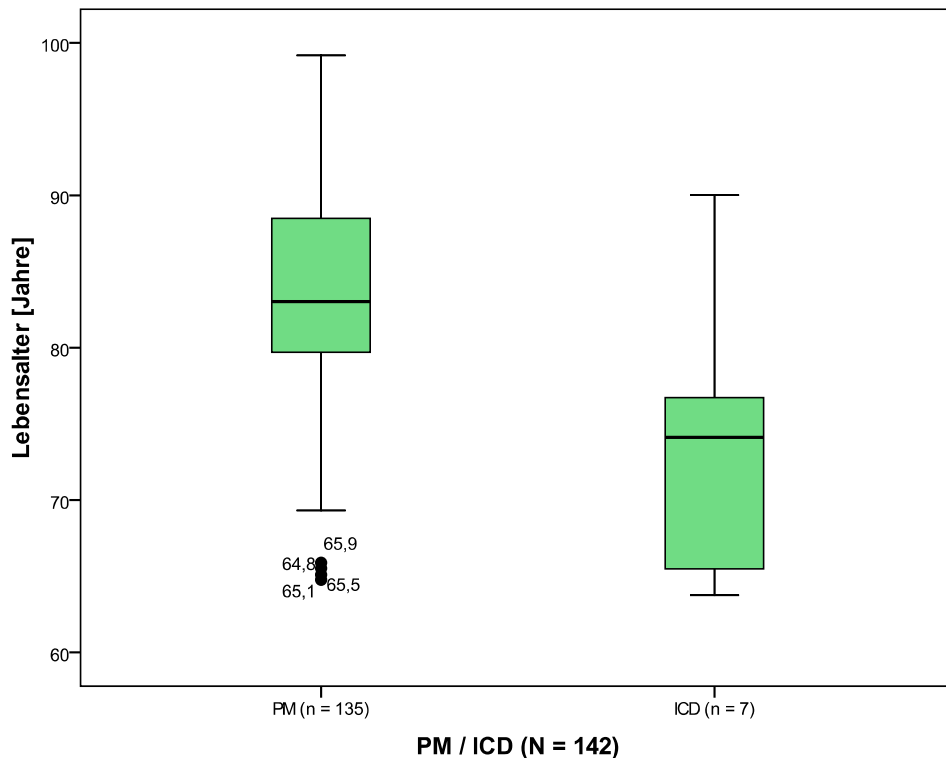


Abbildung 72: nach Aggregatart gruppierter Boxplot des erreichten Lebensalters

PM: *Pacemaker*, englisch für (Herz-)Schrittmacher, $n = 135$

ICD: *Implantable Cardioverter/Defibrillator*, engl. für Implantierbarer Kardioverter/Defibrillator, $n = 7$

Grün: Interquartilsabstand, Differenz zwischen oberem und unterem Quartil ($Q_{75} - Q_{25}$) mit der (zentralen) Hälfte der jeweiligen Verteilung

Waagrecht durchgehender Strich: Median

Einzelpunkte: Ausreißer mit jeweiligem erreichtem Lebensalter in Jahren

3.2.2 Aggregatart gegen Verweildauer des Implantats

Für die 64 zur Null-Hypothese untersuchbaren Fälle, dass die jeweilige Verweildauer des Implantats unabhängig von der Aggregatart sei, erbrachte die punkt-biseriale Korrelation nach Pearsson mit $-0,101$ eine ausreichende einseitige Signifikanz von $0,213$ bzw. eine zweiseitige von $0,426$. Die Null-Hypothese muss damit als bestätigt gelten.

3.2.3 Geschlecht gegen den Zeitraum seit der letzten Nachsorge

Die Länge der Zeit zwischen letztem Nachsorgetermin und Tod war unabhängig vom Geschlecht, die Null-Hypothese damit bestätigt. In den Chi-Quadrat-Tests zeigten sich

bei den 88 hierzu auswertbaren Personen keinerlei Häufungen in den Verteilungen zur Frage, ob die Art des Geschlechts Einfluss auf die Regelmäßigkeit der Nachsorge hatte.

Geschlecht * Letzte Nachsorge [1-Jahres-Grenze] Kreuztabelle

Anzahl

		Letzte Nachsorge [1-Jahres-Grenze]		Gesamt
		unter 1 Jahr	über 1 Jahr	
Geschlecht	weiblich	34	7	41
	Männlich	39	8	47
Gesamt		73	15	88

Tabelle 6: Kreuztabelle der letzten Nachsorge nach Geschlecht

3.2.4 Aggregatart gegen den Zeitraum seit der letzten Nachsorge

Bei den verschiedenen Aggregatarten, Schrittmacher und ICD, gab es ebenfalls keine signifikanten Unterschiede in der Regelmäßigkeit der Nachsorge. In den Chi-Quadrat-Tests zeigten sich bei den 88 hierzu auswertbaren Personen keinerlei Häufungen in den Verteilungen zu dieser Frage (bei mit 6 in dieser Hinsicht auswertbaren ICD-Fällen allerdings sehr ungleich gewichteten Merkmalsausprägungen der Aggregatart).

Aggregatart * Letzte Nachsorge [1-Jahres-Grenze] Kreuztabelle

Anzahl

		Letzte Nachsorge [1-Jahres-Grenze]		Gesamt
		unter 1 Jahr	über 1 Jahr	
PM/ICD	PM	68	14	82
	ICD	5	1	6
Gesamt		73	15	88

Tabelle 7: Kreuztabelle der letzten Nachsorge nach Aggregatart

3.2.5 Versicherungsart gegen den Zeitraum seit der letzten Nachsorge

Bei den 88 hierzu auswertbaren Fällen zeigte sich bei den gesetzlich Krankenversicherten tendenziell ein größerer Anteil an Versicherten, die die hier zugrundegelegte Ein-Jahres-Grenze der letzten Nachsorge überschritten hatten, im Vergleich zu den privat Versicherten. Eine statistische Signifikanz lässt sich hierfür jedoch nicht finden. Somit bleibt die Null-Hypothese, dass die Zeitspanne zwischen letztem Nachsorgetermin und Tod unabhängig von der Versicherungsart sei, bestehen.

Versicherungsart * Letzte Nachsorge [1-Jahres-Grenze] Kreuztabelle

Anzahl

		Letzte Nachsorge [1-Jahres-Grenze]		Gesamt
		unter 1 Jahr	über 1 Jahr	
Versicherungsart	k. A.	1	0	1
	GKV	59	14	73
	PKV	13	1	14
Gesamt		73	15	88

Tabelle 8: Kreuztabelle der letzten Nachsorge nach Versicherungsart

3.2.6 Generatorzustand gegen Geschlecht

Bei den 122 auswertbaren Fällen zur Frage, ob der Zustand des jeweiligen Generators unabhängig vom Geschlecht sei (Null-Hypothese), zeigte sich eine ausgesprochen gleichmäßige Verteilung der Generatorzustände über die beiden Geschlechter. Die Null-Hypothese ist damit bestätigt.

Generatorzustand * Geschlecht Kreuztabelle

Anzahl

		Geschlecht		Gesamt
		weiblich	männlich	
Generatorzustand	unbestimmt	2	2	4
	EOL	1	2	3
	ERI	2	2	4
	funktionsfähig	56	55	111
Gesamt		61	61	122

Tabelle 9: Kreuztabelle des Generatorzustands nach Geschlecht

EOL: „end of life“, englisch für Ende der Laufzeit; ERI: „elective replacement indicator“, englisch für Austauschindikator

3.2.7 Aggregatart gegen Generatorzustand

Bei den 122 zur Frage auswertbaren Fällen, ob der jeweilige Generatorzustand unabhängig von der implantierten Aggregatart sei (Null-Hypothese), fand sich zwar eine Tendenz hin zu einer alternativen Hypothese, nämlich, dass die Schrittmacher-Aggregate (am Endpunkt Tod) in besserem Zustand als die Aggregate der Kardioverter/Defibrillatoren seien, die jedoch beim hier angenommenen Signifikanzniveau von 5 % mit $p=0,19$ nicht als signifikant angesehen werden kann.

Auch der exakte Test nach Fisher lieferte mit $p=0,223$ ein ähnliches, ebenfalls nicht signifikantes Ergebnis.

Generatorzustand * Aggregatart Kreuztabelle

Anzahl		Aggregatart		Gesamt
		PM	ICD	
Generatorzustand	unbestimmt	4	0	4
	EOL	2	1	3
	ERI	4	0	4
	funktionsfähig	105	6	111
Gesamt		115	7	122

Tabelle 10: Kreuztabelle des Generatorzustands nach Aggregatart

PM: „pacemaker“, englisch für (Herz-)Schrittmacher; ICD: „implantable cardioverter/defibrillator“, englisch für Implantierbarer Kardioverter/Defibrillator; EOL: „end of life“, englisch für Ende der Laufzeit; ERI: „elective replacement indicator“, englisch für Austauschindikator

3.2.8 Versicherungsart gegen Generatorzustand

Von 118 Fällen mit Angaben zu Versicherungsart und Generatorzustand ließ sich eine deutliche Tendenz hin zu der Alternativhypothese erkennen, dass der Generatorzustand bei gesetzlich Krankenversicherten schlechter als bei privat Versicherten sei. Der Exakte Tests nach Fisher erbrachte aber sowohl ein- als auch zweiseitig mit $p=0,282$ bzw. $p=0,596$, dass diese beobachtete Tendenz nicht statistisch signifikant ist. Die Null-Hypothese (dass der Generatorzustand unabhängig von der Versicherungsart sei) ist also statistisch untermauert.

3.2.9 Versorgungsstufe des Krankenhauses gegen Generatorzustand

Bei den 118 auswertbaren Fällen zur Frage, ob der Generatorzustand unabhängig von der Versorgungsstufe des Krankenhauses sei, ließ sich die Null-Hypothese statistisch absichern: Der einseitige exakte Test nach Fisher erbrachte ein $p=0,5$.

