

**Aus der Klinik für Chirurgie
der Universität zu Lübeck
Direktor: Prof. Dr. med. T. Keck**

**Nicht-chirurgische Faktoren der postoperativen
Liegedauerverlängerung über 80-jähriger Patienten
nach kolorektalem Karzinom**

Inauguraldissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Universität zu Lübeck
– aus der Sektion Medizin –

vorgelegt von
Julie Carola Maria Margareta Demmer
aus Wetzlar

Lübeck 2018

1. Berichterstatter: Prof. Dr. med. Tilman Laubert
2. Berichterstatter: Priv.-Doz. Dr. med. Martin Reck
Tag der mündlichen Prüfung: 25.06.2019
Zum Druck genehmigt. Lübeck, den 25.06.2019
-Promotionskommission der Sektion Medizin-

Inhaltsverzeichnis

1	Abkürzungsverzeichnis	1
2	Einleitung	2
	2.1 Das kolorektale Karzinom	2
	2.2 Epidemiologische Entwicklung	4
	2.3 Personenbezogene Daten	5
	2.4 Prognostische Faktoren	7
	2.5 Prädiktive Faktoren	10
	2.6 Fragestellung und Ziel der Arbeit	13
3	Material und Methoden	14
	3.1 Studientyp	14
	3.2 Ethik	14
	3.3 Datenmanagement	14
	3.4 Datengewinnung	14
	3.5 Einschluss- und Ausschlusskriterien	16
	3.6 Liegedauer	17
	3.7 Personenbezogene Daten	17
	3.8 Prognostische Faktoren	17
	3.9 Prädiktive Faktoren	20
	3.10 Datenschutz	23
	3.11 Statistik	23
4	Ergebnisse	26
	4.1 Deskriptive Statistik	26
	4.2 Zusammenhangsprüfung anhand von Spearman-Rho Korrelationen	34
	4.3 Gruppenunterschiede anhand von Mann-Whitney-U- und Kruskal-Wallis-Test	36
	4.4 Beziehungsanalyse anhand von Regressionen	43
5	Diskussion	46
	5.1 Personenbezogene Daten	46

5.2	Prognostische Faktoren	51
5.3	Prädiktive Faktoren	56
5.4	Methodenkritik	65
5.5	Studiendesign	66
5.6	Ausblick	67
6	Zusammenfassung	68
7	Literatur	69
8	Anhang	81
8.1	Abbildungsverzeichnis	81
8.2	Tabellenverzeichnis	82
8.3	Abbildungen der deskriptiven Statistik	84
8.4	Kolmogorov-Smirnov-Test	88
8.5	Tabellen der deskriptiven Statistik	88
8.6	Spearman-Rho Korrelationstabellen	89
8.7	Barthel Index nach Mahoney & Barthel (1965)	106
8.8	Hamburger Einstufungsmanual zum Barthel Index	108
8.9	§ 14 SGB XI Begriff der Pflegebedürftigkeit [1]	111
8.10	Danksagung	112
8.11	Lebenslauf	113

1 Abkürzungsverzeichnis

AHB	Anschlussheilbehandlung
ANV	akutes Nierenversagen
APH	Altenpflegeheim
ASA-Klassifikation	<i>American Society of Anesthesiologists-Classification</i>
BMI	Body-Mass-Index
DDD	<i>defined daily dose</i> (tägliche definierte Medikamentendosis)
DRG	<i>Diagnose Related Group</i>
DM	Diabetes mellitus
ePA-AC	ergebnisorientiertes PflegeAssessment-Acute Care
et al.	<i>et aliter</i> (und andere)
FOBT	<i>Fecal Occult Blood Test</i> (Fäkaler okkultur Bluttest)
GFR	glomeruläre Filtrationsrate
IADL	<i>instrumental activity of daily living</i> (instrumentale Aktivitäten des täglichen Lebens)
KHK	koronare Herzerkrankung
LOS	<i>Length of stay</i> (Länge des Aufenthaltes/Liegedauer)
MDK	Medizinischer Dienst der Krankenkassen
MET	metabolisches Äquivalent
MMS	<i>Mini-Mental-Score</i>
N/A	<i>not available</i> (nicht verfügbar, keine Angaben)
NSTEMI	Nicht-ST-Hebungsinfarkt
TNM-Klassifikation	Tumor, Nodus, Metastase Klassifikation
SD	Standardabweichung
SMAF	<i>Système de mesure de l'autonomie fonctionnelle</i>
UICC	<i>Union Internationale Contre le Cancer</i>
VHF	Vorhofflimmern
WHO	<i>World Health Organization</i> (Weltgesundheitsorganisation)

2 Einleitung

2.1 Das kolorektale Karzinom

Das kolorektale Karzinom ist eine Erkrankung des höheren Alters, das Erkrankungsrisiko steigt bis ins hohe Alter stetig an. Das mittlere Erkrankungsalter betrug im Jahr 2012 bei Männern 72 Jahre, bei Frauen 75 Jahre. Mehr als die Hälfte der Betroffenen erkrankt ab dem 70. Lebensjahr, nur etwa 10% vor dem 55. Lebensjahr, dem Alter, ab dem eine Darmspiegelung zur Früherkennung angeboten wird [35].

Das kolorektale Karzinom war in Deutschland im Jahr 2012 bei Männern die dritthäufigste Krebsart nach dem Prostata- und Bronchialkarzinom mit einer Inzidenz von 59,7/100.000. Die Mortalität betrug 20,7/100.000. Damit liegt die Mortalität an zweiter Stelle nach dem Bronchialkarzinom [21]. Bei Frauen war in Deutschland im Jahr 2012 das kolorektale Karzinom die zweithäufigste Krebsart mit einer Inzidenz von 34,8/100.000 nach dem Mammakarzinom. Mit einer Mortalität von 13,1/100.000 nimmt es den dritten Platz nach dem Bronchial- und Mammakarzinom ein [19]. Jedes Jahr erkranken weltweit mehr als 945.000 Menschen an einem kolorektalen Karzinom, circa 492.000 Patienten sterben weltweit [122]. Der größte Anteil der kolorektalen Karzinome (29%) findet sich im Rektum, wovon wiederum die Hälfte bei der digital rektalen Untersuchung erreichbar ist. Eine weitere Häufung findet sich im Sigma (18%), Zökum (13%) und am rektosigmoidalen Übergang (7%), während Karzinome an den verbleibenden Teilen des Kolonrahmens eher selten sind [61].

Als gesicherte Risikofaktoren für die Entwicklung eines kolorektalen Karzinoms gelten ein westlicher Lebensstil mit wenig körperlicher Bewegung, Übergewicht, eine fleischlastige Ernährung sowie Alkohol- und Zigarettenkonsum [76].

Um eine stadiengerechte Bewertung der Prognose und eine dementsprechende Entscheidung zur Therapie möglich zu machen, ist eine genaue Tumorklassifizierung nötig. Kolorektale Tumore werden gemäß der sechsten Auflage der TNM-Klassifikation (Tumor, Nodus Metastasen Klassifikation) der UICC (*Union Internationale Contre le Cancer*) bestimmt, die seit 1987 international eingesetzt wird [127]. Die UICC-Stadien geben Auskunft über die Ausbreitung der Tumorerkrankung [20]. In Tabelle 1 wird die Einteilung der Stadien nach der 7. Auflage von 2009 aufgeführt [128].

2 Einleitung

Tabelle 1 Union Internationale Contre le Cancer -Stadium (UICC- Stadium) für das kolorektale Karzinom

Abkürzungen: Tumor (T), Nodus (N), Metastase (M)

Stadium	Tumor	Nodus	Metastase
0	Tis	N0	
I	T1, T2	N0	
II	T3, T4	N0	
III	Jedes T	N1-N2	
IV	Jedes T	Jedes N	M1

Mit der Darmkrebs-Vorsorge/ -Früherkennung für die asymptomatische Bevölkerung sollte ab dem Alter von 50 Jahren begonnen werden. Eine obere Altersbegrenzung für die Darmkrebs-Vorsorge/-Früherkennung kann bei steigender Lebenserwartung nicht gegeben werden. Hier ist eine individuelle Entscheidung unter Berücksichtigung der Begleiterkrankungen angezeigt [20].

Empfohlene Untersuchungen zur Früherkennung von Darmkrebs sind in Tabelle 2 aufgeführt [112]:

Tabelle 2: Vorsorgeuntersuchungen für das kolorektale Karzinom

Abkürzung: Fecal Occult Blood Test (FOBT)

Untersuchung	Alter
Digital-rektale Untersuchung	Ab dem 50. Lebensjahr
FOBT	50.-55. Lebensjahr jährlich; Ab 56, bei denen keine Koloskopie oder keine zweite Koloskopie nach Ablauf von zehn Jahren nach der ersten Koloskopie durchgeführt worden ist, haben Anspruch auf die zweijährliche Durchführung. Bei Personen mit durchschnittlichem Darmkrebsrisiko, die keine Koloskopie wünschen, sollte ein FOBT jährlich durchgeführt werden. Bei einem positiven Befund des Schnelltests besteht ein Anspruch zur Abklärung durch eine Koloskopie.
Koloskopie	Ab 55. Lebensjahr; einmalige Wiederholungsuntersuchung nach 10 Jahren
Sigmoidoskopie	Ab 55. Lebensjahr, eine qualitätsgesicherte Sigmoidoskopie sollte Personen, die die Koloskopie als Vorsorge-/ Früherkennungsmaßnahme ablehnen, angeboten werden [6], zusätzlich wird ein jährlicher Stuhltest empfohlen [77].

Für eine optimierte Früherkennung ist die Durchführung der ersten Koloskopie innerhalb des 56. Lebensjahres anzustreben. Patienten ab dem 56. Lebensjahr, bei denen keine Koloskopie oder keine zweite Koloskopie nach Ablauf von zehn Jahren nach der ersten Koloskopie durchgeführt worden ist, haben Anspruch auf die zweijährliche Durchführung eines fäkalen okkulten Bluttests (FOBT). Bei einem positiven Befund des FOBT besteht

ein Anspruch auf Abklärung durch eine Koloskopie [112]. Der FOBT kann als Alternative bzw. als 2. Wahl der Versorge verwendet werden. Bei unauffälligem Befund sollte die Koloskopie nach 10 Jahren wiederholt werden.

Wird ein kolorektales Karzinom entdeckt, kann dieses mit einer chirurgischen Resektion des Primärtumors behandelt werden, mit dem Ziel einer Heilung, Linderung oder Vermeidung von Spätkomplikationen, wie Darmverschluss oder Perforation [117].

Das hohe mittlere Erkrankungsalter der Patienten, 75 beziehungsweise 72 Jahre, zum Zeitpunkt ihrer Operation sollte mit besonderer Aufmerksamkeit behandelt werden. Die Wirksamkeit der Operation bei älteren Patienten hängt davon ab, ob sie so durchgeführt wird, dass die Patienten zu einem selbstbestimmten Leben mit einer verbesserten postoperativen Lebenserwartung zurückkehren, oder zumindest so, dass diese durch den chirurgischen Eingriff nicht vermindert wird [117].

Die passenden *Diagnose Related Groups* (DRGs) für die Krankheit des hier untersuchten Patientenkollektivs sind C18 (Bösartige Neubildung des Kolons) und C19-C21 (Bösartige Neubildung am Rektums und Anus). Das statistische Bundesamt hat für das Jahr 2014 für die DRG C18 folgende Zahlen veröffentlicht: Bei DRG C18 betrug die gesamte prä- und postoperative Liegedauer von Patienten im Alter von 80 bis 85 Jahren durchschnittlich 14,5 Tage, von Patienten im Alter von 85 bis 90 Jahren durchschnittlich 16,7 Tage und von Patienten im Alter von 90 bis 95 Jahren durchschnittlich 16,3 Tage. Bei den DRGs C19 - C21 betrug die gesamte prä- und postoperative Liegedauer von Patienten im Alter von 80 bis 85 Jahren durchschnittlich 13,1 Tage, von Patienten im Alter von 85 bis 90 Jahren durchschnittlich 14,4 Tage und von Patienten im Alter von 90 bis 95 Jahren durchschnittlich 13,2 Tage [120].

2.2 Epidemiologische Entwicklung

Die allgemeine Steigerung der Lebenserwartung betrifft auch die ältesten Bevölkerungsgruppen: Die weltweit am schnellsten wachsende Altersgruppe ist die der hochbetagten Menschen von 80 Jahren und darüber. Diese Altersgruppe wächst derzeit jährlich um 3,8% und macht mehr als ein Zehntel der Gesamtzahl der älteren Menschen aus. Bis zur Mitte dieses Jahrhunderts wird ein Fünftel der älteren Menschen 80 Jahre oder älter sein [57], mit einem höheren Anteil an Frauen.

Eine Erhebung des Statistischen Bundesamtes von 2013 wies mit 57% mehr ältere Frauen als Männer (43%) aus. Frauen haben eine höhere Lebenserwartung. Nach der allgemeinen Sterbetafel 2010/2012 für Deutschland haben 65-jährige Männer eine noch verbleibende

Lebenserwartung von 17 Jahren und 6 Monaten. 65-jährige Frauen können, statistisch gesehen, mit weiteren 20 Jahren und 9 Monaten rechnen [29].

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) definiert 'Alte' als älter als 65 Jahre. Doch in Industrieländern oder Ländern, in denen eine längere Lebensdauer verbreitet ist, scheint der Schwellenwert für den Begriff 'Alte' anzusteigen. Daher gibt es viele Studien, die als Schwellenwert 70 oder 75 Jahre oder sogar 80 Jahre verwenden [60]. Die Generation der 'Alten' wird für die heutige und zukünftige medizinische Entwicklung immer wichtiger. Aus diesen Gründen wurde für die vorliegende Arbeit ein Alterskollektiv von über 80 Jahren ausgewählt. Im Hinblick auf realistische Präventions- und Pflegeprioritäten ist es ein wichtiger Schritt, die altersbedingten Veränderungen bei älteren Erwachsenen besser zu verstehen und die häufigsten Muster in den verschiedenen Phasen des Alterns zu erkennen [110].

Bouassida et al. zeigten in einer Studie mit 280 Patienten, die an einem kolorektalen Karzinom operiert worden waren, dass es in Bezug auf den postoperativen Krankenhausaufenthalt keinen signifikanten Unterschied gibt zwischen Patienten, die älter als 75 Jahre waren, und Patienten jünger 75 Jahre [13]. Die vorliegende Arbeit untersuchte unter anderem, ob das Alter bei einem Patientenkollektiv von über 80-jährigen einen Einfluss auf die Liegedauer hatte.

Caglar Bilgin et al. zeigten in einer Studie an 263 Patienten mit kolorektalem Karzinom, dass es sinnvoll ist, für eine Planung zukünftiger Krankenhausaufenthalte von über 65-jährigen Patienten Risikofaktoren zu identifizieren, mit deren Hilfe Patienten erkannt werden können, die eine längere Dauer oder Intensität der begleitenden Therapie benötigen. So können geeignete Strategien zur Optimierung von Interventionen für geriatrische Patienten mit kolorektalem Karzinom eingeleitet werden [15]. Solche Einflussfaktoren wurden in der vorliegenden Studie eingeteilt in personenbezogene Daten, prognostische Faktoren und prädikative Faktoren.

2.3 Personenbezogene Daten

Personenbezogene Daten im Sinne von Artikel 2a der Richtlinie 95/46/EG des Europäischen Parlaments sind Daten, die einer natürlichen Person zugeordnet werden können [98]. Dazu zählen zum Beispiel Alter, Geschlecht oder das Operationsjahr. Die vorliegende Arbeit untersuchte die Zusammenhänge der Liegedauer mit personenbezogenen Faktoren.

Das fortgeschrittene **Alter**, in dem Patienten am kolorektalen Karzinom erkranken, im Mittel 75 Jahre bei Frauen und 72 Jahre bei Männern, machte es sinnvoll, Patienten zu untersuchen, die das 80. Lebensjahr vollendet hatten. Bircan et al. stellten fest, dass Patienten im Alter von über 80 Jahren einen signifikant höheren ASA Score (American Society of Anesthesiologists) und höhere Komorbiditäten hatten als Patienten, die jünger als 70 Jahre waren [11]. Auch Gunier et al. wiesen nach, dass hohes Alter in der Kolorektalchirurgie eine Ursache für erhöhte Liegedauer war [46].

In Bezug auf die Erkrankungshäufigkeit gibt es geringfügige **geschlechtsspezifische** Unterschiede: Die Geschlechterverteilung (männlich:weiblich) beträgt beim Kolonkarzinom 1:1 und beim Rektumkarzinom 2:1 [47].

In der Literatur wird häufig von einem Vorteil **elektiver Operationen im Gegensatz zu Notfalloperationen** berichtet. Keller et al. wiesen nach, dass elektive Operationen bei älteren Patienten sicherer sein können im Vergleich zu Notoperationen, da Notfalloperationen ein hohes Risiko für den Patienten haben können [64]. Caglar Bilgin et al. zeigten, dass die Dauer des Krankenhausaufenthaltes bei über 65-jährigen Patienten deutlich erhöht war, wenn diese sich einer Notoperation unterziehen mussten [15]. Kelly et al. beschrieben, dass, sowohl für Notfälle als auch für elektive Einweisungen, die Wahrscheinlichkeit einer längeren Liegedauer – *Length of stay* (LOS) – signifikant höher war bei Patienten, die älter waren, Komorbiditäten hatten und alleinstehend waren [65]. Aufgrund solcher Beobachtungen wurde der Operationsgrund (elektiv gegenüber Notfall) in die statistische Untersuchung dieser Arbeit mit aufgenommen.

Ein kolorektales Karzinom kann **konventionell oder laparoskopisch** operiert werden. Law et al. beschrieben, dass laparoskopische Resektionen bei Adenokarzinomen in Kolon und Rektum mit einer Verkürzung der Liegedauer assoziiert waren [73].

Rezaei et al. verglichen konventionelle und laparoskopische Operationsart in Bezug auf die Liegedauer. Sie beobachteten über 75-jährige Patienten mit zahlreichen Kofaktoren, in beiden Gruppen gleich verteilt, gemittelt ASA Klasse III. Der Aufenthalt der laparoskopisch operierten Patienten war um 40% kürzer. Darüber hinaus beobachteten sie im Anschluss an konventionelle Resektionen die Notwendigkeit postoperativer Langzeitunterstützung, häuslicher Pflege oder von Pflegeheimplätzen [107].

2.4 Prognostische Faktoren

Ein prognostischer Faktor ist ein Parameter, der zu einem bestimmten Zeitpunkt vorliegt, und, sofern keine weitere Therapie erfolgt, mit dem krankheitsfreien oder dem Gesamtüberleben, das heißt, mit dem natürlichen Krankheitsverlauf korreliert [27]. Prognostisch bedeutet „voraussagend, in der Art einer Prognose“ [101], beziehungsweise „den wahrscheinlichen Krankheitsverlauf betreffend“. Dazu zählen zum Beispiel Nebenerkrankungen und Medikamentenanzahl.

Bilgin et al. untersuchten geriatrische Patienten, definiert als >65 Jahre. Sie beobachteten, dass Kosten und Dauer des Krankenhausaufenthaltes in dieser Population höher waren als bei jüngeren Altersgruppen. Vermutet wurde, dass Gründe dafür zusätzliche medizinische Behandlungen und mögliche Komplikationen aufgrund von Komorbiditäten gewesen sein könnten [15].

Die vorliegende Arbeit untersuchte im ausgewählten Patientenkollektiv die Zusammenhänge zwischen Liegedauer und prognostischen Faktoren. Dabei wurden gezielt solche prognostischen Faktoren untersucht, für die in früheren Studien bereits Zusammenhänge festgestellt werden konnten. Gleichzeitig beschränkte sich die Untersuchung auf prognostische Faktoren, die einen Einfluss auf die Zeit nach der Operation hatten.

Um solche prognostischen Faktoren benennen zu können, war es notwendig, zunächst allgemein prognostischen Faktoren zu untersuchen, die mit dem kolorektalem Karzinom in Zusammenhang gebracht werden konnten.

Studien zum Zusammenhang von intraoperativen Komplikationen und Alter, wie die von Grosso et al., zeigten, dass im Hinblick auf intraoperative Komplikationen nicht zwischen jungen und alten Patienten unterschieden werden konnte. Anderes wurde postoperativ beobachtet. Grosso et al. fanden Unterschiede zwischen jungen und alten Patienten in der postoperativen Phase [44]. Typische Komorbiditäten mit postoperativen Auswirkungen waren kardiovaskuläre Erkrankungen, Diabetes mellitus, Nierenfunktionsstörungen und Demenz [34, 125, 136].

Todd et al. stellten fest, dass bei älteren Patienten Multimorbidität eher die Regel als die Ausnahme ist. Achtzig Prozent der Menschen über 65 Jahren hatten mindestens eine chronische Erkrankung. Menschen im Alter zwischen 70 und 90 Jahren hatten meist 5 bis 10 Dauerdiagnosen [125].

Es stellte sich die Frage, ob einzelne Erkrankungen die Liegedauer beeinflussen oder ob Multimorbidität an sich die Liegedauer beeinflusst.

Simmonds et al. beschrieben anhand einer systematischen Darstellung aktueller Literatur eine lineare Korrelation zwischen zunehmendem Alter und der Inzidenz von **kardiovaskulären Komplikationen** [117]. De la Fuente et al. beobachteten an 5.706 Patienten, von denen 1280 über 70 Jahren waren und sich einer Leberresektion unterzogen hatten, dass Nebenerkrankungen, wie kardiovaskuläre Komplikationen, in der Gruppe der über 70-jährigen Patienten gehäuft auftraten. Außerdem stellten sie fest, dass diese Nebenerkrankungen die Liegedauer verlängerten im Vergleich zur Gruppe der unter 70-jährigen Patienten [23].

Akutes **Nierenversagen** (ANV) tritt in höherem Alter häufiger auf [108]. Hsu et al. konnten eine Gruppe von 600 820 Krankenhauspatienten aus den Jahren 1996 bis 2003 mit 1764 Patienten vergleichen, die eine ANV im Krankenhaus entwickelt hatten. Sie stellten fest, dass ANV zu den wichtigsten Komplikationen bei hospitalisierten Patienten gehört [54]. Weber et al. beobachteten, dass der jährliche mittlere Abfall der glomeruläre Filtrationsrate (GFR) im dritten Lebensjahrzent etwa 1 ml/min/1,73 m² pro Jahr betrug. Die mittlere GFR war bei Frauen etwas niedriger als bei Männern. Eine 80-jährige Frau mit einer normalen Serumkreatininkonzentration konnte eine GFR von nur 50 ml/min/1,73 m² aufweisen [132]. Eine geringfügige Steigerung der Serumkreatininkonzentration konnte bereits eine erhebliche GFR-Reduktion implizieren. Eine Untersuchung von Chertow et al. zur Krankenhausliegedauer von Patienten mit ANV stellte fest, dass ANV konsequent mit einer Erhöhung der LOS assoziiert war [16]. Drolet et al. beschrieben, dass Patienten, die kolorektal operiert wurden und dialysepflichtig waren, eine verlängerte Liegezeit hatten [32].

Eine Studie von Larsson et al. zeigte, dass Menschen mit **Diabetes mellitus** im Vergleich zu nicht diabetischen Personen ein etwa 30% erhöhtes relatives Risiko hatten, ein kolorektales Karzinom zu entwickeln [71]. Als gemeinsame Risikofaktoren für kolorektales Karzinom und Diabetes mellitus Typ II wurden Übergewicht, Bewegungsmangel und kalorienreiche Ernährung genannt [96]. López-de-Andrés et al. untersuchten die Liegedauer von Patienten mit Diabetes mellitus Typ II, die sich einer Hüftendoprothesenrevision unterzogen hatten. Dabei zeigte sich, dass Patienten mit einem Diabetes mellitus Typ II geringfügig, aber signifikant länger lagen als Patienten ohne Diabetes mellitus Typ II (12 Tage vs. 11 Tage) [78].

Sood et al. stellten fest, dass der **Body Mass Index** (BMI) und das damit verbundene Über- oder Untergewicht nach großen onkologischen Operationen einen Einfluss auf die Liegedauer hatte. Untergewichtige Patienten lagen länger als Patienten mit Normalgewicht [118]. Zum Zusammenhang des BMI mit der untersuchten Grunderkrankung beschrieben Bergstrom et al., dass Fettleibigkeit signifikant positiv mit dem Risiko für Kolonkarzinom bei Männern und Frauen und für Rektumkarzinom bei Männern verbunden war [72]. Es gab Hinweise, dass Übergewicht das Risiko von Krebs erhöht, zum Beispiel an Niere, Endometrium, Kolon, Prostata, Gallenblase und Brust bei postmenopausalen Frauen [8, 9].

Ein weiterer prognostischer Faktor im Zusammenhang mit dem Risiko, an einem kolorektalen Karzinom zu erkranken, ist das **Rauchen**. Kahi et al. definierten das kolorektale Karzinom als eine mit Tabak assoziierte Malignität [59]. Rezaei et al. untersuchten 2016 insgesamt 1271 Patienten mit einem durchschnittlichen Alter von $62,5 \pm 10,8$ Jahren, die ein Bronchialkarzinom, COPD oder eine chronische Herzinsuffizienz hatten, und stellten fest, dass die Liegedauer für Raucher 48% und für ehemalige Raucher 15% höher war als für Nichtraucher [106].

Vorhandene **Medikationen** sind ein Indiz für diagnostizierte Nebenerkrankungen und möglicherweise für Multimorbidität. 2007 betrug in Deutschland der Anteil der Arzneimitteltagesdosen – *defined daily dose* (DDD) – bei Personen über 60 Jahren 64% der Gesamtverordnungen. Ältere Menschen erhalten im Durchschnitt täglich 3 DDD, Patienten mit kardiologischen Erkrankungen sogar 8 DDD [115]. Zahlreiche Patienten in dieser Altersgruppe nehmen bis zu 10 oder 15 verschiedene Arzneimittel täglich [10]. Krebs und Alter können zusammenhängende Ursachen für Polypharmakologie sein [121].

Boyd et al. beschrieben, dass von Leitlinien empfohlene Medikationen zur Verbesserung der Gesundheitsvorsorge entwickelt wurden. Es ist naheliegend, dass eine größere Zahl von Erkrankungen eine größere Zahl gleichzeitiger medikamentöser Therapien bedingt. Bei einer „leitliniengerechten“ Therapie kommen in vielen Fällen >10 gleichzeitig gegebene Wirkstoffe zusammen [14]. Auch hier ist der prognostische Faktor der Multimorbidität möglicherweise als Faktor für die Liegedauer in Erwägung zu ziehen.

2.5 Prädiktive Faktoren

Prädiktive Faktoren dienen der Einschätzung der Therapieeffektivität für den weiteren Verlauf. Sie unterstützen die Entscheidung, mit welchem Therapieziel ein Patient behandelt werden soll [111]. Bei der Untersuchung von prädiktiven Faktoren standen in der vorliegenden Studie Faktoren im Vordergrund, die mit dem Prozess des Alterns in engem Zusammenhang stehen, wie z. B. Selbstversorgungsfähigkeit, Hilfsmittel und Hilfe durch andere Personen.

Prädiktive Faktoren sind für betagte Patienten von besonderer Bedeutung. Meist sind Patienten erst im Alter auf Hilfe und Hilfsmittel angewiesen. Simmonds et al. beobachteten, dass der postoperative funktionale Status und die Lebensqualität wichtige Faktoren waren, da ältere Patienten große Schwierigkeiten bei der Bewältigung von Krankheit und Behinderung haben können, und von den Folgen, dem Verlust von sozialen und wirtschaftlichen Ressourcen [117].

Graf et al. stellten fest, dass Hospitalisierung aufgrund einer akuten Erkrankung, wenn auch nur für einen kurzen Aufenthalt, für jeden Patienten eine gewisse Unbeweglichkeit mit sich brachte. Bei älteren Erwachsenen konnte eine solche Unbeweglichkeit schwerwiegende Folgen nach sich ziehen, in Form von körperlichem und geistigem Verfall. Die Folgen waren geringere Autonomie, größere Abhängigkeit und manchmal Pflegebedürftigkeit [41].

Laut Santoni et al. wurden funktionelle Beeinträchtigungen oder Behinderungen bis zum 80. Lebensjahr selten auffällig, trotz der Anwesenheit von Morbidität oder sogar Multimorbidität [110]. In der vorliegenden Studie galten als ein Untersuchungskriterium die funktionelle Beeinträchtigung oder Behinderung bei Patienten, die das 80. Lebensjahr vollendet hatten. Funktionelle Unabhängigkeit wird, wie Landefeld et al. beschrieben, durch die Fähigkeit gekennzeichnet, sich um sich selbst zu kümmern, sie steht nicht speziell mit einer bestimmten Krankheit oder Behandlung in Zusammenhang [69]. Diese funktionelle Unabhängigkeit sollte so gut wie möglich auch nach kolorektaler Operation erhalten bleiben.

Funktionelle Unabhängigkeit kann durch eine **Demenz** eingeschränkt werden. Nach heutiger Datenlage ist eine Demenz bei den 75- bis 80-Jährigen in ca. 6% und bei den über 85-Jährigen in ca. 25% der Fälle vorhanden [38]. Demenz kann das Verständnis und die Motivation für die Krebsbehandlung reduzieren [87]. Demenz wurde in der vorliegenden Studie im Hinblick auf ihre Bedeutung für die Selbständigkeit des Patienten untersucht.

Die Liegedauer älterer Patienten wurde durch **Selbstversorgungsfähigkeit** und Selbstständigkeit beeinflusst. Loren Guerrero et al. stellten fest, dass sich die durchschnittliche Dauer des Krankenhausaufenthaltes bei Unselbständigkeit und bei Vorhandensein von sozialen Problemen verlängerte. Je ausgeprägter Unselbständigkeit und soziale Vernachlässigung waren, desto länger blieb der Patient im Krankenhaus [79].

Zur Einschätzung der Selbstversorgungsfähigkeit dienen geriatrische Assessment/Beurteilungsverfahren. Sie untersuchen die physischen, physiologischen oder mentalen Fähigkeiten [25, 41]. Geriatrische Assessment-Strategien sind ein Schlüssel um sicherzustellen, dass auch hochbetagte, gebrechliche Menschen, die häufig spezielle Ziel- und Wertvorstellungen besitzen, von den Fortschritten der spezialisierten Medizin profitieren können [43]. Diese Strategien sind dazu gedacht, Probleme aufzuzeigen, sie sollen aufmerksam machen, damit ein weiterer Rückgang der Fähigkeiten verhindert werden kann [41]. In der vorliegenden Arbeit wurde als geriatrisches Assessment-Instrument der Barthel Index verwendet. Der Barthel Index wurde im Jahr 1965 in Maryland von der Physiotherapeutin D. Barthel und der Ärztin F. Mahoney für die Behandlung chronisch Kranker mit neuromuskulären und muskuloskelettalen Erkrankungen entwickelt [81]. Ziel dieses Index ist die Beurteilung der Selbstversorgungsfähigkeiten und deren Verbesserungen im Laufe der Behandlung. Der Barthel Index wurde ursprünglich für den Einsatz von Pflegekräften entwickelt [80]. Er dient als Verlaufsbeurteilungsinstrument. Die Selbstversorgungsfähigkeit wird über die Momentaufnahme hinaus aus dem Verlauf des Krankenhausaufenthaltes beurteilt. Geriatrische Assessment-Strategien können bei der Entlassungsplanung helfen [41]. Der Barthel Index misst die körperliche Selbstständigkeit, ausgehend von Tätigkeiten wie essen, sich waschen, anziehen, gehen, Treppen steigen. Der im untersuchten Patientenkollektiv bei Entlassung erhobene Barthel Index spiegelte wider, wie sich die Selbstversorgungsfähigkeit des Patienten im Laufe des Krankenhausaufenthaltes entwickelt hatte.

Die **häusliche Versorgung**, aus der ein Patient in das Krankenhaus kam, gemeint ist das tägliche Leben des Patienten in seiner gewohnten Umgebung, war ein Grundelement für die körperliche Verfassung der über 80-jährigen Patienten. Sie war nach der Operation darüber hinaus ein entscheidender Faktor im Heilungsprozess und beim Wiedereintreten ins tägliche Leben. Eine unabhängige Versorgung zu Hause war nur möglich, wenn der Patient selbständig und belastbar war. In der vorliegenden Studie wurde die häusliche Versorgung unter dem Aspekt der Selbstständigkeit betrachtet.

Funktioneller Rückgang ist eines der in der geriatrischen Medizin am häufigsten beschriebenen klinischen Syndrome [50]. Funktioneller Rückgang ging oft mit **Hilfsmittelbedürftigkeit**, wie Rollator, Gehstock oder Rollstuhl, einher.

Die Beurteilung der häuslichen Versorgung und Selbstversorgungsfähigkeit des Patienten beeinflusste die **Weiterbehandlung** nach dem Krankenhausaufenthalt. In einer Studie von Messina et al. wurde die Bedeutung dieser Faktoren für die Dauer des Krankenhausaufenthaltes genannt. Rehabilitation zum Wiedererlangen von Autonomie und sozialer Aktivität bei Patienten mit Einschränkungen wurde als zunehmend wichtiger Aspekt der Tertiärprävention angesehen [84]. So zeigte eine Untersuchung von Loren et al., der vier Monate alle neu aufgenommenen Patienten über 65 Jahre beobachtete, dass die mittlere Dauer des Krankenhausaufenthaltes länger war bei Menschen im Alter von über 80 Jahren und bei Patienten, die allein oder in Altenheimen lebten [79].

Die **ASA-Klassifikation** (vgl. Tabelle 3) half bei der übergreifenden Einschätzung des Gesundheitsprofils von Patienten über einzelne Erkrankungen oder körperliche Einschränkungen hinaus. Dieses Gesundheitsprofil könnte Einfluss auf die Liegedauer haben. Die ASA-Klassifikation für den physischen Status wurde 1941 von Meyer Saklad, Emery Rovenstine und Ivan Taylor als Grading-System für die präoperative Gesundheit von chirurgischen Patienten eingeführt [109]. Das ASA-Klassifizierungssystem steht mit vielfältigen Faktoren in Zusammenhang, die zu einer Vorhersage über den postoperativen Status führen können [62]. Es wurde ursprünglich als standardisierte Methode für Anästhesisten entwickelt, um Informationen über den allgemeinen Gesundheitszustand des Patienten zu übermitteln und die Ergebnisse durch eine globale Beurteilung die Schwere der Krankheit klassifizieren zu können. Cullen et al. stellten fest, dass im Allgemeinen ASA-Klassifikation und Alter positiv mit der LOS, assoziiert waren [22].

ASA-Risikogruppen [119]:

Tabelle 3: American Society of Anesthesiologists-Classification (ASA-Klassifikation)

ASA I	Patient ohne Systemerkrankung
ASA II	Patient mit leichter Systemerkrankung
ASA III	Patient mit schwerer Systemerkrankung
ASA IV	Patient mit schwerster Systemerkrankung und konstanter Lebensbedrohung
ASA V	moribunder Patient, der ohne Operation/Intervention 24 h voraussichtlich nicht überleben wird
ASA VI	Patient mit dissoziiertem Hirntod, der zur Organspende vorgesehen ist

2.6 Fragestellung und Ziel der Arbeit

Für die vorliegende Untersuchung der Krankenhausliegedauer wurde gezielt eine Gruppe von über 80-jährigen Patienten ausgewählt, die aufgrund eines kolorektalen Karzinoms operiert worden waren, mit der Annahme, dass andere Einflussgrößen als in anderen Alterskollektiven in den Vordergrund treten können.

Alle untersuchten Patienten hatten ein Erkrankungsalter, das über dem Durchschnitt lag. Die klinische Beobachtung zeigte, dass die Liegedauer bei über 80-jährigen Patienten schwer kalkulierbar war. Ziel dieser Arbeit war es, Faktoren zu identifizieren, die die Liegedauer von Patienten beeinflussten, und dabei festzustellen, in welchem Umfang sie die Liegedauer verlängerten oder verkürzten. Personenbezogene Daten, wie Alter, und prognostische Faktoren, wie Nebenerkrankungen, wurden daraufhin untersucht, ob signifikante Auswirkungen auf die Liegedauer festzustellen waren. Darüber hinaus lag ein Schwerpunkt in der Untersuchung von Zusammenhängen von Liegedauer und prädiktiven Faktoren, vor allem solchen prädiktiven Faktoren, die ein Element von Selbstversorgungsfähigkeit beinhalteten.

Dabei stellten sich die folgenden Fragen:

1. Haben personenbezogene Daten wie Geschlecht oder Alter einen Einfluss auf die Liegedauer?
2. Wird die Liegedauer von der Operationsart beeinflusst?
3. Spielt es eine Rolle für die Liegedauer, ob ein Patient elektiv oder als Notfall operiert wurde?
4. Wird die Liegedauer beeinflusst durch in dieser Altersdekade auftretende Nebenerkrankungen, koronare Herzerkrankung (KHK), Diabetes mellitus, Nierenversagen, Adipositas?
5. Hat die Patientenselbständigkeit, gemessen, sowohl prä- als postoperativ, unter anderem mit dem Barthel Index, Einfluss auf die Liegedauer?
6. Hat die soziale Einbindung der Patienten Auswirkungen auf die Liegedauer?

Der Einfluss verschiedener Faktoren auf die Liegedauer wurde anhand von Nullhypothesen getestet.

Die Erkenntnisse dieser Untersuchung könnten dazu verwendet werden, bei über 80-jährigen Patienten die Liegedauer effektiv zu beeinflussen. Faktoren, für die ein nachteiliger Zusammenhang mit der Liegedauer nachweisbar waren, könnten bereits im Vorfeld beachtet und gegebenenfalls beseitigt oder zumindest positiv beeinflusst werden.

3 Material und Methoden

3.1 Studientyp

Die vorliegende Arbeit ist eine retrospektive Kohortenstudie. Es handelt sich um eine Beobachtungsstudie mit gesundheitsökonomischer Zielsetzung.

