

**Aus dem Interdisziplinären Zentrum für Palliativmedizin
Leitende Oberärztin: Prof. Dr. med. B. van Oorschot
und der Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie
der Universität Würzburg
Direktor: Professor Dr. med. M. Flentje**

**Beurteilung der Prädiktivität
eines automatisierten Palliativscreenings
bei uro-onkologischen Patienten**

Inauguraldissertation

**zur Erlangung der Doktorwürde der
Medizinischen Fakultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg**

vorgelegt von

**Julian Alexander Kielkopf
aus Kirchheim unter Teck**

Würzburg, September 2021

Referentin: Prof. Dr. Birgitt van Oorschot

Koreferent: Prof. Dr. Hubert Kübler

Dekan: Prof. Dr. med. Matthias Frosch

Tag der mündlichen Prüfung: 28.03.2022

Der Promovend ist Zahnarzt

Gender-Erklärung

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird in der vorliegenden Dissertation die Sprachform des generischen Maskulinums bei personenbezogenen Substantiven und Pronomen verwendet. Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die ausschließliche Verwendung der männlichen Form geschlechtsunabhängig verstanden werden soll und keine Benachteiligung des weiblichen Geschlechtes oder anderweitiger Geschlechteridentitäten impliziert.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Palliativversorgung und Urologie.....	1
1.2	Epidemiologie urologischer Tumorerkrankungen.....	3
1.3	Ätiologie urologischer Tumorerkrankungen.....	3
1.4	Palliativbedarf.....	4
1.4.1	Definition von Palliativversorgung und Palliativbedarf.....	4
1.4.2	Ansätze der Palliativversorgung.....	6
1.4.3	Stand der Forschung zur Identifikation von Patienten mit palliativem Versorgungsbedarf.....	7
1.5	Umsetzung eines Palliativscreenings am Universitätsklinikum Würzburg ...	11
1.6	Studienziel und Fragestellung.....	12
2	Material und Methoden.....	13
2.1	Studiendesign.....	13
2.2	Patientenkollektiv.....	13
2.3	Einschlusskriterien.....	13
2.4	Datenerhebung.....	14
2.4.1	Vorgehen	14
2.4.2	Untersuchte Variablen.....	15
2.5	Statistische Verfahren.....	20
2.6	Datenschutz.....	22
3	Ergebnisse	23
3.1	Beschreibung der Stichprobe.....	23
3.1.1	Soziodemographie.....	23
3.1.2	Tumor- und therapiebezogene Daten.....	23
3.1.3	Aufnahmebezogene Daten.....	26
3.1.4	Aufenthaltsbezogene Daten.....	26
3.1.5	Pflegeanamnese.....	27
3.1.6	Verweildauer, Entlassart und Überleben.....	33
3.2	Beantwortung der Fragestellung.....	35
3.2.1	Wie prädiktiv ist das Palliativscreening?.....	35
3.2.2	Wie zuverlässig ist das automatisiert generierte Palliativscreening?.....	42