Generatorzustand * Versorgungsstufe Kreuztabelle

Anzahl		Versorgungsstufe		Gesamt
		Grund- und Regelversorgung	Schwerpunktversorgung	
Generatorzustand	funktionsfähig	56	55	111
	nicht mehr (lange) funktionsfähig	3	4	7
Gesamt		59	59	118

Tabelle 11: Kreuztabelle des Generatorzustands nach Versorgungsstufe des letztbehandelnden Krankenhauses

3.2.10 Versorgungsstufe des Krankenhauses gegen letzten Nachsorgetermin

Zur Überprüfung der Null-Hypothese, dass das Intervall des letzten Nachsorgetermins unabhängig von der Versorgungsstufe des Krankenhauses sei, konnten 88 Fälle ausgewertet werden, die fast symmetrisch auf die beiden Merkmalsausprägungen „grund- und Regelversorgung“ und „Schwerpunktversorgung“ verteilt waren. Es zeigte sowohl die asymptotische Signifikanzprüfung als auch der zweiseitige Exakte Test nach Fisher mit $p=0,162$, dass die Null-Hypothese – trotz der im Balkendiagramm zu sehenden Tendenz

zu einer häufigeren Nachsorge in Häusern der Schwerpunktversorgung – noch ausreichend plausibel ist.

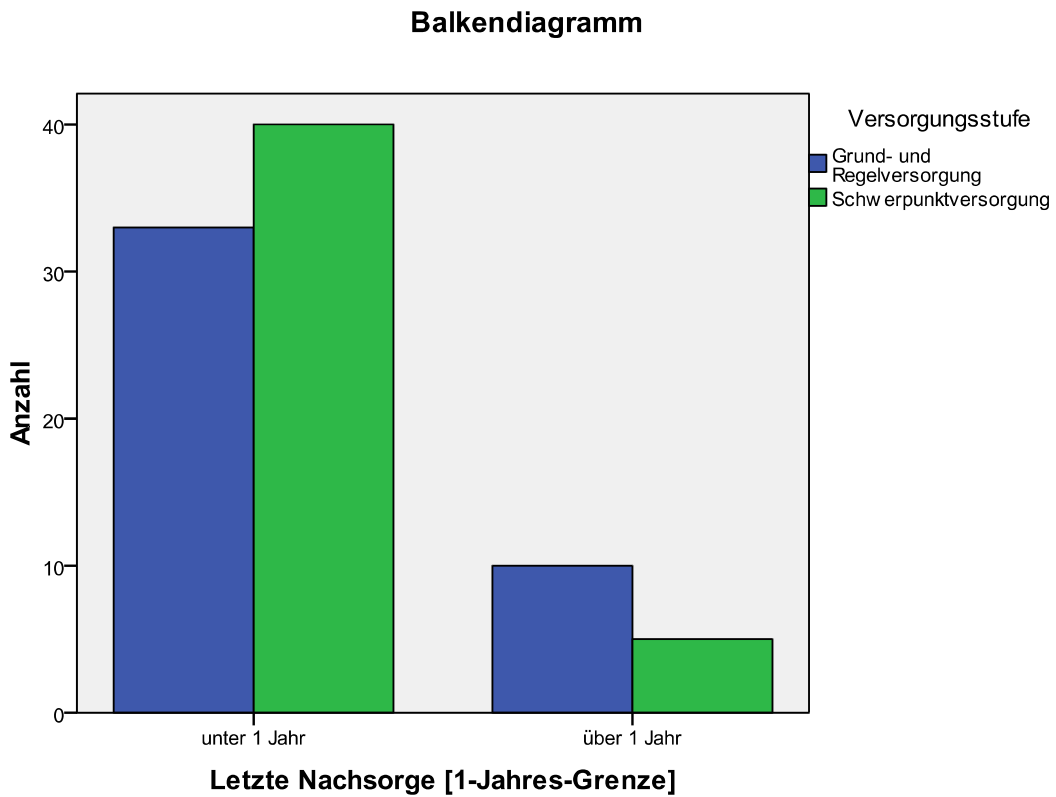


Abbildung 73: nach Versorgungsstufe gruppiertes Balkendiagramm des Intervalles der letzten Nachsorge
N = 88

3.2.11 Urbanität des Krankenhauses gegen Generatorzustand

Die Null-Hypothese, dass der Generatorzustand unabhängig von der Lage des betreuenden Krankenhauses sei, ließ sich durch die Auswertung der 118 dazu brauchbaren Fälle mit der zweiseitigen asymptotischen Signifikanz von $p=0,814$ erhärten.

Balkendiagramm

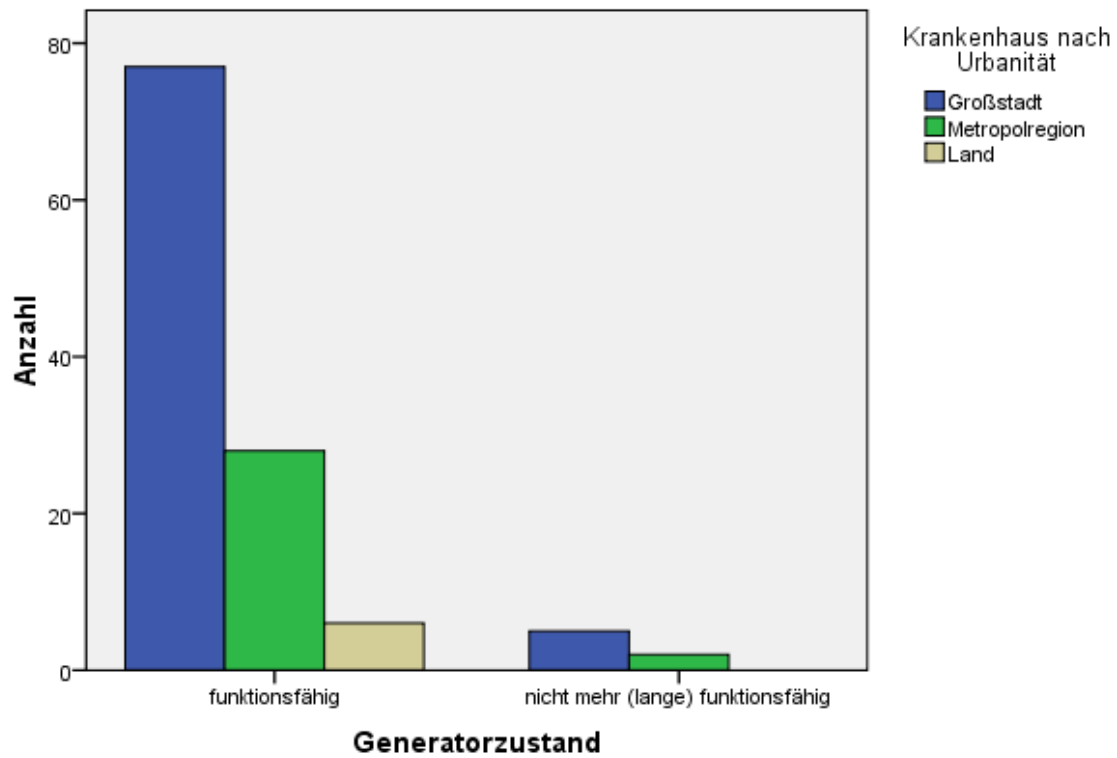


Abbildung 74: nach Urbanität des Krankenhauses gruppiertes Balkendiagramm
N = 118

3.2.12 Urbanität des Krankenhauses gegen letzten Nachsorgetermin

Die Null-Hypothese, dass das letzte Intervall der Nachsorge unabhängig von der Lage des betreuenden Hauses (in der Großstadt, in der Nähe der Großstadt oder auf dem Land) sei, kann durch die asymptotische Signifikanz nach Pearsson (mit $p=0,071$) und den Exakten Test nach Fisher (mit $p=0,078$) durch Auswertung der 88 dazu auswertbaren Fälle (noch) abgesichert werden, wenn man einen p-Wert von $\leq 0,05$ als Signifikanzgrenze der Alternativhypothesen zugrundelegt.

Balkendiagramm

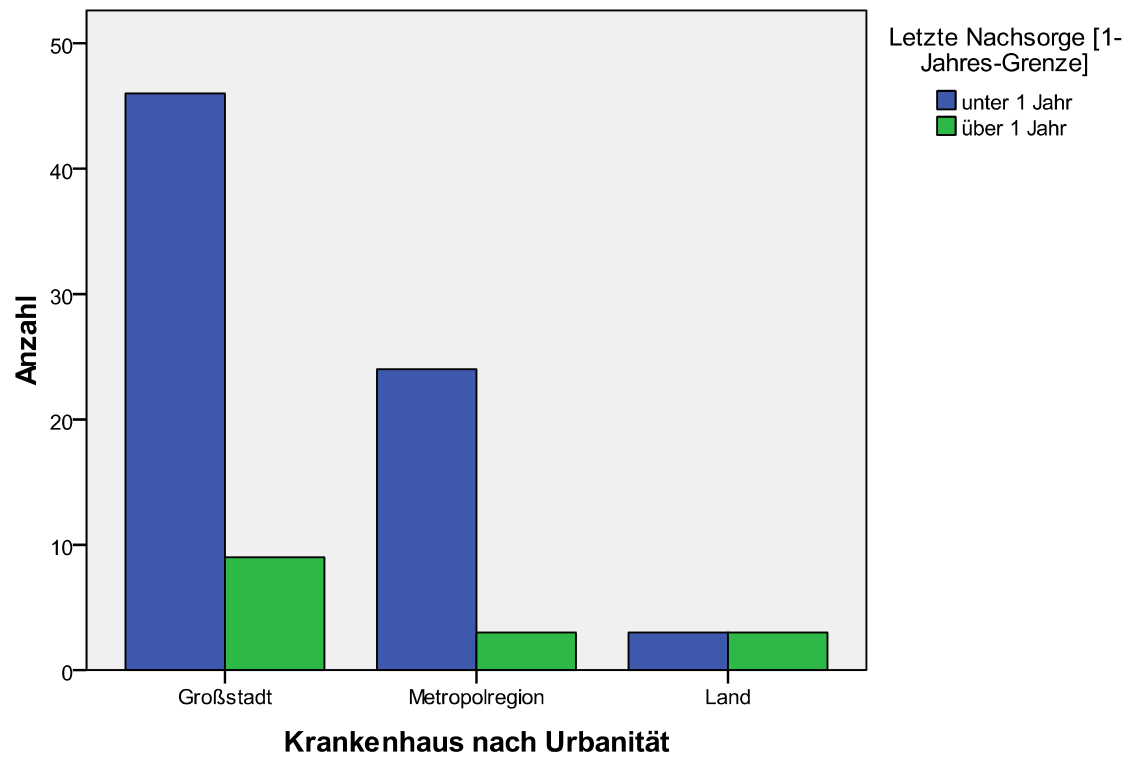


Abbildung 75: nach verstrichener Zeit seit letztem Nachsorgetermin gruppiertes Balkendiagramm der Krankenhäuser nach Urbanität

N = 88

3.2.13 Wohnart gegen letzten Nachsorgetermin

Bei den 86 hierzu auswertbaren Fällen konnte die Null-Hypothese, dass das letzte Intervall der Nachsorge unabhängig von Wohnform (Wohnung / Haus versus Altenheim / Altenanlage) der Patientinnen und Patienten sei, bestätigt werden (Exakte einseitige Signifikanz nach Fisher 0,491).