Mittels beschreibender Statistik wurden Häufigkeitsverteilungen ermittelt und Kenngrößen für die Streuung von Merkmalsausprägungen angegeben. Der Zusammenhang von Merkmalen und die Abhängigkeit eines Merkmals von einer Einflussgröße wurden dargestellt.

3.2 Ethik

Für die Studie lag ein positives Votum der Ethikkommission der Universität zu Lübeck vor (Aktenzeichen: 16-051A).

3.3 Datenmanagement

Als Grundlage wurden aus einer Datenbank der Klinik für Chirurgie des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, 215 Patienten identifiziert. Aus dieser Datenbank konnten Operationsart, Operationsgrund, Operationsjahr und Patientenalter entnommen werden. Die Richtigkeit dieser Daten wurde anhand der individuellen Patientenakten überprüft.

Alle erhobenen Daten wurden zunächst mit dem Tabellenkalkulationsprogramm Microsoft Excel©, Version 2013 dargestellt, im in den Patientenakten verwendeten Wortlaut. Zur weiteren Verarbeitung der Daten wurden diese sowohl per Hand als auch mit dem Computerprogramm „R“, Version 3.2.5, kodiert. „R“ ist ein „GNU-Projekt“, eine offene, lizenzfreie Software. Eventuelle Fehler konnten durch den Vergleich beider Kodierungen erfasst und minimiert werden.

3.4 Datengewinnung

Die genannte Datenbank zeigte eine große Anzahl an Patienten mit kolorektalem Karzinom und chirurgischer Behandlung. Es bot sich an, daraus ein Kollektiv betagter Patienten genauer zu untersuchen. Es bestand eine kontinuierliche Datenlage und die Anzahl der Patienten reichte aus für eine statistische Auswertung.

Um eine vergleichbare Datenqualität zu sichern, wurden die Informationen ausschließlich den folgenden Dokumentationen entnommen: Aufnahmeprotokolle, Aufklärungsbögen für Anästhesie und für Operationen, Berichte der Pflege sowie der Physiotherapie, Entlassungsbriefe anderer Stationen und weiterführender Anschlussheilbehandlungen (AHB), Laborbefunde und Überwachungsbögen der Anästhesie zum Operationsverlauf. Daten zu Pflegeparametern stammten aus den Protokollen der Pflege. Daten zu Nebenerkrankungen und andere ärztliche Informationen stammten aus der ärztlichen Dokumentation, aus Aufnahmeprotokollen, aus Entlassungsbriefen oder aus Aufklärungsprotokollen von Anästhesie oder Chirurgie.

Die Patientenakten der Jahre 2006 bis 2011 wurden zum Zeitpunkt der Datenerhebung in Papierform im chirurgischen Archiv gelagert. Die Jahre 2012 bis 2015 waren digital abrufbar. Vereinzelt Patientenakten aus den Jahren 2014 und 2015 waren nicht digitalisiert und deshalb ebenfalls als Papierakten im chirurgischen Archiv. Von den 215 Patientenakten waren sechs Akten nicht im chirurgischen Archiv und nicht digitalisiert. Für diese sechs Patienten konnten Informationen aus dem für alle Patienten vorhandenen Entlassungsbrief entnommen werden.

Im Verlauf der Beobachtungsjahre gab das Krankenhaus die handschriftliche Führung der Patientenakten auf, Informationen zum Krankenhausaufenthalt der Patienten wurden digital dokumentiert. Informationen zu Größe und Gewicht, notwendig zur Berechnung des BMI, und Informationen zu Hilfsmitteln, Allergien und Diabetes mellitus-Erkrankungen wurden ab 2014 im sogenannten „UKSH Stammblatt“ aufgeführt. Der Allgemeinzustand der Patienten wurde ab 2014 in der „Pflegeinformationsliste“ digital dokumentiert. Informationen zur Erfassung des Barthel Index konnten ab 2012 digital aus der Fieberkurve oder aus dem „ergebnisorientierten Pflege Assessment-Acute Care (ePA-AC)“ [55] entnommen werden, einem vollstandardisierten Assessmentinstrument zur Erfassung der Pflegebedürftigkeit eines Patienten. Das ePA-AC umfasst 10 Kategorien [104]. Die ersten vier Kriterien, Bewegung, Körperpflege und Kleiden, Ernährung, Ausscheidung, konnten in der vorliegenden Arbeit zur Erfassung des Barthel Index herangezogen werden. Die Kriterien sind durchgängig skaliert, sodass die Fähigkeiten und Zustände der Patientinnen und Patienten mittels Zahlenwerten ausgedrückt werden können [124]. Ab 2014 wurde der Barthel Index von der Pflege erhoben.

Für alle Patienten waren Entlassungsbriefe vorhanden. Aus diesen Entlassungsbriefen konnten Informationen über Erkrankungen, Nebenerkrankungen, Weiterbehandlung und Medikamenteneinnahme bei Entlassung erfasst werden.

Die Mehrzahl der Patienten, die eine AHB in Anspruch genommen hatten, waren im „Krankenhaus Rotes Kreuz Lübeck-Geriatriezentrum“ und „DRK-Krankenhaus Mölln-

Ratzeburg“. Aus den Entlassungsbriefen der DRK Krankenhäuser konnten relevante Informationen gewonnen werden zu prognostischen Faktoren, wie Nebenerkrankungen, Größe und Gewicht für die Berechnung und Einteilung des BMI-Stadiums, Nikotinabusus und zu prädiktiven Faktoren, wie Sozialanamnese, Hilfsmittel vor dem Krankenhausaufenthalt und Hilfsmittel bei Entlassung in die AHB, häusliche Situation, Pflegestufe und Pflegedienst. Solche Informationen wurden als Variablen statistisch verarbeitet, wenn nicht vorhanden als nicht verfügbar (N/A) kodiert.

3.5 Einschluss- und Ausschlusskriterien

Die Einschlusskriterien umfassten über 80-jährige Patienten, die zwischen 01.01.2006 und 31.12.2015 aufgrund eines kolorektalen Karzinom in der Klinik für Chirurgie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck operiert worden waren.

Ausschlusskriterien waren: Wiederaufnahme, 30-Tage-Letalität und übermäßig lange Liegedauer.

Die Ausschlusskriterien der vorliegenden Studie ergaben sich aus der Zielsetzung der Studie. Die Zielsetzung erfasste postoperative Faktoren im Hinblick auf die Planungsmöglichkeiten der Liegedauer bis zur Entlassung. **Wiederaufnahmen** wurden ausgeschlossen, weil sie nicht planbar waren. Azimuddin et al. beschrieben, dass die Inzidenz von ungeplanten Wiederaufnahmen innerhalb von 90 Tagen nach großer kolorektaler Chirurgie nicht aus dem postoperativen Verlauf vorhergesagt werden konnten. Die gleiche Studie besagte auch, dass Patienten, die nach Hause entlassen wurden, dieselbe Wahrscheinlichkeit hatten, mit unerwarteten Komplikationen zurückzukehren, wie diejenigen, die in eine Pflegeeinrichtung entlassen wurden [7].

30-Tage-Letalität wurde in der Statistik nicht berücksichtigt. Wenn der Patient innerhalb von 30 Tagen nach der Operation im Krankenhaus starb, konnte die Liegedauer nicht exakt in Bezug zur Behandlung definiert werden [113]. Patienten, die innerhalb von 30 Tagen nach Operation zuhause verstarben, wurden ebenfalls ausgeschlossen. Ziel dieser Arbeit war, herauszufinden, ob und ggf. wie die Liegedauer verkürzt werden kann. Prädiktive Faktoren waren ein Schwerpunkt bei den statistischen Berechnungen und in der Argumentation. Die folgende Untersuchung erfasste prädiktive Faktoren, die die Liegedauer beeinflussten. Bei Patienten, die nach der Operation versterben, sind andere Fragestellungen als die hier untersuchten von Bedeutung. Bei solchen Patienten konnten, die hier untersuchten prädiktiven Faktoren teilweise nicht retrospektiv erhoben werden. Bei

Patienten, die innerhalb von 30 Tagen versterben, ist eine Optimierung der Liegedauer nicht möglich.

Ein Patient hatte eine Liegedauer von 79 Tagen. Dieser einzeln aufgetretene Spitzenwert konnte als Ausreißer betrachtet werden und wurde deshalb bei der Auswertung nicht berücksichtigt.

3.6 Liegedauer

Liegedauer wird in der Literatur unter anderem definiert als Zeit vom Tag der Operation bis zum Tag der Entlassung [8]. Diese Definition wurde in der vorliegenden Arbeit verwendet. Die Werte des statistischen Bundesamtes (vgl. 2.1) wurden in der vorliegenden Arbeit als Referenzwerte benutzt.

3.7 Personenbezogene Daten

Personenbezogenen Daten waren: Alter, Geschlecht, Operationsjahr, Tumorlokalisierung, UICC-Klassifikation, Operationsgrund (elektiv gegenüber Notfall) und Operationsart (konventionell gegenüber laparoskopisch).

Die UICC-Klassifikation wurde, wie in der Datenbank vorhanden, in Stadium 0 bis IV unterteilt. Die Unterscheidung zum Operationsgrund wurde aus der Datenbank übernommen. Als Notfalloperation galt jede ungeplante Operation aufgrund von Perforation, Peritonitis, Ileus oder Blutung.

3.8 Prognostische Faktoren

Als prognostische Faktoren galten relevante Nebenerkrankungen: kardiovaskuläres System, Nierenversagen, Diabetes mellitus, Adipositas/BMI, Nikotinabusus. Ein weiterer prognostischer Faktor war die Anzahl der eingenommenen Medikamente. Nebenerkrankungen, die in der Akte geführt worden waren, wurden als vorhanden kodiert. Neue Diagnosen anhand von Vital- oder Laborparametern ergaben sich nicht.

Die Zuordnung zum Krankheitsbild „**kardiovaskuläres System**“ erfolgte aufgrund folgender möglicher Nennungen in den Patientenakten: koronare Herzerkrankung, Myokardinfarkt, NON-ST-Hebungsinfarkt (NSTEMI), Intervention durch Katheter oder Stent, arterielle Hypertonie und Vorhofflimmern (VHF).

3 Material und Methoden

Koronare Herzerkrankungen wurden näher unterschieden. Es wurde unterschieden, ob der Patient einen Myokardinfarkt hatte und, wenn ja, ob es sich um einen NSTEMI oder einen ST-Hebungsinfarkt (STEMI) handelte. Weiterhin wurde untersucht, ob der Patient eine Katheter- oder Stentintervention hatte. Zu „Myokardinfarkt“ wurde zugeordnet: Myokardinfarkt, MI, Herzinfarkt, HI, Hinterwandinfarkt, HWI, Vorderwandinfarkt. Eine Zuordnung zum Kriterium „Intervention durch Katheter oder Stent“ fand statt bei folgenden Nennungen: Katheter, Stent, Perkutane Transluminale Coronare Angioplastie, Aorto-Coronarer-Venen-Bypass, Bypass-OP, Perkutane Koronarintervention. Eine Zuordnung zum Krankheitsbild „arterielle Hypertonie“ ergab sich durch folgende Nennungen: art. Hypertonie, hypertensive Herzerkrankung und arterielle Hypertonie. Eine Zuordnung zum Krankheitsbild „VHF“ erfolgte bei den Nennungen: VHF, Vorhofflimmern, persistierendes VHF, intermittierendes VHF, paroxysmales VHF, permanentes VHF.

Zum Krankheitsbild **Nierenversagen** wurde zwischen akutem und chronischem Nierenversagen unterschieden.

Zur Feststellung chronischem Nierenversagen wurde der Kreatininwert zu drei Zeitpunkten aus den Patientenakten entnommen, der erste Kreatininwert im Plasma nach Aufnahme, der erste Kreatininwert im Plasma nach der Operation sowie der letzte Kreatininwert im Plasma vor Entlassung. Mit diesen Werten wurde die glomeruläre Filtrationsrate (GFR) berechnet. Die Kreatininwerte konnten den Laborbefunden entnommen werden. Wenn für einen der drei Zeitpunkte keine entsprechenden Werte vorhanden waren, wurde für diesen Tag keine GFR berechnet.

Das chronische Nierenversagen wurde gemäß den Richtlinien der Kidney/Dialysis Outcome Quality Initiative (K/DOQI) anhand der GFR in 5 Stadien eingeteilt [134] (vgl. Tabelle 4 [90]):

Tabelle 4: Einteilung des chronischen Nierenversagens nach der glomerulären Filtrationsrate (GFR)

Stadium	Nierenschädigung	GFR ml/min/1,73 m ²
1	Nephropathie mit normaler GFR	≥90
2	leichte Funktionsstörung	60–89
3	fortgeschrittene Funktionsstörung	30–59
4	schwere Funktionsstörung	15–29
5	sehr schwere oder terminale Funktionsstörung; Beginn eines Nierenersatzverfahrens muss in Erwägung gezogen werden	<15

Die GFR wurde mit der **Cockcroft-Gault-Formel** wie folgt bestimmt:

Formel 1: Cockcroft-Gault-Formel

$$\text{Kreatinin - Clearance} \left[\frac{\text{ml}}{\text{min}} \right] = \frac{(140 - \text{Alter [Jahre]} * \text{Körpergewicht [kg]})}{0,814 * \text{Serum - Kreatinin} \left[\frac{\mu\text{mol}}{\text{l}} \right]} * 0,85 \text{ [falls weiblich]}$$

Bei der Berechnung der GFR Werte ergab sich, dass bei allen Patienten mit Stadium 5 die Nebendiagnose schweres oder terminales Nierenversagen aufgeführt war. Deshalb wurden die errechneten GFR Werte nicht als isolierte Variablen in der statischen Auswertung betrachtet.

Beim Krankheitsbild des **Diabetes mellitus** wurde unterschieden zwischen Diabetes mellitus Typ I, und Diabetes mellitus Typ II, diätisch, sowie Diabetes mellitus Typ II, medikamentös. Diese Unterscheidung wurde getroffen anhand der Aufzeichnungen der Blutzuckerwerte sowie der Nennungen in den Nebendiagnosen.

Auf der Grundlage von Körpergewicht und Größe wurde der **BMI** berechnet und kategorisiert und entsprechend der WHO-Stadieneinteilung klassifiziert (vgl. Tabelle 5) [93]:

Formel zur Berechnung des BMI:

Formel 2: Berechnung des BMI

$$\text{BMI} \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \right] = \frac{\text{Körpergewicht [kg]}}{\text{Körpergröße [m]}^2}$$

Tabelle 5: Stadieneinteilung der Weltgesundheitsorganisation für den Body-Mass-Index (BMI)

BMI	Bewertung	Stadium
kleiner als 18,5	Untergewicht	I
18,5 - 24,9	Normalgewicht	II
25,0 - 29,9	Präadipositas	III
30,0 - 34,9	Adipositas Grad I	IV
35,0 - 39,9	Adipositas Grad II	V
größer als 40	Adipositas permagna	VI
	keine Angaben	NA

Informationen zu Gewicht und Größe des Patienten wurden aus den Aufklärungsprotokollen der Anästhesie entnommen. Wenn sich dort keine Angaben fanden, wurden die Informationen aus dem Aufnahmebogen übernommen.

Patienten, für die zum Zeitpunkt der Aufnahme oder in der Anamnese ein **Nikotinabusus** dokumentiert war, wurden positiv kodiert. Informationsquelle waren hauptsächlich die Fragebögen der Anästhesie.

Die **Anzahl an Medikamenten**, die der Patient einnahm, wurde bei Aufnahme sowie bei Entlassung erfasst. Die Erfassung der Medikamentenzahl diente methodisch nicht der Quantifizierung von Medikamenteneinnahmen, sondern als Hilfsmittel zur Feststellung von Nebenerkrankungen. Die Anzahl der genommenen Medikamente bei Aufnahme wurde hauptsächlich aus den Aufnahmebögen übernommen, zusätzlich aus den Anästhesieprotokollen und der Tageskurve, die Anzahl an Medikamenten bei Entlassung aus dem Entlassungsbrief oder aus dem Brief der AHB. Bei der Medikamentenanzahl bei Aufnahme wurden auch Medikamente erfasst, die wegen der bevorstehenden Operation pausiert wurden. Bei Entlassung wurden Medikamente erfasst, die als Ersatz für pausierte Medikamente dienten.

3.9 Prädiktive Faktoren

Die Untersuchung prädiktiver Faktoren betraf in erster Linie den Selbständigkeitsgrad der Patienten. Der Selbständigkeitsgrad wurde prä- und postoperativ nach den gleichen Beobachtungskriterien bestimmt: Demenz, Selbstversorgungsfähigkeit, häusliche Versorgung, Hilfsmittelbedürftigkeit, Weiterbehandlung und ASA-Klassifikation.

Das Kriterium der Weiterbehandlung wurde nur postoperativ erhoben. Belastbarkeit und Selbständigkeit wurden nur präoperativ erhoben. Ansonsten wurden alle Indikatoren, die präoperativ bestimmt wurden, auch postoperativ bestimmt.

Unter anderem dienten die Entlassungsbriefe der AHB als Informationsquelle, wichtig war hier die Sozialanamnese, sowohl über die Zeit vor dem Krankenhausaufenthalt als auch über die Weiterbehandlung nach dem Aufenthalt in der AHB. Die Sozialanamnese gab Auskunft über Wohnsituation, Hilfsmittel, Pflegestufe, Pflegedienst, Hilfe bei der Bewältigung des täglichen Lebens.

Das **Demenzstadium** konnte mithilfe des *Mini-Mental-Score* (MMS) bestimmt werden. Der MMS ist ein validierter Test der kognitiven Funktion. Er trennt Patienten mit kognitiven Störungen von denen ohne solche Störungen. Beim MMS-Test können maximal 30 Punkte erreicht werden. Patienten mit mehr als 26 Punkten haben keine Demenz, von 20 bis 26 Punkten wird von einer leichten Demenz ausgegangen, bei 10 bis 19 Punkten

wird von einer mittelschweren Demenz gesprochen und bei unter 10 Punkten von einer schweren Demenz [39].

Information über den MMS konnten aus den Patientenakten entnommen werden, aus der Liste der Nebenerkrankungen oder aus dem Entlassbrief der AHB. In der geriatrischen AHB des „Krankenhaus Rotes Kreuz Lübeck-Geriatriezentrum“ und „DRK-Krankenhaus Mölln-Ratzeburg“ gehörte es zur Routine einen MMS Test durchzuführen.

In der vorliegenden Untersuchung wurde eine Demenz angenommen, wenn sie in den Patientenakten genannt war. Wenn ein MMS Testergebnis bekannt war, wurde das Stadium der Demenz beachtet. Alle Patienten, die weniger als 26 Punkte im MMS Test hatten, wurden als Patienten mit Demenz gewertet.

Zur Einschätzung der **Selbstversorgungsfähigkeit** wurde der Barthel Index verwendet. Dieser wurde am ersten postoperativen Tag auf der peripheren Station und noch einmal am Entlassungstag erhoben. In den Jahren vor 2014 war der Barthel Index nicht in der Krankenakte vermerkt. In diesen Fällen konnte er aus den täglichen Aufzeichnungen der Pflege ermittelt werden. In den Jahren 2014 und 2015 war der Barthel Index vom Pflegepersonal erhoben und dokumentiert. Für jeden untersuchten Patienten wurde der Barthel Index anhand der vorliegenden Daten neu berechnet, um einen einheitlichen Bewertungsmaßstab zu gewährleisten.

Neben dem Barthel Index wurde die präoperative Belastbarkeit der Patienten erhoben. Eine Möglichkeit die funktionelle Belastbarkeit und Selbständigkeit zu messen, ist der „Duke Aktivitätsstatus Index“ [37]. Er misst die körperliche Belastbarkeit und kann Aufschluss darüber geben, wie selbständig ein Patient zuhause ist. Informationsquelle hierfür waren die Aufklärungsprotokolle der Anästhesie mit den folgenden Stichworten: cardio/pulmonal belastbar, metabolisches Äquivalent (MET)>4, oder, wenn sportliche Aktivitäten genannt wurden, die einer MET>4 entsprachen, zum Beispiel, macht Gymnastik, tanzt, fährt Fahrrad, geht täglich 2h spazieren, Sportverein 2x/Woche.

Bei Patienten, bei denen eine Betreuung bestand, wurde unterschieden, ob der Patient präoperativ oder erst postoperativ betreut wurde.

Zur Frage der **häuslichen Versorgung** wurde einerseits die präoperative Situation des Patienten aus den Aufnahmeprotokollen des Krankenhauses bestimmt, mit welchen Voraussetzungen er ins Krankenhaus gekommen war. Das Aufnahmeprotokoll enthielt Informationen zu Wohnsituation und Hilfe. Andererseits wurde erhoben, wie der Patient nach der Entlassung weiter versorgt wurde. Dazu wurden die Entlassbriefe der AHB

„Krankenhaus Rotes Kreuz Lübeck-Geriatriezentrum“ und „DRK-Krankenhaus Mölln-Ratzeburg“ herangezogen.

Es wurde erhoben, wie selbständig der Patient sein Alltagsleben führte, unter hauswirtschaftlichem und pflegerischem Aspekt. Aus den Unterlagen war zu entnehmen, dass mögliche Hilfe entweder als nicht-kommerzielle Leistung möglich war, zum Beispiel durch Lebenspartner, Kinder, Enkel, Nachbarn, Freunde, oder als kommerzielle Leistung, zum Beispiel durch Haushaltshilfe oder Pflegedienst. In den Unterlagen waren zum Teil mehrere Hilfeleistungen für einen Patienten dokumentiert.

Postoperativ wurde die Hilfsbedürftigkeit nur bei nach Hause entlassenen Patienten untersucht, da Patienten, die in eine AHB oder Altenpflegeheim (APH) entlassen wurden, Hilfe durch die Einrichtung erhielten. Andere Arten von Hilfe waren Pflegedienste oder Pflegestufe. Patienten, bei denen die Pflegestufe nur beantragt, aber noch nicht bewilligt worden war, wurden so klassifiziert, als ob sie keine Pflegestufe hätten.

Zusätzlich wurde unterschieden, ob ein Patient von zuhause zur Operation aufgenommen wurde oder aus einem APH.

In den Patientendokumenten, die als Quellen benutzt wurden, waren Mehrfachnennungen in Zusammenhang mit häuslicher Versorgung vorhanden. Das konnte zu Auswertungsbereichen mit Mehrfachnennungen führen.

Hilfsmittel waren Indikatoren für die Selbständigkeit. Nicht alle Hilfsmittel beeinflussten die Selbständigkeit in gleichem Maße. Häufige Hilfsmittel, wie Rollator, Gehstock und Rollstuhl wurden als eigenständige Indikatoren untersucht. Alle anderen Hilfsmittel, wie zum Beispiel Toilettensstuhl, Pflegebett, Duschsitz, Badewannenlift, Hausnotruf und Haltegriffe im Bad, wurden als Gruppe zusammengefasst. Es gab Patienten, die nur in bestimmten Situationen auf ein Hilfsmittel angewiesen waren, zum Beispiel brauchten sie ihr Hilfsmittel nur in ungewohnter Umgebung, außerhalb ihrer häuslichen Umgebung, beim Einkaufen. Solche Informationen wurden als Einzelkriterium aufgenommen.

Eine Unterscheidung zwischen den häufigen Hilfsmitteln Rollator und Gehstock wurde gemacht, weil diese Hilfsmittel keine gleichwertige Einschränkung der Selbständigkeit darstellen.

Die **Weiterbehandlung** der Patienten wurde beobachtet, differenziert zwischen AHB, Entlassung nach Hause, APH oder Palliativstation.

Bei Patienten, die eine AHB erhielten, wurde die Betreuung nach der AHB nicht in die Untersuchung mit einbezogen.

Die **ASA-Klassifikation** konnte ab 2006 zuverlässig aus dem Narkoseprotokoll der Patientenakten entnommen werden. Sie war ein über die Jahre vergleichbarer Wert.

3.10 Datenschutz

Alle patientenbezogenen Angaben, wie Name, Geburtsdatum, Aufnahme- und Entlassungsdatum, wurden nach Erhebung der untersuchungsrelevanten Daten gelöscht. Die Daten wurden anonymisiert entsprechend den Anforderungen der Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA) [4]. Medizinische Befunde wurden als vorhanden, nicht vorhanden oder nicht bekannt gruppiert. Laborwerte und die Anzahl verordneter Medikamente wurden als absolute Zahlen verwendet.

3.11 Statistik

Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mit den Statistikprogrammen „R“ sowie „SPSS“, Version 22, der Firma IBM. „R“ wurde überwiegend zur Kodierung der Variablen eingesetzt, während der Großteil der Auswertungen mit „SPSS“ durchgeführt wurde. Der Kolmogorov-Smirnov-Test wurde verwendet, um die abhängige Variable „Liegedauer“ auf Normalverteilung zu testen.

Die erhobenen Patientendaten wurden mittels einer deskriptiven Statistik strukturiert. Anzahl, Minimalwert, Maximalwert, arithmetisches Mittel und Standardabweichung der einzelnen Parameter für das Gesamtkollektiv wurden beschrieben. Handelte es sich bei einzelnen Parametern um nominale Datenreihen, so wurde jeweils die Anzahl der Patientendaten angegeben. Die Werte wurden auf zwei Dezimalstellen gerundet, wenn nicht anders angegeben. Angaben in Prozent wurden auf eine Dezimalstelle gerundet.

Zur Untersuchung von Zusammenhängen konnten Korrelationskoeffizienten verwendet werden. Am häufigsten verwendet wurden die **Korrelationskoeffizienten** nach Pearson und **Spearman Rho**. Der Pearson-Korrelationskoeffizient setzt voraus, dass die Variablen in der Grundgesamtheit normalverteilt sind und dass ein linearer Zusammenhang besteht. Der Spearman-Rho Korrelationskoeffizient (r) wird häufig als Rangkorrelationskoeffizient bezeichnet und benötigt die genannte Annahme nicht [67].

Da die relevante Variable „Liegedauer“ nicht normalverteilt war, wurde der Spearman Rho Korrelationskoeffizient zur Untersuchung der Zusammenhänge verwendet. Dieser

Korrelationskoeffizient dient der Analyse der Stärke eines ungerichteten Zusammenhangs zwischen Variablen. Diese müssen hierbei mindestens ordinal skaliert vorliegen [66].

Zur Bestimmung der Effektstärke, das heißt der Stärke des Zusammenhangs, wurde die in Tabelle 6 aufgeführte Untergliederung nach Cohen benutzt [18]:

Tabelle 6: Korrelationskoeffizient

Korrelationskoeffizient (r):	Stärke des Zusammenhangs
$0.10 \leq r \leq 0.29$	Klein
$0.30 \leq r \leq 0.49$	Mittel
$0.50 \leq r \leq 1$	Groß
-	Je größer, desto kleiner
+	Je größer, desto größer

Die statistische Signifikanz wurde bei $\leq 0,05$ festgesetzt, wobei p der Signifikanzwert ist. Das Signifikanzniveau, hier $\leq 0,05$, bezeichnete die Irrtumswahrscheinlichkeit, d.h. die Wahrscheinlichkeit, mit der im Rahmen eines Hypothesentests die Nullhypothese fälschlicherweise verworfen wird, obwohl sie eigentlich richtig ist (Fehler 1. Art). Die Nullhypothesen umfassten jeweils die Aussage, dass ein Faktor keinen Einfluss auf die Liegedauer hat. Um herauszufinden, ob der untersuchte Faktor einen Einfluss hatte, wurde statistisch ausgewertet, ob die Nullhypothese abgelehnt werden konnte.

Für die statistische Signifikanz wurden folgende Begrifflichkeiten definiert [52]:

$0 \leq p \leq 0,001$:	hoch signifikant (***)
$0,001 < p \leq 0,01$:	sehr signifikant (**)
$0,01 < p \leq 0,05$:	signifikant (*)
$0,05 < p \leq 0,1$:	schwach signifikant (,)
$p > 0,1$:	nicht signifikant

Aus dem bereits genannten Grund der fehlenden Normalverteilung der Liegedauer wurden **Gruppenunterschiede anhand des Mann-Whitney-U- und Kruskal-Wallis-Test** auf Signifikanz untersucht. Hierbei werden Gruppen verstanden als nach gemeinsamen Merkmalen vorgenommene Unterteilungen oder Klassifizierungen [26]. Beide Tests sind nichtparametrische Tests.

Mit dem Mann-Whitney-U-Test können dichotome Variablen, d.h. kategoriale Variablen mit zwei Ausprägungen, mit einer beispielsweise verhältnisskalierten Variablen, wie der Liegedauer, auf Gleichheit der Mediane überprüft werden. Der Kruskal-Wallis-Test wird

äquivalent zum Mann-Whitney-U-Test bei kategorialen Variablen mit mehr als zwei Kategorien zum Test der Gleichheit der Mediane eingesetzt. Der Mann-Whitney-U-Test ist die Alternative zum parametrischen t-Test. Bei Mann-Whitney-U-Test wird die Nullhypothese aufgestellt, dass sich die Mediane der zwei Gruppen gleichen. Zum Testen dieser Hypothese werden die Rangsummen der zwei Gruppen gebildet. Der Mann-Whitney-U sowie der Kruskal-Wallis-Test gehören zu der Kategorie der Rangsummentests [133]. Der Mann-Whitney-U- und der Kruskal-Wallis-Test waren geeignet, Liegedauerunterschiede zwischen den einzelnen Ausprägungen einer Variablen aufzuzeigen.

Regressionen dienen der Untersuchung der Beziehung zwischen der abhängigen Variablen „Liegedauer“ und einem oder mehreren Parametern, den unabhängigen Variablen. Bei der **Beziehungsanalyse anhand von Regressionen** wird eine Hypothese, die sogenannte Nullhypothese, aufgestellt, nach der die unabhängige Variable keinen Einfluss auf die abhängige Variable hat. Ziel ist es, mittels der Berechnung eines linearen Zusammenhangs zwischen den unabhängigen und der abhängigen Variablen diese Nullhypothese abzulehnen. Bei Ablehnung der Nullhypothese kann ein Einfluss der unabhängigen Variablen auf die abhängige Variable angenommen werden. Die Festlegung der abhängigen beziehungsweise unabhängigen Variablen erfolgt nach logischen Überlegungen. Aus der Logik der Fragestellung dieser Arbeit folgte die Festlegung der Liegedauer als abhängige Variable. Das Bestimmtheitsmaß (R^2) gibt den Erklärungsgehalt des Modells an. Ein R^2 von 0 besagt, dass kein linearer Zusammenhang zwischen der abhängigen und der unabhängigen Variablen besteht. Ein R^2 von 1 besagt, dass ein direkter linearer Zusammenhang besteht.

4 Ergebnisse

Von den 215 Patienten der Beobachtungsgruppe waren 22 innerhalb von 30 Tagen postoperativ verstorben. Ein Patient hatte eine Liegedauer von mehr als 60 Tagen, er lag 79 Tage. Diese 23 Patienten wurden ausgeschlossen. Insgesamt war ein Patientenkollektiv von 192 Patienten Grundlage der Untersuchung in allen untersuchten Kriterien.

4.1 Deskriptive Statistik

4.1.1 Abhängige Variable/Liegedauer

Die Liegedauer wurde als abhängige Variable definiert. Die Daten wurden metrisch in ganzen Tagen erfasst.

Die Abbildung 1 zeigt die Liegedauer in Tagen im Verhältnis zur Anzahl der Patienten. Sie lag bei minimal 5 und maximal 54 Tagen. Das arithmetische Mittel lag bei 15,1 Tagen (SD±8,72 Tage) (Tabelle 23, im Anhang unter 8.5.1).

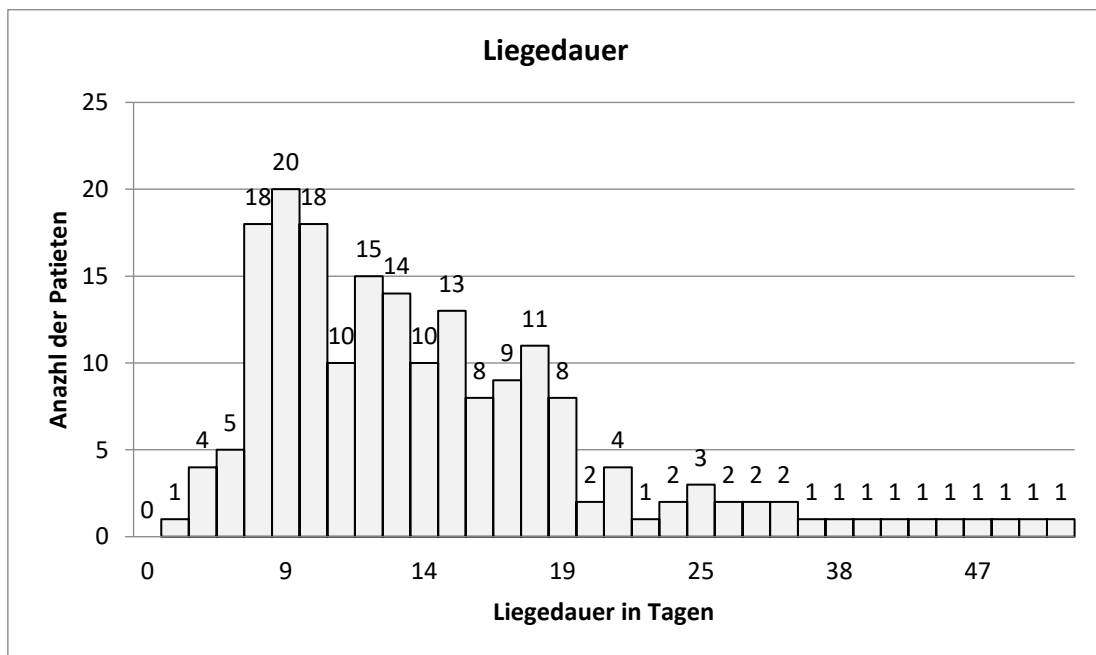


Abbildung 1: Liegedauer im Verhältnis zu der Anzahl an Patienten

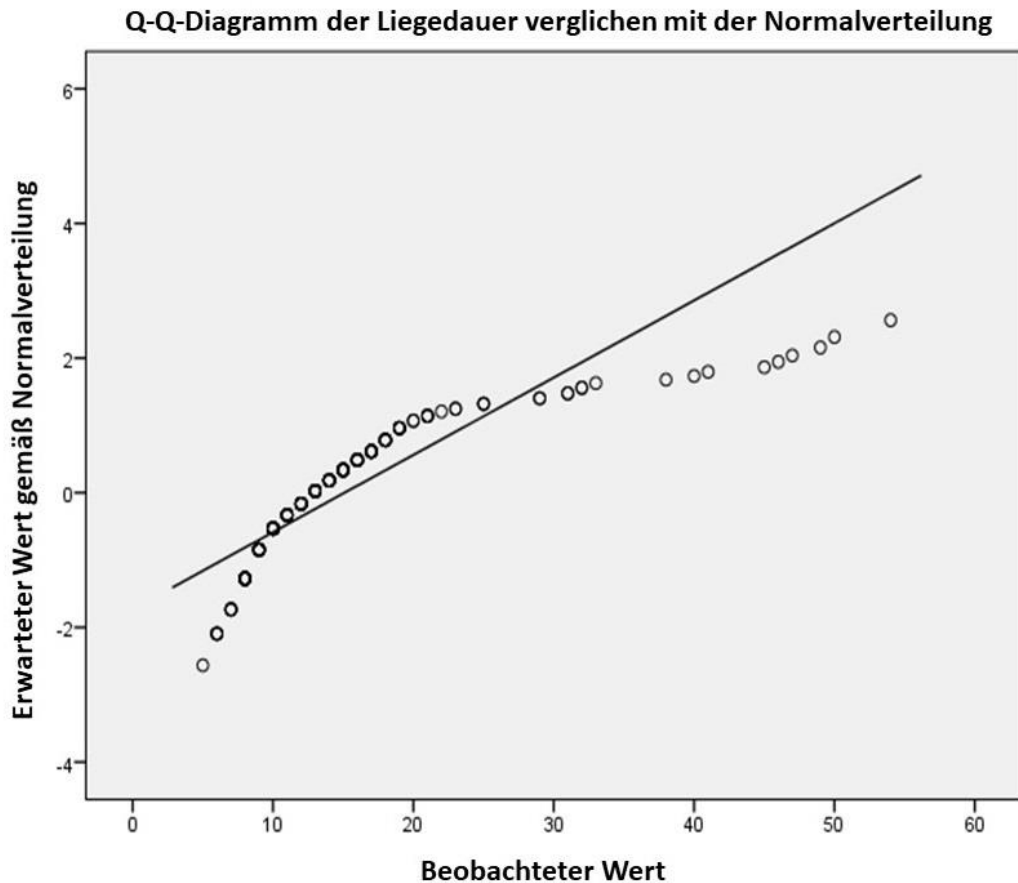


Abbildung 2: Beobachtete Liegedauer bei Normalverteilung im Verhältnis zu der erwarteten Liegedauer (gemäß SPSS Output)

Die Abbildung 2 veranschaulicht die erwartete Liegedauer bei Normalverteilung gegenüber der beobachteten Liegedauer. Die Punkte stellen die beobachteten Werte für die Liegedauer dar. Die Linie bildet die Ideallinie ab, das heißt die erwartete Liegedauer bei Normalverteilung. Der Graph verdeutlicht, dass die Liegedauer nicht normalverteilt ist. Daher wurden nicht-parametrische statistische Test eingesetzt. Bei nicht-parametrische Test wird der Median verwendet. Der Median für die Liegedauer beträgt 13 Tage.

Auch der Kolmogorov-Smirnov-Test zeigte keine Normalverteilung der Liegedauer (vgl. 8.4).

Die Abweichungen der beobachteten Werte gegenüber den erwarteten Werten, bei angenommener Normalverteilung, zeigen eine „rechtsschiefe Verteilung“ der beobachteten Werte. Diese Rechtsschiefe weist auf eine logarithmische Normalverteilung hin. Im Falle der Liegedauer würde eine logarithmische Normalverteilung besagen, dass ein zusätzlicher Tag in der Liegedauer in den ersten Tagen eine stärkere Bedeutung hat als ein zusätzlicher Tag in der Liegedauer nach mehreren Tagen Aufenthalt. Zur Überprüfung einer logarithmischen Normalverteilung wurde der Kolmogorov-Smirnov-Test mit logarithmierten Werten verwendet und zeigte keine Normalverteilung.