3.2.3	Wie korrelieren ein arztangefordertes Palliativkonsil, der Selbständigkeitsindex und das Therapieregime mit dem 6-Monats Überleben und mit dem Überleben in Tagen?	45
3.2.4	Wie unterscheiden sich Patienten mit Prostatakarzinom und Patienten mit anderen urologischen Entitäten hinsichtlich Soziodemographie, Tumorthherapie, 6-Monats Überleben und der Prädiktivität des Palliativscreenings?.....	50
4	Diskussion.....	59
4.1	Die Prädiktivität des Palliativscreenings.....	59
4.1.1	Die Prädiktivität des Palliativscreenings in Bezug auf das 6-Monats Überleben	59
4.1.2	Die Aussagekraft des Palliativscreenings.....	61
4.1.3	Die Abhängigkeit der Prädiktivität des Palliativscreenings auf das 6-Monats Überleben vom Schwellenwert	62
4.1.4	Die Prädiktivität des Palliativscreenings in Bezug auf das Überleben in Tagen	63
4.2	Die Zuverlässigkeit des automatisiert generierten Palliativscreenings.....	64
4.2.1	Die Zuverlässigkeit des automatisiert generierten Palliativscreenings in Bezug auf fehlende Werte.....	64
4.2.2	Die Zuverlässigkeit des automatisiert generierten Palliativscreenings im Vergleich zu einer manuell berechneten Rekonstruktion.....	66
4.2.3	Die Zuverlässigkeit des automatisiert generierten Palliativscreenings in Bezug auf einen konsiliarischen Einbezug der Palliativmedizin.....	68
4.3	Die Korrelation des Selbständigkeitsindex, des Therapieregimes und eines arztangeforderten Palliativkonsils mit dem 6-Monats Überleben und dem Überleben in Tagen.....	69
4.3.1	Die Korrelation des Selbständigkeitsindex, des Therapieregimes und eines arztangeforderten Palliativkonsils mit dem 6-Monats Überleben	69
4.3.2	Die Korrelation des Selbständigkeitsindex, des Therapieregimes und eines arztangeforderten Palliativkonsils mit dem Überleben in Tagen	71
4.4	Unterschiede von Prostatakarzinompatienten und Patienten mit anderen urologischen Entitäten.....	72

4.5	Limitationen der Arbeit	75
4.6	Ausblick	76
5	Zusammenfassung	79
6	Literaturverzeichnis.....	82
Appendix	VII
I	Abkürzungsverzeichnis.....	VII
II	Abbildungsverzeichnis	IX
III	Tabellenverzeichnis	XI
IV	Danksagung.....	XIII
V	Lebenslauf	XIV
VI	Anhang	XV

1 Einleitung

1.1 Palliativversorgung und Urologie

Bei Patienten mit urologischen Tumorleiden sollen die Möglichkeiten der Palliativversorgung frühzeitig mit dem Patienten und dessen Angehörigen kommuniziert werden und der Behandlungsplan interdisziplinär festgelegt werden (Leitlinienprogramm Onkologie 2021, Leitlinienprogramm Onkologie 2017, Leitlinienprogramm Onkologie 2020b). Die Einbindung der Palliativversorgung verfolgt hierbei das Ziel die Lebensqualität der Patienten als auch deren Angehörigen zu verbessern (Leitlinienprogramm Onkologie 2021).

Die Gestaltung des Therapieplans ist dabei unter anderem abhängig vom Tumorstadium und der Tumorentität des Patienten (Leitlinienprogramm Onkologie 2021). Bei ca. 62% der Prostatakarzinompatienten wird das Karzinom bei Erstdiagnose in einem frühen Stadium (UICC 1 und 2) diagnostiziert (Robert-Koch-Institut, 2019). Demgegenüber ist das Prostatakarzinom bei 17% der Patienten in das UICC Stadium 3 und bei 21% der Patienten in das UICC Stadium 4 fortgeschritten (Robert-Koch-Institut, 2019). Im Frühstadium ist die Therapie kurativ und erfolgt meist chirurgisch (Deutsche Krebsgesellschaft, 2021b). Eine adjuvante Therapie, häufig mittels Hormontherapie, erfolgt bei fortgeschrittenem Tumorstadium (Deutsche Krebsgesellschaft, 2021b).

Bei Prostatakarzinompatienten ist im hormonrefraktären Stadium eine antiandrogene Therapie wirkungslos und der Tumor kann hormonunabhängig wachsen (Krege & Schenck, 2007). In diesem Stadium sowie bei fernmetastasierten Tumoren ist eine palliative Therapie indiziert (Deutsche Krebsgesellschaft, 2021b). Bei Patienten mit kastrationsresistentem Prostatakarzinom ist dieses die häufigste Todesursache (Teo, Rathkopf, & Kantoff, 2019).