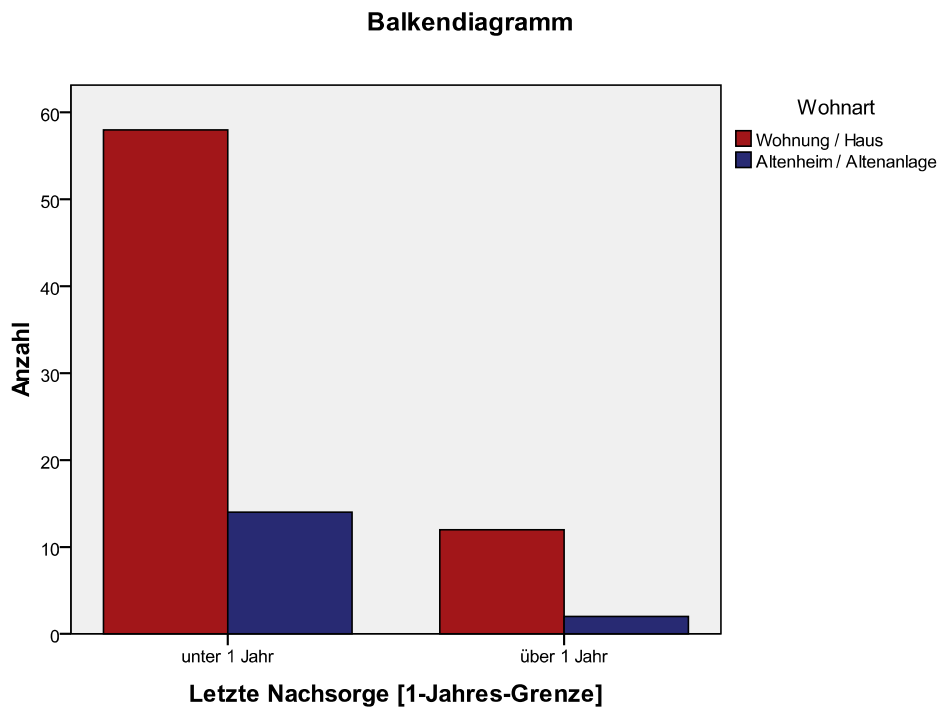


Abbildung 76: nach Wohnart gruppiertes Balkendiagramm des Intervalls seit der letzten Nachsorge
N = 86

3.2.14 Vorhandensein von Lebenspartnern/innen oder Eheleuten gegen letzten Nachsorgetermin

Mit dem Exakten Test nach Fisher ($p=0,597$) konnte für die 66 hierzu auswertbaren Fälle die Null-Hypothese gestützt werden, dass das letzte Intervall der Nachsorge unabhängig vom Vorhandensein von Eheleuten oder Lebenspartner/innen sei.

3.2.15 Nächster Verwandtschaftsgrad / Nähe der Bezugsperson(en) gegen letzten Nachsorgetermin

Auch bei den hierzu auswertbaren 79 Fällen konnte mit dem Exakten Test nach Fisher ($p=0,754$) die Null-Hypothese plausibilisiert werden, dass das letzte Nachsorge-Intervall unabhängig war vom Vorhandensein und auch der Art der Bezugsperson(en): ob blutsverwandt oder nicht, ob der gleichen Generation entstammend oder aus den zwei nächstjüngeren Generationen kommend, oder ob überhaupt nicht vorhanden.

3.2.16 Geringste Distanz der Angehörigen/Bezugspersonen gegen letzten Nachsorgetermin

Folgerichtig stützte auch der Exakte Test nach Fisher für die besagten 79 dazu auswertbaren Fälle mit $p=0,925$ die Null-Hypothese, dass das letzte Nachsorge-Intervall unabhängig von der geografischen Nähe der nächsten Bezugsperson sei; also unabhängig davon, ob die wichtigsten Bezugspersonen mit den Patientinnen und Patienten zusammenwohnten, ob sie getrennt lebten oder sogar in einem anderen Ort lebten.

3.2.17 Vorhandensein einer gesetzlichen Betreuungsperson gegen letzten Nachsorgetermin

Der einseitige Exakte Test nach Fisher machte bei den 79 hierzu auswertbaren Fällen mit $p=0,675$ die Null-Hypothese plausibel, nach welcher das letzte Nachsorge-Intervall unabhängig vom Vorhandensein einer gesetzlich eingerichteten Betreuung war.

3.2.18 Demenzielle Beeinträchtigungen gegen letzten Nachsorgetermin

Zur Null-Hypothese, dass das letzte Nachsorge-Intervall unabhängig von einer etwaigen demenziellen Beeinträchtigung der Patientinnen und Patienten sei, lieferte der Exakte Test nach Fisher in den hierzu untersuchbaren 64 Fällen ein $p=0,436$ und scheint somit diese These zu stützen. Tendenziell fand sich jedoch mit einem Fünftel ein höherer Anteil von verspätet wahrgenommenen Nachsorge-Terminen bei denjenigen Patienten, die keine Anhaltspunkte für eine kognitive Beeinträchtigung boten im Gegensatz zu einem Zehntel von denen, bei welchen ebendies mit Sicherheit gegeben war oder doch recht wahrscheinlich erschien.

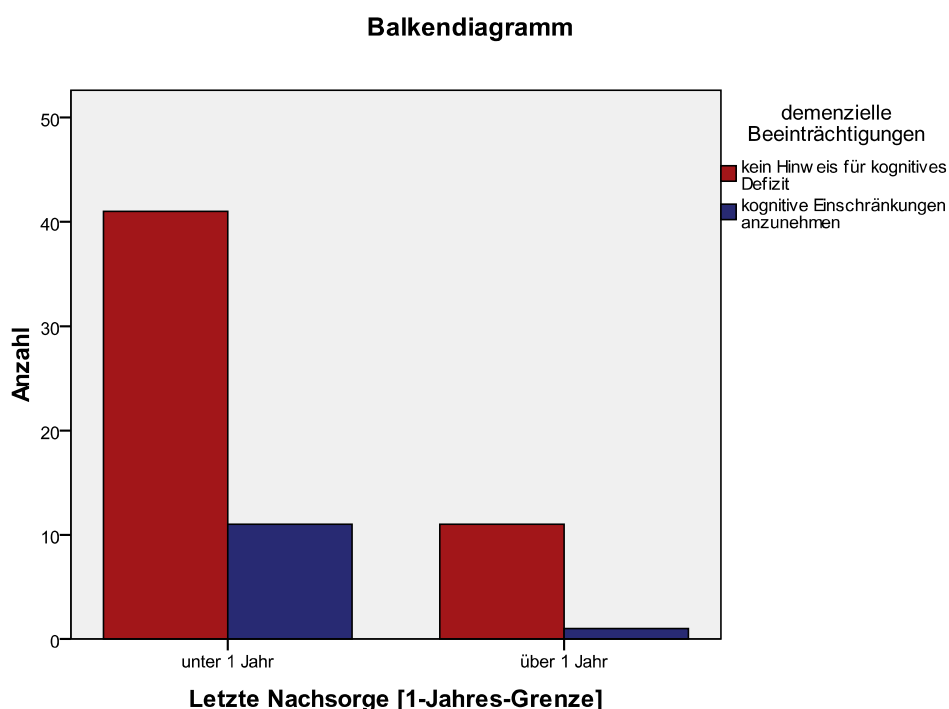


Abbildung 77: nach demenzieller Beeinträchtigung gruppiertes Balkendiagramm
N = 64

3.2.19 Mobilität gegen letzten Nachsorgetermin

Zur Null-Hypothese, dass das letzte Nachsorgeintervall unabhängig vom individuellen Grad der Mobilität sei, ließen sich 58 Fälle untersuchen. Beim Merkmal „Mobilität“ wurde eine plausible Einteilung aufgrund von Diagnosen, etwaiger Pflegestufe und weiteren in den Akten optional erfassten Merkmalen nach „ausdrücklich keine (relevante)

Mobilitätseinschränkung“, „Anhalt für deutliche Mobilitätseinschränkung“ und „Anhalt für weitgehende Immobilität“ (meist explizit vorbestehende Bettlägerigkeit) vorgenommen. Der Exakte Test nach Fisher erbrachte hierfür ein $p=0,447$, was diese Null-Hypothese statistisch absicherte. Allerdings zeigte sich in der Korrelation nach Spearman, einem Maß für einen Zusammenhang zwischen ordinal skalierten Variablen, bei normaler Näherung mit einem $p=0,138$ eine deutlichere Tendenz zu umso schlechterer Wahrnehmung der Nachsorge innerhalb eines Jahres, je immobilere die Patientinnen und Patienten nach der hier vorgenommenen Einstufung gewesen zu sein schienen.