Eine Normalverteilung war nicht festzustellen, auch Logarithmieren führte nicht zur Normalverteilung. Somit wurden im Folgenden die nicht-logarithmierten beobachteten Werte zur Analyse herangezogen.

4.1.2 Personenbezogene Daten

Alter: Für diese Studie wurden Patienten eingeschlossen, die das 80. Lebensjahr zum Zeitpunkt ihrer Operation vollendet hatten. Das Alter wurde metrisch in ganzen Jahren erfasst. Die Daten wurden kontinuierlich und nicht in Gruppen unterteilt untersucht.

Die Patienten waren zwischen 81 und 99 Jahren alt, Abbildung 3 zeigt altersbezogen die Anzahl der Patienten. Das arithmetische Mittel betrug 85,01 Jahre ($SD \pm 3,35$ Jahre) (Tabelle 24, vgl. 8.5.2).

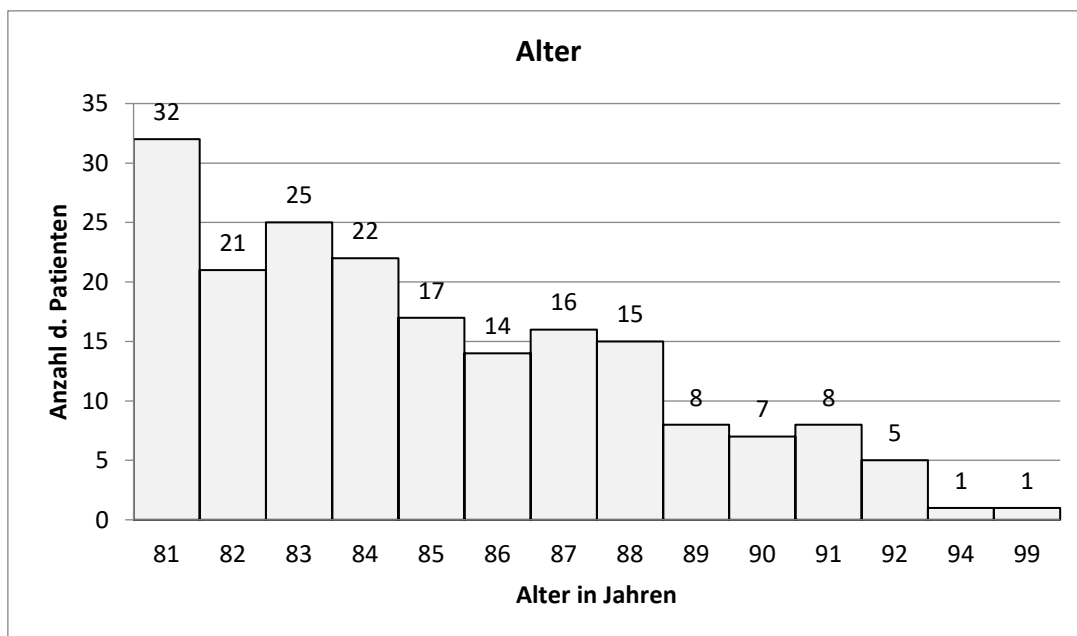


Abbildung 3: Alter der Patienten im Verhältnis zur Anzahl

Die Untersuchung des Alters, getrennt nach Geschlecht, kann aus der Tabelle 7 entnommen werden. Die Frauen waren im Durchschnitt mehr als ein Jahr älter als die Männer.

Tabelle 7: Deskriptive Statistik, personenbezogene Daten: Altersverteilung nach Geschlecht

Alter (Jahre)	Gesamt	männlich	weiblich
Durchschnitt	85.01	84.28	85.51
Standardabweichung	11.19	8.98	12.74

4 Ergebnisse

Die Ergebnisse der personenbezogenen Daten gibt Tabelle 8 wider.

Tabelle 8: Deskriptive Statistik, personenbezogene Daten

Abkürzungen: Union Internationale Contre le Cancer (UICC), not available (N/A)

Variable	Ausprägung	Anzahl	Prozent
Geschlecht	weiblich	113	58,9
	männlich	79	41,1
Operationsjahr	2006	22	11,5
	2007	9	4,7
	2008	18	9,4
	2009	23	12,0
	2010	21	11,0
	2011	13	6,8
	2012	29	15,1
	2013	18	9,4
	2014	19	9,9
	2015	20	10,4
Tumorlokalisation	Kolon	145	75,5
	Rektum	45	23,4
	Beides	2	1,0
UICC Stadium	0	1	0,5
	I	30	15,6
	II	71	37,0
	III	43	22,4
	IV	41	21,4
	N/A	6	3,1
Operationsgrund	Notfall	34	17,7
	elektiv	158	82,3
Operationsart	konventionell	80	41,67
	laparoskopisch	108	56,25
	Konversion	4	2,08

Die Geschlechterverteilung der über 80-jährigen Patienten spiegelt sich bei den Operierten wider, es wurden deutlich mehr Frauen als Männer operiert (vgl. 2.2).

Allgemeine Tumorlokalisationen wurden bestätigt. Die Ausprägung „Kolon“ umfasste in der vorliegenden Datensammlung alle Lokalisationen, die nicht dem Rektum zugeschrieben wurden. Die ermittelte Prozentzahl von 23,4% entsprach ziemlich genau der im Allgemeinen beobachteten Prozentzahl (vgl. 2.1).

Es fiel auf, dass die meisten Operationen im UICC Stadium II erfolgten, das heißt Fehlen von Lymphknotenbefall und Metastasen (vgl. 2.1). Die vorliegende Untersuchung nahm keine weitere Unterteilung der UICC-Stadien vor, das hätte zur Folge gehabt, dass den einzelnen Stadien zu wenige Patienten hätten zugeordnet werden können und somit die Aussagekraft zu gering gewesen wäre.

Die unterschiedlichen Notfallindikationen aufgrund von Perforationen, Peritonitis, Ileus oder Blutung (vgl. Abbildung 4, Anhang 8.3.1) wurden wegen ihrer geringen Anzahl als Ganzes betrachtet.

Die Operationen, bei denen die Operationsart gewechselt wurde, Konversionen, wurden gesondert gezählt. Die Konversionsrate war gering im beobachteten Patientenkollektiv.

4.1.3 Prognostische Faktoren

Die in der folgenden Tabelle 9 genannten Daten zu prognostischen Faktoren wurden ermittelt.

Tabelle 9: Deskriptive Statistik, prognostische Faktoren: relevante Nebenerkrankungen I

Abkürzungen: koronare Herzkrankung (KHK), Nicht-ST-Hebungsinfarkt (NSTEMI), Vorhofflimmern (VHF), Body-Mass-Index (BMI), not available (N/A)

Variable (Ausprägung: ja, nein)	Anzahl		Prozent	
	Ja	Nein	Ja	Nein
KHK	55	137	28,6	71,4
• Myokardinfarkt	22	170	11,5	88,5
• NSTEMI	7	185	3,6	96,4
• Katheter- oder Stentintervention	28	164	14,6	85,4
• arterielle Hypertonie	145	47	75,5	24,5
• VHF	61	131	31,8	68,2
Nierenversagen				
• Chronisch	35	157	18,2	81,8
• Akut	11	181	5,7	94,3
Diabetes mellitus				
• I	3	189	1,6	98,4
• II medikamentös	31	161	16,1	83,9
• II diätisch	12	180	6,3	93,8
Nikotin	36	156	18,8	81,3
BMI-Stadium				
• I	12		6,3	
• II	80		41,7	
• III	57		29,7	
• IV	24		12,5	
• V	5		2,6	
• N/A	14		7,3	

Alle Patienten mit einem NSTEMI tauchten in der Gruppe des Myokardinfarktes auf. Alle Patienten mit einem Myokardinfarkt waren auch in der Gruppe der KHK vertreten (vgl. Abbildung 5, Anhang 8.3.2).

4 Ergebnisse

Fünf der chronisch nierenerkrankten Patienten entwickelten während ihres stationären Aufenthaltes ein „acute on chronic“ Nierenversagen (vgl. Abbildung 6, Anhang 8.3.2).

In Bezug auf das BMI-Stadium zeigte die Mehrheit, 80 Patienten, das Normalgewicht und 86 Patienten ein erhöhtes BMI-Stadium. Tabelle 10 zeigt, anhand des arithmetischen Mittels, dass eine leichte Tendenz zu Adipositas bestand.

Tabelle 10: Deskriptive Statistik, prognostische Faktoren: relevante Nebenerkrankungen II

Variable	Anzahl	arithmetisches Mittel	Standard- abweichung	Minimum	Maximum
Adipositas	178	25,43	4,52	15,1	38,3
Medikamente bei Aufnahme	185	5,43	3,15	0	15
Medikamente bei Entlassung	178	7,08	3,07	0	15

Tabelle 10 zeigt, dass bei gleichem Maximum an Medikamenten bei Aufnahme und bei Entlassung das arithmetische Mittel bei Entlassung höher war, sich also die Menge der Medikamente pro Patient geändert haben musste.

4.1.4 Prädiktive Faktoren

Die Auswertung der prädiktiven Faktoren ließ sich anhand von unterschiedlichen Kriterien einordnen.

Im untersuchten Patientenkollektiv zeigten 53 Patienten (27,6%) eine Demenz (vgl. Tabelle 25, 8.5.3). Nicht bei allen Patienten war ein Demenzstadium dokumentiert, für die vorhandene Dokumentation zeigten sich die in Tabelle 11 dargestellten Ausprägungen.

Tabelle 11: Deskriptive Statistik, prädiktive Faktoren: Demenz-Stadium und American Society of Anesthesiologists-Classification (ASA-Klassifikation),

Abkürzung: not available (N/A)

Variable	Ausprägung	Anzahl	Prozent
Demenz-Stadium	0	22	11,5
	1	29	15,1
	2	8	4,2
	3	1	0,5
	N/A	132	68,8
ASA-Klassifikation	II	31	16,1
	III	117	60,9
	IV	21	10,9
	N/A	23	12

Die Beobachtungen zur ASA-Klassifikation zeigten eine Zuordnung der meisten Patienten zur Klasse III, das entspricht „Patient mit schwerer Systemerkrankung“ (vgl. 2.5).

Die Entwicklung des Barthel Index vom ersten postoperativen Tag bis zur Entlassung zeigte eine deutliche Steigerung im arithmetischen Mittel, vor allem bei den Maximalwerten bei Entlassung (vgl. Tabelle 12).

Tabelle 12: Deskriptive Statistik, prädiktive Faktoren: Barthel Index

	Anzahl	arithmetisches Mittel	Standard- abweichung	Minimum	Maximum
Barthel Index					
1. postoperativer Tag	184	24,46	10,71	0	55
Barthel Index Entlassung	184	55,95	22,84	5	95

Am ersten postoperativen Tag wurden maximal 55 Punkte erreicht. Über 55 Punkte bei Entlassung erreichten 92 von 184 Patienten (vgl. Abbildung 7 und Abbildung 8, 8.3.3).

Die prä- und postoperative Versorgung der Patienten konnte sehr differenziert betrachtet werden (vgl. Tabelle 13).

4 Ergebnisse

Tabelle 13: Deskriptive Statistik, prädiktive Faktoren: prä- und postoperative Versorgung des Patienten

Abkürzungen: not available (N/A), Altenpflegeheim (APH), Anschlussheilbehandlung (AHB)

Variable	präoperativ					postoperativ					Differenz	
	N/A	Anzahl		Prozent		N/A	Anzahl		Prozent		Anzahl	Prozent
Pflegedienst	8	14	170	7,3	88,5	12	29	151	15,1	78,6	15	107
Pflegestufe	15	18	159	9,4	82,8	15	31	146	16,1	76	13	72
Betreut	7	7	178	3,6	92,7	10	9	173	4,7	90,1	2	29
Selbständig	15	95	82	49,5	42,7							
Belastbar	8	105	79	54,7	41,1							
Hilfe	13	125	54	65,1	28,1	11	34	147	17,7	76,6	-91	-73
Hilfe durch Kinder	13	73	106	38	55,2	11	23	158	12	82,3	-50	-68
Hilfe durch Lebenspartner	14	60	118	31,3	61,5	12	20	160	10,4	83,3	-40	-67
Hilfe durch Nachbarn	7	5	180	2,6	93,8	12	0	184	0	95,8	-5	-100
Hilfe durch Haushaltshilfe	15	21	156	10,9	81,3	12	2	178	1	92,7	-19	-90
APH	15	16	161	8,3	83,9	8	15	169	7,8	88	-1	-6
Nach Hause						8	62	122	32,3	63,5		
AHB						8	103	81	53,6	42,2		
Palliativ						8	3	181	1,6	94,3		
Hilfsmittel	14	87	91	45,3	47,4	17	116	59	60,4	30,7	29	33
Nur Außenbereich	14	8	170	4,2	88,5							
Rollator	14	58	120	30,2	62,5	12	93	87	48,4	45,3	35	60
Gehstock	14	52	126	27,1	65,6	12	62	118	32,3	61,5	10	19
Rollstuhl	14	10	168	5,2	87,5	12	14	166	7,3	86,5	4	40
Sonstige Hilfsmittel	14	11	167	5,7	87	12	17	163	8,9	84,9	6	55

125 Patienten erhielten präoperativ Hilfe von unterschiedlichen Personen, Abbildung 9, 8.3.3 veranschaulicht die Verteilung. Abbildung 10, 8.3.3 stellt die Weiterversorgung näher dar, der Großteil der Patienten wurde in eine AHB oder nach Hause entlassen. Die Abbildung 11, 8.3.3 veranschaulicht eine Zunahme der Hilfsmittel von prä- zu postoperativ. Dabei zeigte das am häufigsten genannte Hilfsmittel, der Rollator, die deutlichste Steigerung von 60%.

4.2 Zusammenhangsprüfung anhand von Spearman-Rho Korrelationen

Im Weiteren wurde untersucht, welche Faktoren mit der Liegedauer im Zusammenhang standen. Die vollständigen Spearman-Rho Korrelationstabellen der Liegedauer sowie der Variablen, bei denen ein signifikanter Zusammenhang mit der Liegedauer festgestellt werden konnte, sind im Anhang unter 8.6 zu finden. Als Faktoren mit der stärksten Korrelation zeigten sich die in Tabelle 14 aufgeführten, die Anordnung der Korrelationen entspricht der Strukturierung der vorliegenden Untersuchung.

Tabelle 14: Spearman-Rho Korrelationstabelle: Liegedauer

Abkürzungen: akutes Nierenversagen (ANV), Diabetes mellitus (DM), Anschlussheilbehandlung (AHB),

Variable	Korrelationskoeffizient	Signifikanz	
ANV	0,17*	0,018	Eine ANV erhöhte die Wahrscheinlichkeit einer Verlängerung der Liegedauer.
DMII diätisch	0,16*	0,023	Ein Diabetes mellitus II, diätisch behandelt, erhöhte die Wahrscheinlichkeit einer Verlängerung der Liegedauer.
Nikotin	0,12,	0,1	Eine Klassifizierung als Raucher erhöhte die Wahrscheinlichkeit einer Verlängerung der Liegedauer.
Medikamente bei Entlassung	0,29***	≤0,001	Eine Erhöhung der Anzahl an Medikamenten bei Entlassung erhöhte die Wahrscheinlichkeit einer Verlängerung der Liegedauer.
präoperativ Pflegestufe	0,16*	0,032	Eine präoperative Pflegestufe erhöhte die Wahrscheinlichkeit einer Verlängerung der Liegedauer.
postoperative Weiterbehandlung nach Hause	-0,28***	≤0,001	Eine postoperative Weiterbehandlung nach Hause erhöhte die Wahrscheinlichkeit einer Verkürzung der Liegedauer.
postoperative Weiterbehandlung AHB	0,22**	0,003	Eine postoperative Weiterbehandlung erhöhte die Wahrscheinlichkeit einer Verlängerung der Liegedauer.

4 Ergebnisse

postoperativ Hilfe	-0,17*	0,023	Eine postoperative Hilfe erhöhte die Wahrscheinlichkeit einer Verkürzung der Liegedauer.
postoperativ Hilfe Lebenspartner	-0,16*	0,031	Eine postoperative Hilfe durch den Lebenspartner erhöhte die Wahrscheinlichkeit einer Verkürzung der Liegedauer.
präoperativ Hilfsmittel	0,17*	0,026	Ein präoperatives Hilfsmittel erhöhte die Wahrscheinlichkeit einer Verlängerung der Liegedauer.
präoperativ Rollator	0,13,	0,09	Ein präoperativer Rollator erhöhte die Wahrscheinlichkeit einer Verlängerung der Liegedauer.
Barthel Index 1. postoperativer Tag	-0,19*	0,01	Ein niedriger Barthel Index am 1. postoperativen Tag erhöhte die Wahrscheinlichkeit einer Verkürzung der Liegedauer.
Barthel Index bei Entlassung	-0,23**	0,002	Ein niedriger Barthel Index bei erhöhte die Wahrscheinlichkeit einer Verkürzung der Liegedauer.
Korrelationskoeffizient (r):		Signifikanz	
0.50≤ r ≤1: Groß		***: hoch signifikant	
0.30≤ r ≤0.49: Mittel		**: sehr signifikant	
0.10≤ r ≤0.29: Klein		*: signifikant	
-: Je größer, desto kleiner		,: schwach signifikant	
+: Je größer, desto größer			

4.3 Gruppenunterschiede anhand von Mann-Whitney-U- und Kruskal-Wallis-Test

Die Ergebnisse der Gruppenunterschiede, ermittelt anhand des Mann-Whitney-U- und des Kruskal-Wallis-Tests, sind in Tabelle 15 bis Tabelle 17 aufgeführt. Der Mann-Whitney-U-Test zeigt die Werte U, z und p. Der Kruskal-Wallis-Test zeigt den Chi-Quadrat- und den p-Wert. Signifikante p-Werte wurden hervorgehoben. Eine Deutung und Erörterung der signifikanten Gruppenunterschiede erfolgt unter dem Gliederungspunkt 5 Diskussion.

4.3.1 Personenbezogene Daten

Tabelle 15: Gruppenunterschiede, personenbezogene Daten

Abkürzungen: Length of stay (LOS), Union Internationale Contre le Cancer (UICC)

Variable	Ausprägung	Median der LOS	U-Wert	z-Wert	p-Wert	Chi-Quadrat
Geschlecht	total	13	3935	-1,4	0,16	
	weiblich	12				
	männlich	14				
Operationsgrund	total	13	2446,5	-0,82	0,41	
	Notfall	12,5				
	elektiv	13				
Operationsart	total	13	3723,5	-1,62	0,11	
	konventionell	14				
	laparoskopisch	12				
Tumorlokalisation	total	13			0,71	0,69
	Kolon	13				
	Rektum	13				
	beides	12,5				
UICC Stadium	total	13			0,24	4,26
	0	5				
	1	14				
	2	14				
	3	12				
	4	11				

Zu den personenbezogenen Daten fiel auf, dass keiner Variablen ein signifikanter Wert zugeordnet werden konnte.

4.3.2 Prognostische Faktoren

Tabelle 16: Gruppenunterschiede, prognostische Faktoren

Abkürzungen: Length of stay (LOS), koronare Herzkrankung (KHK), Nicht-ST-Hebungsinfarkt (NSTEMI), akutes Nierenversagen (ANV), Body-Mass-Index (BMI), not available (N/A)

Variable	Ausprägung	Median der LOS	U-Wert	z-Wert	p-Wert	Chi-Quadrat
KHK	total	13	3298,5	-1,35	0,18	
	ja	14				
	nein	12				
Myokardinfarkt	total	13	1461,5	-1,67	0,10	
	ja	16				
	nein	13				
NSTEMI	total	13	563,5	-0,58	0,56	
	ja	12				
	nein	13				
Katheter- oder Stentintervention	total	13	2190	-0,39	0,70	
	ja	12				
	nein	13				
arterielle Hypertonie	total	13	3315,5	-0,28	0,78	
	ja	13				
	nein	13				
Vorhofflimmern	total	13	3811	-0,52	0,61	
	ja	13				
	nein	13				
ANV	total	13	573,5	-2,36	0,02	
	ja	18				
	nein	13				
chronisches Nierenversagen	total	13	2675	-0,24	0,81	
	ja	13				
	nein	13				
Diabetes mellitus Typ I	total	13	271,5	-0,13	0,9	
	ja	12				
	nein	13				
Diabetes mellitus Typ II medikamentös	total	13	2337,5	-0,56	0,58	
	ja	13				
	nein	13				
Diabetes mellitus Typ II diätisch	total	13	659	-2,26	0,02	
	ja	17,5				
	nein	13				
Nikotin	total	13	2322	-1,62	0,10	
	ja	14,5				
	nein	13				

4 Ergebnisse

BMI-Stadium		13	0,25	5,42
	I	15,5		
	II	12		
	III	12		
	IV	13,5		
	V	18		
	N/A	13,5		

Für die Variablen ANV und Diabetes mellitus Typ II, diätisch behandelt, konnten signifikante Zusammenhänge festgestellt werden. Bei ANV hatten die Patienten eine Liegedauer von 18 Tagen. Die Beobachtung zu Diabetes mellitus Typ II war ähnlich, Liegedauer 17,5 Tage im Gegensatz zu 13 Tagen. Das entsprach der Beobachtung eines signifikanten Unterschiedes. In der Einleitung wurde dieser Unterschied anhand von Forschungsbeispielen erläutert (vgl. 2.5).

4.3.3 Prädiktive Faktoren

Die Gruppenunterschiede der prädiktiven Faktoren wurden in Tabelle 17 bis Tabelle 21 dargestellt: In Anlehnung an die Strukturierung in 3.9, Prädiktive Faktoren, unterteilt in Demenz, Selbstversorgungsfähigkeit, häusliche Versorgung, Hilfsmittel, Weiterbehandlung.

Tabelle 17: Gruppenunterschiede, prädiktive Faktoren, Demenz

Abkürzung: Length of stay (LOS)

Variable	Ausprägung	Median der LOS	U-Wert	z-Wert	p-Wert	Chi-Quadrat
Demenz	total	13	3312	-1,08	0,28	
	ja	13				
	nein	13				
Demenz-Stadium	total	15			0,51	2,33
	0	18				
	1	14				
	2	16,5				
	3	9				

Es fiel auf, dass die Patienten mit dem höchsten Demenz-Stadium die kürzeste Liegedauer hatten. Mangels fehlender Signifikanz konnte dieser Zusammenhang nicht verallgemeinert werden.

4 Ergebnisse

Tabelle 18: Gruppenunterschiede, prädiktive Faktoren, Selbstversorgungsfähigkeit

Abkürzungen: Length of stay (LOS), American Society of Anesthesiologists-Classification (ASA)

Variable	Ausprägung	Median der LOS	U-Wert	z-Wert	p-Wert	Chi-Quadrat
präoperativ belastbar	total	13	4028	-0,34	0,74	
	ja	13				
	nein	12				
präoperativ selbständig	total	13	3385,5	-1,50	0,13	
	ja	12				
	nein	14				
präoperativ betreut	total	13	612	-0,08	0,94	
	ja	15				
	nein	13				
postoperativ betreut	total	13	748	-0,20	0,84	
	ja	14				
	nein	13				
ASA	total	13			0,61	0,99
	2	12				
	3	13				
	4	13				

Die Beobachtungen aus der deskriptiven Statistik, dass die meisten Patienten der ASA-Klassifikation III, schwere Systemerkrankung, zuzuordnen waren, erzeugte keine Signifikanz bei der Berechnung der Gruppenunterschiede in Bezug auf die Liegedauer. Auf die Liegedauer hatte die Zuordnung der Patienten innerhalb der ASA-Klassifikation keine Auswirkung.

Tabelle 19: Gruppenunterschiede, prädiktive Faktoren, häusliche Versorgung

Abkürzung: Length of stay (LOS)

Variable	Ausprägung	Median der LOS	U-Wert	z-Wert	p-Wert	Chi-Quadrat
präoperativ Hilfe	total	13	3156	-0,69	0,49	
	ja	13				
	nein	13				
präoperativ Lebenspartner	total	13	3124,5	-1,28	0,2	
	ja	13				
	nein	13				
präoperativ Kinder	total	13	3684,5	-0,54	0,59	
	ja	12				
	nein	13,5				
präoperativ Nachbarn	total	13	268	-1,55	0,12	
	ja	15				
	nein	13				

4 Ergebnisse

präoperativ Haushalts-					
hilfe	total	13	1543,5	-0,43	0,67
	ja	13			
	nein	13			
postoperativ Hilfe	total	13	1875	-2,27	0,02
	ja	11,5			
	nein	14			
postoperativ Lebens-					
partner	total	13	1129,5	-2,15	0,03
	ja	10,5			
	nein	13,5			
postoperativ Kinder	total	13	1579,5	-1,01	0,31
	ja	12			
	nein	13,5			
postoperativ Nachbarn	total	-	-	-	-
	ja	0			
	nein	184			
postoperativ Haus-					
haltshilfe	total	13	124,5	-0,73	0,46
	ja	11			
	nein	13			
präoperativ Pflege-					
dienst	total	13	1011	0,94	0,35
	ja	12			
	nein	13			
präoperativ Pflegestufe	total	13	990	-2,15	0,03
	ja	17,5			
	nein	13			
postoperativ Pflege-					
stufe	total	13	1865,5	-1,54	0,12
	ja	15			
	nein	13			
postoperativ Pflege-					
dienst	total	13	2091	-0,38	0,70
	ja	13			
	nein	13			

In Tabelle 19 führten einige Variablen zu signifikanten p-Werten. Auffällig war, dass Hilfe und Hilfe durch den Lebenspartner erst postoperativ signifikant waren. Dabei war zu beachten, dass postoperativ nur die Patienten in die Berechnung einbezogen wurden, die nach Hause entlassen wurden. Auch die Variable „präoperative Pflegestufe“ führte zu einem signifikanten p-Wert.

4 Ergebnisse

Bei der Variable „postoperativ Hilfe durch Nachbarn“ konnten mit dem Mann-Whitney-U-Test keine Ergebnisse errechnet werden, da kein Patient „postoperativ Hilfe durch Nachbarn“ erhalten hatte.

Tabelle 20: Gruppenunterschiede, prädiktive Faktoren, Hilfsmittel

Abkürzung: Length of stay (LOS)

Variable	Ausprägung	Median der LOS	U-Wert	z-Wert	p-Wert	Chi-Quadrat
präoperativ Hilfsmittel	total	13	3199,5	-2,21	0,03	
	ja	14				
	nein	12				
präoperativ nur im Außenbereich	total	13	618,5	-0,43	0,67	
	ja	12				
	nein	13				
präoperativ Rollator	total	13	2938,5	-1,69	0,09	
	ja	13,5				
	nein	12				
präoperativ Gehstock	total	13	2819,5	-1,46	0,143	
	ja	13,5				
	nein	12				
präoperativ Rollstuhl	total	13	802	-0,24	0,81	
	ja	11,5				
	nein	13				
präoperativ sonstige Hilfsmittel	total	13	739,5	-1,08	0,28	
	ja	18				
	nein	12				
postoperativ Hilfsmittel	total	13	3397,5	-0,94	0,35	
	ja	13				
	nein	12,5				
postoperativ Rollator	total	13	3451,5	-1,70	0,09	
	ja	14				
	nein	12				
postoperativ Gehstock	total	13	3457	-0,61	0,54	
	ja	13				
	nein	13				
postoperativ Rollstuhl	total	13	1034,5	-0,68	0,50	
	ja	11,5				
	nein	13				
postoperativ sonstige Hilfsmittel	total	13	1179,5	-1,01	0,31	
	ja	17				
	nein	13				

4 Ergebnisse

Nur die Variable „präoperativ Hilfsmittel“ führte zu einem signifikanten p-Wert. Das Hilfsmittel Rollator prä- und postoperativ war mit einem p-Wert von 0,09 nur schwach signifikant und konnte deshalb nicht weiter diskutiert werden.

Tabelle 21: Gruppenunterschiede, prädiktive Faktoren, Weiterbehandlung

Abkürzungen: Length of stay (LOS), Anschlussheilbehandlung (AHB), Altenpflegeheim (APH)

Variable	Ausprägung	Median der LOS	U-Wert	z-Wert	p-Wert	Chi-Quadrat
nach Hause	total	13	2500,5	-3,76	0,00017	
	ja	11				
	nein	15				
AHB	total	13	3121	-2,94	0,003	
	ja	15				
	nein	12				
Palliativstation	total	13	136	-1,48	0,14	
	ja	7				
	nein	13				
APH	total	13	934	-1,69	0,09	
	ja	15				
	nein	13				
präoperativ APH	total	13	1088,5	-1,02	0,31	
	ja	12				
	nein	13				

Zum Kriterium Weiterbehandlung fielen besonders die Variablen „nach Hause“ und „AHB“ wegen ihrer hohen Signifikanz auf. Die Variable „APH“ war nur schwach signifikant und wurde deshalb nicht weiter diskutiert.

4.4 Beziehungsanalyse anhand von Regressionen

Die Ergebnisse der Einzelregressionen, bei denen jeweils die Liegedauer als abhängige Variable gewählt wurde, wird in Tabelle 22 dargestellt.

Tabelle 22: Einzelregressionen

Abkürzungen: Standardfehler (Std. Fehler), Bestimmtheitsmaß (R^2)

Variable	Koeffizient	Std. Fehler	t-Wert	p-Wert	R^2
(Konstante)	24,05	16,03	1,50	0,14	0,001638
Alter	-0,11	0,19	-0,56	0,58	
(Konstante)	497,49	446,68	1,11	0,27	0,006101
Operationsjahr	-0,24	0,22	-1,08	0,28	
(Konstante)	12,77	1,29	9,93	<0,001	0,0256
Medikamente Aufnahme	0,45	0,20	2,19	0,03	
(Konstante)	8,76	1,61	5,44	<0,001	0,09905
Medikamente Entlassung	0,92	0,21	4,40	<0,001	
(Konstante)	18,88	1,61	11,74	<0,001	0,03249
Barthel Index 1. postoperativer Tag	-0,15	0,06	-2,47	0,01	
(Konstante)	19,54	1,70	11,49	<0,001	0,03939
Barthel Index Entlassung	-0,08	0,028	-2,73	<0,001	

Die Konstante war Referenzgröße für die mittlere Liegedauer, wenn die Variable Null beträgt. Das bedeutete, für einen Patienten mit 0 Jahren wäre die Liegedauer 24,05 Tage.

Signifikante Variablen waren „Medikamente bei Aufnahme“, Medikamente bei Entlassung“, „Barthel Index am 1. postoperativen Tag“ und „Barthel Index bei Entlassung“.

Für die Variable „Medikamente bei Aufnahme“ wurde als Nullhypothese angenommen: Die Anzahl an Medikamenten bei Aufnahme hatte keinen Einfluss auf die Liegedauer. Die Nullhypothese konnte mit einer Irrtumswahrscheinlich von 2,96% abgelehnt werden. Die Anzahl an Medikamenten bei Aufnahme hatte einen signifikanten Einfluss ($p \leq 0,05$) auf die Liegedauer. Pro zusätzlichem Medikament lag der Patient 0,45 Tage länger. Das Bestimmtheitsmaß (R^2) besagte, dass über das Modell 2,56% der Varianz von Liegedauer erklärt wurden. Das arithmetische Mittel der bei Aufnahme genommener Medikamente betrug 5,43 ($SD \pm 3,15$) Medikamente.

Bei keinen Medikamenten betrug die durchschnittliche Liegedauer (Konstante): $12,77 + 0,45 \cdot 0 = 12,77$.

Bei einem Medikament betrug die durchschnittliche Liegedauer: $12,77 + 0,45 \cdot 1 = 13,22$.

Bei 5,43 Medikamenten betrug die durchschnittliche Liegedauer: $12,77 + 0,45 \cdot 5,43 = 15,21$.

Bei 15 Medikamenten betrug die durchschnittliche Liegedauer: $12,77 + 0,45 \cdot 15 = 19,52$.

4 Ergebnisse

Für die Variable „Medikamente bei Entlassung“ wurde als Nullhypothese angenommen: Die Anzahl an Medikamenten bei Entlassung hatte keinen Einfluss auf die Liegedauer. Die Nullhypothese konnte mit einer Irrtumswahrscheinlich von $<0,1\%$ abgelehnt werden. Die Anzahl an Medikamenten bei Entlassung hatte einen signifikanten Einfluss ($p \leq 0,05$) auf die Liegedauer. Pro zusätzlichem Medikament lag der Patient 0,92 Tage länger. Das Bestimmtheitsmaß (R^2) besagte, dass über das Modell 9,91% der Varianz von Liegedauer erklärt wurden. Das arithmetische Mittel bei Entlassung genommenen Medikamente betrug 7,08 ($SD \pm 3,07$) Medikamente.

Bei keinen Medikamenten betrug die durchschnittliche Liegedauer: $8,76 + 0,92 * 0 = 8,76$.

Bei einem Medikament betrug die durchschnittliche Liegedauer: $8,76 + 0,92 * 1 = 9,68$.

Bei 7,08 Medikamenten betrug die durchschnittliche Liegedauer: $8,76 + 0,92 * 7,08 = 15,27$.

Bei 15 Medikamenten betrug die durchschnittliche Liegedauer: $8,76 + 0,92 * 15 = 22,56$.

Für die Variable „Barthel Index am 1. postoperativen Tag“ wurde als Nullhypothese angenommen: Der Barthel Index am 1. postoperativen Tag hatte keinen Einfluss auf die Liegedauer.

Die Nullhypothese konnte mit einer Irrtumswahrscheinlich von 1% abgelehnt werden. Der Barthel Index nach der OP hatte einen negativen, signifikanten ($p < 0,05$) Einfluss auf die Liegedauer. Pro zusätzlichem Punkt beim Barthel Index lag der Patient 0,15 Tage kürzer. Das Bestimmtheitsmaß (R^2) besagte, dass über das Modell 3,25% der Varianz von Liegedauer erklärt wurden. Das arithmetische Mittel des Barthel Index am 1. postoperativen Tag betrug 24,46 ($SD \pm 10,71$) Punkte.

Bei keinem Barthel Index Punkt, dem geringsten erreichten Wert, betrug die durchschnittliche Liegedauer: $18,88 + (-0,15) * 0 = 18,88$.

Bei 5 Barthel Index Punkten, dem geringsten möglichen Punktzugewinn, betrug die durchschnittliche Liegedauer: $18,88 + (-0,15) * 5 = 18,13$.

Bei 24,46 Barthel Index Punkten, dem arithmetischen Mittel, betrug die durchschnittliche Liegedauer: $18,88 + (-0,15) * 24,46 = 15,21$.

Bei 55 Barthel Index Punkten, dem höchsten erreichten Wert, betrug die durchschnittliche Liegedauer: $18,88 + (-0,15) * 55 = 10,63$.

Für die Variable „Barthel Index bei Entlassung“ wurde als Nullhypothese angenommen: Der Barthel Index bei Entlassung hatte keinen Einfluss auf die Liegedauer. Die Nullhypothese konnte mit einer Irrtumswahrscheinlich von $<0,1\%$ abgelehnt werden. Der Barthel Index bei Entlassung hatte einen negativen, signifikanten ($p < 0,001$) Einfluss auf die Liegedauer. Pro

4 Ergebnisse

zusätzlichem Punkt beim Barthel Index lag der Patient 0,08 Tage kürzer. Das Bestimmtheitsmaß (R^2) besagte, dass über das Modell 3,94% der Varianz von Liegedauer erklärt wurden. Das arithmetische Mittel des Barthel Index bei Entlassung betrug 55,95 ($SD \pm 22,84$) Punkte. Bei keinem Barthel Index Punkt, dem geringsten erreichbaren Wert, betrug die durchschnittliche Liegedauer: $19,54 + (-0,08) * 0 = 19,54$.

Bei 5 Barthel Index Punkten, dem geringsten möglichen Punktzugewinn, betrug die durchschnittliche Liegedauer: $19,54 + (-0,08) * 5 = 19,14$.

Bei 55,95 Barthel Index Punkten, dem arithmetischen Mittel, betrug die durchschnittliche Liegedauer: $19,54 + (-0,08) * 55,95 = 15,06$.

Bei 95 Barthel Index Punkten, dem höchsten erreichten Wert, betrug die durchschnittliche Liegedauer: $19,54 + (-0,08) * 95 = 11,94$.

5 Diskussion

Das kolorektale Karzinom ist die dritthäufigste Krebsart bei Männern und die zweithäufigste Krebsart bei Frauen. Die Dauer eines Klinikaufenthaltes kann als Indikator für die Leistungsfähigkeit des Gesundheitssystem angesehen werden [65]. Diese Aussage kann positiv, aber auch negativ interpretiert werden. Eine kurze Liegedauer deutet auf ein leistungsfähiges Gesundheitssystem hin. Dies kann aber auch bedeuten, dass das Gesundheitssystem nur bei kurzer Liegedauer leistungsfähig bleibt.

Die vorliegende Studie isolierte relevante Faktoren, die die Liegedauer beeinflussten und diskutierte sie unter besonderer Beachtung möglicher Vorteile für den Patienten. Dabei spielte die Tatsache eine untergeordnete Rolle, dass die Patienten der Beobachtungsgruppe chirurgisch behandelt worden waren. Die vorliegende Studie ergab, dass personenbezogene Daten keinen Einfluss auf die Liegedauer hatten. Die Liegedauer wurde von prädiktiven und prognostischen Faktoren beeinflusst.

Nicht alle Ergebnisse zu den untersuchten Parametern waren aussagekräftig. Die Diskussion konzentrierte sich auf Parameter, die sich als signifikant erwiesen. Einige Beobachtungsergebnisse, die in der Literatur als signifikant erkannt wurden, wurden in der Diskussion berücksichtigt, obwohl die hier vorliegenden statistischen Berechnungen keine Signifikanz ergeben hatten.