Aufgrund der Tendenz zur ossären Metastasierung, kann das Prostatakarzinom vermehrt zu Lähmungserscheinungen und Sensibilitätsstörungen durch Wirbelkörpermetastasen führen (Krege & Schenck, 2007). Darüber hinaus zeigen sich Patienten mit fortgeschrittenem Prostatakarzinom häufig symptomatisch mit Fatigue, Depression, Angst und Schmerzen (Leitlinienprogramm Onkologie, 2021). Die S3 Leitlinie zur Früherkennung, Diagnose und Therapie des Prostatakarzinoms empfiehlt das regelmäßige erfassen körperlicher und psychischer Probleme bei Prostatakarzinompatienten sowie die frühzeitige Aufklärung über palliative Therapiemöglichkeiten (Leitlinienprogramm Onkologie, 2021). In einer 2011 in Supportive Care in Cancer veröffentlichten Publikation sehen Gärtner et al. bei metastasierten sowie bei lokal fortgeschrittenen und inoperablen Prostatakarzino-

men eine frühe Integration der Palliativmedizin als indiziert. Auf den Zeitpunkt der Frühintegration bei anderen urologischen Entitäten gehen Gärtner et al. nicht ein.

Zu diesen zählen unter anderem bösartige Neubildungen der Niere und Harnblasentumoren. Tumoren der Niere wurden bei 15% der betroffenen Frauen und bei 18% der betroffenen Männer bei Erstdiagnose im UICC Stadium 4 diagnostiziert (Robert-Koch-Institut, 2019). Bei Patienten mit Harnblasentumor war der Tumor bereits bei 30% der Frauen und 24% der Männer im UICC Stadium 4 bei Erstdiagnose fortgeschritten (Robert-Koch-Institut, 2019).

Entsprechend den jeweiligen S3 Leitlinien soll der palliativmedizinische Behandlungsbedarf bei Patienten mit Nieren- bzw. Harnblasenkarzinom wiederholt ermittelt und die Patienten bedarfsorientiert palliativmedizinisch mitbetreut werden (Leitlinienprogramm Onkologie 2017, Leitlinienprogramm Onkologie 2020b).

Die wichtige Rolle der Palliativmedizin in der urologischen Tumorbehandlung verdeutlicht die 2008 in *Urologia internationalis* erschienene Studie von Robert Brierly und Tim O'Brien (Brierly & O'Brien, 2008). Bei 75% der Studienpopulation, Patienten mit einem nicht resektablen, lokal fortgeschrittenen oder bereits metastasierten urologischen Tumor, bedingte die Tumorerkrankung spezifische Probleme oder allgemeines Unwohlsein. Die Autoren konstatieren, dass diese Patienten von einer spezialisierten Palliativversorgung profitieren würden (Brierly & O'Brien, 2008).

Entitäten übergreifend fordert die American Society of Clinical Oncology (ASCO) eine palliative Mitbetreuung in der Tumorthherapie. Entsprechend der ASCO sollen kurative Therapie und palliative Therapieansätze miteinander einhergehen (Ferris et al., 2009, siehe Abbildung 1). Nebst frühzeitiger Integration der Palliativmedizin (Ferris et al., 2009) seien Symptomkontrolle und psychologische Unterstützung des Patienten als Teil der Tumorthherapie in allen Therapiephasen zu beachten (Ferris et al., 2009).

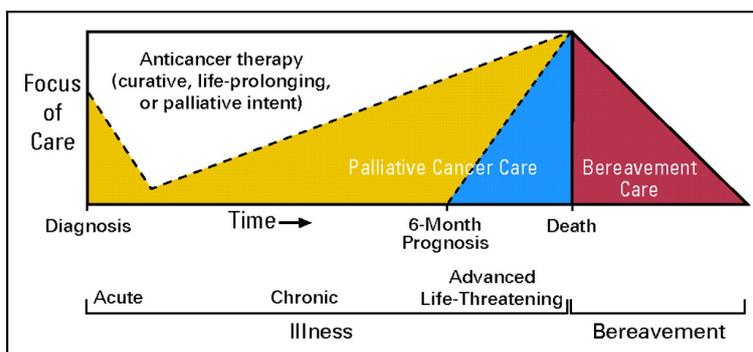


Abbildung 1: Ansatz der ASCO, mit freundlicher Erlaubnis (Ferris et al., 2009, S.3055)