Letzte Nachsorge [1-Jahres-Grenze] * Mobilität Kreuztabelle

Anzahl		Mobilität			Gesamt
		ausdrücklich (relevante) Mobilitätseinschränkung	keine Mobilitätseinschränkung	Anhalt für deutliche Mobilitätseinschränkung	
Letzte Nachsorge [1-Jahres-Grenze]	unter 1 Jahr	4	25	17	46
	über 1 Jahr	0	5	7	12
Gesamt		4	30	24	58

Tabelle 12: Kreuztabelle der letzten Nachsorge nach Mobilität

Bei recht ungleicher Verteilung der einzelnen Merkmalsausprägungen der Variable „Mobilität“ lässt sich mit zunehmender Immobilität ein steigender Anteil an verspäteten letzten Nachsorgeterminen feststellen. Dieser ist allerdings im Exakten Test nach Fisher nicht signifikant ($H_0: p=0,447$). Die Korrelation nach Spearman bei normaler Näherung lieferte ebenfalls einen, allerdings deutlich „knapperen“, nicht signifikanten Wert ($H_0: p=0,138$).

3.2.20 Sehbehinderung gegen letzten Nachsorgetermin

63 Fälle ließen sich auswerten zur Überprüfung der Null-Hypothese, dass die letzte Nachsorge unabhängig vom Ausmaß einer etwaigen Sehbehinderung sei. Der Exakte Test nach Fisher untermauerte dies mit $p=0,523$ (einseitige Signifikanz), ebenso die näherungsweise Korrelation nach Spearman mit $p=0,620$ als Maß für einen Zusammenhang zwischen ordinal skalierten Variablen.

3.2.21 Verhaltensauffälligkeiten gegen letzten Nachsorgetermin

62 Fälle konnten in Bezug auf die Null-Hypothese untersucht werden, dass die letzte Nachsorge nicht abhängig von eventuell vorhandenen Verhaltensauffälligkeiten wie Aggressivität, Unruhe/Konzentrationsstörungen, schlechter Compliance, Verweigerung, Negativismus, gestörtem (meist reduziertem) psychomotorischem Antrieb oder einem so genannten „hirnorganischen Psychosyndrom“. Bei nur 7 Fällen mit ebensolchen Problemen gegenüber 55 gut dokumentierten Fällen ohne diese war die Merkmalsverteilung hierfür erneut sehr ungleich. Es zeigte sich im Exakten Test nach Fisher eine Bestätigung der Null-Hypothese mit $p=0,328$ (zweiseitig) bzw. $p=0,203$ (einseitig). Dennoch fiel auf, dass alle von den oben genannten Problemen Betroffenen die letzte Nachsorgeuntersuchung innerhalb des letzten Jahres vor ihrem Tod wahrgenommen hatten. Bei denen ohne Anhalt für derartige Probleme hatten ca. 25 % mehr als ein Jahr verstreichen lassen.

3.2.22 Geschlecht gegen Verweildauer des Implantats

Die Null-Hypothese, dass die jeweilige Verweildauer der Aggregate unabhängig vom Geschlecht des Trägers sei, konnte mit der punkt-biserialen Korrelation nach Pearson mit einer zweiseitigen Signifikanz von je $p=0,71$ für die hierzu untersuchbaren 64 Fälle statistisch untermauert werden.

4 Diskussion

4.1 Generelle Probleme

4.1.1 Probleme des Materials und der Methodik

Die konkret für diese wissenschaftliche Untersuchung gezogene Stichprobe könnte verzerrt sein in Bezug auf die avisierte Grundgesamtheit, also die Gesamtheit der dauerhaft in Deutschland lebenden Herzschrittmacher-Trägerinnen und -träger. Hierfür Hinweise zu finden, ist schwierig. Grund hierfür ist die mangelnde Kenntnis der tatsächlichen Anzahl und demografischen Zusammensetzung der Aggregatträgerinnen und -träger in Deutschland. Selbst eine der systematischsten und größten zu diesem Thema verfügbaren Untersuchungen in Form der Jahresberichte 2002 und 2003 des Deutschen Herzschrittmacher-Registers enthält keine vollständige Erfassung aller Implantationen bzw. Erst-Implantationen, geschweige denn der Trägerinnen und Träger des Jahres 2002 insgesamt. Es wurden dort für 2002 ca. 48 000 Erstimplantationen in Deutschland von den Autoren lediglich „erwartet“ (Markewitz 2004), von denen real knapp 29 000, nämlich die dem Register (ausschließlich durch Krankenhäuser) tatsächlich gemeldeten Eingriffe, letztlich in die Auswertung des Berichts eingingen. Treffen die Erwartungen zu, wären damit nur ca. 60 % der Erstimplantationen wirklich erfasst und untersucht – was ebenfalls zu Verzerrungseffekten schon innerhalb der Jahresberichte führen könnte, deren systematische Art nur teilweise abgeschätzt werden kann (z. B. das Fehlen ambulanter Implantationen). Zudem erfasst das Register nicht so detailliert wie die vorliegende Arbeit mögliche demografische und soziale Faktoren, so dass die Vergleichsmöglichkeiten zwischen vorliegender Arbeit und Jahresberichten des Deutschen Herzschrittmacher-Registers sich nur für einige Grundmerkmale der Stichprobe dieser Arbeit ergeben, und zwar für die Geschlechteraufteilung, das Alter bei Implantation und die Tragedauer des Implantats. Auch beziehen sich die Jahresberichte auf die stattgehabten Eingriffe, nicht aber darauf, ob die Patientinnen und Patienten auch dauerhaft in Deutschland leben.

Auffällig war in der hier vorliegenden Stichprobe, dass kein einziger der 143 untersuchten Fälle durch Vor- oder Nachnamen Hinweise auf einen Migrationshintergrund bot, obwohl statistisch, gerade im Großraum Hamburg, mindestens 10 % ausländische Patientinnen und Patienten oder solche mit Migrationshintergrund zu erwarten wären. Ob dies eine spezifische Verzerrung der hier gezogenen Stichprobe ist oder ob Aggregatträgerinnen und -träger deutschlandweit seltener als demografisch zu erwarten einen Migrationshintergrund aufweisen, ist aber aus den Jahresberichten nicht ersichtlich. Die Natur der für diese Stichprobe wohl vorliegenden Verzerrung kann daher nicht genauer abgeschätzt werden.

Nach Geschlechterverteilung und Verteilung der Krankenversicherungsart entspricht die vorliegende Stichprobe jedoch sehr genau der anzunehmenden Grundgesamtheit.

Schwierigkeiten ergaben sich schon auf Ebene des Rohmaterials der Untersuchung mit den vorliegenden Krankenakten:

- Die potenzielle *Unvollständigkeit*: So waren die Aufnahmedokumentationen vorwiegend auf die jeweilige Akutsituation und hierbei meist auf ein Kernsymptom oder –syndrom ausgerichtet. Chronische – z. B. Gelenkerkrankungen – oder weniger schwerwiegende Störungen – z. B. mäßige Schwerhörigkeit – wa-

ren unterrepräsentiert oder fehlten ganz, obwohl sie für die hier behandelte Frage der patientenseitigen längerfristigen ambulanten Compliance von größerem Interesse sind. Die Akten der kardiologischen Ambulanz im Krankenhaus Reinbek enthielten nur Angaben zur kardialen Situation, so dass in diesen Fällen für die vorliegende Untersuchung wichtige Begleitaspekte wie somatische Komorbiditäten nicht erfasst waren.

- Die Aufnahmebögen waren *nicht standardisiert* bzw. es existierten viele verschiedene Arten von Aufnahmeformularen je nach Fachabteilung, Krankenhaus und teilweise auch innerhalb einer Abteilung über die Zeit.
- Es gelang unter vertretbarem Aufwand lediglich der Zugriff auf die im jeweils aufgesuchten Krankenhaus erhobenen Befunde; Aufenthalte in anderen Krankenhäusern waren nur selten und sehr unvollständig dokumentiert.

4.1.2 Zeitaspekt

Die zeitliche Entwicklung von Erkrankungen ist retrograd nur aus Unterlagen stets schwierig zu beurteilen. So treten Probleme vergleichbar zu denen auf, die in Versorgungsstudien regelhaft beanstandet werden, wie z. B. bei der Kritik an Versorgungsstudien von Hausarztpraxen, die dort im Rahmen einer Untersuchung über die Behandlungspraxis bei Depressionen von Seiten der Hausarzt-Vertreter geäußert wurde: „Stichproben an einem einzigen Tag sind nicht geeignet, den komplexen Umgang mit einer Depression in einer Hausarztpraxis abzubilden, da die Behandlung über Diagnosestellung, Therapie und Überweisung zum Spezialisten prozesshaft ist und sich über einen längeren Zeitraum hinzieht“ (Hensler et al. 2006). Prozesshafte Pathogenesen und Behandlungen, Verbesserungen und Verschlechterungen innerhalb einer relevanten Diagnose wurden in der einzelnen Krankenakte kaum abgebildet und konnten nur gelegentlich über Befundänderungen bei wiederholten Aufenthalten rekonstruiert werden, obwohl grundsätzlich eine dynamische und dem jeweiligen Zustand des Patienten angepasste therapeutische und re-evaluierende Vorgehensweise angemessen ist (und auch praktiziert wird) – so wird nicht bei jeder Visite vermerkt, ob z. B. das NYHA-Stadium sich verändert hat, aber entsprechend den klinischen Erfordernissen ggf. mit veränderter Behandlung reagiert. Im endgültigen Arztbrief stehen meist nur noch zusammenfassend Anfangs- und Endeinschätzung von Befunden sowie die Entlassungsmedikation, fast nie aber die „mitgebrachte“ Medikation von außerhalb oder Dosisänderungen während des letzten Aufenthaltes oder welche Dosen über welche Zeiträume gegeben worden waren.¹⁴ Bei einem relativ kurzen Akutaufenthalt mag das generell nicht gravierend sein – für die deutlich längeren Zeiträume zwischen stationären Behandlungen wäre diese Information aber wichtig.

4.1.3 Terminologie

Aufgrund der terminologischen Unschärfen, Bedeutungsüberlappungen von Fast-Synonymen der Fachbegriffe und dem Nebeneinander von recht genau definierten spezifischen Fachbegriffen (z. B. Klappenstenosen mit definierter Gradeinteilung) und allgemeinsprachlichen Begriffen (z. B. „schwerhörig“) gibt es verschiedene Abstufungen, wie präzise die angegebene Information ist.