5.1 Personenbezogene Daten

Neben dem Kriterium „Operation aufgrund eines kolorektalen Karzinoms“ war das **Alter** von mehr als 80 Jahren das Einschlusskriterium für das untersuchte Patientenkollektiv.

Das Erkrankungsrisiko für ein kolorektales Karzinom steigt mit fortschreitendem Alter stetig an. Frauen haben im Durchschnitt ein höheres Erkrankungsalter als Männer [35]. Dies wurde in der hier vorliegenden Studie bestätigt: Bei der Operation waren Frauen im Durchschnitt 85,51 Jahre (SD±12,74 Jahre) alt, Männer im Durchschnitt 84,28 Jahre (SD±8,98 Jahre). Der Unterschied war nur ein marginaler, vor allem da die Festlegung der Altersgruppe auf 80 Jahre an sich schon eine Limitierung bedeutete. Aufgrund der höheren Lebenserwartung von Frauen findet man automatisch bei einer derart alten Kohorte mehr Frauen.

Pędziwiatr et al. verglichen Patienten im Alter von unter 50 Jahren und über 80 Jahren, die laparoskopisch nach kolorektalem Karzinom operiert worden waren. Es konnte kein signifikanter Unterschied in der Liegedauer zwischen den beiden Altersgruppen festgestellt wer-

den [95]. In der vorliegenden Untersuchung wurde ebenfalls kein signifikanter Zusammenhang zwischen „Alter“ und „Liegezeit“ nachgewiesen. Ein Grund könnte gewesen sein, dass bei dem hohen Alter des Patientenkollektivs das individuelle Alter keine Rolle mehr spielte, die Vorbedingungen waren bei allen Patienten ähnlich. Zum Beispiel hatten fast alle untersuchten Patienten Nebenerkrankungen. Auch die individuelle Fitness zu Beginn des Krankenhausaufenthaltes war altersbedingt auf ähnliche Weise reduziert.

Die in der vorliegenden Studie gewonnenen Ergebnisse waren nur begrenzt vergleichbar mit den Zahlen des statistischen Bundesamtes, zur Liegedauer bestimmter Altersgruppen und DRG [120]. Dabei umfasste die DRG Kategorisierung alle kolorektalen Karzinome, unabhängig von der Therapie. Die hier vorliegende Studie untersuchte die postoperative Liegedauer, während das statistische Bundesamt die Dauer des gesamten Krankenhausaufenthaltes betrachtet. Das statistische Bundesamt differenziert seine Angaben nach Altersgruppen von jeweils 5 Jahren. Die hier vorliegende Arbeit betrachtete Patienten im Alter von über 80 Jahren ohne altersbezogene Untergruppierung. Die Angaben des statistischen Bundesamts zu LOS (vgl. 2.1) liegen allerdings in ähnlichen Größenordnungen wie die in der vorliegenden Arbeit ermittelte durchschnittliche Liegedauer von 15,1 Tagen.

Im untersuchten Patientenkollektiv waren Korrelationen zwischen Alter und anderen untersuchten Variablen zu beobachten: Es gab unter anderem einen negativen, signifikanten Zusammenhang zwischen „Alter“ und „präoperativ selbständig“ und weitere signifikante Zusammenhänge mit anderen Variablen, die Beobachtungen zur Selbständigkeit beinhalteten.

Zu ähnlichen Beobachtungen gelangte eine Studie von Leung et al., sehr alte Patienten (>90 Jahre) mit wenigen Begleiterkrankungen hatten bei elektiven Eingriffen ein vergleichbares Risiko wie junge gesunde Patienten. Auch dort stellte das Alter weit weniger genau einen Prädiktor für das postoperative „Outcome“ dar als beispielsweise aktuelle Leistungsfähigkeit, präoperative Risiken, Klassifizierungen oder Vorerkrankungen [75].

Erstaunlicherweise konnte in der vorliegenden Arbeit kein signifikanter Zusammenhang zwischen „**Operationsgrund**“ und „Liedauer“ nachgewiesen werden.

Ein Zusammenhang zwischen „Operationsgrund“ und „Liedauer“ wurde in einigen Studien beschrieben. Schoetz et al. beobachteten für elektive Operationen eine durchschnittliche LOS von 8,5 Tagen für Notfallprozeduren hingegen eine durchschnittliche LOS von 12,2 Tage [113]. Auch Ming-Gao et al. beobachten in einer Studie zu über 80-jährigen Patienten, die nach kolorektalem Karzinom als Notfall operiert worden waren, eine signifikante Verlängerung der Liegedauer, 24 Tage bei Notfall gegenüber 21 Tagen bei elektiv operierten Patienten [86].

Diese Beobachtungen wurden von der vorliegenden Studie nicht bestätigt. Die durchschnittlichen LOS waren ähnlich (vgl. Tabelle 15). Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen elektiven Operation und Notfallprozeduren nachgewiesen werden ($p=0,41$).

In der Studie von Schoetz et al. wurde der gesamte Krankenhausaufenthalt betrachtet und nicht nur die postoperative Liegedauer. Bei der Beobachtung von Schoetz et al. sowie bei Lee et al. wurde die mediane Dauer des Aufenthaltes signifikant verringert durch eine nicht-stationäre Darmvorbereitung [74, 113]. Diese Darmvorbereitung fand präoperativ statt. In der vorliegenden Studie wurde die präoperative Zeit jedoch nicht mitbetrachtet.

Da Notfallpatienten nur deutlich kürzer auf die Operation vorbereitet werden können als elektiv operierte Patienten, wäre zu erwarten, dass die postoperative Liegedauer bei elektiv operierten Patienten kürzer ist als bei Notfallpatienten. In der vorliegenden Studie konnte jedoch diese Vermutung nicht bestätigt werden. Es stellte sich die Frage, warum in der vorliegenden Studie fast gleich lange Liegedauern für elektiv operierte Patienten und Notfallpatienten beobachtet wurden. Hier könnten Überlegungen zur präoperativen Planung ansetzen: Beim Vorgespräch vor einer Operation oder spätestens bei Aufnahme könnte das weitere Vorgehen (zum Beispiel AHB) nach Operation und Krankenhausaufenthalt mit dem Patienten besprochen und geplant werden. Der Patient würde mit solchen Fragen nicht erst während seines postoperativen Krankenhausaufenthaltes konfrontiert. Der Patient hätte Zeit Entscheidungen zu treffen. Die administrativen Vorgänge, die seiner Entscheidung folgten, könnten frühzeitig in die Wege geleitet werden. Darüber hinaus könnte nicht nur das Vorgehen nach Operation und Krankenhaus in der Vorbereitung geplant werden, auch die präoperative Zeit selbst könnte optimiert werden. Daraus folgte die Frage, ob eine Optimierung der präoperativen Planung bei elektiv operativen Patienten eine Verkürzung der LOS bewirken könnte.

Auch wenn in der vorliegenden Studie kein signifikanter Einfluss des Operationsgrundes auf die Liegedauer bestätigt werden konnte, gab es doch signifikante Korrelationen zwischen anderen Variablen und dem Operationsgrund.

Erwartungsgemäß bestand eine negative signifikante Korrelation zwischen dem Operationsgrund und der „ASA-Klassifikation“. Die ASA-Kategorie war umso höher, je wahrscheinlicher es sich um einen Notfallpatienten handelte. Der Notfallpatient war in einem gesundheitlichen Zustand, der zu einer hohen ASA-Kategorie führte. Notfallpatienten sind vermutlich in einem schlechteren Gesundheitszustand als elektiv operierte Patienten.

Es bestand ein positiver, signifikanter Zusammenhang zwischen dem „Barthel Index am 1. postoperativen Tag“ und dem „Operationsgrund“. Der befriedigende Allgemeinzustand von elektiv operierten Patienten spiegelte sich darin wieder, dass der Barthel Index am ersten postoperativen Tag bei diesen Patienten höher war als bei Notfallpatienten.

Es bestand ebenfalls ein positiver, signifikanter Zusammenhang zwischen „Barthel Index bei Entlassung“ und „Operationsgrund“. Dieser Wert spiegelte die Selbstversorgungsfähigkeit wider, die der Patient bis zur Entlassung erreicht hatte. Aus diesem Wert konnte abgelesen werden, dass sich Notfallpatienten im Vergleich zu elektiv operierten Patienten langsamer erholten und bis zur Entlassung nicht denselben Selbständigkeitsgrad erreichten. Dies erklärte sich möglicherweise dadurch, dass Notfallpatienten im Vergleich zu elektiv operierten Patienten schon in einem schlechten Allgemeinzustand operiert wurden und dieser Unterschied während des Krankenhausaufenthaltes nicht ausgeglichen werden konnte. Es bestand ein negativer, signifikanter Zusammenhang zwischen „Operationsgrund“ und „postoperativ betreut“. Je wahrscheinlicher es sich um eine Notfalloperation handelte, desto wahrscheinlicher wurde der Patient postoperativ betreut.

Diese Beobachtungen erlaubten die Annahme, dass Patienten, bei denen gute körperliche Verfassung, Selbständigkeit und elektive Operation zusammentreffen, eine kürzere Liegedauer ermöglicht werden kann. Deshalb sollte versucht werden, bei Patienten, die die Voraussetzung zu einer elektiven Operation mit sich bringen, Selbständigkeit und gute körperliche Verfassung vor, während und nach dem Aufenthalt zu fördern.

In der vorliegenden Studie konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen „**Operationsart**“ und „Liegedauer“ nachgewiesen werden, obwohl in Studien ein solcher Zusammenhang beschrieben wird. Eine Studie von Law et al. ergab einen signifikanten Unterschied in der Liegedauer zwischen Patienten, die konventionell operiert, und Patienten, die laparoskopisch operiert wurden. Dabei konnte bei einem Kollektiv von 2011 Patienten ein Unterschied von 3 Tagen festgestellt werden [73]. Zahlreiche andere Studien zeigten, dass das laparoskopische Verfahren in Bezug auf die Liegedauer für den Patienten die bessere Operationsart zu sein scheint [45, 70]. Die Analyse von Law et al. definierte jedoch ein anderes Kollektiv als die vorliegende Studie, sie umfasste Patienten im Alter von 22 bis 96 Jahren [73]. Ebenso untersuchte die „Colon cancer Laparoscopic or Open Resection Study Group“ ein anderes Kollektiv im Alter von 27 bis 95 Jahren. Guillou et al. beobachteten Patienten mit einem mittleren Alter von 69 Jahren [45, 70].

Die Studie von Issa et al. zeigte als Vorteil der laparoskopischen Operation bei über 80-jährigen Patienten eine kürzere Liegedauer aufgrund von schnellerer Wiederherstellung der Darmfunktion, geringerer Belastung durch Schmerzen und Analgetika. Sie betrachtete die ersten 30 Tage postoperativ. Statistisch gesehen war jedoch der Unterschied in der Liegedauer nach beiden Operationsarten nicht signifikant (konventionell 8.8 vs. laparoskopisch 7.6, $p=0.062$) [56].

Die vorliegende Studie untersuchte ein kleineres Patientenkollektiv von 192 Patienten. Hier zeigte sich ein Unterschied von zwei Tagen in der Liegedauer. Der Unterschied zwischen konventioneller oder laparoskopischer Operationstechnik war mit $p=0,11$ nicht signifikant. Vor dem Hintergrund, dass das laparoskopische Vorgehen in Studien für eine kurze Verweildauer beschrieben wurde, schien es möglich, dass positive Effekte der Operationsart von anderen, die Liegedauer bestimmenden Einflussgrößen überdeckt wurden.

Eine größere Studie von Vallribera Valls et al. hat ähnliche Ergebnisse gezeigt wie die hier vorliegende Untersuchung: Dort wurde ein Unterschied in der Liegedauer festgestellt zwischen Patienten, die konventionell, und Patienten, die laparoskopisch operiert wurden, allerdings nur in einem Patientenkollektiv im Alter von unter 85 Jahren. Die Liegedauer bei Patienten im Alter unter 75 Jahren war bei laparoskopischer Operation um 3,5 Tage kürzer als bei Anwendung einer konventionellen Operationstechnik, bei Patienten im Alter von 75 bis 84 Jahren war die Liegedauer sogar um 4,3 Tage kürzer. Bei Patienten über 85 Jahren konnte allerdings kein signifikanter Unterschied festgestellt werden [129]. Auch hier könnten positive Effekte des laparoskopischen Operationsverfahrens von anderen, die Liegedauer beeinflussenden Größen überdeckt worden sein.

„Operationsart“ und „Operationsgrund“ korrelierten mit beinahe den gleichen untersuchten Variablen. Genauso wie beim „Operationsgrund“ gab es einen signifikanten Zusammenhang zwischen „Operationsart“ und den Variablen „ASA-Klassifikation“, „Barthel Index am 1. postoperativen Tag“, „Barthel Index bei Entlassung“ und „postoperativ betreut“. Die Variable „Operationsart“ korrelierte, wie die Variable „Operationsgrund“, mit Variablen, bei denen Selbständigkeit eine Rolle spielte.

Anders als beim „Operationsgrund“ bestand bei der „Operationsart“ ein negativer, signifikanter Zusammenhang zum „UICC Stadium“. Je niedriger das UICC Stadium, desto eher wurde laparoskopisch operiert. Außerdem bestand ein positiver, signifikanter Zusammenhang zwischen „Operationsart“ und „präoperativ belastbar“. Die Faktoren Tumorkategorie und Metastasenausmaß beeinflussten die Entscheidung zum offenen Vorgehen. Eine Studie von Green et al. beobachtete einen nicht-signifikanten Trend in Bezug auf das Gesamtüberleben im UICC-Stadium III, eine Verlängerung des Gesamtüberlebens für offen operierte gegenüber laparoskopisch operierten Patienten (79 vs. 35 Monate, $p=0,031$) [42, 105]. Reibetanz et al. wiederholten diese Beobachtungen, eine Verlängerung des Gesamtüberlebens für offen operierte Patienten im UICC-Stadium III [105].

Dass die laparoskopische Operationsart eher an Patienten angewandt wurde, die präoperativ belastbar waren, war bedingt durch die Tatsache, dass die Operationszeit bei laparoskopischen

Operationen in der Regel länger dauert, dass der Patient stärker belastet wird durch längere Operationszeit [24, 107], extremere Lagerung oder Operation in Notfallsituation.

Studien beschrieben darüber hinaus, dass sich Patienten trotz der längeren Operationszeit nach einer laparoskopischen Operation schneller erholten als nach einer konventionell durchgeführten Operation [24, 68]. Diese Beobachtung einer schnelleren Erholung wurde in der vorliegenden Studie durch einen hohen Barthel Index bei Entlassung bestätigt.

Um den Vorteil zu nutzen, den laut Studien laparoskopische Operationen bieten, sollten die Vorteile eines hohen Barthel Index bei Entlassung oder eines niedrigen UICC Stadiums genutzt werden, um die Liegedauer zu verkürzen.

Insgesamt hatten die hier erhobenen personenbezogenen Daten keinen signifikanten Einfluss auf die Liegedauer. Insbesondere zu den personenbezogenen Daten „Operationsgrund“ und „Operationsart“ wurde in Studien eine Korrelation zur Liegedauer beschrieben. Die hier vorliegenden Ergebnisse zeigten, dass die Auswahl des Patientenkollektivs eine Überlagerung von möglichen positiven Effekten verursachte, die man für den Operationsgrund und die Operationsart erwarten würde. Dennoch gab es Zusammenhänge zwischen einigen der untersuchten personenbezogenen Daten und anderen untersuchten Variablen, insbesondere bestanden Korrelationen zu Variablen aus der Gruppe der prädiktiven Faktoren, wie zum Beispiel zum Barthel Index.

5.2 Prognostische Faktoren

Zwischen der Liegedauer und einzelnen Nebenerkrankungen wurden signifikante Zusammenhänge festgestellt.

Chronisches Nierenversagen kommt bei alten Patienten häufiger vor als bei jungen. In erster Linie sind dafür langjährige chronische Erkrankungen verantwortlich: Diabetes mellitus, arterielle Hypertonie oder langjährige urologische Erkrankungen mit Obstruktion. Roller-Wirnsberger stellte für das „**akute Nierenversagen**“ fest, dass bei adäquater Behandlung die Prognose a priori gut ist, weswegen das Alter alleine kein Grund zur Zurückhaltung bei den zur Verfügung stehenden Therapien ist. Die Behandlung eines geriatrischen Patienten mit diesem Krankheitsbild unterscheidet sich unwesentlich von der eines jüngeren Patienten [108].

Bei Patienten mit ANV ergab sich ein signifikanter Einfluss auf die Liegedauer. Patienten mit ANV lagen im Durchschnitt 5 Tage länger als Patienten ohne ANV. Aitken et al. beschrieben ebenfalls eine verlängerte Liegezeit bei Patienten mit einem im Krankenhaus diagnostizierten ANV: Einen Monat lang wurden alle stationären Patienten im Universitätskrankenhaus in

Glasgow daraufhin beobachtet, ob bei ihnen ein ANV auftrat oder sich während ihres Aufenthaltes entwickelte. Die Dauer des Krankenhausaufenthaltes von Patienten mit ANV erhöhte sich um 6,6 Tage gegenüber Patienten ohne ANV [2].

Die ANV tritt selten als singuläre Krankheit auf, sie ist häufig die Folge von anderen Erkrankungen, wie renale Vorschädigungen, aber auch Diabetes mellitus, arteriellem Bluthochdruck sowie kardiovaskulärer und hepatischer Vorerkrankungen. Weitere patientenabhängige Risikofaktoren ergeben sich aus der Akutkonstellation (Sepsis, Trauma, Chirurgie, Hochrisiko- oder Notfallprozeduren) [58].

Die hier vorliegenden Ergebnisse zeigten Korrelationen der ANV mit anderen untersuchten Variablen. Somit bestätigten sich die in der Literatur beschriebenen Zusammenhänge. Es zeigte sich ein Zusammenhang zwischen ANV und Diabetes mellitus Typ II, wenn medikamentös behandelt, und mit Demenz. Schoetz et al. beschrieben, dass mit dem Krankheitsbild einer Demenz der Patient Beschwerden und Bedürfnisse nicht mehr klar kommunizieren kann [114]. So könnten möglicherweise vorbestehende Schädigungen, zum Beispiel Nierenversagen, unbeachtet bleiben und erst im Krankenhaus auffallen.

Im untersuchten Kollektiv war die Korrelation des „akutes Nierenversagens“ mit prädiktiven Faktoren besonders auffällig. Es konnte gezeigt werden, dass Patienten, die im Laufe ihres Aufenthaltes ein ANV entwickelten, nicht nur häufig andere Nebenerkrankungen hatten, sondern auch schon präoperativ auf Hilfsmittel angewiesen waren. ANV korrelierte signifikant mit präoperativ bestehenden Hilfsmitteln, dabei besonders deutlich mit dem Hilfsmittel Rollator, prä- und postoperativ. Ebenso bestand eine signifikante Korrelation zwischen ANV und dem Vorhandensein einer Pflegestufe, sowohl prä- als auch postoperativ. Daraus konnte geschlossen werden, dass Patienten mit ANV insgesamt körperlich geschwächt waren und deswegen Hilfe brauchten. Eine akute Entwicklung von Nierenversagen während des Krankenhausaufenthaltes konnte begünstigt werden durch vorbestehende Dispositionen des Patienten. Morton et al. beobachteten in einer Untersuchung des Zusammenhangs von Gebrechlichkeit und ANV bei älteren stationären Patienten einen signifikanten Zusammenhang zwischen beidem. Die Feststellung von Gebrechlichkeit kann dazu beitragen, Komplikationen bei geriatrischen Patienten zu verhindern [88].

In der vorliegenden Untersuchung war zu beobachten, dass **Diabetes mellitus Typ II, diätisch** behandelt, einen entscheidenden Einfluss auf die Liegedauer hatte. Patienten mit diätisch behandeltem Diabetes mellitus Typ II lagen im Durchschnitt 4,5 Tage länger im Krankenhaus als Patienten ohne. Marchant et al. beobachteten, dass unkontrollierter Diabetes mellitus ein

signifikanter Prädiktor für chirurgische und systemische Komplikationen ist und damit auch für längere Liegedauer [82]. Ehren et al. beobachteten, dass bei Patienten mit Diabetes mellitus, die vor dem Krankenhausaufenthalt nicht medikamentös eingestellt waren, durch die Operation die Symptome des Diabetes mellitus möglicherweise exazerbieren [33]. Bei einer solchen Verstärkung der Symptomatik wäre eine Intensivierung der Behandlung erforderlich. Die Umstellung auf medikamentöse Behandlung des Diabetes mellitus ist ein zeitintensiver Prozess und bedarf regelmäßiger Evaluation. Neu eingesetzte Medikationen müssen in ihrer Wirksamkeit für den Patienten überprüft werden. Aus der Leitlinie „Nationale VersorgungsLeitlinie Therapie des Typ II Diabetes“ kann die Langwierigkeit der Stufentherapie zur Versorgung des Diabetes mellitus Typ II entnommen werden [5].

Wenn eine diätische Behandlung nicht ausreichend vom Patienten umgesetzt wird, kann der Krankenhausaufenthalt dazu genutzt werden, den Patienten nochmals diätisch zu schulen. Das kann die Liegedauer verlängern, wurde aber in der vorliegenden Untersuchung nicht ermittelt. Vorrangige Probleme sind das schlechte diabetesbezogene Wissen geriatrischer Patienten, ein schlechter Ernährungszustand, allgemeine Gebrechlichkeit und das häufige Auftreten depressiver Verstimmungen. Eine gute Einstellung der Blutzuckerwerte ist wichtig, da, neben den längerfristigen Auswirkungen, hyperglykämiebedingte Symptome, wie Kraftlosigkeit, Müdigkeit, Konzentrationsschwäche oder die Verschlechterung einer bestehenden Inkontinenz, die Lebensqualität der Betroffenen erheblich beeinträchtigen können [123].

Interessant war in diesem Kontext, dass in der vorliegenden Studie kein signifikanter Zusammenhang zwischen „Liegedauer“ und „Diabetes mellitus Typ II, medikamentös“ behandelt, bestand, während „Diabetes mellitus Typ II, diätisch“ behandelt, die Liegedauer deutlich verlängerte. Die Umstellung eines entgleisten Diabetes mellitus Typ II, der bislang diätisch behandelt wurde, auf medikamentöse Behandlung erforderte viel Zeit im Krankenhaus.

„Diabetes mellitus Typ II, diätisch“ behandelt, korrelierte signifikant mit „Operationsart“ „konventionell“. Es stellte sich die Frage, ob dies ein rein statistischer Zusammenhang war, da er klinisch nicht begründet werden konnte. Es konnte keine plausible Erklärung gefunden werden, insbesondere da „Diabetes mellitus II, medikamentös“ behandelt, nicht signifikant mit der „Operationsart“ korrelierte.

Weiterhin bestand ein signifikanter Zusammenhang zwischen „Diabetes mellitus Typ II, diätisch“ therapiert, und dem „Barthel Index bei Entlassung“, beziehungsweise der postoperativen Verlegung in ein APH. Dies deutete auf eine Einschränkung der Selbständigkeit hin. Diese Patienten waren möglicherweise nicht kurzfristig in der Lage, eigenständig eine vorgeschriebene Diät einzuhalten.

Der Zusammenhang von **Nikotinabusus** und Liegedauer war in der vorliegenden Studie aufgrund der Definition von Signifikanz (vgl. 3.11) nur schwach signifikant, auch wenn beobachtet werden konnte, dass Raucher 1,5 Tage länger lagen als Nichtraucher.

Eine Untersuchung von Selvarajah et al. zu Wundheilungsstörungen stellte fest, dass aktive Raucher eher Wundkomplikationen entwickelten als Nichtraucher. Dadurch ergab sich eine allgemeine Zunahme der postoperativen LOS [116]. Eine verlängerte Liegedauer von Rauchern wäre zu erwarten gewesen.

In der vorliegenden Studie war die Verlässlichkeit der erhobenen Daten zum Nikotinabusus eingeschränkt. In den ausgewerteten Fragebögen konnte nur angegeben werden „Raucher“, „Ja“ oder „Nein“. Das heißt, die Daten differenzierten nicht eindeutig zwischen Gelegenheitsrauchern, Rauchern, Viel-Rauchern und ehemaligen Rauchern.

Die Datenqualität zum Kriterium **Anzahl der Medikamente** war zufriedenstellend. Es bestand eine geringe Wahrscheinlichkeit für Eingabefehler, weil die Dokumentation der Medikationen sehr sorgfältig erfolgte. Moura et al. stellten fest, dass die Anzahl der verschriebenen Medikamente und die Länge des Krankenhausaufenthaltes in direktem Zusammenhang stehen [89]. Ihre Studie umfasste 589 Patienten im Alter von 18 bis 99 Jahren, die im Zeitraum von Januar 2007 bis März 2007 in einem brasilianischen Krankenhaus der Primärversorgung behandelt wurden.

Die vorliegende Untersuchung stellte eine signifikante Korrelation der „Liegedauer“ sowohl mit Anzahl der „Medikamente bei Aufnahme“ als auch mit Anzahl der „Medikamente bei Entlassung“ fest. Pro Medikament bei Aufnahme lag ein Patient 0,45 Tage länger als ein Patient ohne Medikamente bei der Aufnahme. Und pro Medikament bei Entlassung lag ein Patient 0,92 Tage länger als ein Patient ohne Medikamente bei Entlassung.

Anders verhielt es sich, wenn man die Liegedauer von Patienten betrachtete, die keine Medikamente nahmen. Patienten, die bei Entlassung keine Medikamente einnahmen, hatten eine kürzere Liegedauer (8,76 Tage) als Patienten, die bei Aufnahme keine Medikamente genommen hatten (12,77 Tage). Patienten, die bis zur Entlassung keine Medikamente nehmen mussten, erzielten eine kurze Liegedauer. Das konnte so erklärt werden, dass während des stationären Aufenthaltes keine schon vorhandenen oder neu entdeckten Nebenerkrankungen medikamentös behandelt werden mussten. Das Vorhandensein von Medikamenten war in der vorliegenden statistischen Untersuchung ein Mittel zur Erfassung von Nebenerkrankungen (vgl. 2.4).

Eine medikamentöse Behandlung von Nebenerkrankungen oder auch nur eine Neueinstellung der Medikation konnte die Liegedauer verlängern. Behandlung oder Neueinstellung der Medikation sind zeitintensive Prozesse und bedürfen regelmäßiger Evaluation.

Ältere Patienten mit kardiologischen Erkrankungen erhalten durchschnittlich 8 DDD [115]. Die vorliegende Untersuchung ergab, dass „Anzahl der Medikamente“ mit kardiologischen Erkrankungen signifikant korrelierte („KHK“, „Myokardinfarkt“, „Katheter- oder Stentintervention“, „VHF“). Bei einer Umrechnung auf das Patientenkollektiv der vorliegenden Studie, hätte das bedeutet, dass eine kardiologische, medikamentös behandelte Nebenerkrankung zu einer Liegedauerverlängerung von im Durchschnitt 3,6 Tagen geführt hätte. Berthold et al. beobachteten, dass Patienten in einer entsprechenden Altersgruppe im Durchschnitt sogar 10-15 DDD einnahmen [10]. Die vorliegende Studie zeigte, dass es nicht nur eine signifikante Korrelation der Anzahl der eingenommenen Medikamente mit kardiologischen Nebenerkrankungen gab, sondern auch mit anderen untersuchten Nebenerkrankungen, wie „Diabetes mellitus Typ II, medikamentös“, „akutes Nierenversagen“, „chronisches Nierenversagen“, und „Demenz“. Wenn man die Maximalwerte als Berechnungsgrundlage heranzog (Liegedauerverlängerung pro Medikament bei Entlassung von 0,92 Tagen und Einnehmen von 15 DDD), ergab sich sogar eine Liegedauerverlängerung von 13,8 Tagen.

In der vorliegenden Studie bestand eine Korrelation beider Medikationsvariablen mit den untersuchten prädiktiven Faktoren. Nebenerkrankungen schwächten den Patienten. Ein geschwächter Patient war eingeschränkt in der Selbstversorgungsfähigkeit. Diese zeigte sich in den signifikanten Korrelationen zu beiden Erfassungszeitpunkten (vgl. 8.6.8, 8.6.9)

Einige prognostische Faktoren hatten einen signifikanten Einfluss auf die Liegedauer, „akutes Nierenversagen“, „Medikament bei Aufnahme“ und „Medikamente bei Entlassung“. Diese prognostischen Faktoren korrelierten mit prädiktiven Faktoren, die Teile der Selbstversorgungsfähigkeit widerspiegeln.

5.3 Prädiktive Faktoren

In der hier vorliegenden Untersuchung wurde ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Liegedauer und vielen der untersuchten prädiktiven Faktoren festgestellt. Ein besonderes Gewicht kam der verminderten Selbständigkeit der Patienten zu. Verminderte Selbständigkeit verlängerte die Liegedauer.

Einer der untersuchten prädiktiven Faktoren war „**präoperative Pflegestufe**“, mit der Bedeutung eingeschränkter Selbständigkeit (vgl. 8.9). Die in der vorliegenden Studie gezeigte Verlängerung der Liegedauer um durchschnittlich 4,5 Tage war bei einer präoperativ bestehenden Pflegestufe zu beobachten. Das bedeutete, dass betroffene Patienten in ihrer gesamten Lebenssituation auf Hilfe angewiesen und nicht vollständig selbständig waren, wie die signifikanten Zusammenhänge mit prädiktiven Faktoren, wie Demenz, Selbstversorgungsfähigkeit, häusliche Versorgung, Hilfsmittel, Weiterbehandlung zeigten und auch der Zusammenhang mit der personenbezogenen Variablen „Alter“ (vgl. 8.6.10).

Yaffe et al. untersuchten in einer prospektiven Studie zu über 65-jährigen Frauen, ob physische Aktivität und kognitive Einschränkung zusammenhängen. Die kognitive Funktion wurde mittels des MMS ermittelt. Ergebnis war, dass physische Aktivität, auch in bescheidenem Ausmaß, bei älteren Frauen mit einem geringeren Risiko zu kognitivem Abbau verbunden ist [135]. Demenz ist eine Einschränkung der kognitiven Aktivität. Eine Einschränkung der physischen Aktivität konnte mit dem Vorhandensein einer präoperativen Pflegestufe dargestellt werden. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie und der von Yaffe et al. ergänzten sich.

Ein signifikanter Zusammenhang bestand zwischen „**postoperativ Hilfe durch den Lebenspartner**“ und „Liegedauer“: Patienten, die postoperativ Hilfe durch einen Lebenspartner hatten, lagen im Durchschnitt 3,5 Tage kürzer als Patienten ohne solche Hilfe.

In einer Studie von Pruthi et al. zeigten verheiratete Patienten, die sich einer Cystectomy bei Blasenkrebs unterzogen hatten, verbesserte präoperative Laborvariablen, kürzere Krankenhausaufenthalte und verbesserte pathologische Ergebnisse im Vergleich zu ledigen Patienten [102]. Wenn man das Merkmal verheiratet gleichsetzt mit dem Vorhandensein von Hilfe, kann man eine Parallele zur vorliegenden Studie ziehen. In Bezug auf den verkürzten Krankenhausaufenthalt zeigte sich für das Krankheitsbild des operierten kolorektalen Karzinoms das gleiche Ergebnis.

Die postoperative Hilfe durch einen Lebenspartner konnte unter Umständen auch bedeuten, dass das soziale Umfeld erhalten blieb. Belege für eine soziale Einbettung waren auch andere untersuchte prädiktive Faktoren, die eine positive Signifikanz zeigten. So waren „präoperativ Hilfe durch Lebenspartner“, „präoperativ Hilfe“, „postoperativ Hilfe“, „postoperativ Hilfe

Kinder“, „postoperative Weiterbehandlung nach Hause“, aber auch der negative Zusammenhang von „postoperative Weiterbehandlung AHB“ signifikant verknüpft mit „postoperativ Hilfe durch den Lebenspartner“ und damit positiv mit einer verkürzten Liegedauer assoziiert. Der Erfolg der postoperativen Hilfe durch einen Lebenspartner spiegelte sich darin wider, dass diese Patienten, statistisch gesehen, eher nach Hause entlassen wurden als in eine AHB. Ähnliches beobachteten Downing et al., verheiratete Patienten hatten eine kürzere Liegedauer, was möglicherweise einen Mangel an sozialer Unterstützung bei ledigen Patienten widerspiegelte [31]. Dies wurde in der vorliegenden Untersuchung bestätigt, Patienten mit Lebenspartner und sozialer Einbindung hatten eine kürzere Liegedauer.

Obwohl die vorliegende Studie keine Signifikanz aufwies zu Hilfe durch Freunde, Kinder und Nachbarn in Bezug auf die Liegedauer, kann doch vermutet werden, dass über die Partnerschaft hinausgehende soziale Unterstützung positiv auf den Krankheitsverlauf wirken kann. Tomaka et al. beschrieben, dass Einsamkeit und soziale Unterstützung wichtige Faktoren in der Gesundheit älterer Bevölkerungsanteile waren. Sie untersuchten häufig auftretende Erkrankungen (wie zum Beispiel Diabetes mellitus, Hypertonie, Nierenerkrankung, Krebs) bei über 60-jährigen Bewohnern Neu-Mexicos und kamen zu dem Ergebnis, dass es Assoziationsmuster zwischen sozialen Variablen und Krankheitsmustern gab. Sie stellten dar, dass günstige soziale Bedingungen, beispielsweise geringe Einsamkeit und hohe Unterstützung durch Familie, Freunde und soziale Gruppen wichtige Prädiktoren für Krankheitsverläufe sind [126].

Eine ähnliche Beobachtung ließ sich zu „**präoperativ Hilfsmittel**“ und Liegedauer feststellen: Patienten, die ein präoperatives Hilfsmittel hatten, lagen im Durchschnitt 2 Tage länger als Patienten ohne. Dabei fiel besonders das Hilfsmittel Rollator auf. Der Rollator war das am häufigsten erwähnte Hilfsmittel. Er war ein Indiz für verminderte Selbständigkeit. Patienten, die präoperativ einen Rollator benutzten, lagen im Durchschnitt 1,5 Tage länger als Patienten ohne Rollator. Patienten, die postoperativ einen Rollator benutzten, lagen 2 Tage länger. Pal et al. beschrieben, dass Gebrechlichkeit, in der vorliegenden Studie abgebildet als „Hilfsmittel“, mit der Notwendigkeit von Unterstützung bei Aktivitäten des täglichen Lebens – *instrumental activity of daily living* (IADL) – wie z.B. Haushalt, Zubereitung von Mahlzeiten, Einkaufen, Waschen, Telefon, Transport, Gebrauch von Medikamenten, Finanzverwaltung [50] assoziiert ist [94]. Auch in der vorliegenden Studie bestand eine signifikante Korrelation zu anderen Variablen, die eine Verminderung der Selbständigkeit darstellten und somit die Unterstützung bei der Bewältigung von Aktivitäten des täglichen Lebens und IADL widerspiegeln, Demenz, Pflegestufe, Pflegedienst, präoperativ selbständig und präoperativ belastbar. Eine

erfolgreiche Unterstützung bei der Bewältigung von Aktivitäten des Lebens kann mit postoperativer Hilfe durch den Lebenspartner mit postoperativer Weiterbehandlung zu Hause oder postoperativer Weiterbehandlung in einer AHB erfolgen.

Der **Barthel Index** erfasst die Selbständigkeit des Patienten. Die vorliegende Untersuchung zeigte, je mehr Punkte ein Patient im Barthel Index erreichte, desto kürzer war seine Liegedauer, unabhängig vom Erhebungszeitpunkt (vgl. 4.4 und Tabelle 22). Patienten, die am ersten postoperativen Tag einen hohen Barthel Index hatten, zeigten auch am Tag der Entlassung einen hohen Barthel Index (vgl. hohe Signifikanz zwischen den beiden erhobenen Barthel Index Werten, vgl. 8.6.14). Graf et al. beschrieben, dass im Idealfall schon bei der Aufnahme des Patienten Funktionsprüfungen abgeschlossen sein sollten, dass der Patient bewertet und sein Zustand täglich dokumentiert werden sollte [41].

Durch gezielte Förderung kann eine Optimierung der Liegedauer erreicht werden. Pendergast et al. beschrieben Muskelabbau als eine wichtige Veränderung im Alter [97]. Dieses Defizit kann möglicherweise durch Krankenhausaufenthalt und Liegezeit verstärkt werden. Ihre Untersuchung kommt zum Ergebnis, dass ein Förderprogramm mit Betonung der Muskelwiederherstellung sinnvoll wäre. Der in der vorliegenden Studie beobachtete positive Verlauf der Werte des Barthel Index könnte durch Förderprogramme unterstützt werden.

Der „Barthel Index am ersten postoperativen Tag“ ließ Rückschlüsse auf den Allgemeinzustand des Patienten zu. Pro erreichte Einheit im „Barthel Index am 1. postoperativen Tag“ lag der Patient im Durchschnitt 0,75 Tage kürzer. Der „Barthel Index bei Entlassung“ spiegelte den Verlauf des Krankenhausaufenthaltes wider. Pro erreichter Einheit im Barthel Index bei Entlassung lag der Patient 0,4 Tage kürzer im Krankenhaus.

Auf der Grundlage ermittelter Werte des Barthel Index könnten Maßnahmen geplant werden zur Steigerung dieser Werte und damit zur Liegezeitverkürzung. Schon geringe, auf den Patienten abgestimmte Therapien könnten im Verlauf des Krankenhausaufenthaltes zu deutlichem Punktgewinn führen. Durch genaues Beobachten, in welchen Bereichen Punkte fehlen, könnte der Patient gezielt gefördert werden, zum Beispiel physiotherapeutisch. Eine Studie von Amenitya et al. untersuchte die postoperative Wiederherstellung der physischen Leistungsfähigkeit von über 75-jährigen Patienten nach Magen- oder kolorektalem Karzinom, mit besonderer Berücksichtigung der Wiederherstellung der Aktivitäten des täglichen Lebens. Die Studie zeigte, dass oft direkt nach der Operation eine Verminderung der Aktivitätswerte zu beobachten war, dass es jedoch unwahrscheinlich war, dass Patienten einen andauernden Ab-

bau ihrer Aktivitäten erlebten. Die Studie folgerte, dass mittels effektiver Rehabilitation Aktivitäten des täglichen Lebens wiederhergestellt und andauernde Behinderungen bei älteren Patienten vermieden werden könnten [3].

Wenn der Barthel Index positiv beeinflusst werden soll, muss beachtet werden, dass einzelne prädiktive Variablen für beide Erfassungszeitpunkte signifikante Auswirkungen hatten. Variablen, die Hilfe und Hilfsmittel beschrieben, zeigten einen signifikanten Zusammenhang mit dem Barthel Index. Am Beispiel der Korrelation des Barthel Index mit dem Hilfsmittel Rollator ist mittels gezielter Förderung eine Erhöhung des Barthel Index vorstellbar. Ein Patient, der durch physiotherapeutische und pflegerische Hilfe darin trainiert wird, das Bett frühzeitig zu verlassen und sich täglich steigend zu mobilisieren, kann eine Verbesserung in den Kategorien „Aufsetzen & Umsetzen“, „Toilettenbenutzung“, „Baden/Duschen“, „Aufstehen & Gehen“ sowie bei gutem Training und Anleitung auch in der Kategorie „Treppensteigen“ einen Punktezugewinn erreichen (vgl. 8.7). Waite et al. beobachteten aufgrund einer Studie mit 20 Patienten, die sich vor elektive Koronararterien-Bypass-Operation oder Klappenoperation zu einem freiwilligen Vorbereitungsprogramm bereit erklärt hatten, dass ein Prä-Habilitationsprogramm für gebrechliche Patienten sinnvoll sein kann und neben einer Verbesserung der funktionalen Fähigkeiten auch die Liegedauer verkürzen kann [130]. Boereboom et al. wiesen in einer Studie mit 21 Patienten im Alter von 62-73 Jahren nach, dass es möglich ist, vor Operation bei kolorektalem Karzinom die kardiorespiratorische Fitness zu verbessern [12].

Bei präziser, postoperativer Planung im Hinblick auf eine Verbesserung der Werte des Barthel Index, kann auch in Bezug auf andere signifikante Korrelationen ein Punktgewinn erzielt werden, Beispiele sind „Demenz-Stadium“ oder andere Variablen, die Selbständigkeit und Belastbarkeit betreffen (vgl. 8.6.14 und 8.6.15).

Geriatrische Tests wie der Barthel Index können Unschärfen beinhalten, die die Aussagekraft der Testergebnisse relativieren können. Solche Unschärfen sind kaum zu vermeiden. Diese Tatsache wurde in der vorliegenden Untersuchung soweit wie möglich berücksichtigt und musste relativierend beachtet werden, wenn Schlussfolgerungen auf den Barthel Index Bezug nahmen. So berücksichtigt der Barthel Index weder kognitive noch sprachliche Fähigkeiten, weder Bildungsgrad oder kulturellen oder sprachlichen Hintergrund des Patienten. Graf et al. untersuchten die Problematik von geriatrischen Tests. Patienten mit geringer oder ohne formale Ausbildung können durch Tests eingeschüchtert werden, besonders solche Patienten, die nicht lesen und schreiben können [41]. Patienten, die befürchten, dass die Testergebnisse mög-

licherweise Veränderungen in ihrer Lebenssituation bewirken könnten, neigen dazu, ihre Fähigkeiten zu überschätzen. Patienten mit einer chronischen Erkrankung oder Depression können die Teilnahme verweigern, oder sie können nicht in der Lage sein, sich im vollen Umfang zu beteiligen.

Der Test „Functional Autonomy Measurement System“ – *Système de mesure de l'autonomie fonctionnelle* (SMAF) –, der von der WHO empfohlen wurde [49, 50], berücksichtigt zusätzlich Kommunikation (Sehen, Hören, Sprechen), psychische Funktionen (Gedächtnis, Orientierung, Auffassung, Urteil, Verhalten) und IADL [50]. Wales et al. rezensierten verschiedene Verfahren zum Test funktionaler Fähigkeiten bei älteren Erwachsenen und stellten für den Barthel Index eine hohe Konstruktvalidität und Messfehlerfreiheit fest. Insgesamt zeigte vor allem der SMAF Test positive Messgenauigkeit, er erwies sich als valide und aussagekräftig in Bezug auf ältere Erwachsene [131]. Eine Studie von Rai et al. untersuchte das SMAF-Verfahren zur Bewertung funktionaler Fähigkeiten bei älteren Patienten, 94 Patienten mit einem mittleren Alter von 82 Jahren nach stationärer Aufnahme, und stellte fest, dass damit Veränderungen im funktionalen Status aufgezeigt werden können [103]. Für die vorliegende Studie war es nicht möglich, das SMAF-Verfahren anzuwenden, die benötigten Informationen waren nicht in den Patientenakten enthalten.

Bei der Verwendung des Barthel Index im Sinne einer Verlaufskontrolle, wie in der vorliegenden Studie, konnten sich aus den individuellen Umständen des Patienten situative Kontexte ergeben, die zu Unschärfen führten. Methodenkritische Beurteilungen des Barthel Index führten hierzu Beispiele an: tagesformabhängigen Schwankungen, Wiederaufnahme der oralen Nahrungsaufnahme bei schluckgestörten Patienten, Patienten mit Handicap, Beurteilung von Inkontinenz mit oder ohne Blasenkatheter [34]. Einige Fragestellungen bei der Erhebung des Barthel Index erlaubten nur die Unterscheidung „mit Hilfe“ oder „ohne Hilfe“. Abstufungen waren oft nicht möglich, zum Beispiel in der Kategorie „Waschen“. Die Aussage „mit Hilfe“ konnte bedeuten, dass der Patient bettlägerig war und im Bett gewaschen und gepflegt werden musste. Sie konnte auch bedeuten, dass der Patient Hilfe beim Haare kämmen benötigte. Beide Beobachtungen hatten zur Folge, dass der Patient keine Punkte in der Kategorie „Waschen“ erhielt.

Der zur Verlaufskontrolle herangezogene Punktezuwachs im Barthel Index wurde unter Umständen nicht exakt abgebildet, Ursache konnte der Decken- beziehungsweise Bodeneffekt sein [131]. Deckeneffekt bedeutet, für Patienten mit sehr hohem Barthel Index war es schwierig, die letzten fehlenden Punkte zu erreichen. Trotz sehr hoher Punktzahl konnte es ihnen dennoch an Fähigkeiten fehlen für die nach der Entlassung bevorstehende selbständige Lebensführung. Bodeneffekt bedeutet, für Patienten mit sehr niedrigem Barthel Index wurde der

Zugewinn an Selbständigkeit nicht erfasst. Es lassen sich Situationen vorstellen, in denen Patienten vollständig auf Hilfe angewiesen waren, zum Beispiel nach einem Koma. Verbesserungen im Krankheitsverlauf waren jedoch möglicherweise so gering, dass sie vom Barthel Index nicht erfasst wurden [36].

Eine weitere Eigenschaft des Barthel Index musste beachtet werden. Beurteilungsinstrumente arbeiten mit qualitativen Abstufungen, denen durch das Instrumentenmanual sekundär Zahlenwerte zugeordnet wurden. Die erreichten „Zahlenwerte“ der Einzelkategorien wurden addiert und der Summenscore als Testergebnis ausgegeben [63]. Bei der Interpretation der „Zahlenwerte“ war zu beachten, dass es sich um eine Ordinalskala handelte, die eine Rangfolge beschrieb. Zwei Patienten mit jeweils 60 Punkten konnten sich erheblich in ihrer Selbständigkeit unterscheiden, da sie diese Punkte auf unterschiedliche Art erreicht haben konnten.

Für die vorliegende Untersuchung war die Verwendung des Barthel Index möglich. Es war von grundlegender Bedeutung, dass allen Angaben zum Barthel Index einheitliche Bewertungsmaßstäbe zugrunde lagen, die die Vergleichbarkeit ermöglichten. Ein Beurteilungsinstrument ist nur verlässlich, wenn verschiedene Nutzer in der gleichen Situation zum gleichen Ergebnis kommen [40]. Zur Vereinheitlichung der Anwendung des Barthel Index diente das Hamburger Einstufungsmanual [48] (vgl. 8.8 Hamburger Einstufungsmanual zum Barthel Index), das die Zuordnung von Patienten zu einzelnen Gruppen vereinfacht. Interrater-Reliabilität wird hergestellt, wenn Ergebnisse einer Beurteilung vom Beobachter unabhängig sind, beziehungsweise bei unterschiedlichen Beobachtern übereinstimmen, eine Konsequenz des Hamburger Einstufungsmanuals.

Einer der Vorteile des Barthel Index ist sein hoher Bekanntheitsgrad. Er ist einfach und schnell zu erheben und kann in der täglichen Routine der Pflege durchgeführt werden. Zur Erfassung des Barthel Index braucht man keine zusätzlichen Hilfsmittel. Wenn der Index mehrmals im Verlauf eines Krankenhausaufenthaltes erhoben wird, kann er, unter Berücksichtigung der Einschränkungen, als Verlaufskontrolle dienen. In diesem Sinne diente der Barthel Index in der vorliegenden Untersuchung als Datengrundlage.

Variablen, die die **Weiterbehandlung** des Patienten betrafen, hatten Einfluss auf die Liegedauer. Unter besonderer Beachtung stand dabei die Frage, ob die Patienten nach Hause oder in eine AHB entlassen wurden. Die Art der Weiterbehandlung war ein Surrogatparameter für den Gesamtzustand des Patienten zum Zeitpunkt der Entlassung. Die Entwicklung des Patienten in der Weiterbehandlung wurde nicht beachtet. Der weiteren Entwicklung nach dem Tag der Entlassung wurde keine Aufmerksamkeit geschenkt, da sie keinen Einfluss auf die

Liegedauer des Patienten im Krankenhaus hatte. Das Kriterium „Weiterbehandlung“ entsprach einer Beurteilung des Gesamtzustandes des Patienten zum Zeitpunkt der Entlassung.

Ziel der Rehabilitation ist es, die Leistungsfähigkeiten von Patienten, die an einer körperlichen, geistigen oder psychischen Behinderung leiden, so weit zu steigern, dass sie im beruflichen und wirtschaftlichen Leben sowie in der Gemeinschaft den ihnen gebührenden Platz wieder einnehmen können [28, 30, 83]. Laut WHO umfasst Rehabilitation alle Maßnahmen, die darauf abzielen, die Auswirkungen von Behinderungen und Einschränkungen zu verringern und eine gesellschaftliche Integration zu ermöglichen [92]. Eine Möglichkeit von Rehabilitation ist die AHB, eine stationäre Leistung, die sich unmittelbar oder in engem zeitlichem Zusammenhang an eine Krankenhausbehandlung anschließt [85]. Poulos et al. beobachteten, dass es nur wenig Hinweise zu formalen Kriterien oder Prozeduren gibt, die die Auswahl von Patienten für eine Rehabilitation definieren [99]. Im Zusammenhang mit der vorliegenden Studie bedeutete AHB eine geriatrische Rehabilitation, das heißt laut Begutachtungs-Richtlinie Medizinischer Dienst der Krankenkassen (MDK) zeigte der Patient eine Geriatrie typische Multimorbidität in Verbindung mit einem Lebensalter von über 70 Jahren. Geriatrie typische Multimorbiditäten sind zum Beispiel Sturzneigung und Schwindel, herabgesetzte körperliche Belastbarkeit/Gebrechlichkeit, kognitive Defizite oder Inkontinenz [83].

Die vorliegende Studie zeigte Zusammenhänge von „Liegedauer“ sowohl mit der Variablen „postoperative Weiterbehandlung AHB“ als auch mit „postoperative Weiterbehandlung zu Hause“. Patienten, die eine AHB bekamen, lagen im Durchschnitt 3 Tage länger als Patienten, die keine AHB bekamen. Patienten, die nach Hause entlassen wurden, lagen durchschnittlich 4 Tage kürzer.

Ein Grund dafür, dass die Entlassung nach Hause liegezeitverkürzend war, konnte sein, dass der Patient zu Hause auf ein soziales Netzwerk zurückgreifen konnte, wenn er Hilfe brauchte. New et al. stellten fest, dass ältere Patienten eher Zugang zu Dienstleistungen und gemeinschaftlichen Versorgungsmöglichkeiten haben, im Gegensatz zu jüngeren Patienten, die deshalb eher Verzögerungen bei der Entlassung erleben können [91].

Hinzu kommt, dass eine AHB möglicherweise auch wegen der Komplexität des Informationsaustausches zeitaufwendig aus dem postoperativen Verlauf organisiert werden musste. Im Idealfall sollten alle Personen, die mit der Behandlung des Patienten im Krankenhaus beschäftigt sind, alle Informationen zur Verfügung haben. Dabei sollten keine Details vergessen werden, keine Fragen mehrmals gestellt werden, kein Spielraum für Interpretation gegeben sein.

Die tägliche präzise Dokumentation von Gesprächen und Veränderungen in Bezug auf Wohlbefinden oder Selbständigkeit des Patienten ermöglicht auch bei wechselndem Personal eine genaue Dokumentation des Genesungsverlaufes. Selten betreut eine Pflegekraft einen Patienten über seine gesamte Liegezeit. Die vorliegende Studie stellte bei der Datenerhebung fest, dass die Dokumentation in „Pflegerkurve“ und „UKSH Stammbblatt“ nicht immer vollständig und stringent geführt worden war.

In der Literatur wurden vielfältige Gründe genannt, die die Entlassung eines Patienten verzögerten. Chopard et al. untersuchten ein Patientenkollektiv von 500 beliebig ausgesuchten Patienten eines Genfers Krankenhauses und stellten fest, dass für jede Aufenthaltsdauer die letzten Tage des Aufenthalts mit größter Wahrscheinlichkeit unnötig waren, die Anzahl der unnötigen Tage nahm stetig zu, je mehr Zeit verging. Dabei verursachten kurze Aufenthalte notwendigerweise weniger unnötige Tage als längere Aufenthalte. Unnötige Tage waren viermal häufiger zu beobachten bei Patienten >80 Jahren als bei Patienten <50 Jahren. Gründe für unnötige Krankenhaustage waren: Verzögerungen im Entlassungsprozess (49%), bei Tests und Untersuchungen (23%), in der medizinischen Entscheidungsfindung (15%) und bei Konsultation von Spezialisten (11%). Solche Beobachtungen waren nicht in die vorliegende Studie übertragbar, da Chopard et al. einen Zusammenhang zwischen unnötigen Krankenhausaufnahmen und unnötiger Verweildauer beobachteten. Unnötige Aufnahmen erzeugten 30% der unnötigen Krankenhaustage [17]. Für die vorliegende Studie war jedoch die Beobachtung zu Verzögerungen im Entlassungsprozess entscheidend.

Chopard et al. stellten fest, dass sich der Aufenthalt im Krankenhaus auch aus sozialen Gründen verlängern kann, vor allem dann, wenn die Nachsorge nicht gesichert ist [17]. New et al. nannten weitere Gründe für eine verzögerte Entlassung, die notwendige Inanspruchnahme eines Bevollmächtigten oder Betreuers, die die Entlassungsplanung blockiert, wenn der Patient nicht einwilligungsfähig ist oder keine Person bevollmächtigt wurde, oder Verzögerungen durch Vorbereitungen und Planungen innerhalb der Familie des Patienten [91].

Poulos et al. untersuchten 696 Patienten mit Schlaganfall, Hüftfrakturen oder Gelenkprothesen in Australien. Sie beschrieben weitere Gründe für die Verlängerung der Liegedauer, besonders in der Koordination von Akutkrankenhaus und AHB. Patienten können nicht verlegungsfähig sein, obwohl eine Zulassung zur AHB bewilligt ist. Poulos et al. beobachteten in diesem Zusammenhang 12,9% unnötige Tage, verursacht durch Diskrepanzen zwischen der akut-klinischen Beurteilung und der Beurteilung der AHB, da die AHB unabhängig von der Einschätzung des Akutkrankenhauses entscheidet und medizinische Stabilität verlangt, um Rückführungen zu vermeiden [100].

Hoffmann et al. stellten die Notwendigkeit der frühzeitigen Organisation von Rehabilitations- und Sozialmaßnahmen heraus [53]. Die Klinik für Chirurgie des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, unterstützte aktiv den Austausch von Daten zwischen Patienten, Familien, Pflege, Pflegekoordination und Ärzten, indem zweimal in der Woche eine sogenannte „Sozialvisite“ stattfand, in der alle relevanten Patienten besprochen wurden. Bei diesem Termin wurden alle bekannten Informationen über den Patienten ausgetauscht beziehungsweise zusammengetragen. Die Weiterbehandlung sollte auf Basis dieser Informationen besser geplant werden. Dieser Ansatz, alle Informationen über einen Patienten zu bündeln, ist ein Schritt, um eine aus fehlender Kommunikation resultierende unnötige Verlängerung der Liegedauer zu minimieren. Ein täglicher Abgleich wäre hier sicherlich noch effektiver. Interessant wäre eine weiterführende Untersuchung, in der für die Zeiten vor und nach der Einführung der „Sozialvisite“ verglichen wird, ob die „Sozialvisite“ einen Einfluss auf die Liegedauer hatte.

Schoetz et al. untersuchten 226 Patienten nach Laparotomie bei Kolonresektion im Hinblick auf Liegedauer und stellten fest, dass Hilfen zu Hause, ambulante Wund- und Stomaversorgung, ambulante häusliche intravenöse Gaben oder Serviceleistungen für Medikamente und Flüssigkeit, Essendienste und Hospizversorgung die Anzahl der stationären Krankenhaustage reduzieren können. Pflegeeinrichtungen und subakute Pflegebetten reduzieren die Kosten gegenüber einer teuren Akutkrankenhausbehandlung. Schoetz et al. nannten eine „aggressive“ Entlassungsplanung mit dem Ziel weniger kostspieliger Alternativen als wichtigste Strategie, um die Liegedauer zu reduzieren [113]. In diesem Sinne kann eine Entlassungsplanung schon im Krankenhaus koordiniert und antizipierend vorgehen.

In der vorliegenden Studie war auffällig, dass bei „postoperative Weiterbehandlung nach Hause“ selten Hilfe durch Hilfsmittel oder Hilfeleistungen beobachtet wurden. Es bestand sowohl präoperativ als auch postoperativ eine negative, signifikante Korrelation zwischen der Variablen „postoperative Weiterbehandlung nach Hause“ und den Variablen, die Hilfe durch Hilfsmittel oder Hilfeleistungen durch Dritte ausdrückten.

Die Variable „postoperative Weiterbehandlung AHB“ korrelierte mit prädiktiven Faktoren, die Hilfe durch Hilfsmittel oder Hilfeleistungen durch Dritte ausdrückten, allerdings genau entgegengesetzt. Die Untersuchung zeigte, dass es, falls Hilfsmittel notwendig waren, wahrscheinlicher war, dass der Patient in eine AHB entlassen wurde als nach Hause. In solchen Fällen könnte antizipierend die Weiterbehandlung in die AHB geplant werden.

Die vorliegende Untersuchung zeigte neben den beiden großen Gruppen von Patienten, die in eine AHB oder nach Hause entlassen wurden, auch eine sehr viel kleinere Gruppe von Patienten, die in ein APH entlassen wurden. Es gab nur eine schwach signifikante Korrelation zwischen den Variablen „postoperative Weiterbehandlung APH“ und „Liegedauer“. Diese Patienten lagen im Durchschnitt 2 Tage länger als Patienten, die nicht in APH entlassen wurden. Allerdings war die Anzahl dieser Patienten mit $n=15$ gering, weswegen nur eine schwach signifikante Korrelation ermittelt werden konnte. 15 von 196 Patienten wurden postoperativ in ein APH entlassen, 7 Patienten waren vor ihrem Krankenhausaufenthalt schon in einem APH. In der Literatur wurde als Grund für verzögerte Entlassung beschrieben, dass Patienten auf freie Plätze im Pflegeheim oder im betreuten Wohnen warten müssen [91]. Diese Beobachtungen lassen sich durch die klinische Erfahrung bestätigen.

Vor allem prädiktive Faktoren hatten einen signifikanten Einfluss auf die Liegedauer, die folgenden wirkten sich liegedauerverkürzend aus: „präoperativ Pflegestufe“ (durchschnittlich um 4,5 Tage), „postoperativ Hilfe durch Lebenspartner“ (durchschnittlich um 3,5 Tage), kein präoperatives Hilfsmittel (durchschnittlich um 2 Tage), „Barthel Index am 1. postoperativen Tag“ (durchschnittlich um 0,75 Tage pro Barthel Index-Einheit), „Barthel Index bei Entlassung“ (durchschnittlich um 0,4 Tage pro Barthel Index-Einheit), „Weiterbehandlung nach Hause“ (durchschnittlich um 4 Tage) und keine Weiterbehandlung AHB (durchschnittlich um 3 Tage).

Die prädiktiven Faktoren korrelierten weitgehend deutlich miteinander. Viele dieser Faktoren bedingten einander: Viele der Faktoren hatten eine soziale Komponente oder charakterisierten die Selbständigkeit des Patienten. Es lässt sich die Hypothese aufstellen, dass verminderte Selbständigkeit Einfluss auf die Liegedauer hat. Die prädiktiven Faktoren bilden einen Ansatzpunkt zur Optimierung der Liegedauer. Die Planung der Versorgung des Patienten, vor allem vor elektiven Operationen, könnte differenziert erfolgen unter Berücksichtigung seiner individuellen Hilfsbedürftigkeit und vor dem Hintergrund seiner vorhandenen sozialen Einbindung.

5.4 Methodenkritik

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine retrospektive Arbeit, die als solche Limitationen unterliegt. Fakten aus der Vergangenheit mussten interpretiert werden. Die Erhebung der primären Daten konnte nicht überprüft werden, die Studie stützte sich auf vorhandene Datensammlungen, die durch die Umstände des Krankenhausbetriebes bestimmt waren.

Die zugrundeliegende Datensammlung wurde aus der Datenbank der Klinik für Chirurgie des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein, Campus Lübeck entnommen und dort durchgehend von denselben Personen zusammengetragen. Die Dokumentation der primären Daten erfolgte in den Patientenakten. Dadurch ergab sich eine verlässliche Datenlage. Die Zusammenstellung und Bearbeitung der Daten im Hinblick auf die hier vorliegende Studie erfolgte nach einem zuvor festgelegten Schema aus den Patientenakten und parallel dazu aus der zugrundeliegenden Datenbank. Die Anfälligkeit für systematische Fehler aufgrund mangelnder Kontrolle wurde durch das parallele Verwenden von Datenbank und Patientenakten minimiert.

Die mit der Versorgung der Patienten Beschäftigten, Ärzte, Pflegepersonal, Physiotherapeuten, Sozialdienst, dokumentierte in den Patientenakten den Ist-Zustand des jeweiligen Patienten. Beobachtungszeit und Dokumentationszeit waren identisch. Ziel der Dokumentation waren weder Optimierungen, Forschungen, Evaluationen oder Ähnliches, sondern eine Bestandsaufnahme. Dennoch war es möglich, dass Verzerrungen stattgefunden haben könnten aufgrund der unterschiedlichen Beobachtungsstandpunkte.

5.5 Studiendesign

Nur Patienten aus einem Krankenhaus wurden in die Beobachtung aufgenommen. Die über die Beobachtungsjahre gleichbleibende Routine der Patientendokumentation erlaubte verlässliche Ergebnisse auf einer definierten Beobachtungsgrundlage. Die beobachteten Ergebnisse zur Liegedauer betrafen eine deutlich begrenzte Altersgruppe und Krankheitsidentität. Unter Beibehaltung der Konzentration auf über 80-jährige Patienten können die Erkenntnisse auf andere Krankheitsbilder übertragen und überprüft werden und zur Planung von Liegedauern nützlich sein.

Die beobachteten Patienten wurden nach dem klinikinternen Standard versorgt. Dennoch lassen sich nicht alle Einflussfaktoren im Hinblick auf einen optimierten Krankenhausaufenthalt standardisieren. Personelle Veränderungen und die sich weiter entwickelnde Patientenbehandlung und -betreuung in einem Untersuchungsintervall von zehn Jahren könnten solche Faktoren bestimmen. Es ist oft schwierig zu unterscheiden zwischen den Risiken, die einem einzelnen Faktor zugeordnet sind (zum Beispiel Alter) und dem Zusammenwirken mit Kofaktoren (wie erhöhte Komorbidität mit hohem Alter) [51].

Bei der Datenerhebung wurde davon ausgegangen, dass, falls eine Nebenerkrankung nicht erwähnt wurde, der Patient die Krankheit nicht hatte. Für die Berechnung ergab das nur die

Kriterien „vorhanden“ oder „nicht vorhanden“. Die Anzahl von Patienten, für die keine Nebenerkrankung festgestellt wurde, war vermutlich höher, als sie wäre, wenn man die Patienten gezielt auf Nebenerkrankungen untersucht hätte.

5.6 Ausblick

Es stellt sich die Frage, inwieweit die Ergebnisse der vorliegenden Studie übertragbar sind auf andere Patientenkollektive von über 80-jährigen Patienten mit einem anderen Behandlungsgrund. Darüber hinaus stellt sich die Frage, ob auf der Grundlage der Beobachtungen Handlungsanweisungen oder Bewertungsverfahren zur Planung von Liegedauern erarbeitet werden können. Eine Validierung solcher Verfahren könnte auf der Grundlage anderer Beobachtungskollektive erfolgen, sowohl retrospektiv als auch prospektiv.

Eine Möglichkeit wäre, die retrospektive Untersuchung zu wiederholen mit über 80-jährigen Patienten mit anderen Grunderkrankungen. Eine weitere Möglichkeit wäre eine prospektive Studie mit über 80-jährigen Patienten, in der über einen längeren Zeitraum Fragen zu solchen prädiktiven Faktoren dokumentiert werden, die die Liegedauer beeinflussen, besonders Selbständigkeit und soziale Einbindung.

Die festgestellte Bedeutung der prädiktiven Faktoren, erlaubt die Schlussfolgerung, dass mit wenig aufwendigen Maßnahmen Auswirkungen auf die Liegedauer erzielt werden können.

6 Zusammenfassung

Fragestellung und Ziel der vorliegenden Untersuchung war, Faktoren zu identifizieren, welche die Liegedauer bei über 80-jährigen Patienten nach chirurgischer Behandlung eines kolorektalen Karzinoms beeinflussen.

Dazu wurden 192 Patientendatensätze retrospektiv und statistisch ausgewertet.

Die untersuchten personenbezogenen Daten zeigten keinen signifikanten Einfluss auf die Liegedauer.

Einige prognostische Faktoren wirkten sich statistisch signifikant in einer Verlängerung der Liegedauer aus. Patienten mit einer ANV lagen 5 Tage länger. Patienten mit Diabetes mellitus Typ II, diätisch behandelt hatten eine 4,5 Tage längere Liegedauer. Die Anzahl pro Medikament bei Aufnahme verlängerte die Liegedauer um 0,45 Tage, die Anzahl pro Medikament bei Entlassung um 0,92 Tage im Vergleich zu Patienten ohne diese Variablen.

Viele prädiktive Faktoren wirkten sich signifikant in einer Verkürzung der Liegedauer aus. Das Nichtvorhandensein einer präoperativen Pflegestufe verkürzte die Liegedauer um 4,5 Tage, die postoperative Weiterbehandlung nach Hause um 4 Tage, eine nicht erfolgte AHB um 3 Tage, die postoperative Hilfe durch einen Lebenspartner um 3,5 Tage, das präoperativ fehlende Vorhandensein von Hilfsmitteln um 2 Tage. Eine Steigerung im Barthel Index verkürzte die Liegedauer um 0,75 Tage pro Barthel Index-Einheit zum Erhebungszeitpunkt am 1. postoperativen Tag und um 0,4 Tage zum Erhebungszeitpunkt bei Entlassung, alles im Vergleich zu Patienten ohne diese Variablen.

Man kann und sollte die herausgestellten prognostischen Faktoren in Betracht ziehen, um ihre liegedauerverlängernde Wirkung zu minimieren, besonders bei der Planung im Hinblick auf Patienten, die zur hier untersuchten Altersgruppe gehören.

Die prädiktiven Faktoren und ihre Wirkungen auf die Liegedauer hatten in der vorliegenden Studie ein größeres Gewicht als die prognostischen Faktoren. Die statistische Signifikanz war bei den prädiktiven Faktoren am deutlichsten ausgeprägt. Auch bei der Untersuchung der Korrelationen waren die prädiktiven Faktoren führend.

Prädiktive Faktoren bieten einen Ansatzpunkt für Gestaltungsmöglichkeiten in der Patientenversorgung. Bei der Planung von elektiven Operationen könnten neben den herausgestellten prognostischen Faktoren auch liegedauerbeeinflussende prädiktive Faktoren mit einbezogen werden. Die Vorbereitung der Weiterbehandlung nach dem Krankenhausaufenthalt könnte schon präoperativ beginnen.

7 Literatur

1. <http://www.sozialgesetzbuch-sgb.de/sgbxi/14.html> (Tag des Zugriffes: 26.11.2017).
2. Aitken E, Carruthers C, Gall L, Kerr L, Geddes C, Kingsmore D: Acute kidney injury: outcomes and quality of care. *QJM monthly journal of the Association of Physicians* 106, 323–32 (2013).
3. Amemiya T, Oda K, Ando M, Kawamura T, Kitagawa Y, Okawa Y, Yasui A, Ike H, Shimada H, Kuroiwa K, Nimura Y, Fukata S: Activities of daily living and quality of life of elderly patients after elective surgery for gastric and colorectal cancers. *Annals of surgery* 246, 222–28 (2007).
4. http://www.hhs.gov/sites/default/files/ocr/privacy/hipaa/understanding/coveridentities/De-identification/hhs_deid_guidance.pdf (Tag des Zugriffes: 26.11.2017).
5. Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft, Deutsche Diabetes Gesellschaft, Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin, Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin, Verband der Diabetesberatungs- und Schulungsberufe Deutschland, Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin: Nationale Versorgungs-Leitlinie Therapie des Typ-2-Diabetes - Kurzfassung, 1. Auflage, Bundesärztekammer (BÄK); Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV); Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF), 2013.
6. Atkin WS, Edwards R, Kralj-Hans I, Wooldrage K, Hart AR, Northover JMA, Parkin DM, Wardle J, Duffy SW, Cuzick J: Once-only flexible sigmoidoscopy screening in prevention of colorectal cancer. A multicentre randomised controlled trial. *The Lancet* 375, 1624–33 (2010).
7. Azimuddin K, Rosen L, Reed JF3, Stasik JJ, Riether RD, Khubchandani IT: Readmissions after colorectal surgery cannot be predicted. *Diseases of the colon and rectum* 44, 942–46 (2001).
8. Ballian N, Yamane B, Levenson G, Harms B, Heise CP, Foley EF, Kennedy GD: Body mass index does not affect postoperative morbidity and oncologic outcomes of total mesorectal excision for rectal adenocarcinoma. *Annals of surgical oncology* 17, 1606–13 (2010).
9. Bergstrom A, Pisani P, Tenet V, Wolk A, Adami HO: Overweight as an avoidable cause of cancer in Europe. *International journal of cancer* 91, 421–30 (2001).
10. Berthold HK, Steinhagen-Thiessen E: Drug therapy in the elderly: what are the problems? What are the dos and don'ts? *Der Internist* 50, 1415–24 (2009).

11. Bircan HY, Koc B, Ozcelik U, Adas G, Karahan S, Demirag A: Are there any differences between age groups regarding colorectal surgery in elderly patients? *BMC surgery* 14, 44 (2014).
12. Boereboom CL, Phillips BE, Williams JP, Lund JN: A 31-day time to surgery compliant exercise training programme improves aerobic health in the elderly. *Techniques in coloproctology* 20, 375–82 (2016).
13. Bouassida M, Chtourou MF, Hamzaoui L, Sassi S, Mighri MM, Azzouz MM's, Touinsi H, Sassi S: Clinico-Pathological Characteristics, Therapeutic Features and Post-operative Course of Colorectal Cancer in Elderly Patients. *Journal of clinical and diagnostic research JCDR* 8, 77–79 (2014).
14. Boyd CM, Darer J, Boult C, Fried LP, Boult L, Wu AW: Clinical practice guidelines and quality of care for older patients with multiple comorbid diseases: implications for pay for performance. *Journal of the American Medical Association* 294, 716–24 (2005).
15. Caglar Bilgin B, Kahramanca S, Akin T, Emre Gokce I, Akin M, Kucukpinar T: Factors influencing cost, length of hospital stay and mortality in colorectal cancer. *Journal of B.U.ON. official journal of the Balkan Union of Oncology* 20, 1023–29 (2015).
16. Chertow GM, Burdick E, Honour M, Bonventre JV, Bates DW: Acute kidney injury, mortality, length of stay, and costs in hospitalized patients. *Journal of the American Society of Nephrology JASN* 16, 3365–70 (2005).
17. Chopard P, Perneger TV, Gaspoz JM, Lovis C, Gousset D, Rouillard C, Sarasin FP, Unger PF, Waldvogel FA, Junod AF: Predictors of inappropriate hospital days in a department of internal medicine. *International journal of epidemiology* 27, 513–19 (1998).
18. Cohen J: Chapter 3. The Significance of a Product Moment rs, 3.2. The Effect Size: r. In: Cohen J, Hrsg: *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. 2. Aufl., 77–83, Taylor and Francis, Hoboken, 2013.
19. <http://eco.iarc.fr/EUCAN/Country.aspx?ISOCountryCd=276#block-table-f> (Tag des Zugriffes: 26.11.2017).
20. http://leitlinienprogramm-onkologie.de/uploads/tx_sbdloader/LL_KRK_Langfassung_1.1.pdf (Tag des Zugriffes: 26.11.2017).
21. <http://eco.iarc.fr/EUCAN/Country.aspx?ISOCountryCd=276#block-table-m> (Tag des Zugriffes: 26.11.2017).
22. Cullen DJ, Apolone G, Greenfield S, Guadagnoli E, Cleary P: ASA Physical Status and age predict morbidity after three surgical procedures. *Annals of surgery* 220, 3–9 (1994).

23. de la Fuente, Sebastian G, Bennett KM, Scarborough JE: Functional status determines postoperative outcomes in elderly patients undergoing hepatic resections. *Journal of surgical oncology* 107, 865–70 (2013).
24. de'Angelis N, Vitali GC, Brunetti F, Wassmer C-H, Gagniere C, Puppa G, Tournigand C, Ris F: Laparoscopic vs. open surgery for T4 colon cancer: A propensity score analysis. *International journal of colorectal disease* 31, 1785–97 (2016).
25. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=geriatric+assessment> (Tag des Zugriffs: 26.11.2017).
26. https://www.duden.de/rechtschreibung/Gruppe_Team_Abteilung_Einheit (Tag des Zugriffs: 93.08.2018).
27. http://www.ago-online.de/fileadmin/downloads/leitlinien/mamma/februar2010/g_mamma_10_1_0_d_18_prognostic_predictive_factors.pdf (Tag des Zugriffs: 30.11.2017).
28. <http://www.duden.de/rechtschreibung/Rehabilitation> (Tag des Zugriffs: 26.11.2017).
29. https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressekonferenzen/2015/generation65/Pressebrochure_generation65.pdf?__blob=publicationFile (Tag des Zugriffs: 01.03.2018).
30. Dovjak P: Versorgungsstrukturen in der Geriatrie. In: Böhmer F, Füsigen I, Hrsg: Geriatrie. Der ältere Patient mit seinen Besonderheiten. 1. Auflage, 600, Böhlau Verlag, Wien, 2008.
31. Downing A, Lansdown M, West RM, Thomas JD, Lawrence G, Forman D: Changes in and predictors of length of stay in hospital after surgery for breast cancer between 1997/98 and 2004/05 in two regions of England: a population-based study. *BMC health services research* 9, 202 (2009).
32. Drolet S, Maclean AR, Myers RP, Shaheen AAM, Dixon E, Donald Buie W: Morbidity and mortality following colorectal surgery in patients with end-stage renal failure: a population-based study. *Diseases of the colon and rectum* 53, 1508–16 (2010).
33. Ehren M, Burchard A, Müller-Wieland D, Klein H: III. Klinische Diabetologie, 22. Operationen. In: Häring H-U, Gallwitz B, Müller-Wieland D, Usadel K-H, Hrsg: Diabetologie in Klinik und Praxis. 6. Aufl., 326-331, Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart, 2011.
34. https://kcgeriatrie.de/Assessments_in_der_Geriatrie/Seiten/Angemessene_Bewertung.aspx (Tag des Zugriffs: 26.11.2017).
35. http://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Krebsarten/Darmkrebs/darmkrebs_node.html (Tag des Zugriffs: 26.11.2017).