Dazu kommt erfahrungsgemäß die Gefahr, dass gelegentlich an sich scharf definierte Fachbegriffe (z. B. eine „Sprachstörung“, also Dysphasie, im eigentlichen Sinn eine eng

¹⁴ Eine Ausnahme bilden hierbei naturgemäß Strahlendosen oder Chemotherapeutika, deren kumulative Dosierung entscheidend ist, was in der vorliegenden Untersuchung aber aufgrund der zugrunde liegenden Hauptkrankheiten vernachlässigt werden konnte.

umrissene kortikale Funktionsstörung) fälschlicherweise unkritisch für andersartige Funktionsstörungen benutzt werden („Sprechstörung“, also Dysarthrie, die auch durch das periphere Nervensystem bedingt sein kann), besonders, wenn Diagnosen nur (fremd-) anamnestisch ermittelt werden.

4.1.4 Subjektivität der dokumentierten Befunde

Einige der dokumentierten Befunde sind sicherlich als „so objektiv, wie es möglich ist“ aufzufassen: Blutdruckwerte oder Grade von Herzklappenfehlern etwa. Hier mögen gelegentlich Messfehler oder die Erfahrung des Befunderhebenden eine – eher untergeordnete – Rolle spielen.

Viele andere Befunde sind jedoch naturgemäß subjektiver: Schmerzen, Grade der Behinderungen, auch die Einschätzung des Verhaltens der Patienten als z. B. „schlecht compliant“.

Auch der Patient selbst ist subjektiv seinen eigenen Beschwerden und Erkrankungen gegenüber. Da aber viele Befunde, diagnostische Algorithmen und letztlich auch Einschätzungen des medizinischen Personals erheblich auf Anamnesen aufbauen, ist beim Personal ein zweiter Filter der Subjektivität wirksam. Eine dritte, potenziell verfälschende subjektive Stufe ist die Komplexitätsreduktion beim Dokumentieren, welches manchmal deutlich nach dem Patientenkontakt geschieht und „effektiv“ sein muss, also „Wesentliches“ hervorheben und „Unwesentliches“ ausblenden muss.

Schließlich wurden die Rohdaten initial nicht zum Zweck einer wissenschaftlichen Auswertung erhoben und bedürfen damit noch der erneuten Interpretation durch den Autor. Als Fazit muss festgehalten werden: Die auftretenden Unschärfen können sich dabei potenzieren.

Probleme des *Blickwinkels* gab es weiterhin durch potenzielle fachspezifische Verzerrung in Hinsicht auf:

- Konzentration der klinischen Untersuchung und (Fremd-)Anamnese auf Symptome/Syndrome, die in das Fachgebiet des aufnehmenden Arztes fielen (Bauchchirurgen werden Hirnnervenfunktionen oberflächlicher untersuchen als Neurologen, Internisten die Beweglichkeit weniger eingehend als Orthopäden etc.)
- Die unterschiedliche durchschnittliche Verweildauer je nach Fachrichtung bedingte eine verschieden umfangreiche Dokumentation.

4.1.5 Probleme bei der Auswertung

Besonders im Bereich der induktiven Statistik brachten die oben genannten Unvollständigkeiten noch größere Schwierigkeiten mit sich, da die hierbei erforderliche Kombination zweier Variablen darin resultiert, dass Lücken der Daten zu vermehrtem Fallabschluss führen. Schließlich sind fallweise Lücken der Datenerfassung bei einer Variable A nicht vollständig überlappend mit den Lücken bei einer Variable B.

4.2 Spezielle Probleme

4.2.1 Aspekte, die nicht untersucht werden konnten

4.2.1.1 Möglicher Einfluss einzelner, definierter Nebendiagnosen

Aufgrund zu geringer Fallzahlen und Streuung der jeweiligen Merkmalsausprägungen innerhalb einer Diagnosenart über die Fälle erschien eine diesbezügliche Auswertung nicht sinnvoll. Daher finden sich hierzu nur rein deskriptive Ergebnisse.

4.2.1.2 Progredienz von Herz-Kreislauf-Erkrankungen im Vergleich zu Nicht-Implantierten

Aufgrund zu ungenauer Angaben in den Akten über die Dauer vorbestehender Erkrankungen und das häufige Fehlen von zeitlich fixierten Schweregraden dieser Erkrankungen konnten über eine etwaige Progredienz von Herzinsuffizienz, subkortikaler arteriosklerotischer Enzephalopathie oder anderer Herz-Kreislauf-Erkrankungen mit der in dieser Arbeit angewandten Datenerhebung und Methodik keine Erkenntnisse gewonnen werden. Dies wäre für gesundheitsökonomische Erwägungen wie die Frage der Kostensteigerungen durch dann nötig werdende intensivere Therapie der Begleiterkrankungen interessant gewesen – bliebe aber ohne Konsequenz, da die Indikationen zur Implantation der Aggregate recht eindeutig umrissen sind und der Benefit für wichtige Endpunkte wie die Lebenserwartung gut belegt sind. In Hinsicht auf die Lebensqualität und das Thema „Public Health“ wären die oben skizzierten Fragestellungen jedoch durchaus interessant gewesen – bei allen Problemen, die ein Versuch der Abschätzung der Lebensqualität für die hier untersuchte Stichprobe aufgeworfen hätte.

4.2.1.3 Hörbehinderung gegen letzten Nachsorgetermin

Die Frage, ob Hörbehinderte in besonderer Weise gefährdet sind, Nachsorgetermine unregelmäßig wahrzunehmen, wäre angesichts der erheblichen sozialen und kommunikativen Beeinträchtigung dieser Patientengruppe interessant gewesen. In nur 9 von 143 Fällen war eine Hörbehinderung explizit dokumentiert worden. Es liegt nahe, dass der Anteil der Hörbehinderten in Wahrheit höher gelegen haben könnte, da dieses Merkmal (ähnlich wie Sehschwäche) oft nicht im Fokus einer Behandlung im Akutkrankenhaus liegt und noch leichter übersehen werden kann. Zudem gilt es mit zunehmendem Alter quasi als „normal“, schlechter zu hören, so dass der Grad der Behinderung möglicherweise durch das medizinische Personal unterschätzt wird. Bekannt ist auch, dass gerade ältere Schwerhörige sich versucht sehen, ihre Schwerhörigkeit zu überspielen.

Da es nun – im Gegensatz zu anderen Variablen, die Behinderungen abbilden – unmöglich schien, hierfür eine plausible unbeeinträchtigte Vergleichsgruppe zu definieren, konnten zur oben genannten Frage keine Vergleiche durchgeführt werden. Lediglich die als hörbehindert dokumentierten Fälle ließen sich nach dem Kriterium „Letzte Nachsorge vor weniger (oder mehr) als einem Jahr“ betrachten. Hierbei zeigte sich, dass ein Drittel (3 von 9 Fällen) die letzte Nachsorge vor mehr als einem Jahr wahrgenommen hatte. Da die Datenbasis aber erstens schmal, zweitens nicht sicher (vermutlich viele „Falsch-Negative“) und drittens keine Vergleichsgruppe auszumachen war, bleibt dieses Ergebnis unverbunden und kann nicht interpretiert werden.

4.2.1.4 Sprech- oder Sprachstörungen gegen letzten Nachsorgetermin

Ähnlich interessant wäre auch ein möglicher negativer Einfluss von Sprech- und Sprachstörungen auf die wahrgenommene Nachsorge-Compliance gewesen. Dies war aber, trotz anzunehmender erheblich akkuraterer Dokumentation in diesem wichtigen Feld im Gegensatz zur Hörbehinderung, wegen der zu geringen Fallzahl (2 dokumentierte Betroffene) nicht möglich.

4.3 Diskussion einzelner Ergebnisse

4.3.1 Aggregatart gegen Generatorzustand

Die hier angedeutete Tendenz zu postmortal besser erhaltener Funktionsfähigkeit von Herzschrittmachern gegenüber Kardioverttern/Defibrillatoren ist statistisch nicht signifikant. Dies mag auch dadurch bedingt sein, dass die Merkmalsausprägungen „Herzschrittmacher“ und „Kardioverter/Defibrillator“ so ungleich in der Stichprobe vertreten sind: 115 Herzschrittmacher gegenüber nur 7 Kardioverttern/Defibrillatoren. Vor allem die sehr kleine, letztere Gruppe macht einen seriösen Vergleich zu den Herzschrittmachern hier unmöglich, da schon ein zufälliger weiterer funktionsfähiger Kardioverter/Defibrillator die Tendenz umgekehrt hätte.

4.3.2 Vorhandensein von Partnerschaften

Nach Geschlecht gesondert betrachtet, überwogen bei den Männern meist die präzisen Angaben. Dies erklärt sich am ehesten dadurch, dass die Männer im Schnitt jünger waren und noch lebende Partnerinnen hatten, die explizit angegeben werden konnten, da ihre Frauen nach allgemeiner Lebenserwartung älter werden würden und außerdem in der betrachteten Generation noch stärker als heute die Tendenz vorherrschte, dass Männer jüngere Frauen heirateten.

Bei den Frauen kamen häufiger keine Angaben oder Kinder als zu benachrichtigende Angehörige vor. Bei den Frauen kamen häufiger keine Angaben oder Kinder als zu benachrichtigende Angehörige vor. Dies passt komplementär zu den bei den Männern ausgeführten, für die Frauen in der Tendenz reziprok geltenden Umstände: Viele Partner waren wahrscheinlich schon früher verstorben.