36. Ernst F, Lübke N, Meinck M: 3. Was umfasst das geriatrische Behandlungskonzept? FAQ 14: Was ist bei der Ergebnisbewertung geriatrischer Assessmentinstrumente zu berücksichtigen. In: Ernst F, Lübke N, Meinck M, Hrsg: Kompendium Begutachtungswissen Geriatrie. Empfohlen vom Kompetenz-Centrum Geriatrie in Trägerschaft des GKV-Spitzenverbandes und der MDK-Gemeinschaft. 3. Aufl., 16-19, Springer, Berlin, 2015.
37. Fan X, Lee KS, Frazier SK, Lennie TA, Moser DK: Psychometric testing of the Duke Activity Status Index in patients with heart failure. *European journal of cardiovascular nursing journal of the Working Group on Cardiovascular Nursing of the European Society of Cardiology* 14, 214–21 (2015).
38. Ferri CP, Prince M, Brayne C, Brodaty H, Fratiglioni L, Ganguli M, Hall K, Hasegawa K, Hendrie H, Huang Y, Jorm A, Mathers C, Menezes PR, Rimmer E, Scazufca M: Global prevalence of dementia: a Delphi consensus study. *Lancet (London, England)* 366, 2112–17 (2005).
39. Folstein MF, Susan E, Folstein SE, Mchugh PR: "Mini-Mental State" A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research* 12, 189–98 (1975).
40. Frühwald T, Gosch M.: Geriatrischen Assessment. In: Böhmer F, Füsgen I, Hrsg: Geriatrie. Der ältere Patient mit seinen Besonderheiten. 1. Auflage, 37, Böhlau Verlag, Wien, 2008.
41. Graf C: Functional decline in hospitalized older adults. *Am J Nurs* 106, 58–67 (2006).
42. Green BL, Marshall HC, Collinson F, Quirke P, Guillou P, Jayne DG, Brown JM: Long-term follow-up of the Medical Research Council CLASICC trial of conventional versus laparoscopically assisted resection in colorectal cancer. *The British journal of surgery* 100, 75–82 (2013).
43. Grob D: Geriatrie: Siebzig Jahre geriatrisches Assessment – wo stehen wir heute? *Schweizerisches Medizin Forum*, 1280–82 (2005).
44. Grosso G, Biondi A, Marventano S, Mistretta A, Calabrese G, Basile F: Major postoperative complications and survival for colon cancer elderly patients. *BMC surgery* 12 Suppl 1, S20 (2012).
45. Guillou PJ, Quirke P, Thorpe H, Walker J, Jayne DG, Smith AMH, Heath RM, Brown JM: Short-term endpoints of conventional versus laparoscopic-assisted surgery in patients with colorectal cancer (MRC CLASICC trial). Multicentre, randomised controlled trial. *Lancet (London, England)* 365, 1718–26 (2005).

46. Guinier D, Manton GA, Alves A, Kwiatkowski F, Slim K, Panis Y: Risk factors of unplanned readmission after colorectal surgery: a prospective, multicenter study. *Diseases of the colon and rectum* 50, 1316–23 (2007).
47. Hahnloser D, Metzger U.: Chirurgische Krankheitsbilder 21 Dünndarm, Peritoneum, Appendix und Dickdarm 21.14 Kolorektales Karzinom (KRK). In: Largiadèr F, Saeger H-D, Keel MJB, Hrsg: *Checkliste Chirurgie*. 10. Aufl., 379, Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart, 2012.
48. <https://www.dimdi.de/static/de/klassi/icd-10-gm/kodesuche/onlinefassung/htmlgm2012/zusatz-barthelindex.htm> (Tag des Zugriffs: 28.11.2107).
49. Hebert R, Carrier R, Bilodeau A: The Functional Autonomy Measurement System (SMAF). Description and validation of an instrument for the measurement of handicaps. *Age and ageing* 17, 293–302 (1988).
50. Hebert R: Functional decline in old age. *Canadian Medical Association Journal* 157, 1037–45 (1997).
51. Hendry PO, Hausel J, Nygren J, Lassen K, Dejong CHC, Ljungqvist O, Fearon KCH: Determinants of outcome after colorectal resection within an enhanced recovery programme. *The British journal of surgery* 96, 197–205 (2009).
52. Hoem JM: The reporting of statistical significance in scientific journals. *Demographic Research* 18, 438 (2008).
53. Hoffmann H, Kettelhack C: Fast-Track-Chirurgie - Voraussetzungen und Herausforderungen in der Nachbehandlung. *Therapeutische Umschau. Revue therapeutique* 69, 9–13 (2012).
54. Hsu CY, Ordonez JD, Chertow GM, Fan D, McCulloch CE, Go AS: The risk of acute renal failure in patients with chronic kidney disease. *Kidney international* 74, 101–07 (2008).
55. Hunstein D: 2.3. Das ergebnisorientierte PflegeAssessment AcuteCare (ePA-AC). In: Bartholomeyczik S, Halek M, Hrsg: *Assessmentinstrumente in der Pflege. Möglichkeiten und Grenzen; überarbeitete, erweiterte und ergänzte Beiträge einer Fachtagung zu diesem Thema am Institut für Pflegewissenschaft der Universität Witten/Herdecke in Zusammenarbeit mit der "Nationalen Pflegeassessmentgruppe Deutschland"*. 2., [aktualisierte], völlig überarb. Aufl., 60, Schlüter, Hannover, 2009.
56. Issa N, Grassi C, Melki Y, Powsner E, Dreznik Z: Laparoscopic colectomy for carcinoma of the colon in octogenarians. *Journal of gastrointestinal surgery official journal of the Society for Surgery of the Alimentary Tract* 15, 2011–15 (2011).

57. Janssens U, Muller-Werdan U: Old, older, very old. Intensive care medicine facing new (old) challenges. *Medizinische Klinik, Intensivmedizin und Notfallmedizin* 106, 8–9 (2011).
58. Jörres A: Akutes Nierenversagen und nephrologische Intensivmedizin. In: Kuhlmann U, Böhler J, Luft FC, Alscher MD, Kunzendorf U, Hrsg: *Nephrologie. Pathophysiologie - Klinik - Nierenersatzverfahren*. 6., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, 473, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 2015.
59. Kahi CJ, Rex DK, Imperiale TF: Screening, surveillance, and primary prevention for colorectal cancer: a review of the recent literature. *Gastroenterology* 135, 380–99 (2008).
60. Kang T, Kim HO, Kim H, Chun H-K, Han WK, Jung KU: Age Over 80 is a Possible Risk Factor for Postoperative Morbidity After a Laparoscopic Resection of Colorectal Cancer. *Annals of coloproctology* 31, 228–34 (2015).
61. Kasperek, M. S., Jauch K.-W.: 7.1.4. Kolorektales Karzinom. In: Jauch K-W, Mutschler W, Hoffmann JN, Kanz K-G, Hrsg: *Chirurgie Basisweiterbildung*, 793-806, Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 2013.
62. Kastanis G, Topalidou A, Alpantaki K, Rosiadis M, Balalis K: Is the ASA Score in Geriatric Hip Fractures a Predictive Factor for Complications and Readmission? *Scientifica* 2016, 7096245 (2016).
63. https://kcgeriatrie.de/Assessments_in_der_Geriatrie/Seiten/Angemessene_Bewertung.aspx (Tag des Zugriffs: 26.11.2017).
64. Keller SM, Markovitz LJ, Wilder JR, Aufses AH, JR: Emergency and elective surgery in patients over age 70. *The American surgeon* 53, 636–40 (1987).
65. Kelly M, Sharp L, Dwane F, Kelleher T, Comber H: Factors predicting hospital length-of-stay and readmission after colorectal resection: a population-based study of elective and emergency admissions. *BMC health services research* 12, 77 (2012).
66. Kuckartz U, Rädiker, S, Ebert T, Schehl J: 9 Korrelation: Zusammenhänge identifizieren, 9.5 Übersicht über die Zusammenhänge. In: Kuckartz U, Rädiker S, Ebert T, Schehl J, Hrsg: *Statistik. Eine verständliche Einführung*. 2., überarb. Aufl. 2013, 222-223, VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, s.l., 2013.
67. Kuckartz U, Rädiker, S, Ebert T, Schehl J: 9 Korrelation: Zusammenhänge identifizieren, 9.3 Die Korrelation von ordinalskalierten Variablen. In: Kuckartz U, Rädiker S, Ebert T, Schehl J, Hrsg: *Statistik. Eine verständliche Einführung*. 2., überarb. Aufl. 2013, 216-219, VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, 2013.
68. Lacy AM, García-Valdecasas JC, Piqué JM, Delgado S, Campo E, Bordas JM, Taurá P, Grande L, Fuster J, Pacheco JL: Short-term outcome analysis of a randomized study

- comparing laparoscopic vs open colectomy for colon cancer. *Surgical endoscopy* 9, 1101–05 (1995).
69. Landefeld CS, Palmer RM, Kresevic DM, Fortinsky RH, Kowal J: A randomized trial of care in a hospital medical unit especially designed to improve the functional outcomes of acutely ill older patients. *The New England journal of medicine* 332, 1338–44 (1995).
 70. Laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer. Short-term outcomes of a randomised trial. *The Lancet Oncology* 6, 477–84 (2005).
 71. Larsson SC, Orsini N, Wolk A: Diabetes mellitus and risk of colorectal cancer: a meta-analysis. *Journal of the National Cancer Institute* 97, 1679–87 (2005).
 72. Larsson SC, Wolk A: Obesity and colon and rectal cancer risk: a meta-analysis of prospective studies. *The American journal of clinical nutrition* 86, 556–65 (2007).
 73. Law WL, Poon JTC, Fan JKM, Lo OSH: Survival following laparoscopic versus open resection for colorectal cancer. *International journal of colorectal disease* 27, 1077–85 (2012).
 74. Lee EC, Roberts PL, Taranto R, Schoetz DJ, JR, Murray JJ, Collier JA: Inpatient vs. outpatient bowel preparation for elective colorectal surgery. *Diseases of the colon and rectum* 39, 369–73 (1996).
 75. Leung JM, Dzankic S: Relative importance of preoperative health status versus intraoperative factors in predicting postoperative adverse outcomes in geriatric surgical patients. *Journal of the American Geriatrics Society* 49, 1080–85 (2001).
 76. Lieberman DA, Prindiville S, Weiss DG, Willett W: Risk factors for advanced colonic neoplasia and hyperplastic polyps in asymptomatic individuals. *JAMA* 290, 2959–67 (2003).
 77. Lieberman DA, Weiss DG: One-time screening for colorectal cancer with combined fecal occult-blood testing and examination of the distal colon. *The New England journal of medicine* 345, 555–60 (2001).
 78. López-de-Andrés A, Hernández-Barrera V, Martínez-Huedo MA, Villanueva-Martinez M, Jiménez-Trujillo I, Jiménez-García R: Type 2 diabetes and in-hospital complications after revision of total hip and knee arthroplasty. *PloS one* 12, e0183796 (2017).
 79. Loren Guerrero L, Gascon Catalan A: Biopsychosocial factors related to the length of hospital stay in older people. *Revista latino-americana de enfermagem* 19, 1377–84 (2011).
 80. Lübke N, Meinck M, Renteln-Kruse W von: The Barthel Index in geriatrics. A context analysis for the Hamburg Classification Manual. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* 37, 316–26 (2004).

81. MAHONEY FI, BARTHEL DW: Functional evaluation: The Barthel Index. *Maryland state medical journal* 14, 61–65 (1965).
82. Marchant MH, Viens NA, Cook C, Vail TP, Bolognesi MP: The impact of glycemic control and diabetes mellitus on perioperative outcomes after total joint arthroplasty. *The Journal of bone and joint surgery. American volume* 91, 1621–29 (2009).
83. Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen e.V.: Begutachtungs-Richtlinie - Vorsorge und Rehabilitation Oktober 2005, mit Aktualisierungen Februar 2012, 1–91 (Oktober 2005, mit Aktualisierungen Februar 2012).
84. Messina G, Lorena R, Chiara B, Emma C, Cecilia Q, Nicola N: Which factors influence functional patients improvements during rehabilitation? *Global journal of health science* 6, 74–81 (2014).
85. Mille M, Stier A: Entlassungs- und Überleitungsmanagement. *Allgemein- und Viszeralchirurgie up2date* 8, 179–95 (2014).
86. Ming-Gao G, Di Jian-Zhong, Yu W, You-Ben F, Xin-Yu H: Colorectal cancer treatment in octogenarians. Elective or emergency surgery? *World journal of surgical oncology* 12, 386 (2014).
87. Monfardini S, Balducci L: A comprehensive geriatric assessment (CGA) is necessary for the study and the management of cancer in the elderly. *European journal of cancer (Oxford, England 1990)* 35, 1771–72 (1999).
88. Morton S, Isted A, Avery P, Wang J: Is Frailty a Predictor of Outcomes in Elderly Inpatients with Acute Kidney Injury? *The American journal of medicine* (2018).
89. Moura CS, Acurcio FA, Belo NO: Drug-drug interactions associated with length of stay and cost of hospitalization. *Journal of pharmacy & pharmaceutical sciences a publication of the Canadian Society for Pharmaceutical Sciences, Societe canadienne des sciences pharmaceutiques* 12, 266–72 (2009).
90. National Kidney Foundation: K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *American journal of kidney diseases the official journal of the National Kidney Foundation* 39, S1-266 (2002).
91. New PW, Jolley DJ, Cameron PA, Olver JH, Stoelwinder JU: A prospective multicentre study of barriers to discharge from inpatient rehabilitation. *The Medical journal of Australia* 198, 104–08 (2013).
92. Organization, World Health. In: Organization WH, Hrsg: Disability prevention and rehabilitation. Report of a WHO Expert Consultation on Disability prevention and Rehabilitation, World Health Organization, Geneva, 1981.

93. Organization, World Health: Part I The problem of overweight and obesity, 2. Defining the problem, 2.3 Body mass index. In: Organization WH, Hrsg: Obesity - Preventing and Managing the Global Epidemic. Report on a WHO Consultation, 5, World Health Organization, Geneva, 2000.
94. Pal SK, Katheria V, Hurria A: Evaluating the older patient with cancer. Understanding frailty and the geriatric assessment. *CA: a cancer journal for clinicians* 60, 120–32 (2010).
95. Pędziwiatr M, Pisarska M, Wierdak M, Major P, Rubinkiewicz M, Kisielewski M, Matyja M, Lasek A, Budzyński A: The Use of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Protocol in Patients Undergoing Laparoscopic Surgery for Colorectal Cancer--A Comparative Analysis of Patients Aged above 80 and below 55. *Polski przegląd chirurgiczny* 87, 565–72 (2015).
96. Peeters PJ, Bazelier MT, Leufkens HG, Vries F de, Bruin ML de: The risk of colorectal cancer in patients with type 2 diabetes: associations with treatment stage and obesity. *Diabetes care* 38, 495–502 (2015).
97. Pendergast DR, Fisher NM, Calkins E: Cardiovascular, neuromuscular, and metabolic alterations with age leading to frailty. *Journal of gerontology* 48 Spec No, 61–67 (1993).
98. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A31995L0046> (Tag des Zugriffes: 28.11.2017).
99. Poulos CJ, Eagar K: Determining appropriateness for rehabilitation or other subacute care: is there a role for utilisation review? *Australia and New Zealand health policy* 4, 3 (2007).
100. Poulos CJ, Magee C, Bashford G, Eagar K: Determining level of care appropriateness in the patient journey from acute care to rehabilitation. *BMC health services research* 11, 291 (2011).
101. <http://www.duden.de/rechtschreibung/prognostisch> (Tag des Zugriffes: 28.11.2017).
102. Pruthi RS, Lentz AC, Sand M, Kouba E, Wallen EM: Impact of marital status in patients undergoing radical cystectomy for bladder cancer. *World journal of urology* 27, 573–76 (2009).
103. Rai GS, Gluck T, Wientjes HJ, Rai SG: The Functional Autonomy Measurement System (SMAF). A measure of functional change with rehabilitation. *Archives of gerontology and geriatrics* 22, 81–85 (1996).
104. Rapp B: 2.4. Aufnahmescreening. In: Rapp B, Hrsg: Fallmanagement im Krankenhaus. Grundlagen und Praxistipps für erfolgreiche Klinikprozesse. 1. Aufl., Kohlhammer Verlag, Stuttgart, 2013.

105. Reibetanz J, Germer C-T: Laparoscopic vs open surgery in colorectal cancer: the 10-year results of the CLASICC trial. *Der Chirurg; Zeitschrift für alle Gebiete der operativen Medizin* 84, 234 (2013).
106. Rezaei S, Akbari Sari A, Arab M, Majdzadeh R, Shaahmadi F, Mohammadpoorasl A: The association between smoking status and hospital length of stay: evidence from a hospital-based cohort. *Hospital practice (1995)* 44, 129–32 (2016).
107. Robinson CN, Balentine CJ, Marshall CL, Wilks JA, Anaya D, Artinyan A, Berger DH, Albo D: Minimally invasive surgery improves short-term outcomes in elderly colorectal cancer patients. *The Journal of surgical research* 166, 182–88 (2011).
108. Roller-Wirnsberger R: Niereninsuffizienz im Alter. In: Böhmer F, Füsgen I, Hrsg: Geriatrie. Der ältere Patient mit seinen Besonderheiten. 1.Auflage, 187, Böhlau, Wien, 2008.
109. Saklad M: Grading of patients for surgical procedures. *Anesthesiology* 2, 281–84 (1941).
110. Santoni G, Angleman S, Welmer A-K, Mangialasche F, Marengoni A, Fratiglioni L: Age-related variation in health status after age 60. *PloS one* 10, e0120077 (2015).
111. Scharl A., Harbeck N., Janni W., Nitz U., Schmidt M., Schneeweiss A., Untch M.: Der routinemäßige Einsatz von Gentests ist derzeit nicht sinnvoll. *Deutsches Ärzteblatt* 109, 2085–87 (2012).
112. Schmiegel W, Buchberger B, Follmann M, Graeven U, Heinemann V, Langer T, Nothacker M, Porschen R, Rödel C, Rösch T, Schmitt W, Wesselmann S, Pox C: S3-Leitlinie – Kolorektales Karzinom. *Zeitschrift für Gastroenterologie* 55, 1344–498 (2017).
113. Schoetz DJ, JR, Bockler M, Rosenblatt MS, Malhotra S, Roberts PL, Murray JJ, Collier JA, Rusin LC: "Ideal" length of stay after colectomy: whose ideal? *Diseases of the colon and rectum* 40, 806–10 (1997).
114. Schulz JB, Hartje W.: 20 Demenz, 20.1 Definition, Einführung. In: Karnath H-O, Hartje W, Ziegler W, Hrsg: Kognitive Neurologie. 1. Auflage, 216-219, Thieme, s.l., 2006.
115. Schwabe U: 47. Arzneiverordnungen für ältere Patienten. In: Schwabe U, Paffrath D, Hrsg: Arzneiverordnungs-Report 2008. Aktuelle Daten, Kosten, Trends und Kommentare, 923-963, Springer-Verlag, Berlin, 2008.
116. Selvarajah S, Ahmed AA, Schneider EB, Canner JK, Pawlik TM, Abularrage CJ, Hui X, Schwartz DA, Hisam B, Haider AH: Cholecystectomy and wound complications: smoking worsens risk. *The Journal of surgical research* 192, 41–49 (2014).
117. Simmonds PD, Best L, George S, Baughan C, Davis C, Fentiman I, Gosney M, J Northover, Williams C: Surgery for colorectal cancer in elderly patients: a systematic

- review. Colorectal Cancer Collaborative Group. *Lancet* (London, England) 356, 968–74 (2000).
118. Sood A, Abdollah F, Sammon JD, Majumder K, Schmid M, Peabody JO, Preston MA, Kibel AS, Menon M, Trinh Q-D: The Effect of Body Mass Index on Perioperative Outcomes After Major Surgery: Results from the National Surgical Quality Improvement Program (ACS-NSQIP) 2005–2011. *World journal of surgery* 39, 2376–85 (2015).
 119. Standl T: Teil A: Allgemeine Anästhesie > Vorbereitung des Patienten zur Anästhesie > Anästhesierisiko und Risikoeinschätzung > Orientierungshilfe zur Risikoeinstufung. In: Am Schulte Esch J, Bause H, Hrsg: *Anästhesie. Intensivmedizin, Notfallmedizin, Schmerztherapie*; 232 Tabellen. 4., vollst. überarb. und erw. Aufl., 11, Thieme, Stuttgart, 2011.
 120. Statistisches Bundesamt: 2.1 Hauptdiagnose nach Europäischer Kurzliste und Altersgruppen. In: Statistisches Bundesamt, Hrsg: *Gesundheit. Fallpauschalenbezogene Krankenhausstatistik (DRG-Statistik) Diagnosen, Prozeduren, Fallpauschalen und Case Mix der vollstationären Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern*, 16, Wiesbaden, 2015.
 121. Stepney R, Lichtman SM, Danesi R: Drug-drug interactions in older patients with cancer: a report from the 15th Conference of the International Society of Geriatric Oncology, Prague, Czech Republic, November 2015. *Ecancermedicalscience* 10, 611 (2016).
 122. Stewart B.W. KP: *World Cancer Report*. IARC Press, 198–202 (2003).
 123. Stiefelhagen P: Medikamente, Diabetes, Ernährung, Operationen. Bei alten Patienten ist manches anders. *MMW Fortschritte der Medizin* 153, 12–14 (2011).
 124. Suter-Riederer S, Schwarz J, Imhof L, Petry H: Vergleichbarkeit von Ergebnisorientiertem Pflegeassessment (ePA_AC) und Erweitertem Barthel Index (EBI). *Neurologie & Rehabilitation* 20, 24–30 (2014).
 125. Todd C, Skelton D: What are the main risk factors for falls among older people and what are the most effective interventions to prevent these falls? WHO Regional Office for Europe (Health Evidence Network report), <http://www.euro.who.int/document/E82552.pdf> (2004).
 126. Tomaka J, Thompson S, Palacios R: The relation of social isolation, loneliness, and social support to disease outcomes among the elderly. *Journal of aging and health* 18, 359–84 (2006).
 127. <http://www.uicc.org/about-uicc> (Tag des Zugriffes: 26.11.2017).

128. https://www.uicc.org/sites/main/files/private/TNM_Classification_of_Malignant_Tumours_Website_15%20MAy2011.pdf (Tag des Zugriffs: 01.03.2018).
129. Vallibera Valls F, Landi F, Espin Basany E, Sanchez Garcia JL, Jimenez Gomez LM, Marti Gallostra M, Salgado Cruz L, Armengol Carrasco M: Laparoscopy-assisted versus open colectomy for treatment of colon cancer in the elderly: morbidity and mortality outcomes in 545 patients. *Surgical endoscopy* 28, 3373–78 (2014).
130. Waite I, Deshpande R, Baghai M, Massey T, Wendler O, Greenwood S: Home-based preoperative rehabilitation (prehab) to improve physical function and reduce hospital length of stay for frail patients undergoing coronary artery bypass graft and valve surgery. *Journal of cardiothoracic surgery* 12, 91 (2017).
131. Wales K, Clemson L, Lannin N, Cameron I: Functional Assessments Used by Occupational Therapists with Older Adults at Risk of Activity and Participation Limitations. A Systematic Review. *PloS one* 11, e0147980 (2016).
132. Weber UA, Budde K, Schütz M: Teil 13: Nieren- und Harnwegserkrankungen > 280 Chronische Niereninsuffizienz > Identifikation von Risikofaktoren und Staging der chronischen Niereninsuffizienz. In: Dietel M, Suttrop N, Zeitz M, Hrsg: *Harrisons Innere Medizin*. 18. Aufl., 2493-2509, ABW Wissenschaftsverlag, Berlin, 2012.
133. Weiß C, Rzany B.: 11 Lagetests. In: Weiß C, Rzany B, Hrsg: *Basiswissen Medizinische Statistik*. 4., überarbeitete Auflage, 205, Springer Medizin Verlag, Berlin, 2008.
134. Wüthrich RP, Cohen C. D.: Kapitel 29 Abnorme Nierenfunktion. In: Battegay E, Hrsg: *Siegenthalers Differenzialdiagnose. Innere Krankheiten; vom Symptom zur Diagnose*. 20. Aufl., 828, Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart, 2013.
135. Yaffe K, Barnes D, Nevitt M, Lui LY, Covinsky K: A prospective study of physical activity and cognitive decline in elderly women. Women who walk. *Archives of internal medicine* 161, 1703–08 (2001).
136. Yancik R, Wesley MN, Ries LAG, Havlik RJ, Long S, Edwards BK, Yates JW: Comorbidity and age as predictors of risk for early mortality of male and female colon carcinoma patients. *Cancer* 82, 2123–34 (1998).

8 Anhang

8.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Liegedauer im Verhältnis zu der Anzahl an Patienten.....	26
Abbildung 2: Beobachtete Liegedauer bei Normalverteilung im Verhältnis zu der erwarteten Liegedauer (gemäß SPSS Output)	27
Abbildung 3: Alter der Patienten im Verhältnis zur Anzahl	28
Abbildung 4: Deskriptive Statistik, personenbezogene Daten: Operationsgrund	84
Abbildung 5: Deskriptive Statistik, prognostische Faktoren: Koronare Herzerkrankungen	84
Abbildung 6: Deskriptive Statistik, prognostische Faktoren: Nierenversagen	85
Abbildung 7: Deskriptive Statistik, prädiktive Faktoren: Barthel Index 1. postoperativer Tag im Verhältnis zu der Anzahl an Patienten	85
Abbildung 8: Deskriptive Statistik, prädiktive Faktoren: Barthel Index bei Entlassung im Verhältnis zu der Anzahl an Patienten	86
Abbildung 9: Deskriptive Statistik, prädiktive Faktoren: präoperativ Hilfe mit Unterteilung in Untergruppen ..	86
Abbildung 10: Deskriptive Statistik, prädiktive Faktoren: Weiterbehandlung.....	87
Abbildung 11: Deskriptive Statistik, prädiktive Faktoren: Hilfsmittel prä- und postoperativ im Verhältnis zu der Anzahl an Patienten	87

8.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Union Internationale Contre le Cance -Stadium (UICC- Stadium) für das kolorektale Karzinom	3
Tabelle 2: Vorsorgeuntersuchungen für das kolorektale Karzinom	3
Tabelle 3: American Society of Anesthesiologists-Classification (ASA-Klassifikation).....	12
Tabelle 4: Einteilung des chronischen Nierenversagens nach der glomerulären Filtrationsrate (GFR)	18
Tabelle 5: Stadieneinteilung der Weltgesundheitsorganisation für den Body-Mass-Index (BMI).....	19
Tabelle 6: Korrelationskoeffizient	24
Tabelle 7: Deskriptive Statistik, personenbezogene Daten: Altersverteilung nach Geschlecht.....	28
Tabelle 8: Deskriptive Statistik, personenbezogene Daten	29
Tabelle 9: Deskriptive Statistik, prognostische Faktoren: relevante Nebenerkrankungen I	30
Tabelle 10: Deskriptive Statistik, prognostische Faktoren: relevante Nebenerkrankungen II.....	31
Tabelle 11: Deskriptive Statistik, prädiktive Faktoren: Demenz-Stadium und American Society of Anesthesiologists-Classification (ASA-Klassifikation),.....	32
Tabelle 12: Deskriptive Statistik, prädiktive Faktoren: Barthel Index	32
Tabelle 13: Deskriptive Statistik, prädiktive Faktoren: prä- und postoperative Versorgung des Patienten	33
Tabelle 14: Spearman-Rho Korrelationstabelle: Liegedauer	34
Tabelle 15: Gruppenunterschiede, personenbezogene Daten	36
Tabelle 16: Gruppenunterschiede, prognostische Faktoren	37
Tabelle 17: Gruppenunterschiede, prädiktive Faktoren, Demenz	38
Tabelle 18: Gruppenunterschiede, prädiktive Faktoren, Selbstversorgungsfähigkeit.....	39
Tabelle 19: Gruppenunterschiede, prädiktive Faktoren, häusliche Versorgung.....	39
Tabelle 20: Gruppenunterschiede, prädiktive Faktoren, Hilfsmittel	41
Tabelle 21: Gruppenunterschiede, prädiktive Faktoren, Weiterbehandlung	42
Tabelle 22: Einzelregressionen	43
Tabelle 23: Deskriptive Statistik, abhängige Variable: Liegedauer	88
Tabelle 24: Deskriptive Statistik, personenbezogene Daten: Alter.....	88
Tabelle 25: Deskriptive Statistik, prädiktive Faktoren: Demenz	88
Tabelle 26: Spearman-Rho Korrelationstabelle für Liegedauer.....	89
Tabelle 27: Spearman-Rho Korrelationstabelle für Alter	90
Tabelle 28: Spearman-Rho Korrelationstabelle für Operationsgrund	91
Tabelle 29: Spearman-Rho Korrelationstabelle für Operationsart	92
Tabelle 30: Spearman-Rho Korrelationstabelle für das akute Nierenversagen (ANV).....	93
Tabelle 31: Spearman-Rho Korrelationstabelle für Diabetes mellitus (DM) Typ II diätisch	94
Tabelle 32: Spearman-Rho Korrelationstabelle für Nikotin	95
Tabelle 33: Spearman-Rho Korrelationstabelle für Medikamente bei Aufnahme	96
Tabelle 34: Spearman-Rho Korrelationstabelle für Medikamente bei Entlassung	97
Tabelle 35: Spearman-Rho Korrelationstabelle für präoperativ Pflegestufe.....	98
Tabelle 36: Spearman-Rho Korrelationstabelle für postoperativ Hilfe durch den Lebenspartner	99
Tabelle 37: Spearman-Rho Korrelationstabelle für präoperativ Hilfsmittel	100
Tabelle 38: Spearman-Rho Korrelationstabelle für präoperativ Rollator	101
Tabelle 39: Spearman-Rho Korrelationstabelle für Barthel Index am ersten postoperativen Tag	102
Tabelle 40: Spearman-Rho Korrelationstabelle für Barthel Index bei Entlassung	103

8 Anhang

Tabelle 41: Spearman-Rho Korrelationstabelle für postoperative Weiterbehandlung nach Hause.....	104
Tabelle 42: Spearman-Rho Korrelationstabelle für postoperative Weiterbehandlung Anschlussheilbehandlung	105
Tabelle 43: Barthel Index nach Mahoney & Barthel (1965).....	106

8.3 Abbildungen der deskriptiven Statistik

8.3.1 Personenbezogene Daten

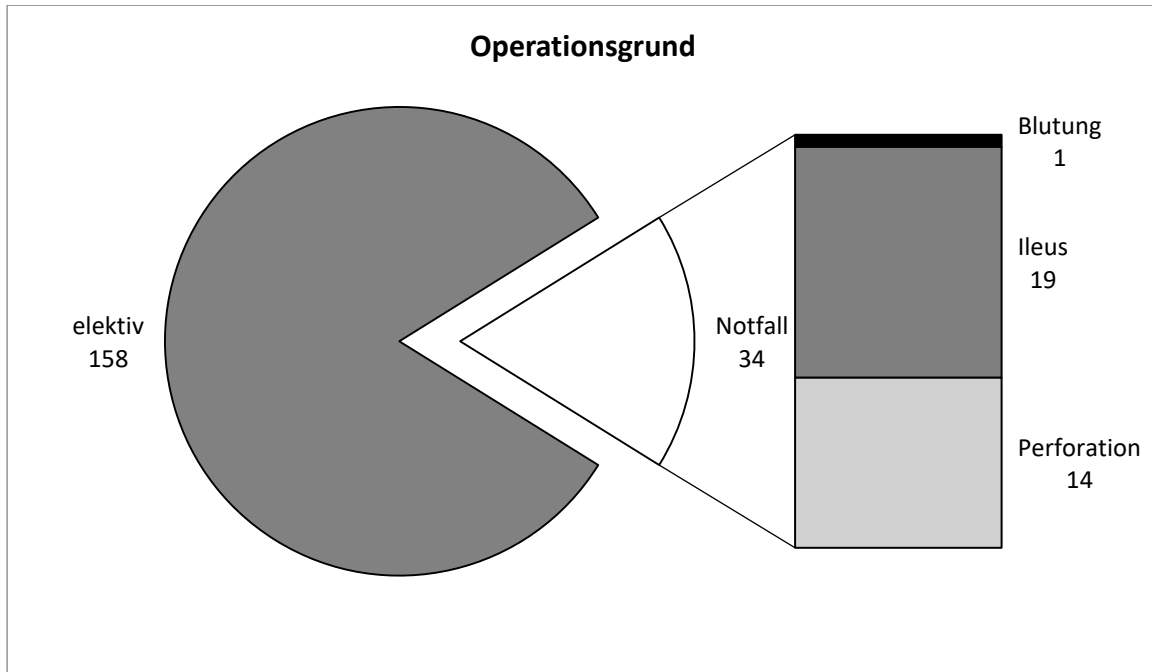


Abbildung 4: Deskriptive Statistik, personenbezogene Daten: Operationsgrund

8.3.2 Prognostische Faktoren

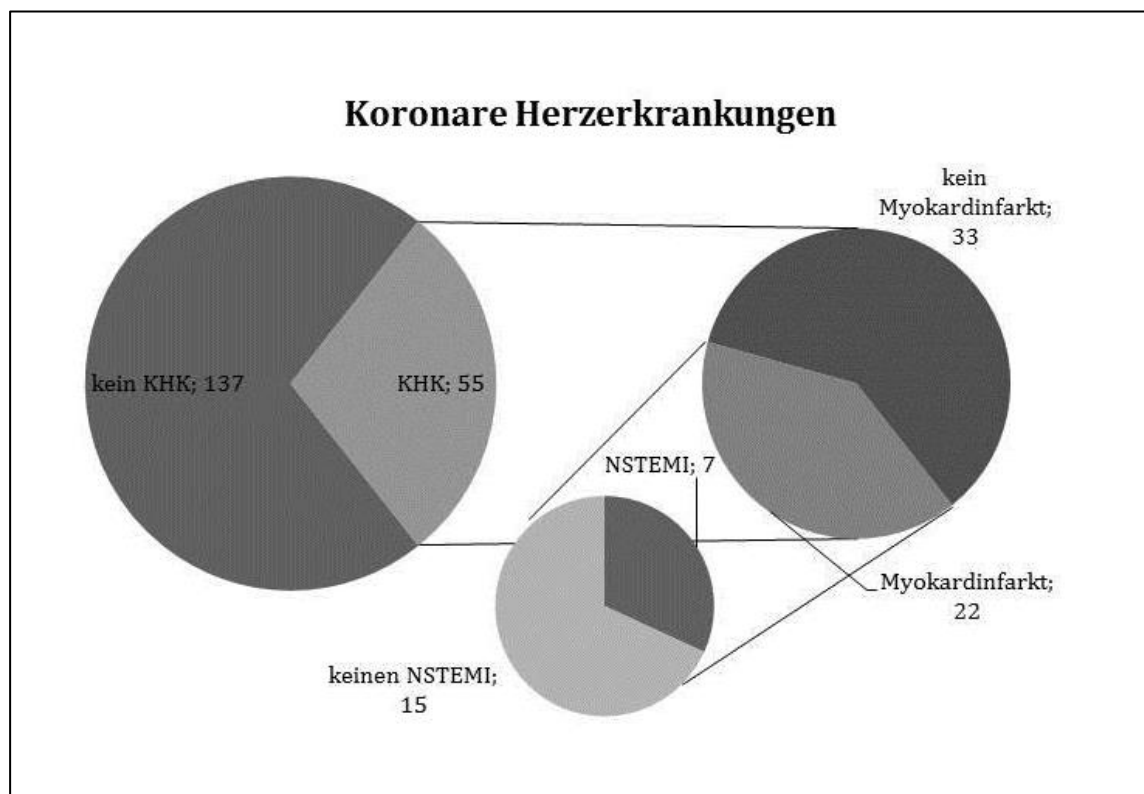


Abbildung 5: Deskriptive Statistik, prognostische Faktoren: Koronare Herzerkrankungen

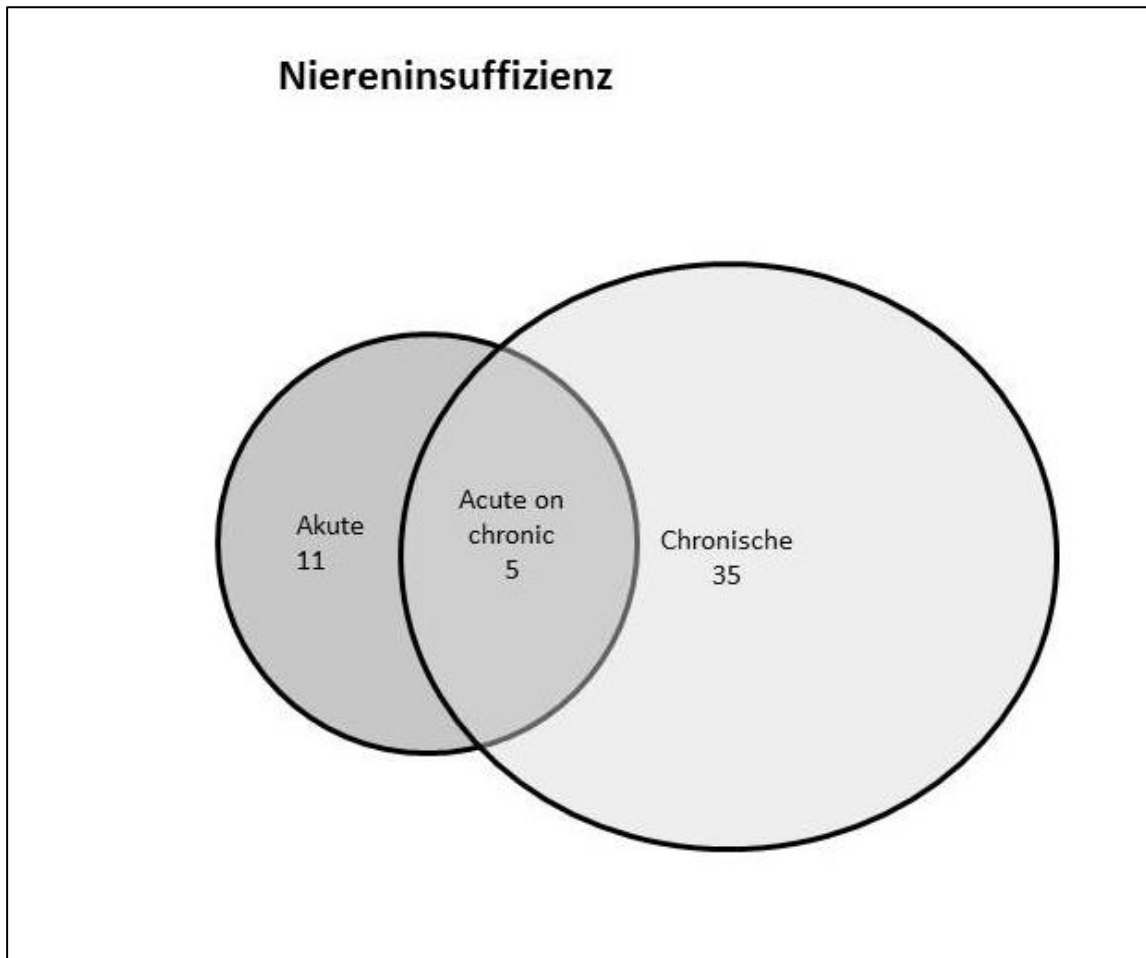


Abbildung 6: Deskriptive Statistik, prognostische Faktoren: Nierenversagen

8.3.3 Prädiktive Faktoren

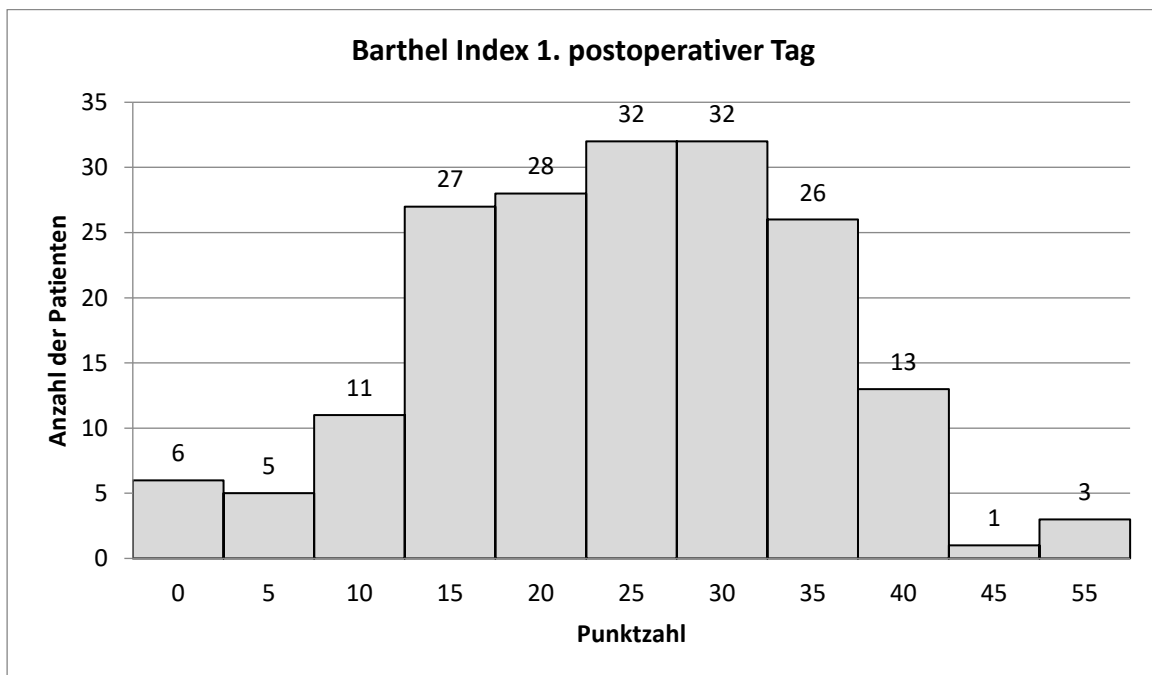


Abbildung 7: Deskriptive Statistik, prädiktive Faktoren: Barthel Index 1. postoperativer Tag im Verhältnis zu der Anzahl an Patienten