4.3.3 Urbanität des Krankenhauses gegen letzten Nachsorgetermin

Auch wenn die Null-Hypothese, dass das letzte Intervall der Nachsorge unabhängig von der Lage des letztbetreuenden Hauses (in der Großstadt, in der Nähe der Großstadt oder auf dem Land) sei, knapp abgesichert werden kann, zeigt sich in der Kreuztabelle (Tabelle 13) eine deutliche Tendenz zu größerem Anteil der länger als ein Jahr zurückliegenden letzterfolgten Nachsorgetermine, je urbaner die letztversorgenden Krankenhäuser lagen. Allerdings muss einschränkend gesagt werden, dass die Fälle sehr ungleich über die Merkmalskategorien „Großstadt“, „Metropolregion“ und „Land“ verteilt waren (in absteigender Häufigkeit) und daher Zufallseffekte beim verhältnismäßig guten Abschneiden der Kategorie „Land“ nicht ausgeschlossen werden können. Hier könnte eine breitere, systematischere Fallerfassung ggf. Klärung bringen, ob tatsächlich ein signifikanter Zusammenhang zwischen regelmäßiger und ausreichend häufiger Nachsorge und der geografischen Lage der Krankenhäuser besteht – wobei letztere mutmaßlich auch

die Wohnlage der Patientinnen und Patienten abbilden dürfte. Letztlich erschlosse sich daraus auch die Frage, worin so ein Effekt begründet sein könnte (größere Vereinzelung bzw. daraus resultierende schlechtere Gesundheitsvorsorge in der Großstadt?).

Letzte Nachsorge [1-Jahres-Grenze] * Krankenhaus nach Urbanität Kreuztabelle

Anzahl		Krankenhaus nach Urbanität			Gesamt
		Großstadt	Metropolregion	Land	
Letzte Nachsorge [1-Jahres-Grenze]	unter 1 Jahr	46	24	3	73
	über 1 Jahr	9	3	3	15
Gesamt		55	27	6	88

Tabelle 13: Kreuztabelle der letzten Nachsorge nach Urbanität des letztbehandelnden Krankenhauses

4.3.4 Vorhandensein einer gesetzlichen Betreuungsperson gegen letzte Nachsorge

Seriöse Aussagen zur Frage, ob das Vorhandensein einer gesetzlichen Betreuung die Compliance bei den Nachsorge-Terminen signifikant verbessert, konnte bei einer sehr ungleichen Merkmalsverteilung in der vorliegenden Stichprobe zugunsten der Nicht-Betreuten nicht gemacht werden (nur in 2 dieser Fälle gab es eine gesetzliche Betreuung). Allerdings waren alle Patienten, die länger als ein Jahr nicht mehr bei der Nachsorge gewesen waren, ohne gesetzliche Betreuung (immerhin 14 Fälle, also 10 % der Stichprobe).

5 Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit exploriert retrospektiv 143 zwischen 2002 und 2003 verstorbene Implantatträgerinnen und –träger, die mit Herzschrittmachern oder Implantierbaren Kardiovertern/Defibrillatoren ausgestattet waren, hinsichtlich möglicher, vorwiegend demografischer und sozialer Einflussfaktoren auf die Compliance und das Outcome der Therapie. Ziel war es, einen Eindruck zu gewinnen, ob es fassbare Untergruppen gab, die schlechter versorgt waren als zu erwarten war, und ob dafür spezifische Ursachen plausibel erscheinen.

Dem Endpunkt „Zeitspanne zwischen letzter Nachsorge und Tod“ wurde hierbei besondere Bedeutung zugemessen. Zwei Drittel der bestimmaren Fälle wiesen dazu eine als akzeptabel angenommene Zeitspanne von weniger als einem Jahr auf. Von besonderem Interesse war also das Drittel, bei dem die letzte Nachsorge länger als ein Jahr zurücklag.

Es fanden sich hier keine statistisch signifikanten Zusammenhänge mit wichtigen soziodemografischen Merkmalen wie Geschlecht, Art der Krankenversicherung, Wohnort oder Urbanität / Größe des letztbetreuenden Krankenhauses. Auch individuelle Merkmale wie Begleiterkrankungen oder Behinderungen hatten keinen signifikanten negativen Einfluss auf die Nachsorge-Compliance.

Beim Faktor „Urbanität des Krankenhauses“ zeigte sich eine mögliche – nicht statistisch signifikante – Tendenz, dass die ländlichen Patienten anteilsweise häufiger innerhalb eines Jahres zur Nachsorge kamen als diejenigen, die im Umkreis Hamburgs lebten, und letztere wiederum häufiger als diejenigen, die in Kliniken der Großstadt versorgt wurden.

Das Vorhandensein Angehöriger im Alltag spielte statistisch keine Rolle für die Compliance bei der Nachsorge.

Beim Faktor „demenzielle Beeinträchtigung“ erwiesen sich die von Behinderungen Betroffenen tendenziell, aber ebenfalls statistisch nicht signifikant, sogar als mehr compliant als die Nicht-Betroffenen. Dies mag mit einer erhöhten Aufmerksamkeit der Umgebung für die Gesundheitssorge der insgesamt Kränkeren zusammenhängen, wohingegen die im Alltag Selbständigeren und deren Umfeld vielleicht weniger Aufmerksamkeit darauf verwandten.

6 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Priorisierung der Krankenhäuser mit verstorbenen Herzschrittmacherträgern, die im Krematorium Hamburg-Öjendorf im Rahmen der zweiten äußeren Leichenschau untersucht wurden.....	11
Tabelle 2: Kooperationsbereitschaft der Krankenhäuser über der Priorisierung.....	12
Tabelle 3: Gewinnung des ausgewerteten Aktenmaterials nach Krankenhaus.....	15
Tabelle 4: Geschlechterverteilung.....	16
Tabelle 5: Kreuztabelle der ermittelbaren Häufigkeiten des Lebensalters bei (ggf. letzter) Implantation in Jahren, nach Geschlecht aufgeteilt.....	19
Tabelle 6: Kreuztabelle der letzten Nachsorge nach Geschlecht.....	84
Tabelle 7: Kreuztabelle der letzten Nachsorge nach Aggregatart.....	84
Tabelle 8: Kreuztabelle der letzten Nachsorge nach Versicherungsart.....	85
Tabelle 9: Kreuztabelle des Generatorzustands nach Geschlecht.....	85
Tabelle 10: Kreuztabelle des Generatorzustands nach Aggregatart.....	86
Tabelle 11: Kreuztabelle des Generatorzustands nach Versorgungsstufe des letztbehandelnden Krankenhauses.....	86
Tabelle 12: Kreuztabelle der letzten Nachsorge nach Mobilität.....	92
Tabelle 13: Kreuztabelle der letzten Nachsorge nach Urbanität des letztbehandelnden Krankenhauses.....	98

7 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: nach Alter klassiertes Balkendiagramm des erreichten Lebensalters in Jahren..	17
Abbildung 2: nach Alter klassiertes Balkendiagramm des erreichten Lebensalters in Jahren, gruppiert nach Geschlecht.....	18
Abbildung 3: nach Alter klassiertes Balkendiagramm des Lebensalters bei (letzter) Implantation in Jahren, gruppiert nach Geschlecht.....	19
Abbildung 4: Punktdiagramm der Lebenszeit mit Implantat.....	20
Abbildung 5: nach Halbjahren klassiertes Balkendiagramm des letzten Nachsorgeintervalls.	21
Abbildung 6: Balkendiagramm nach Aggregatart.....	22
Abbildung 7: Balkendiagramm nach Schrittmacherklasse.....	23
Abbildung 8: Balkendiagramm der absoluten und relativen Verteilung der eruierten Herzschrittmacher-Funktionsmodi.....	24
Abbildung 9: Balkendiagramm der Häufigkeitsverteilung nach Art des Generatorzustandes.	25
Abbildung 10: Balkendiagramm der Häufigkeitsverteilung nach Art des Generatorzustandes (telemetrisch).....	26
Abbildung 11: Balkendiagramm des Sondenzustandes (telemetrisch).....	27
Abbildung 12: Histogramm und Verteilung der direkt errechenbaren Körpermasseindizes.	28
Abbildung 13: sprachliche Gewichtsbeschreibung für präterminale Patienten.....	29
Abbildung 14: Balkendiagramm der sprachlichen Gewichtsbeschreibung für terminale Patienten.....	30
Abbildung 15: Balkendiagramm der eruierten Gewichtsentwicklung vor dem Tod nach klinischer Beschreibung.....	31
Abbildung 16: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Herzrhythmusstörungen, eingeteilt nach Frequenz.....	32
Abbildung 17: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm kardialer Eingriffe.....	33
Abbildung 18: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Zahl erlittener Herzinfarkte (nicht unterschieden nach Akuität).....	34
Abbildung 19: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Herzinfarkte nach Lokalisation 1 (nicht unterschieden nach Akuität).....	35
Abbildung 20: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Herzinfarkte nach Lokalisation 2 (nicht unterschieden nach Akuität).....	35
Abbildung 21: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Herzinfarkte nach Schicht.....	36
Abbildung 22: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der kardialen Pausen.....	37
Abbildung 23: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der persistierenden Vitien.	37
Abbildung 24: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der behobenen Vitien....	38
Abbildung 25: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der behobenen Vitien nach Behandlungsart.....	39
Abbildung 26: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der persistierenden Aortenklappenitien.....	40
Abbildung 27: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der persistierenden Mitralklappenitien.....	41
Abbildung 28: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Mitralsuffizienzen....	41
Abbildung 29: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Trikuspidalsuffizienzen	42
Abbildung 30: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Herzrhythmusstörungen nach zeitlichem Auftreten.....	43