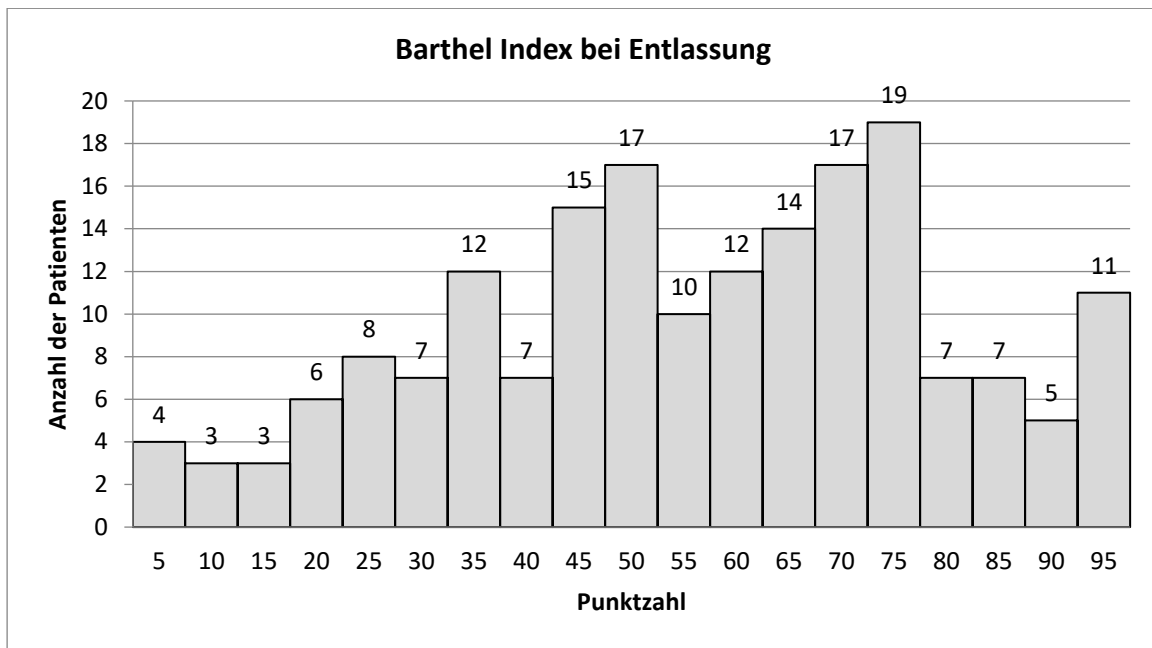


Abbildung 8: Deskriptive Statistik, prädiktive Faktoren: Barthel Index bei Entlassung im Verhältnis zu der Anzahl an Patienten

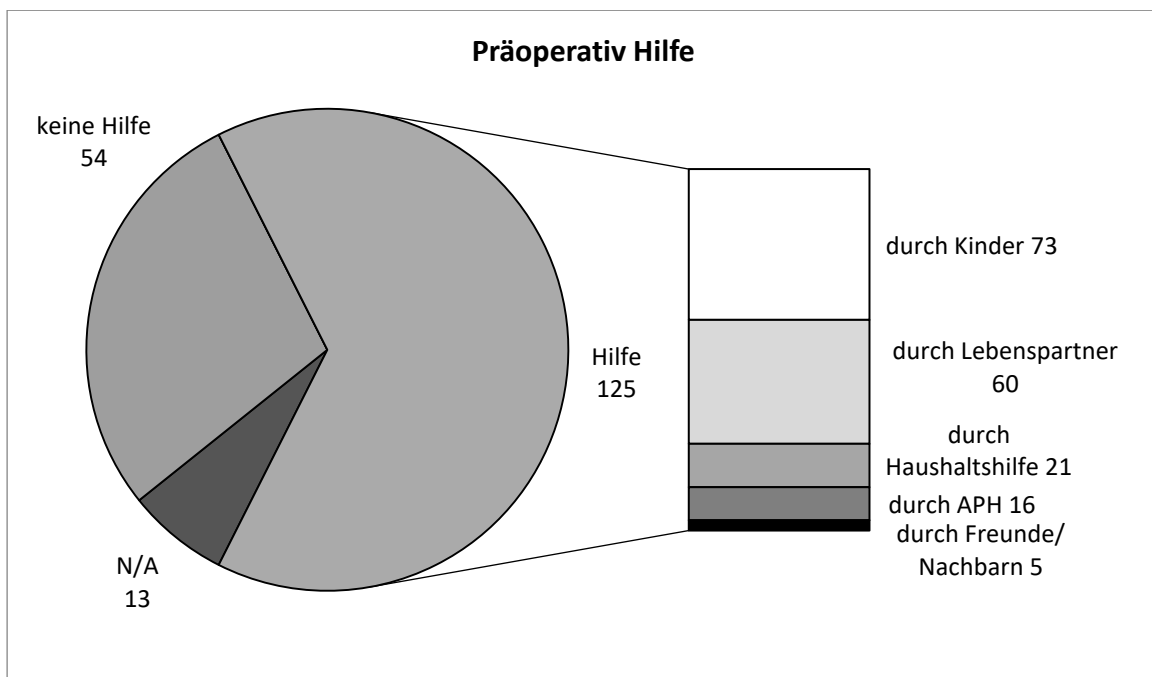


Abbildung 9: Deskriptive Statistik, prädiktive Faktoren: präoperativ Hilfe mit Unterteilung in Untergruppen

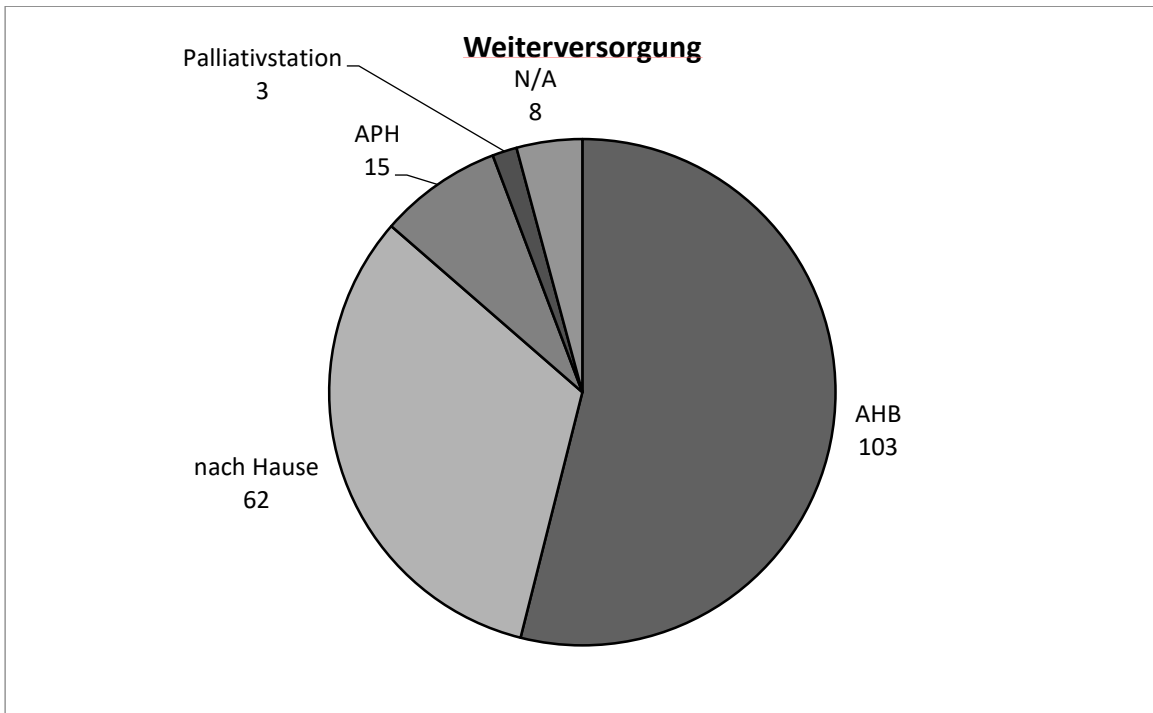


Abbildung 10: Deskriptive Statistik, prädiktive Faktoren: Weiterbehandlung

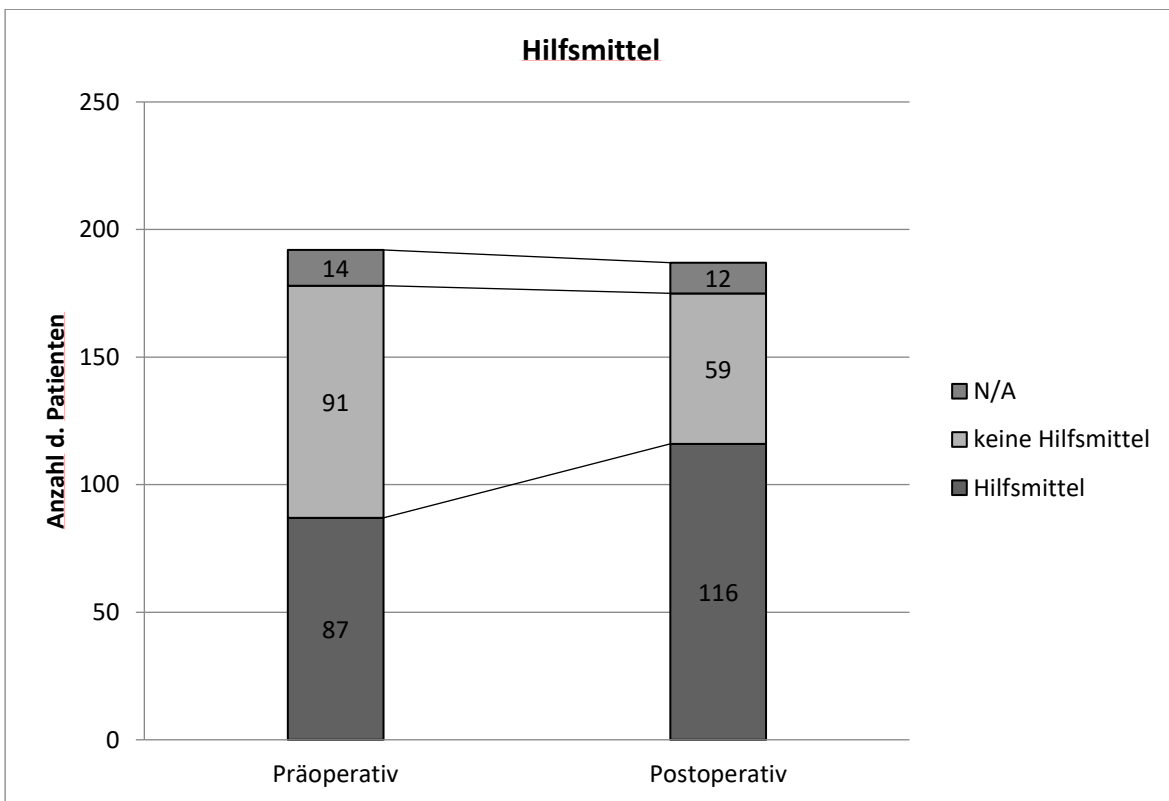


Abbildung 11: Deskriptive Statistik, prädiktive Faktoren: Hilfsmittel prä- und postoperativ im Verhältnis zu der Anzahl an Patienten

8.4 Kolmogorov-Smirnov-Test

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Liegedauer	0,182	192	3,74766170637447x10 ⁻¹⁷	0,755	192	0,000

8.5 Tabellen der deskriptiven Statistik

8.5.1 Deskriptive Statistik, abhängige Variable: Liegedauer

Tabelle 23: Deskriptive Statistik, abhängige Variable: Liegedauer

Variable	Anzahl	arithmetische Mittel	Standardabweichung	Minimum	Maximum
Liegedauer	192	15,10	8,72	5	54

8.5.2 Deskriptive Statistik, personenbezogene Daten: Alter

Tabelle 24: Deskriptive Statistik, personenbezogene Daten: Alter

Variable	Anzahl	arithmetische Mittel	Standardabweichung	Minimum	Maximum
Alter	192	85,01	3,35	81	99

8.5.3 Deskriptive Statistik, prädiktive Faktoren: Demenz

Tabelle 25: Deskriptive Statistik, prädiktive Faktoren: Demenz

Variable (Ausprägung: ja, nein)	Anzahl		Prozent	
	Ja	Nein	Ja	Nein
Demenz	53	139	27,6	72,4

8.6 Spearman-Rho Korrelationstabellen

8.6.1 Spearman-Rho Korrelationstabelle für Liegedauer

Tabelle 26: Spearman-Rho Korrelationstabelle für Liegedauer

Abkürzungen: Union Internationale Contre le Cancer (UICC), koronare Herzkrankung (KHK), Vorhofflimmern (VHF), akutes Nierenversagen (ANV), Body-Mass-Index (BMI), Diabetes mellitus (DM), Altenpflegeheim (APH), Anschlussheilbehandlung (AHB), American Society of Anesthesiologists-Classification (ASA)

	Liegedauer		Liegedauer
Alter	0,05	präoperativ belastbar	0,02
Geschlecht	-0,1	präoperativ Außenbereich	-0,03
UICC Stadium	-0,09	präoperativ Pflegedienst	-0,07
Operationsgrund	-0,06	präoperativ Pflegestufe	0,16*
Operationsart	-0,12	präoperativ Hilfe	0,05
KHK	0,1	präoperativ Hilfe Lebenspartner	0,1
Myokardinfarkt	0,12,	präoperativ Hilfe Kinder	-0,04
Katheter- oder Stentintervention	-0,03	präoperativ Hilfe Haushaltshilfe	0,03
VHF	0,04	präoperativ Hilfe APH	-0,08
ANV	0,17*	postoperativ Hilfsmittel	0,07
chronisches Niereninsuffizienz	0,02	postoperativ Rollator	0,13,
BMI-Stadium	0,02	postoperativ Gehstock	0,05
DMII medikamentös	0,04	postoperativ Rollstuhl	-0,05
DMII diätisch	0,16*	postoperativ sonstige Hilfsmittel	0,08
Nikotin	0,12,	postoperativ Pflegestufe	0,12
Medikamente bei Aufnahme	0,11	postoperativ betreut	-0,01
Medikamente bei Entlassung	0,29***	postoperativ Hilfe	-0,17*
Demenz	0,08	postoperativ Hilfe Lebenspartner	-0,16*
Barthel Index			
1. postoperativer Tag	-0,19*	postoperativ Hilfe Kinder	-0,08
Barthel Index bei Entlassung	-0,23**	postoperative Weiterbehandlung nach Hause	-0,28***
präoperativ Hilfsmittel	0,17*	postoperative Weiterbehandlung AHB	0,22**
präoperativ Rollator	0,13,	postoperative Weiterbehandlung APH	0,12,
präoperativ Gehstock	0,11	ASA-Klassifikation	0,06
präoperativ Rollstuhl	-0,02	***: hoch signifikant	
präoperativ sonstige Hilfsmittel	0,08	** : sehr signifikant	
präoperativ betreut	-0,01	* : signifikant	
präoperativ selbständig	-0,11	, : schwach signifikant	

8.6.2 Spearman-Rho Korrelationstabelle für Alter

Tabelle 27: Spearman-Rho Korrelationstabelle für Alter

Abkürzungen: Union Internationale Contre le Cancer (UICC), koronare Herzkrankung (KHK), Vorhofflimmern (VHF), akutes Nierenversagen (ANV), Body-Mass-Index (BMI), Diabetes mellitus (DM), Altenpflegeheim (APH), Anschlussheilbehandlung (AHB), American Society of Anesthesiologists-Classification (ASA)

	Alter		Alter
Liegedauer	0,05	präoperativ belastbar	-0,09
Geschlecht	0,17*	präoperativ Außenbereich	0,06
UICC Stadium	0,07	präoperativ Pflegedienst	-0,07
Operationsgrund	-0,11	präoperativ Pflegestufe	0,23**
Operationsart	-0,14,	präoperativ Hilfe	-0,01
KHK	-0,05	präoperativ Hilfe Lebenspartner	-0,26***
Myokardinfarkt	0	präoperativ Hilfe Kinder	-0,05
Katheter- oder Stentintervention	-0,05	präoperativ Hilfe Haushaltshilfe	0,12
VHF	0,02	präoperativ Hilfe APH	0,26***
ANV	-0,03	postoperativ Hilfsmittel	0,21**
chronisches Nierenversagen	-0,06	postoperativ Rollator	0,18*
BMI-Stadium	-0,17*	postoperativ Gehstock	0,03
DMII medikamentös	0,05	postoperativ Rollstuhl	0,12
DMII diätisch	0,01	postoperativ sonstige Hilfsmittel	-0,03
Nikotin	-0,08	postoperativ Pflegestufe	0,06
Medikamente bei Aufnahme	0,08	postoperativ betreut	0,08
Medikamente bei Entlassung	0,05	postoperativ Hilfe	-0,08
Demenz	0,09	postoperativ Hilfe Lebenspartner	-0,26***
Barthel Index			
1. postoperativer Tag	-0,09	postoperativ Hilfe Kinder	0,01
Barthel Index bei Entlassung	-0,23**	postoperative Weiterbehandlung nach Hause	-0,05
präoperativ Hilfsmittel	0,26***	postoperative Weiterbehandlung AHB	-0,03
präoperativ Rollator	0,16*	postoperative Weiterbehandlung APH	0,12
präoperativ Gehstock	0,09	ASA-Klassifikation	0,02
präoperativ Rollstuhl	0,09	***: hoch signifikant	
präoperativ sonstige Hilfsmittel	0,02	** : sehr signifikant	
präoperativ betreut	0,1	*: signifikant	
präoperativ selbständig	-0,21**	: schwach signifikant	

8.6.3 Spearman-Rho Korrelationstabelle für Operationsgrund (elektiv gegenüber Notfall)

Tabelle 28: Spearman-Rho Korrelationstabelle für Operationsgrund

Abkürzungen: Union Internationale Contre le Cancer (UICC), koronare Herzkrankung (KHK), Vorhofflimmern (VHF), akutes Nierenversagen (ANV), Body-Mass-Index (BMI), Diabetes mellitus (DM), Altenpflegeheim (APH), Anschlussheilbehandlung (AHB), American Society of Anesthesiologists-Classification (ASA)

	Operationsgrund		Operationsgrund
Liegedauer	-0,06	präoperativ belastbar	0,14,
Alter	-0,11	präoperativ Außenbereich	0,1
Geschlecht	-0,06	präoperativ Pflegedienst	-0,03
UICC Stadium	-0,1	präoperativ Pflegestufe	0,01
Operationsart	0,46***	präoperativ Hilfe	-0,01
KHK	0,08	präoperativ Hilfe Lebenspartner	0,05
Myokardinfarkt	0	präoperativ Hilfe Kinder	0,05
Katheter- oder Stentintervention	0,15*	präoperativ Hilfe Haushaltshilfe	0,17*
VHF	-0,04	präoperativ Hilfe APH	-0,06
ANV	-0,06	postoperativ Hilfsmittel	-0,02
chronisches Nierenversagen	0,04	postoperativ Rollator	-0,08
BMI-Stadium	0,18*	postoperativ Gehstock	0,01
DMII medikamentös	-0,09	postoperativ Rollstuhl	-0,02
DMII diätisch	0,01	postoperativ sonstige Hilfsmittel	0,01
Nikotin	0,05	postoperativ Pflegestufe	-0,13,
Medikamente bei Aufnahme	0,03	postoperativ betreut	-0,23**
Medikamente bei Entlassung	0,08	postoperativ Hilfe	0,04
Demenz	-0,11	postoperativ Hilfe Lebenspartner	0,12
Barthel Index 1. postoperativer Tag	0,32***	postoperativ Hilfe Kinder	0,01
Barthel Index bei Entlassung	0,41***	postoperative Weiterbehandlung nach Hause	0,09
präoperativ Hilfsmittel	-0,01	postoperative Weiterbehandlung AHB	0,04
präoperativ Rollator	0,02	postoperative Weiterbehandlung APH	-0,12
präoperativ Gehstock	0,03	ASA-Klassifikation	-0,30***
präoperativ Rollstuhl	0,11	***: hoch signifikant	
präoperativ sonstige Hilfsmittel	-0,01	**: sehr signifikant	
präoperativ betreut	-0,13,	*: signifikant	
präoperativ selbständig	0,11	,: schwach signifikant	

8.6.4 Spearman-Rho Korrelationstabelle für Operationsart (konventionell gegenüber laparoskopisch)

Tabelle 29: Spearman-Rho Korrelationstabelle für Operationsart

Abkürzungen: Union Internationale Contre le Cancer (UICC), koronare Herzkrankung (KHK), Vorhofflimmern (VHF), akutes Nierenversagen (ANV), Body-Mass-Index (BMI), Diabetes mellitus (DM), Altenpflegeheim (APH), Anschlussheilbehandlung (AHB), American Society of Anesthesiologists-Classification (ASA)

	Operationsart		Operationsart
Liegedauer	-0,12	präoperativ belastbar	0,21**
Alter	-0,14,	präoperativ Außenbereich	0,06
Geschlecht	-0,13,	präoperativ Pflegedienst	-0,12
UICC Stadium	-0,18*	präoperativ Pflegestufe	-0,08
Operationsgrund	0,46***	präoperativ Hilfe	-0,08
KHK	-0,07	präoperativ Hilfe Lebenspartner	0,03
Myokardinfarkt	-0,09	präoperativ Hilfe Kinder	0
Katheter- oder Stentintervention	0,1	präoperativ Hilfe Haushaltshilfe	0,04
VHF	-0,07	präoperativ Hilfe APH	-0,1
ANV	-0,06	postoperativ Hilfsmittel	-0,08
chronisches Nierenversagen	0,05	postoperativ Rollator	-0,15,
BMI-Stadium	0,19*	postoperativ Gehstock	0,01
DMII medikamentös	-0,04	postoperativ Rollstuhl	-0,09
DMII diätisch	-0,23**	postoperativ sonstige Hilfsmittel	-0,07
Nikotin	0,06	postoperativ Pflegestufe	-0,13,
Medikamente bei Aufnahme	-0,06	postoperativ betreut	-0,16*
Medikamente bei Entlassung	0,03	postoperativ Hilfe	0,01
Demenz	-0,12	postoperativ Hilfe Lebenspartner	0,03
Barthel Index			
1. postoperativer Tag	0,22**	postoperativ Hilfe Kinder	-0,05
Barthel Index bei Entlassung	0,28***	postoperative Weiterbehandlung nach Hause	0
präoperativ Hilfsmittel	-0,07	postoperative Weiterbehandlung AHB	0,1
präoperativ Rollator	-0,04	postoperative Weiterbehandlung APH	0,04
präoperativ Gehstock	-0,02	ASA-Klassifikation	-0,21**
präoperativ Rollstuhl	-0,04	***: hoch signifikant	
präoperativ sonstige Hilfsmittel	-0,16*	**: sehr signifikant	
präoperativ betreut	-0,12	*: signifikant	
präoperativ selbständig	0,11	,: schwach signifikant	

8.6.5 Spearman-Rho Korrelationstabelle für ANV

Tabelle 30: Spearman-Rho Korrelationstabelle für das akute Nierenversagen (ANV)

Abkürzungen: Union Internationale Contre le Cancer (UICC), koronare Herzkrankung (KHK), Vorhofflimmern (VHF), Body-Mass-Index (BMI), Diabetes mellitus (DM), Altenpflegeheim (APH), Anschlussheilbehandlung (AHB), American Society of Anesthesiologists-Classification (ASA)

	ANV		ANV
Liegedauer	0,17*	präoperativ belastbar	-0,18*
Alter	-0,03	präoperativ Außenbereich	0,06
Geschlecht	-0,07	präoperativ Pflegedienst	0,1
UICC Stadium	-0,08	präoperativ Pflegestufe	0,16*
Operationsgrund	-0,06	präoperativ Hilfe	0,16*
Operationsart	-0,06	präoperativ Hilfe Lebenspartner	0,08
KHK	0,04	präoperativ Hilfe Kinder	0,14,
Myokardinfarkt	-0,09	präoperativ Hilfe Haushaltshilfe	0,14,
Katheter- oder Stentintervention	0,03	präoperativ Hilfe APH	-0,08
VHF	0,07	postoperativ Hilfsmittel	0,14,
chronisches Nierenversagen	0,23**	postoperativ Rollator	0,20**
BMI-Stadium	0,20**	postoperativ Gehstock	0,06
DMII medikamentös	0,26***	postoperativ Rollstuhl	0,1
DMII diätisch	0,03	postoperativ sonstige Hilfsmittel	0,31***
Nikotin	0	postoperativ Pflegestufe	0,27***
Medikamente bei Aufnahme	0,19*	postoperativ betreut	0,06
Medikamente bei Entlassung	0,25***	postoperativ Hilfe	0,06
Demenz	0,25***	postoperativ Hilfe Lebenspartner	0,06
Barthel Index			
1. postoperativer Tag	-0,08	postoperativ Hilfe Kinder	0,04
Barthel Index bei Entlassung	-0,15*	postoperative Weiterbehandlung nach Hause	-0,03
präoperativ Hilfsmittel	0,20**	postoperative Weiterbehandlung AHB	-0,05
präoperativ Rollator	0,25***	postoperative Weiterbehandlung APH	0,18*
präoperativ Gehstock	0,11	ASA-Klassifikation	0,07
präoperativ Rollstuhl	0,15*	***: hoch signifikant	
präoperativ sonstige Hilfsmittel	0,24**	** : sehr signifikant	
präoperativ betreut	0,08	*: signifikant	
präoperativ selbständig	-0,17*	: schwach signifikant	

8.6.6 Spearman-Rho Korrelationstabelle für Diabetes mellitus Typ II diätisch

Tabelle 31: Spearman-Rho Korrelationstabelle für Diabetes mellitus (DM) Typ II diätisch

Abkürzungen: Union Internationale Contre le Cancer (UICC), koronare Herzkrankung (KHK), Vorhofflimmern (VHF), akutes Nierenversagen (ANV), Body-Mass-Index (BMI), Altenpflegeheim (APH), Anschlussheilbehandlung (AHB), American Society of Anesthesiologists-Classification (ASA)

	DM II diätisch		DM II diätisch
Liegedauer	0,16*	präoperativ belastbar	-0,04
Alter	0,01	präoperativ Außenbereich	0,05
Geschlecht	0,04	präoperativ Pflegedienst	-0,08
UICC Stadium	0,04	präoperativ Pflegestufe	0,06
Operationsgrund	0,01	präoperativ Hilfe	0,08
Operationsart	-0,23**	präoperativ Hilfe Lebenspartner	0,09
KHK	0,03	präoperativ Hilfe Kinder	0
Myokardinfarkt	0,11	präoperativ Hilfe Haushaltshilfe	-0,03
Katheter- oder Stentintervention	0,02	präoperativ Hilfe APH	0,15*
VHF	0,05	postoperativ Hilfsmittel	0,11
ANV	0,03	postoperativ Rollator	0,08
chronisch Nierenversagen	-0,07	postoperativ Gehstock	0,09
BMI-Stadium	0,04	postoperativ Rollstuhl	0,01
DMII medikamentös	-0,05	postoperativ sonstige Hilfsmittel	0,07
Nikotin	0,04	postoperativ Pflegestufe	-0,01
Medikamente bei Aufnahme	0,07	postoperativ betreut	-0,06
Medikamente bei Entlassung	0,06	postoperativ Hilfe	-0,07
Demenz	0,13,	postoperativ Hilfe Lebenspartner	-0,09
Barthel Index 1. postoperativer Tag	-0,07	postoperativ Hilfe Kinder	-0,03
Barthel Index bei Entlassung	-0,15*	postoperative Weiterbehandlung nach Hause	-0,05
präoperativ Hilfsmittel	0,14,	postoperative Weiterbehandlung AHB	0,06
präoperativ Rollator	0,05	postoperative Weiterbehandlung APH	0
präoperativ Gehstock	0,12	ASA-Klassifikation	0,02
präoperativ Rollstuhl	0,03	***: hoch signifikant	
präoperativ sonstige Hilfsmittel	0,12	** : sehr signifikant	
präoperativ betreut	-0,05	*: signifikant	
präoperativ selbständig	0,03	: schwach signifikant	

8.6.7 Spearman-Rho Korrelationstabelle für Nikotin

Tabelle 32: Spearman-Rho Korrelationstabelle für Nikotin

Abkürzungen: Union Internationale Contre le Cancer (UICC), koronare Herzkrankung (KHK), Vorhofflimmern (VHF), akutes Nierenversagen (ANV), Body-Mass-Index (BMI), Diabetes mellitus (DM), Altenpflegeheim (APH), Anschlussheilbehandlung (AHB), American Society of Anesthesiologists-Classification (ASA)

	Nikotin		Nikotin
Liegedauer	0,12,	präoperativ belastbar	-0,01
Alter	-0,08	präoperativ Außenbereich	-0,04
Geschlecht	-0,28***	präoperativ Pflegedienst	-0,03
UICC Stadium	-0,04	präoperativ Pflegestufe	-0,01
Operationsgrund	0,05	präoperativ Hilfe	0,16*
Operationsart	0,06	präoperativ Hilfe Lebenspartner	0,30***
KHK	0,11	präoperativ Hilfe Kinder	0,02
Myokardinfarkt	0,08	präoperativ Hilfe Haushaltshilfe	-0,08
Katheter- oder Stentintervention	-0,01	präoperativ Hilfe APH	-0,1
VHF	-0,04	postoperativ Hilfsmittel	-0,02
ANV	0	postoperativ Rollator	-0,06
chronisches Nierenversagen	0,15*	postoperativ Gehstock	0,09
BMI-Stadium	0	postoperativ Rollstuhl	-0,04
DMII medikamentös	-0,03	postoperativ sonstige Hilfsmittel	-0,01
DMII diätisch	0,04	postoperativ Pflegestufe	-0,03
Medikamente bei Aufnahme	0,02	postoperativ betreut	0,09
Medikamente bei Entlassung	0,1	postoperativ Hilfe	0,06
Demenz	0	postoperativ Hilfe Lebenspartner	0,1
Barthel Index			
1. postoperativer Tag	-0,09	postoperativ Hilfe Kinder	-0,06
Barthel Index bei Entlassung	-0,05	postoperative Weiterbehandlung nach Hause	-0,02
präoperativ Hilfsmittel	-0,06	postoperative Weiterbehandlung AHB	0,07
präoperativ Rollator	-0,1	postoperative Weiterbehandlung APH	-0,04
präoperativ Gehstock	0,06	ASA-Klassifikation	-0,13
präoperativ Rollstuhl	-0,06	***: hoch signifikant	
präoperativ sonstige Hilfsmittel	-0,07	** : sehr signifikant	
präoperativ betreut	0,05	*: signifikant	
präoperativ selbständig	-0,01	: schwach signifikant	

8.6.8 Spearman-Rho Korrelationstabelle für Medikamente bei Aufnahme

Tabelle 33: Spearman-Rho Korrelationstabelle für Medikamente bei Aufnahme

Abkürzungen: Union Internationale Contre le Cancer (UICC), koronare Herzkrankung (KHK), Vorhofflimmern (VHF), akutes Nierenversagen (ANV), Body-Mass-Index (BMI), Diabetes mellitus (DM), Altenpflegeheim (APH), Anschlussheilbehandlung (AHB), American Society of Anesthesiologists-Classification (ASA)

	Medikamente bei Aufnahme		Medikamente bei Aufnahme
Liegedauer	0,11	präoperativ belastbar	-0,19*
Alter	0,08	präoperativ Außenbereich	0,04
Geschlecht	0	präoperativ Pflegedienst	0,15*
UICC Stadium	-0,11	präoperativ Pflegestufe	0,26***
Operationsgrund	0,03	präoperativ Hilfe	0,01
Operationsart	-0,06	präoperativ Hilfe Lebenspartner	0
KHK	0,23**	präoperativ Hilfe Kinder	-0,09
Myokardinfarkt	0,16*	präoperativ Hilfe Haushaltshilfe	-0,01
Katheter- oder Stentintervention	0,26***	präoperativ Hilfe APH	0,18*
VHF	0,16*	postoperativ Hilfsmittel	0,26***
ANV	0,19*	postoperativ Rollator	0,19**
chronisches Nierenversagen	0,23**	postoperativ Gehstock	0,24**
BMI-Stadium	0,15*	postoperativ Rollstuhl	0,24**
DMII medikamentös	0,31***	postoperativ sonstige Hilfsmittel	0,19**
DMII diätisch	0,07	postoperativ Pflegestufe	0,28***
Nikotin	0,02	postoperativ betreut	-0,08
Medikamente bei Entlassung	0,63***	postoperativ Hilfe	-0,12
Demenz	0,24**	postoperativ Hilfe Lebenspartner	-0,12
Barthel Index 1. postoperativer Tag	-0,11	postoperativ Hilfe Kinder	-0,1
Barthel Index bei Entlassung	-0,19*	postoperative Weiterbehandlung nach Hause	-0,07
präoperativ Hilfsmittel	0,34***	postoperative Weiterbehandlung AHB	0,03
präoperativ Rollator	0,27***	postoperative Weiterbehandlung APH	0,05
präoperativ Gehstock	0,25***	ASA-Klassifikation	0,27***
präoperativ Rollstuhl	0,27***	***: hoch signifikant ** : sehr signifikant * : signifikant ,: schwach signifikant	
präoperativ sonstige Hilfsmittel	0,17*		
präoperativ betreut	-0,06		
präoperativ selbständig	-0,18*		

8.6.9 Spearman-Rho Korrelationstabelle für Medikamente bei Entlassung

Tabelle 34: Spearman-Rho Korrelationstabelle für Medikamente bei Entlassung

Abkürzungen: Union Internationale Contre le Cancer (UICC), koronare Herzkrankung (KHK), Vorhofflimmern (VHF), akutes Nierenversagen (ANV), Body-Mass-Index (BMI), Diabetes mellitus (DM), Altenpflegeheim (APH), Anschlussheilbehandlung (AHB), American Society of Anesthesiologists-Classification (ASA)

	Medikamente bei Entlassung		Medikamente bei Entlassung
Liegedauer	0,29***	präoperativ belastbar	-0,19*
Alter	0,05	präoperativ Außenbereich	0,07
Geschlecht	-0,07	präoperativ Pflegedienst	0,20**
UICC Stadium	-0,18*	präoperativ Pflegestufe	0,27***
Operationsgrund	0,08	präoperativ Hilfe	-0,04
Operationsart	0,03	präoperativ Hilfe Lebenspartner	0,05
KHK	0,23**	präoperativ Hilfe Kinder	-0,07
Myokardinfarkt	0,19*	präoperativ Hilfe Haushaltshilfe	0,15,
Katheter- oder Stentintervention	0,23**	präoperativ Hilfe APH	-0,01
VHF	0,17*	postoperativ Hilfsmittel	0,26***
ANV	0,25***	postoperativ Rollator	0,25***
chronisches Nierenversagen	0,14,	postoperativ Gehstock	0,16*
BMI-Stadium	0,16*	postoperativ Rollstuhl	0,26***
DMII medikamentös	0,23**	postoperativ sonstige Hilfsmittel	0,16*
DMII diätisch	0,06	postoperativ Pflegestufe	0,33***
Nikotin	0,1	postoperativ betreut	-0,09
Medikamente bei Aufnahme	0,63***	postoperativ Hilfe	-0,15,
Demenz	0,26***	postoperativ Hilfe Lebenspartner	-0,1
Barthel Index 1. postoperativer Tag	-0,14,	postoperativ Hilfe Kinder	-0,15,
Barthel Index bei Entlassung	-0,21**	postoperative Weiterbehandlung nach Hause	-0,14,
präoperativ Hilfsmittel	0,30***	postoperative Weiterbehandlung AHB	0,16*
präoperativ Rollator	0,28***	postoperative Weiterbehandlung APH	0,01
präoperativ Gehstock	0,19*	ASA-Klassifikation	0,13
präoperativ Rollstuhl	0,28***	***: hoch signifikant	
präoperativ sonstige Hilfsmittel	0,15*	** : sehr signifikant	
präoperativ betreut	-0,09	*: signifikant	
präoperativ selbständig	-0,11	,: schwach signifikant	

8.6.10 Spearman-Rho Korrelationstabelle für präoperativ Pflegestufe

Tabelle 35: Spearman-Rho Korrelationstabelle für präoperativ Pflegestufe

Abkürzungen: Union Internationale Contre le Cancer (UICC), koronare Herzkrankung (KHK), Vorhofflimmern (VHF), akutes Nierenversagen (ANV), Body-Mass-Index (BMI), Diabetes mellitus (DM), Altenpflegeheim (APH), Anschlussheilbehandlung (AHB), American Society of Anesthesiologists-Classification (ASA)

	präoperativ Pfleigestufe		präoperativ Pfleigestufe
Liegedauer	0,16*	präoperativ selbständig	-0,29***
Alter	0,23**	präoperativ belastbar	-0,19**
Geschlecht	0,04	präoperativ Außenbereich	0,01
UICC Stadium	-0,05	präoperativ Pflegedienst	0,11
Operationsgrund	0,01	präoperativ Hilfe	0,14,
Operationsart	-0,08	präoperativ Hilfe Lebenspartner	0
KHK	0	präoperativ Hilfe Kinder	-0,01
Myokardinfarkt	-0,07	präoperativ Hilfe Haushaltshilfe	0,28***
Katheter- oder Stentintervention	0,01	präoperativ Hilfe APH	0,22**
VHF	-0,03	postoperativ Hilfsmittel	0,21**
ANV	0,16*	postoperativ Rollator	0,28***
chronisches Nierenversagen	0,07	postoperativ Gehstock	0,19*
BMI-Stadium	-0,07	postoperativ Rollstuhl	0,35***
DMII medikamentös	0,15,	postoperativ sonstige Hilfsmittel	0,20**
DMII diätisch	0,06	postoperativ Pflegestufe	0,68***
Nikotin	-0,01	postoperativ betreut	-0,07
Medikamente bei Aufnahme	0,26***	postoperativ Hilfe	-0,07
Medikamente bei Entlassung	0,27***	postoperativ Hilfe Lebenspartner	-0,06
Demenz	0,24**	postoperativ Hilfe Kinder	-0,07
Barthel Index 1. postoperativer Tag	-0,18*	postoperative Weiterbehandlung nach Hause	-0,12
Barthel Index bei Entlassung	-0,22**	postoperative Weiterbehandlung AHB	0,06
präoperativ Hilfsmittel	0,31***	postoperative Weiterbehandlung APH	0,11
präoperativ Rollator	0,40***	ASA-Klassifikation	0,07
präoperativ Gehstock	0,19*	***: hoch signifikant	
präoperativ Rollstuhl	0,43***	**: sehr signifikant	
präoperativ sonstige Hilfsmittel	0,30***	*: signifikant	
präoperativ betreut	-0,07	,: schwach signifikant	

8.6.11 Spearman-Rho Korrelationstabelle für postoperativ Hilfe durch den Lebenspartner

Tabelle 36: Spearman-Rho Korrelationstabelle für postoperativ Hilfe durch den Lebenspartner

Abkürzungen: Union Internationale Contre le Cancer (UICC), koronare Herzkrankung (KHK), Vorhofflimmern (VHF), akutes Nierenversagen (ANV), Body-Mass-Index (BMI), Diabetes mellitus (DM), Altenpflegeheim (APH), Anschlussheilbehandlung (AHB), American Society of Anesthesiologists-Classification (ASA)

	postoperativ Hilfe Lebens- partner		postoperativ Hilfe Lebens- partner
Liegedauer	-0,16*	präoperativ selbständig	0,19*
Alter	-0,26***	präoperativ belastbar	0,14,
Geschlecht	-0,22**	präoperativ Außenbereich	-0,08
UICC Stadium	0,04	präoperativ Pflegedienst	0,04
Operationsgrund	0,12	präoperativ Pflegestufe	-0,06
Operationsart	0,03	präoperativ Hilfe	0,24**
KHK	0,20**	präoperativ Hilfe Lebenspartner	0,50***
Myokardinfarkt	0,04	präoperativ Hilfe Kinder	0,07
Katheter- oder Stentintervention	0,15*	präoperativ Hilfe Haushaltshilfe	-0,13,
VHF	-0,13,	präoperativ Hilfe APH	-0,11
ANV	0,06	postoperativ Hilfsmittel	-0,15*
chronisches Nierenversagen	0,05	postoperativ Rollator	-0,09
BMI-Stadium	-0,04	postoperativ Gehstock	-0,07
DMII medikamentös	-0,11	postoperativ Rollstuhl	-0,1
DMII diätisch	-0,09	postoperativ sonstige Hilfsmittel	-0,06
Nikotin	0,1	postoperativ Pflegestufe	-0,07
Medikamente bei Aufnahme	-0,12	postoperativ betreut	-0,08
Medikamente bei Entlassung	-0,1	postoperativ Hilfe	0,75***
Demenz	-0,07	postoperativ Hilfe Kinder	0,41***
Barthel Index 1. postoperativer Tag	0,1	postoperative Weiterbehand- lung nach Hause	0,51***
Barthel Index bei Entlassung	0,24**	postoperative Weiterbehand- lung AHB	-0,41***
präoperativ Hilfsmittel	-0,21**	postoperative Weiterbehand- lung APH	-0,11
präoperativ Rollator	-0,14,	ASA-Klassifikation	-0,12
präoperativ Gehstock	-0,12	***: hoch signifikant	
präoperativ Rollstuhl	-0,09	** : sehr signifikant	
präoperativ sonstige Hilfsmit- tel	-0,1	*: signifikant	
präoperativ betreut	-0,07	,: schwach signifikant	

8.6.12 Spearman-Rho Korrelationstabelle für präoperativ Hilfsmittel

Tabelle 37: Spearman-Rho Korrelationstabelle für präoperativ Hilfsmittel

Abkürzungen: Union Internationale Contre le Cancer (UICC), koronare Herzkrankung (KHK), Vorhofflimmern (VHF), akutes Nierenversagen (ANV), Body-Mass-Index (BMI), Diabetes mellitus (DM), Altenpflegeheim (APH), Anschlussheilbehandlung (AHB), American Society of Anesthesiologists-Classification (ASA)

	präoperativ Hilfsmittel		präoperativ Hilfsmittel
Liegedauer	0,17*	präoperativ belastbar	-0,29***
Alter	0,26***	präoperativ Außenbereich	0,22**
Geschlecht	0,11	präoperativ Pflegedienst	0,20**
UICC Stadium	0,01	präoperativ Pflegestufe	0,31***
Operationsgrund	-0,01	präoperativ Hilfe	0,03
Operationsart	-0,07	präoperativ Hilfe Lebenspartner	-0,17*
KHK	0,06	präoperativ Hilfe Kinder	0
Myokardinfarkt	0,1	präoperativ Hilfe Haushaltshilfe	0,20**
Katheter- oder Stentintervention	0,03	präoperativ Hilfe APH	0,19*
VHF	0,1	postoperativ Hilfsmittel	0,72***
ANV	0,20**	postoperativ Rollator	0,58***
chronisches nierenversagen	0,14,	postoperativ Gehstock	0,57***
BMI-Stadium	0,02	postoperativ Rollstuhl	0,20**
DMII medikamentös	0,21**	postoperativ sonstige Hilfsmittel	0,21**
DMII diätisch	0,14,	postoperativ Pflegestufe	0,33***
Nikotin	-0,06	postoperativ betreut	-0,03
Medikamente bei Aufnahme	0,34***	postoperativ Hilfe	-0,20**
Medikamente bei Entlassung	0,30***	postoperativ Hilfe Lebenspartner	-0,21**
Demenz	0,30***	postoperativ Hilfe Kinder	-0,12
Barthel Index 1. postoperativer Tag	-0,13,	postoperative Weiterbehandlung nach Hause	-0,24**
Barthel Index bei Entlassung	-0,25**	postoperative Weiterbehandlung AHB	0,19*
präoperativ Rollator	0,71***	postoperative Weiterbehandlung APH	0,11
präoperativ Gehstock	0,66***	ASA-Klassifikation	0,11
präoperativ Rollstuhl	0,25***	***: hoch signifikant	
präoperativ sonstige Hilfsmittel	0,26***	**: sehr signifikant	
präoperativ betreut	0	*: signifikant	
präoperativ selbständig	-0,28***	,: schwach signifikant	

8.6.13 Spearman-Rho Korrelationstabelle für präoperativ Rollator

Tabelle 38: Spearman-Rho Korrelationstabelle für präoperativ Rollator

Abkürzungen: Union Internationale Contre le Cancer (UICC), koronare Herzkrankung (KHK), Vorhofflimmern (VHF), akutes Nierenversagen (ANV), Body-Mass-Index (BMI), Diabetes mellitus (DM), Altenpflegeheim (APH), Anschlussheilbehandlung (AHB), American Society of Anesthesiologists-Classification (ASA)

	präoperativ Rollator		präoperativ Rollator
Liegedauer	0,13,	präoperativ belastbar	-0,33***
Alter	0,16*	präoperativ Außenbereich	0,02
Geschlecht	0,14,	präoperativ Pflegedienst	0,17*
UICC	0,06	präoperativ Pflegestufe	0,40***
Operationsgrund	0,02	präoperativ Hilfe	0,01
Operationsart	-0,04	präoperativ Hilfe Lebenspartner	-0,15,
KHK	0,05	präoperativ Hilfe Kinder	-0,03
Myokardinfarkt	0,03	präoperativ Hilfe Haushaltshilfe	0,19*
Katheter- oder Stentintervention	0,07	präoperativ Hilfe APH	0,22**
VHF	0,04	postoperativ Hilfsmittel	0,51***
ANV	0,25***	postoperativ Rollator	0,66***
chronisches Nierenversagen	0,14,	postoperativ Gehstock	0,18*
BMI-Stadium	0,03	postoperativ Rollstuhl	0,22**
DMII medikamentös	0,12	postoperativ sonstige Hilfsmittel	0,30***
DMII diätisch	0,05	postoperativ Pflegestufe	0,35***
Nikotin	-0,1	postoperativ betreut	0,04
Medikamente bei Eintritt	0,27***	postoperativ Hilfe	-0,22**
Medikamente bei Austritt	0,28***	postoperativ Hilfe Lebenspartner	-0,14,
Demenz	0,25***	postoperativ Hilfe Kinder	-0,20**
Barthel Index 1. postoperativer Tag	-0,12	postoperative Weiterbehandlung nach Hause	-0,15*
Barthel Index bei Entlassung	-0,20**	postoperative Weiterbehandlung AHB	0,08
präoperativ Hilfsmittel	0,71***	postoperative Weiterbehandlung APH	0,18*
präoperativ Gehstock	0,21**	ASA-Klassifikation	0,06
präoperativ Rollstuhl	0,30***	***: hoch signifikant	
präoperativ sonstige Hilfsmittel	0,32***	**: sehr signifikant	
präoperativ betreut	0,07	*: signifikant	
präoperativ selbständig	-0,31***	,: schwach signifikant	

8.6.14 Spearman-Rho Korrelationstabelle für Barthel Index am ersten postoperativen Tag

Tabelle 39: Spearman-Rho Korrelationstabelle für Barthel Index am ersten postoperativen Tag

Abkürzungen: Union Internationale Contre le Cancer (UICC), koronare Herzkrankung (KHK), Vorhofflimmern (VHF), akutes Nierenversagen (ANV), Body-Mass-Index (BMI), Diabetes mellitus (DM), Altenpflegeheim (APH), Anschlussheilbehandlung (AHB), American Society of Anesthesiologists-Classification (ASA)

	Barthel Index am 1. postope- rativer Tag		Barthel Index am 1. postope- rativer Tag
Liegedauer	-0,19*	präoperativ belastbar	0,15*
Alter	-0,09	präoperativ Außenbereich	-0,03
Geschlecht	-0,07	präoperativ Pflegedienst	-0,03
UICC Stadium	-0,08	präoperativ Pflegestufe	-0,18*
Operationsgrund	0,32***	präoperativ Hilfe	-0,22**
Operationsart	0,22**	präoperativ Hilfe Lebenspartner	-0,01
KHK	-0,02	präoperativ Hilfe Kinder	-0,20**
Myokardinfarkt	-0,09	präoperativ Hilfe Haushaltshilfe	-0,01
Katheter- oder Stentintervention	0,04	präoperativ Hilfe APH	-0,22**
VHF	0,1	postoperativ Hilfsmittel	-0,14,
ANV	-0,08	postoperativ Rollator	-0,14,
chronisches Nierenversagen	-0,05	postoperativ Gehstock	0,02
BMI-Stadium	0,11	postoperativ Rollstuhl	-0,16*
DMII medikamentös	-0,11	postoperativ sonstige Hilfsmittel	-0,18*
DMII diätisch	-0,07	postoperativ Pflegestufe	-0,20**
Nikotin	-0,09	postoperativ betreut	-0,27***
Medikamente bei Aufnahme	-0,11	postoperativ Hilfe	0,09
Medikamente bei Entlassung	-0,14,	postoperativ Hilfe Lebenspartner	0,1
Demenz	-0,27***	postoperativ Hilfe Kinder	0,06
Barthel Index bei Entlassung	0,61***	postoperative Weiterbehand- lung nach Hause	0,24***
präoperativ Hilfsmittel	-0,13,	postoperative Weiterbehand- lung AHB	-0,09
präoperativ Rollator	-0,12	postoperative Weiterbehand- lung APH	-0,16*
präoperativ Gehstock	-0,04	ASA-Klassifikation	-0,20**
präoperativ Rollstuhl	-0,07	***: hoch signifikant	
präoperativ sonstige Hilfsmittel	-0,16*	** : sehr signifikant	
präoperativ betreut	-0,22**	*: signifikant	
präoperativ selbständig	0,13,	,: schwach signifikant	

8.6.15 Spearman-Rho Korrelationstabelle für Barthel Index bei Entlassung

Tabelle 40: Spearman-Rho Korrelationstabelle für Barthel Index bei Entlassung

Abkürzungen: Union Internationale Contre le Cancer (UICC), koronare Herzkrankung (KHK), Vorhofflimmern (VHF), akutes Nierenversagen (ANV), Body-Mass-Index (BMI), Diabetes mellitus (DM), Altenpflegeheim (APH), Anschlussheilbehandlung (AHB), American Society of Anesthesiologists-Classification (ASA)

	Barthel Index bei Entlassung		Barthel Index bei Entlassung
Liegedauer	-0,23**	präoperativ belastbar	0,22**
Alter	-0,23**	präoperativ Außenbereich	-0,07
Geschlecht	-0,16*	präoperativ Pflegedienst	-0,08
UICC Stadium	-0,02	präoperativ Pflegestufe	-0,22**
Operationsgrund	0,41***	präoperativ Hilfe	-0,14,
Operationsart	0,28***	präoperativ Hilfe Lebenspartner	0,05
KHK	-0,02	präoperativ Hilfe Kinder	-0,09
Myokardinfarkt	-0,14,	präoperativ Hilfe Haushaltshilfe	-0,03
Katheter- oder Stentintervention	0,11	präoperativ Hilfe APH	-0,30***
VHF	-0,02	postoperativ Hilfsmittel	-0,26***
ANV	-0,15*	postoperativ Rollator	-0,28***
chronisches Nierenversagen	-0,05	postoperativ Gehstock	-0,06
BMI-Stadium	0,13,	postoperativ Rollstuhl	-0,20**
DMII medikamentös	-0,17*	postoperativ sonstige Hilfsmittel	-0,18*
DMII diätisch	-0,15*	postoperativ Pflegestufe	-0,33***
Nikotin	-0,05	postoperativ betreut	-0,30***
Medikamente bei Aufnahme	-0,19*	postoperativ Hilfe	0,22**
Medikamente bei Entlassung	-0,21**	postoperativ Hilfe Lebenspartner	0,24**
Demenz	-0,33***	postoperativ Hilfe Kinder	0,11
Barthel Index 1. postoperativer Tag	0,61***	postoperative Weiterbehandlung nach Hause	0,33***
präoperativ Hilfsmittel	-0,25**	postoperative Weiterbehandlung AHB	-0,14,
präoperativ Rollator	-0,20**	postoperative Weiterbehandlung APH	-0,27***
präoperativ Gehstock	-0,12	ASA-Klassifikation	-0,25**
präoperativ Rollstuhl	-0,11	***: hoch signifikant	
präoperativ sonstige Hilfsmittel	-0,17*	** : sehr signifikant	
präoperativ betreut	-0,25***	*: signifikant	
präoperativ selbständig	0,28***	,: schwach signifikant	

8.6.16 Spearman-Rho Korrelationstabelle für postoperative Weiterbehandlung nach Hause

Tabelle 41: Spearman-Rho Korrelationstabelle für postoperative Weiterbehandlung nach Hause

Abkürzungen: Union Internationale Contre le Cancer (UICC), koronare Herzkrankung (KHK), Vorhofflimmern (VHF), akutes Nierenversagen (ANV), Body-Mass-Index (BMI), Diabetes mellitus (DM), Altenpflegeheim (APH), Anschlussheilbehandlung (AHB), American Society of Anesthesiologists-Classification (ASA)

	postoperativ nach Hause		postoperativ nach Hause
Liegedauer	-0,28***	präoperativ selbständig	0,04
Alter	-0,05	präoperativ belastbar	0,28***
Geschlecht	-0,09	präoperativ Außenbereich	-0,16*
UICC Stadium	0,05	präoperativ Pflegedienst	-0,01
Operationsgrund	0,09	präoperativ Pflegestufe	-0,12
Operationsart	0,1	präoperativ Hilfe	-0,17*
KHK	0,03	präoperativ Hilfe Lebenspartner	0,01
Myokardinfarkt	-0,05	präoperativ Hilfe Kinder	-0,05
Katheter- oder Stentintervention	0,03	präoperativ Hilfe Haushaltshilfe	-0,22**
VHF	-0,01	präoperativ Hilfe APH	-0,1
ANV	-0,03	postoperativ Hilfsmittel	-0,24**
chronisches Nierenversagen	-0,05	postoperativ Rollator	-0,14,
BMI-Stadium	-0,01	postoperativ Gehstock	-0,14,
DMII medikamentös	-0,04	postoperativ Rollstuhl	-0,07
DMII diätisch	-0,05	postoperativ sonstige Hilfsmittel	-0,03
Nikotin	-0,02	postoperativ Pflegestufe	-0,20**
Medikamente bei Aufnahme	-0,07	postoperativ betreut	-0,11
Medikamente bei Entlassung	-0,14,	postoperativ Hilfe	0,69***
Demenz	-0,12,	postoperativ Hilfe Lebenspartner	0,51***
Barthel Index 1. postoperativer Tag	0,24***	postoperativ Hilfe Kinder	0,55***
Barthel Index bei Entlassung	0,33***	postoperative Weiterbehandlung AHB	-0,80***
präoperativ Hilfsmittel	-0,24**	postoperative Weiterbehandlung APH	-0,21**
präoperativ Rollator	-0,15*	ASA-Klassifikation	-0,19*
präoperativ Gehstock	-0,18*	***: hoch signifikant	
präoperativ Rollstuhl	-0,03	** : sehr signifikant	
präoperativ sonstige Hilfsmittel	-0,04	*: signifikant	
präoperativ betreut	-0,08	,: schwach signifikant	

8.6.17 Spearman-Rho Korrelationstabelle für postoperative Weiterbehandlung AHB

Tabelle 42: Spearman-Rho Korrelationstabelle für postoperative Weiterbehandlung Anschlussheilbehandlung

Abkürzungen: Union Internationale Contre le Cancer (UICC), koronare Herzkrankung (KHK), Vorhofflimmern (VHF), akutes Nierenversagen (ANV), Body-Mass-Index (BMI), Diabetes mellitus (DM), Altenpflegeheim (APH), Anschlussheilbehandlung (AHB), American Society of Anesthesiologists-Classification (ASA)

	postoperativ AHB		postoperativ AHB
Liegedauer	0,22**	präoperativ selbständig	0,13,
Alter	-0,03	präoperativ belastbar	-0,18*
Geschlecht	0	präoperativ Außenbereich	0,20**
UICC Stadium	-0,07	präoperativ Pflegedienst	-0,02
Operationsgrund	0,04	präoperativ Pflegestufe	0,06
Operationsart	0,04	präoperativ Hilfe	0,08
KHK	0,06	präoperativ Hilfe Lebenspartner	0,08
Myokardinfarkt	0,12,	präoperativ Hilfe Kinder	0,04
Katheter- oder Stentintervention	0,03	präoperativ Hilfe Haushaltshilfe	0,21**
VHF	-0,01	präoperativ Hilfe APH	-0,13,
ANV	-0,05	postoperativ Hilfsmittel	0,21**
chronisches Nierenversagen	0,07	postoperativ Rollator	0,11
BMI-Stadium	0,01	postoperativ Gehstock	0,19**
DMII medikamentös	-0,04	postoperativ Rollstuhl	0,09
DMII diätisch	0,06	postoperativ sonstige Hilfsmittel	0,02
Nikotin	0,07	postoperativ Pflegestufe	0,1
Medikamente bei Aufnahme	0,03	postoperativ betreut	-0,1
Medikamente bei Entlassung	0,16*	postoperativ Hilfe	-0,55***
Demenz	0,08	postoperativ Hilfe Lebenspartner	-0,41***
Barthel Index 1. postoperativer Tag	-0,09	postoperativ Hilfe Kinder	-0,44***
Barthel Index bei Entlassung	-0,14,	postoperative Weiterbehandlung nach Hause	-0,80***
präoperativ Hilfsmittel	0,19*	postoperative Weiterbehandlung APH	-0,30***
präoperativ Rollator	0,08	ASA-Klassifikation	0,03
präoperativ Gehstock	0,20**	***: hoch signifikant	
präoperativ Rollstuhl	0,07	** : sehr signifikant	
präoperativ sonstige Hilfsmittel	0,09	*: signifikant	
präoperativ betreut	-0,11	,: schwach signifikant	

8.7 Barthel Index nach Mahoney & Barthel (1965)

Tabelle 43: Barthel Index nach Mahoney & Barthel (1965)

Essen	komplett selbständig oder selbständige PEG-Beschickung/-Versorgung	10
	Hilfe bei mundgerechter Vorbereitung, aber selbständiges Einnehmen oder Hilfe bei PEG-Beschickung/-Versorgung	5
	kein selbständiges Einnehmen und keine MS/PEG-Ernährung	0
Aufsetzen & Umsetzen	komplett selbständig aus liegender Position in (Roll-) Stuhl und zurück	15
	Aufsicht oder geringe Hilfe (ungeschulte Laienhilfe)	10
	erhebliche Hilfe (geschulte Laienhilfe oder professionelle Hilfe)	5
	wird faktisch nicht aus dem Bett transferiert	0
Sich waschen	vor Ort komplett selbständig inkl. Zähneputzen, Rasieren und Frisieren	5
	erfüllt "5" nicht	0
Toilettenbenutzung	vor Ort komplett selbständige Nutzung von Toilette oder Toilettenstuhl inkl. Spülung / Reinigung	10
	vor Ort Hilfe oder Aufsicht bei Toiletten- oder Toilettenstuhlbenutzung oder deren Spülung / Reinigung erforderlich	5
	benutzt faktisch weder Toilette noch Toilettenstuhl	0
Baden/Duschen	selbständiges Baden oder Duschen inkl. Ein-/Ausstieg, sich reinigen und abtrocknen	5
	erfüllt "5" nicht	0
Aufstehen & Gehen	ohne Aufsicht oder personelle Hilfe vom Sitz in den Stand kommen und mindestens 50 m ohne Gehwagen (aber ggf. mit Stöcken/Gehstützen) gehen	15
	ohne Aufsicht oder personelle Hilfe vom Sitz in den Stand kommen und mindestens 50 m mit Hilfe eines Gehwagens gehen	10
	mit Laienhilfe oder Gehwagen vom Sitz in den Stand kommen und Strecken im Wohnbereich bewältigen alternativ: im Wohnbereich komplett selbständig im Rollstuhl	5
	erfüllt "5" nicht	0
Treppensteigen	ohne Aufsicht oder personelle Hilfe (ggf. inkl. Stöcken/Gehstützen) mindestens ein Stockwerk hinauf- und hinuntersteigen	10
	mit Aufsicht oder Laienhilfe mind. ein Stockwerk hinauf und hinunter	5
	erfüllt "5" nicht	0
An- und Auskleiden	zieht sich in angemessener Zeit selbständig Tageskleidung, Schuhe (und ggf. benötigte Hilfsmittel z.B. Antithrombose-Strümpfe, Prothesen) an und aus	10
	kleidet mindestens den Oberkörper in angemessener Zeit selbständig an und aus, sofern die Utensilien in greifbarer Nähe sind	5
	erfüllt "5" nicht	0

8 Anhang

Stuhlinkontinenz	ist stuhlinkontinent, ggf. selbständig bei rektalen Abführmaßnahmen oder AP-Versorgung	10
	ist durchschnittlich nicht mehr als 1x/Woche stuhlinkontinent oder benötigt Hilfe bei rektalen Abführmaßnahmen / AP-Versorgung	5
	ist durchschnittlich mehr als 1x/Woche stuhlinkontinent	0
Harninkontinenz	ist harnkontinent oder kompensiert seine Harninkontinenz / versorgt seinen DK komplett selbständig und mit Erfolg (kein Einnässen von Kleidung oder Bettwäsche)	10
	kompensiert seine Harninkontinenz selbständig und mit überwiegendem Erfolg (durchschnittlich nicht mehr als 1x/Tag Einnässen von Kleidung oder Bettwäsche) oder benötigt Hilfe bei der Versorgung seines Harnkathetersystems	5
	ist durchschnittlich mehr als 1x/Tag harninkontinent	0

Summe	Max. 100 Pkte.	
--------------	----------------	--

8.8 Hamburger Einstufungsmanual zum Barthel Index

Der Ausschuss Qualitätssicherung II der Bundesarbeitsgemeinschaft klinisch-geriatrischer Einrichtungen e.V. hat am 4.11.2002 mit großer Mehrheit die einheitliche Anwendung des Hamburger Einstufungsmanuals für die Erhebung des Barthel Index empfohlen.

1. Essen:

- 10 Punkte: Wenn das Essen in Reichweite steht, nimmt der Patient die Speisen und Getränke komplett selbständig vom Tablett oder Tisch ein. Er nutzt sachgerecht sein Besteck, streicht sein Brot und schneidet das Essen. Alle diese Tätigkeiten führt er in angemessener Zeit aus. Ggf. ernährt er sich über eine selbst versorgte Magensonde/ PEG-Sonde komplett selbständig.
- 5 Punkte: Es ist Hilfe bei vorbereitenden Handlungen nötig (z.B. Brot streichen, Essen zerkleinern, Getränk einschenken), der Patient führt Speisen und Getränke aber selbst zum Mund und nimmt sie selbständig ein oder der Patient benötigt Hilfe bei der Ernährung über seine Magensonde/PEG-Sonde.
- 0 Punkte: Speisen und Getränke werden vom Patienten nicht selbständig bzw. nicht ohne Aufforderung zum Mund geführt oder eingenommen und er wird nicht über eine Magensonde/PEG-Sonde ernährt.

2. Aufsetzen & Umsetzen:

- 15 Punkte: Der Patient transferiert sich komplett unabhängig aus einer liegenden Position in einen Stuhl/Rollstuhl und umgekehrt. Der Patient kommt aus dem Liegen zu einer sitzenden Position an der Bettkante (positioniert ggf. den Rollstuhl korrekt) und transferiert sich sicher auf den Stuhl/Rollstuhl. Umgekehrt führt er (nachdem er ggf. den Rollstuhl korrekt positioniert, die Bremsenbetätigt und die Fußrasten angehoben hat) den Transfer vom Stuhl/Rollstuhl zum Bett sicher durch und legt sich aus der sitzenden Position an der Bettkante hin.
- 10 Punkte: Der Patient benötigt beim Aufrichten in den Sitz an die Bettkante und /oder beim Transfer Bettkante-Stuhl/Rollstuhl und zurück Aufsicht oder geringe Hilfe (ungeschulte Laienhilfe).
- 5 Punkte: Der Patient benötigt beim Aufrichten in den Sitz an die Bettkante und /oder beim Transfer Bettkante-Stuhl/Rollstuhl und zurück erhebliche Hilfe (geschulte Laienhilfe oder professionelle Hilfe).
- 0 Punkte: Der Patient wird aufgrund seiner körperlichen oder sonstigen Befindlichkeit nicht aus dem Bett transferiert.

3. Sich Waschen:

- 5 Punkte: Wenn die Utensilien in greifbarer Nähe sind, wäscht sich der Patient am Waschplatz ohne Aufsicht oder zusätzliche Hilfe selbständig Hände und Gesicht, putzt die Zähne/Zahnprothesen, kämmt seine Haare und rasiert sich gegebenenfalls. Auch hierzu notwendige vor- und nachbereitende Handlungen erledigt er selbst.
- 0 Punkte: Der Patient erfüllt eine dieser Voraussetzungen nicht.

4. Toilettenbenutzung:

- 10 Punkte: Wenn der Patient sich am Toilettenplatz befindet (sitzend oder stehend), benutzt er die Toilette oder den Toilettenstuhl komplett selbständig incl. Spülung/Reinigung. Er zieht hierbei die Kleidungselbständig aus und an und reinigt sich nach der Toilettenbenutzung selbständig mit Toilettenpapier. Wandhandgriffe oder andere Haltegriffe können falls erforderlich benutzt werden.
- 5 Punkte: Der Patient benötigt, wenn er sich am Toilettenplatz befindet, bei der Toiletten oder Toilettenstuhlbenutzung oder der Spülung/Reinigung von Toilette/Toilettenstuhl Aufsicht oder Hilfe (z.B. wegen des fehlenden Gleichgewichts oder beim Umgang mit der Kleidung oder bei der Benutzung des Toilettenpapiers).
- 0 Punkte: Der Patient benutzt weder Toilette noch Toilettenstuhl.

5. Baden/Duschen:

- 5 Punkte: Wenn der Patient sich entkleidet vor der Badewanne oder Dusche befindet, nimmt er ohne Aufsicht oder zusätzliche Hilfe ein Vollbad oder Duschbad. Er besteigt und verlässt die Wanne/Dusche, reinigt sich und trocknet sich ab.
- 0 Punkte: Der Patient erfüllt diese Voraussetzung nicht.

6. Aufstehen & Gehen:

- 15 Punkte: Der Patient kommt ohne Aufsicht oder zusätzliche personelle Hilfe vom Sitzen in den Stand und geht selbständig mindestens 50m ohne Gehwagen. Er kann einen Stock oder Unterarmgehstützenbenutzen, muss diese Hilfsmittel aber selbständig in die richtige Position für die Benutzung bringen und sie nach dem Hinsetzen zur Seite stellen können.
- 10 Punkte: Der Patient kommt ohne Aufsicht oder zusätzliche personelle Hilfe vom Sitzen in den Stand und geht selbständig mindestens 50 m mit Hilfe eines Gehwagens.
- 5 Punkte: Der Patient kommt – ggf. mit Laienhilfe – vom Sitzen in den Stand und bewältigt Strecken im Wohnbereich mit Laienhilfe oder am Gehwagen gehend.
ALTERNATIV: Er bewältigt Strecken im Wohnbereich komplett selbständig im Rollstuhl.
- 0 Punkte: Der Patient erfüllt diese Voraussetzungen nicht.

7. Treppensteigen:

- 10 Punkte: Der Patient *steigt ohne Aufsicht oder zusätzliche personelle Hilfe Treppen* (ggf. incl. seiner Stöcke/Gehstützen) *über mindestens 1 Stockwerk hinauf und hinunter*, wobei er den Handlauf benutzen kann.
- 5 Punkte: Der Patient *steigt mit Aufsicht oder Laienhilfe Treppen über mindestens 1 Stockwerk hinauf und hinunter*.
- 0 Punkte: Der Patient *erfüllt diese Voraussetzung nicht*.

8. An- & Auskleiden:

- 10 Punkte: Wenn die Utensilien in greifbarer Nähe sind, *zieht sich* der Patient *in angemessener Zeit komplett selbständig an und aus incl. seiner Strümpfe, Schuhe und ggf. benötigter Hilfsmittel (Korsett, Antithrombosestrümpfe, Prothesen etc.)*. Anziehhilfen oder angepasste Kleidung dürfen verwendet werden.
- 5 Punkte: Wenn die Utensilien in greifbarer Nähe sind, *kleidet* der Patient *mindestens seinen Oberkörper in angemessener Zeit selbständig an und aus*. Anziehhilfen oder angepasste Kleidung dürfen verwendet werden.
- 0 Punkte: Der Patient *erfüllt diese Voraussetzungen nicht*.

9. Stuhlkontinenz:

- 10 Punkte: Der Patient ist *stuhlinkontinent und führt hierzu ggf. notwendige rektale Abführmaßnahmen selbständig durch*. Ein Anus praeter wird ggf. komplett selbständig versorgt.
- 5 Punkte: Der Patient ist *durchschnittlich nicht mehr als 1x/Woche stuhlinkontinent oder benötigt Hilfe bei rektalen Abführmaßnahmen* oder seiner Anus praeter – Versorgung.
- 0 Punkte: Der Patient ist *durchschnittlich mehr als 1x/Woche stuhlinkontinent*.

10. Harnkontinenz:

- 10 Punkte: Der Patient ist *harnkontinent oder kompensiert seine Harninkontinenz selbständig und mit Erfolg* (kein Einnässen von Kleidung oder Bettwäsche). Ein Harnkathetersystem wird ggf. komplettselbständig versorgt.
- 5 Punkte: Der Patient *kompensiert seine Harninkontinenz selbständig und mit überwiegendem Erfolg* (durchschnittlich nicht mehr als 1x/Tag Einnässen von Kleidung oder Bettwäsche) *oder benötigt Hilfe bei der Versorgung seines Harnkathetersystems*.
- 0 Punkte: Der Patient ist *durchschnittlich mehr als 1x/Tag harninkontinent*.

8.9 § 14 SGB XI Begriff der Pflegebedürftigkeit [1]

(1) Pflegebedürftig im Sinne dieses Buches sind Personen, die wegen einer körperlichen, geistigen oder seelischen Krankheit oder Behinderung für die gewöhnlichen und regelmäßig wiederkehrenden Verrichtungen im Ablauf des täglichen Lebens auf Dauer, voraussichtlich für mindestens sechs Monate, in erheblichem oder höherem Maße (§ 15) der Hilfe bedürfen.

(2) Krankheiten oder Behinderungen im Sinne des Absatzes 1 sind:

1. Verluste, Lähmungen oder andere Funktionsstörungen am Stütz- und Bewegungsapparat,
2. Funktionsstörungen der inneren Organe oder der Sinnesorgane,
3. Störungen des Zentralnervensystems wie Antriebs-, Gedächtnis- oder Orientierungsstörungen sowie endogene Psychosen, Neurosen oder geistige Behinderungen.

(3) Die Hilfe im Sinne des Absatzes 1 besteht in der Unterstützung, in der teilweisen oder vollständigen Übernahme der Verrichtungen im Ablauf des täglichen Lebens oder in Beaufsichtigung oder Anleitung mit dem Ziel der eigenständigen Übernahme dieser Verrichtungen.

(4) Gewöhnliche und regelmäßig wiederkehrende Verrichtungen im Sinne des Absatzes 1 sind:

1. im Bereich der Körperpflege das Waschen, Duschen, Baden, die Zahnpflege, das Kämmen, Rasieren, die Darm- oder Blasenentleerung,
2. im Bereich der Ernährung das mundgerechte Zubereiten oder die Aufnahme der Nahrung,
3. im Bereich der Mobilität das selbständige Aufstehen und Zu-Bett-Gehen, An- und Auskleiden, Gehen, Stehen, Treppensteigen oder das Verlassen und Wiederaufsuchen der Wohnung,
4. im Bereich der hauswirtschaftlichen Versorgung das Einkaufen, Kochen, Reinigen der Wohnung, Spülen, Wechseln und Waschen der Wäsche und Kleidung oder das Beheizen.

8.10 Danksagung

Ich möchte mich ganz herzlich bei allen bedanken, die mich bei der Durchführung dieser Arbeit unterstützt haben. Mein besonderer Dank gilt

Herrn Professor Dr. T. Keck für die Einräumung der Möglichkeit, mein Dissertationsprojekt an der Klinik für Chirurgie der Universität zu Lübeck durchzuführen,

Herrn PD Dr. T. Laubert, meinem Doktorvater, für seine stets ausführlichen Korrekturen und Denkanstöße,

Frau Dr. C. Benecke für die Zurverfügungstellung des Themas und für die unterstützende Betreuung, gerade in der Anfangsphase,

Frau Claudia Killaitis, der Dokumentationsassistentin der PC-Datenbank der „Klinik für Chirurgie des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein, Campus Lübeck“, für die Zusammenstellung der Patientendaten und die Beratung hinsichtlich der statistischen Auswertung, und schließlich Frau Andrea Beinicke für die intensive Unterstützung im Rahmen der statistischen Auswertung sowie den Mitarbeitern im chirurgischen Archiv für die Bereitstellung der zahlreichen Patientenakten.

8.11 Lebenslauf