Abbildung 31: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der atrialen Rhythmusstörungen nach Art.....	44
Abbildung 32: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der atrialen Rhythmusstörungen nach Frequenz.....	45
Abbildung 33: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Sinusknotenerkrankungen.....	46
Abbildung 34: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der AV-Knoten-Erkrankungen.....	47
Abbildung 35: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Reizleitungsstörungen des Sinus- und AV-Knotens nach Blockbild.....	48
Abbildung 36: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Herzinsuffizienzen nach Art.....	49
Abbildung 37: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Herzinsuffizienzen nach Kompensation.....	50
Abbildung 38: Balkendiagramm über das Vorliegen diabetischer Erkrankungen 1.....	52
Abbildung 39: Balkendiagramm über das Vorliegen diabetischer Erkrankungen 2.....	53
Abbildung 40: Balkendiagramm über die Behandlungsart eines vorhandenen Diabetes....	54
Abbildung 41: Balkendiagramm zur Übersicht über diabetische Folgeerkrankungen....	55
Abbildung 42: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm nach Vaughan Williams....	56
Abbildung 43: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm: Verteilung der eingesetzten Herzglykoside nach Wirkstoff.....	57
Abbildung 44: Balkendiagramm der zirkadianen Sterbeverteilung, gruppiert in volle Stunden.....	58
Abbildung 45: Balkendiagramm der zirkadianen Sterbeverteilung, gröber gruppiert in 6-Stunden-Intervalle.....	59
Abbildung 46: Balkendiagramm der Sterbeverteilung, gruppiert nach Monat.....	60
Abbildung 47: Balkendiagramm der Sterbeverteilung, gruppiert nach Tagesart.....	61
Abbildung 48: Balkendiagramm der Versicherungsarten, gruppiert nach Geschlecht...	62
Abbildung 49: Balkendiagramm der Versicherungsarten, genauer unterschieden.....	63
Abbildung 50: Balkendiagramm der Versicherungsarten, genauer unterschieden, gruppiert nach Geschlecht.....	64
Abbildung 51: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Verteilung der Versorgungsstufen des letztbehandelnden Krankenhauses.....	65
Abbildung 52: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der letztbetreuenden Krankenhäuser nach Urbanität.....	66
Abbildung 53: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Pflegestufe.....	67
Abbildung 54: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Wohnarten.....	68
Abbildung 55: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Wohnart nach Mitwohnenden.....	69
Abbildung 56: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Lebenspartner(innen) 1.	70
Abbildung 57: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Lebenspartner(innen) 2.	71
Abbildung 58: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der verwandtschaftlichen Nähe von Bezugspersonen.....	72
Abbildung 59: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Distanz zu Bezugspersonen	73
Abbildung 60: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm über gesetzliche Betreuer.....	74
Abbildung 61: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Mindestanzahl erhobener Bezugspersonen der eigenen Generation.....	75
Abbildung 62: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Mindestanzahl erhobener Bezugspersonen der nachfolgenden Generation.....	76

Abbildung 63: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm zur Hypertonie.....	77
Abbildung 64: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm zur Arteriosklerose 1....	78
Abbildung 65: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm zur Arteriosklerose 2....	78
Abbildung 66: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm zum Alkoholkonsum....	79
Abbildung 67: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm zum Nikotinkonsum....	80
Abbildung 68: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm zu Anämien.....	80
Abbildung 69: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm zur arteriellen Verschluss- krankheit.....	81
Abbildung 70: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Gefäß-Malformationen..	81
Abbildung 71: nach Geschlecht gruppiertes Balkendiagramm der Blutfettstoffwechsel- störungen.....	82
Abbildung 72: nach Aggregatart gruppierter Boxplot des erreichten Lebensalters.....	83
Abbildung 73: nach Versorgungsstufe gruppiertes Balkendiagramm des Intervalles der letzten Nachsorge.....	87
Abbildung 74: nach Urbanität des Krankenhauses gruppiertes Balkendiagramm.....	88
Abbildung 75: nach verstrichener Zeit seit letztem Nachsorgetermin gruppiertes Balken- diagramm der Krankenhäuser nach Urbanität.....	89
Abbildung 76: nach Wohnart gruppiertes Balkendiagramm des Intervalls seit der letzten Nachsorge.....	90
Abbildung 77: nach demenzieller Beeinträchtigung gruppiertes Balkendiagramm.....	91

8 Literaturverzeichnis

- (1) Lanitop®. Lanitop® mite/Lanitop®/-E; Lanitop® liquidum. In: Rote Liste® Service GmbH (Hg.): Rote Liste® Online. Unter Mitarbeit von Marion Dassinger, Ivonne Grohmann, Bernd Jung, Karolin Kopp, Andrea Kuhlmann, Michael Löwe et al. Frankfurt/Main: Rote Liste® Service GmbH. Online verfügbar unter <http://www.rote-liste.de/Online/jumpsearch>, zuletzt geprüft am 19.01.2012.
- (2) BattV (1998): Verordnung über die Rücknahme und Entsorgung gebrauchter Batterien und Akkumulatoren (Batterieverordnung). In: Bundesgesetzblatt G 5702, Nr. 20, 27.03.1998, veröffentlicht in Drucksache 13/9516 vom 18.12.1997. Online verfügbar unter <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/13/095/1309516.asc>.
- (3) Allgemeines Krankenhaus Wandsbek: asklepios.com/wandsbek - Stellenmarkt. Online verfügbar unter http://www.asklepios.com/wandsbek/html/stellenmarkt/stellenmarkt_detailansicht.asp?SID=2736, zuletzt geprüft am 27.04.2008.
- (4) Asklepios Klinik Bad Oldesloe: AI_01_02_Internet.pdf. Online verfügbar unter http://www.asklepios.com/Asklepiosintern/AsklepiosInternDownload/AI_01_02_Internet.pdf, zuletzt geprüft am 27.04.2008.
- (5) Auberle A (2003) zuordenbar. In: Duden, Deutsches Universalwörterbuch. [das umfassende Bedeutungswörterbuch der deutschen Gegenwartssprache ...] ; kurze Grammatik der deutschen Sprache in übersichtlichen Tabellen zum Lernen und Wiederholen]. K. Kunkel-Razum (Hrsg.) 5. Aufl. Dudenverl. Mannheim [u.a.]. Online verfügbar unter <http://www.duden.de/rechtschreibung/zuordenbar>, zuletzt geprüft am 19.01.2012.
- (6) Bartsch C, Irnich W, Junge M, Rißle M, Stertmann WA, Weiler G (2003) Postmortale Herzschrittmacherfunktionsdiagnostik. Forensische Relevanz einer In-situ-Messmethode. Rechtsmed 13 (3): 147–152.
- (7) Bernstein AD, Daubert JC, Fletcher RD, Hayes DL, Lüderitz B, Reynolds, DW et al. (2002) The revised NASPE/BPEG generic code for antibradycardia, adaptive-rate, and multisite pacing. North American Society of Pacing and Electrophysiology/British Pacing and Electrophysiology Group. Pacing Clin Electrophysiol 25 (2): 260–264.
- (8) DAK Presseserver (2001) Spitzenleistungen in der Medizin - aber kaum Qualitätsmanagement. Erste vergleichende Untersuchung aller Kliniken eines Bundeslandes von der DAK vorgelegt. Unter Mitarbeit von Jörg Bodanowitz. Online verfügbar unter <http://liveweb.archive.org/http://mail.dak.de/ps.nsf/DruckForm-Seite?OpenForm&ParentUNID=F54B7FD9C4FB7BA0C1256AEA003EA979>, zuletzt aktualisiert am 19.10.2001, zuletzt geprüft am 17.01.2012.
- (9) Destatis (2006) Generationensterbetafeln für Deutschland. Modellrechnungen für die Geburtsjahrgänge 1871-2004. Statistisches Bundesamt (Hrsg.) Wiesbaden. Online verfügbar unter <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Publikationen/Fachveroeffentlichungen/Bevoelke->

rung/Bevoelkerungsbewegung/Generationssterbetafel5126101069004.property=file.pdf.

- (10) Diakoniekrankenhaus Alten Eichen, Kooperation für Transparenz und Qualität im Krankenhaus (2003) KTQ-Qualitätsbericht. Online verfügbar unter http://web.archive.org/web/20060827071340/http://www.ktq.de/ktq_qualitaetsberichte/ktq_images/qbericht_75.pdf, zuletzt aktualisiert am 07.11.2003, zuletzt geprüft am 17.01.2012.
- (11) Ellenbogen KA, Wood MA (2005) Cardiac pacing and ICDs. 4. Aufl., Blackwell Publishing, Malden, Massachusetts.
- (12) Fontaine R, Kim M, Kieny R, (1954) Die chirurgische Behandlung der peripheren Durchblutungsstörungen. In: *Helv Chir Acta* 21 (5-6): 499–533.
- (13) Fricke U, Zawinell A (2007) Anatomisch-therapeutische-chemische Klassifikation mit Tagesdosen für den deutschen Arzneimittelmarkt gemäß § 73 Abs. 8 Satz 5 SGV V. Beschlussfassung der Arbeitsgruppe ATC/DDD des Kuratoriums für Fragen der Klassifikation im Gesundheitswesen am 30. November 2007. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) und Wissenschaftliches Institut der AOK (WidO) (Hrsg.) Forschungsprojekt GK-V-Arzneimittelindex, Bonn. Online verfügbar unter http://www.wido.de/fileadmin/wido/downloads/pdf_arzneimittel/wido_arz_atc-beschluss_1107.pdf, zuletzt geprüft am 15.01.2012.
- (14) Hensler S, Engeser P, Wiesemann A (2006) Diskreditierende Versorgungsstudien in deutschen Hausarztpraxen. Stellungnahme der DEGAM-Sektion Versorgungsaufgaben. Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM). Online verfügbar unter www.degam.de/dokumente/DiskreditHomepage.pdf, zuletzt geprüft am 19.01.2012.
- (15) Herold G (2009) Innere Medizin 2009. Eine vorlesungsorientierte Darstellung unter Berücksichtigung des Gegenstandskataloges für die ärztliche Prüfung mit ICD 10-Schlüssel [sic] im Text und Stichwortverzeichnis. Selbstverlag, Köln.
- (16) Hoppe UC, Böhm M, Dietz R, Hanrath P, Kroemer HK, Osterspey A et al. (2005) Leitlinien zur Therapie der chronischen Herzinsuffizienz. *ZS Kardiologie* 94 (8): 488–509.
- (17) Irnich W, Weiler G (2009) Problematik der asynchronen Schrittmacherstimulation. *Rechtsmed* 19 (3), S. 152–156.
- (18) Junge M, Nägele H, Püschel K, Rödiger W, Weckmüller J (2001) Eine Analyse von postmortal explantierten Herzschrittmachern und ICDs aus dem Jahr 2000.
- (19) Junge M, Weckmüller J (2000) Herzschrittmacher (PM), Implantierbarer Ereignisrekorder (ILR), Implantierbare Defibrillatoren (ICD) und ‘Plötzlicher Tod’. Online verfügbar unter http://www.drjunge.de/pdf/Pacer_PT_ger_web.pdf, zuletzt geprüft am 15.01.2012.
- (20) Kasper DL (Hg.) (2005) Harrison's principles of internal medicine. 16. Aufl., McGraw-Hill, New York [u. a.].
- (21) Kim SG (1993) Implantable defibrillator therapy: does it really prolong life? How can we prove it? *Am. J. Cardiol* 71 (13): 1213–1218.

- (22) Love CJ (2006) Cardiac pacemakers and defibrillators. 2. Aufl., Landes Bioscience, Georgetown, Texas.
- (23) Lühring O (2006) Vergleich von In-situ-Messmethoden zur postmortalen Herzschrittmacher-Funktionsdiagnostik. Med. Dissertation, Universität Hamburg. Online verfügbar unter <http://d-nb.info/980397286/34>, zuletzt geprüft am 15.01.2012.
- (24) Markewitz A et al. (2004) Jahresbericht 2002 des Deutschen Herzschrittmacher-Registers. *Herzschrittmacherther und Elektrophysiol* 15 (1): 88–112.
- (25) Marriott HJL, Wagner GS (1988) Practical electrocardiography. 8. Aufl., Williams & Wilkins, Baltimore.
- (26) Moss AJ, Zareba W, Hall WJ, Klein H, Wilber DJ, Cannom DS et al. (2002) Prophylactic implantation of a defibrillator in patients with myocardial infarction and reduced ejection fraction. *N Engl J Med* 346 (12): 877–883.
- (27) Redaktionsteam der Schön Kliniken (2012) schoen-klinken.de. Schön Klinik Hamburg Eilbek. Online verfügbar unter <http://web.archive.org/web/20100813140100/http://www.schoen-klinken.de/ptp/kkh/eil/>, zuletzt aktualisiert am 02.01.2012, zuletzt geprüft am 17.01.2012.
- (28) Rehm J, Room R, Monteiro M, Gmel G, Graham K, Rehn N et al. (2004) Chapter 12 - Alcohol use. In: Comparative quantification of health risks. Global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors, Bd. 1. Ezzati M, Lopez AD, Rodgers A, Murray CJL (Hrsg.), World Health Organization, Genf, 959–1108.
- (29) Rodgers A, Vaughan P, Prentice T, Tan-Torres Edejer T, Evans D, Lowe J (2002) The World Health Report 2002. Reducing Risks, Promoting Healthy Life. World Health Organization, Genf. Online verfügbar unter http://www.who.int/entity/whr/2002/en/whr02_en.pdf, zuletzt geprüft am 19.01.2012.
- (30) Room R, Babor T, Rehm J (2005) Alcohol and public health. *Lancet* 365 (9458): 519–530.
- (31) Schalk D (2006) Langzeitergebnisse von Mortalität und Arrhythmiehäufigkeit bei Patienten mit implantierbarem Cardioverter/ Defibrillator in Abhängigkeit von Herzinsuffizienz und QRS-Komplexverbreiterung. Klinischer und elektrophysiologischer Verlauf der Herzinsuffizienz im Hinblick auf die Indikation zur kardialen Resynchronisationstherapie. Med. Dissertation, Ruhr-Universität, Bochum.
- (32) socialnet GmbH (Hrsg.) socialweb.de. Branchenbuch - Krankenhäuser. Unter Mitarbeit von Christian Koch. Online verfügbar unter <http://web.archive.org/web/20080409112827/http://www.socialnet.de/branchenbuch/2370.php>, zuletzt geprüft am 17.01.2012.
- (33) Steuerungsgruppe Web und Internetredaktion (2007) Wie sollen die Häufigkeiten für Nebenwirkungen in der Produktinformation angegeben werden? Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) (Hrsg.). Online verfügbar unter

http://web.archive.org/web/20100114225634/http://www.bfarm.de/cln_012/nn_424304/SharedDocs/FAQ/DE/Arzneimittel/pal/ja-ampal-faq.html, zuletzt aktualisiert am 27.04.2007.

- (34) traumanetzwerk.de: traumanetzwerk.de. Online verfügbar unter http://www.dgu-traumanetzwerk.de/traumanetzwerk/imagemaps/dgu/gesamt/att/kh_dgu_db-f127.html, zuletzt geprüft am 27.04.2008.
- (35) traumanetzwerk.de: traumanetzwerk.de. Online verfügbar unter http://www.dgu-traumanetzwerk.de/traumanetzwerk/imagemaps/dgu/gesamt/att/kh_dgu_db-f393.html, zuletzt geprüft am 27.04.2008.
- (36) Vaughan Williams EM (1975) Classification of antidysrhythmic drugs. *Pharmacol Ther B* 1 (1): 115–138.
- (37) Wilhelmsburger Krankenhaus Groß-Sand (Hrsg.) [krankenhaus-gross-sand.de](http://www.krankenhaus-gross-sand.de). Online verfügbar unter <http://web.archive.org/web/20100915034159/http://www.krankenhaus-gross-sand.de/de/>, zuletzt geprüft am 17.01.2012.
- (38) Sprenger W, Prokurist Regio Kliniken GmbH (2008), persönliche E-Mail an den Verfasser vom 05.12.2008.
- (39) World Health Organisation (2006) Global Database on Body Mass Index. BMI classification. Online verfügbar unter http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html, zuletzt aktualisiert am 2009, zuletzt geprüft am 18.01.2012.
- (40) Zentraler Dienst IT der Asklepios Kliniken GmbH (2008) [asklepios.com/harburg](http://www.asklepios.com/harburg). Die Asklepios Klinik Harburg. Online verfügbar unter <http://web.archive.org/web/20080509055405/http://www.asklepios.com/harburg/>, zuletzt geprüft am 17.01.2012.

9 Danksagung

Mein besonderer Dank gilt meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. med. Klaus Püschel, für die Überlassung des Themas, seine exzellente wie auch überaus geduldige Betreuung und erhebliche Frustrationstoleranz sowie sein Interesse am Fortschreiten dieser Arbeit; und dafür, dass er mich immer wieder, letztlich erfolgreich, motiviert hat.

Herrn Dr. med. Dipl. Ing. Mirko Junge möchte ich für die jahrelange akribische Unterstützung und den gemeinsamen Spaß trotz der geografischen Distanz ganz herzlich danken. Seine Bereitschaft, etliche seiner raren Freizeitstunden für diese Arbeit zu opfern und gelegentlich am Wochenende 300 km einfache Fahrtstrecke zurückzulegen, kann nicht annähernd angemessen in Worte gefasst werden.

Dass es überhaupt zu dieser Dissertation kam, verdanke ich neben der Gelegenheit und Bereitschaft durch Herrn Dr. Junge nicht zuletzt auch meinen Eltern, Prof. Dr. phil. Günther Steffen Henrich und Dr. phil. Kyriaki Chrysomalli-Henrich, die mir immer ein Vorbild waren, sind und sein werden und deren liebevolle und unermüdliche Unterstützung und Teilhabe mich durch allerlei Prokrastination und Motivationskrisen hindurchgeführt haben.

Besonders verpflichtet fühle ich mich Herrn Prof. Dr. rer. nat. Hans-Peter Beck-Bornholdt für seine aufmunternde und zugewandte Hilfe, die er mir und allen anderen Doktoranden während seiner Tätigkeit für das Institut für Rechtsmedizin am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf leistete – vor allem im Kampf gegen den niemals schlafenden inneren Schweinehund.

Großen Dank schulde ich auch Frau Lena Herich, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Medizinische Biometrie und Epidemiologie des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf, die es mehrmals vermochte, mir dabei zu helfen, einen Roten Faden im Chaos der Daten zu finden und als Dolmetscherin meinem Computer gegenüber für meinen statistischen Analphabetismus einsprang.

Ähnlich verbunden bin ich Frau Donatella Tretti, Dipl.-Psychologin und Coach, die einerseits tatkräftig bereit war, mit mir über Statistik zu sprechen und es andererseits vermochte, dass ich zwischenzeitliche Tiefs der Motivation im letzten Jahr überwinden konnte.

Der größte Dank in dieser Hinsicht allerdings gebührt meiner Freundin Jeannette Schwarz, angehende Dipl.-Pädagogin, die den alltäglichen Wechsel zwischen Absorbiertheit durch diese Arbeit und Abstinenz davon behutsam, aber wo nötig auch kritisch begleitete und nötige Struktur gab.

Bei der Dateneingabe half in erheblichem Maße meine Ex-Freundin Jenny Orù, Gesundheits- und Krankenpflegerin, der ich hiermit *last, but not least* auch ganz herzlich danken möchte, dass sie dadurch wahrscheinlich meine geistige Gesundheit rettete.

Schließlich bin ich den Herren Peter Schober und Rolf Kuhles, tätig in der Administration des Krematoriums Öjendorf, zu Dank verpflichtet, die durch ihre Kooperation und Flexibilität überhaupt die Grundlagen dieser Arbeit ermöglichten.

10 Lebenslauf

Grunddaten

Name: Alexander Henrich
Geboren: 19.10.1977 in Hamburg
Familienstand: ledig
Staatsangehörigkeit: deutsch

Ausbildung

1984-87	Besuch der Grundschule Anna-Susanna-Stieg in Hamburg-Schnelsen
1997	Allgemeine Hochschulreife, Gymnasium Bondenwald in Hamburg-Niendorf
1997-1998	Zivildienst in der Drogenhilfeeinrichtung <i>jugend hilft jugend eV</i> in Hamburg-Altona
2000-2007	Sektionsgehilfe und Nachtwache auf 0,5-Stelle, Rechtsmedizin Hamburg
1998-2006	Studium der Humanmedizin an der Universität Hamburg:
2007-2008	Assistenzarzt in der neurologischen Abteilung des Krankenhauses Itzehoe
11/2008- heute	Assistenzarzt in der VI. Psychiatrischen Abteilung (Forensik) des Klinikums Nord-Ochsenzoll

11 Eidesstattliche Versicherung

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