1.2 Epidemiologie urologischer Tumorerkrankungen

Maligne urologische Tumorerkrankungen stellten mit 84400 Krebsneuerkrankungen ca. ein Drittel der gesamten 258520 Krebsneuerkrankungen bei Männern im Jahr 2016 dar (Robert-Koch-Institut, 2019). Dabei ist das Prostatakarzinom, ICD (Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitszustände) C61, der häufigste pathologische Tumor des Mannes mit einer Inzidenz von 58.780 Neuerkrankungen im Jahr 2016 (Robert-Koch-Institut, 2019). Das Risiko an einem Prostatakarzinom zu erkranken nimmt mit steigendem Alter zu (Robert-Koch-Institut, 2019). Die relative 5 Jahres Überlebensrate ist für das Jahr 2016 mit 89%, die 10-Jahres-Überlebensrate mit 88% beschrieben (Robert-Koch-Institut, 2019).

Das Harnblasenkarzinom, ICD C67, ist bei Männern die zweithäufigste und bei Frauen die häufigste urologische Tumorerkrankung (Robert-Koch-Institut, 2019). Von den 16.470 invasiven Harnblasenkarzinomerkrankungen im Jahr 2016 wurden 4.250 Neuerkrankungen bei Frauen diagnostiziert. Die relative 5-Jahres-Überlebensrate betrug 2016 bei Frauen 45%, bei Männern 55%, die relative 10-Jahres-Überlebensrate bei Frauen 41%, bei Männern 49% (Robert-Koch-Institut, 2019).

Auch Karzinome der Niere zählen zu den urologischen Tumoren. Dabei stellen Nierenzellkarzinome mit 96% den größten Anteil bei Erwachsenen dar (Robert-Koch-Institut, 2019). Im Jahr 2016 erkrankten 5.360 Frauen und 9.280 Männer an einem Nierenkarzinom. Die relative 5-Jahres-Überlebensrate beträgt 2016 bei Frauen 77%, bei Männern 76%, die relative 10-jahres Überlebensrate bei Frauen 70%, bei Männern 69% (Robert-Koch-Institut, 2019). Einen mit 2,8 % in der Literatur angegebenen Anteil an Neoplasien des Urogenitaltrakts nehmen Nierenbeckentumoren, ICD 65, ein (Korkes et al., 2006). Das Tumorregister München gibt für das Jahr 2019 43 neue Fälle an, bei einem Einzugsgebiet von ca. 4,69 Mio. Einwohnern. Davon sind 29 Fälle bei Männern, 14 Fälle bei Frauen diagnostiziert (Tumorregister München, 2021).

1.3 Ätiologie urologischer Tumorerkrankungen

Risikofaktoren des Prostatakarzinoms stellen hohes Alter, mangelnde Bewegung, familiäre Häufung sowie chronische Entzündungen der Prostata und sexuell übertragbare Krankheiten dar (Robert-Koch-Institut, 2019).

Dagegen ist bei Nierenzell-oder Nierenbeckenkarzinom eine familiäre Disposition nur bei wenigen Patienten ein Risikofaktor. Als wichtigste Risikofaktoren für ein Nierenkarzinom

gelten Nikotinkonsum, Hypertonie sowie Übergewicht. Auch bei Niereninsuffizienz, Immunsuppression nach Nierentransplantation und bei komplexen erblichen Erkrankungen ist das Risiko eines Nierenkarzinoms erhöht (Robert-Koch-Institut, 2019).

Die Prädisposition für ein Harnblasenkarzinom wird durch Nikotinkonsum, Amine, Zytostatika der Krebstherapie, Chlor und Arsen im Trinkwasser, sowie das Antidiabetikum Pioglitazon erhöht. Darüber hinaus können chronische Entzündungen der Blasenschleimhaut sowie genetische Faktoren die Entstehung eines Harnblasenkarzinoms begünstigen (Robert-Koch-Institut, 2019).

1.4 Palliativbedarf

Patienten mit unheilbaren Tumorerkrankungen erfahren häufig nur sehr späte oder unzureichende palliativmedizinische Betreuung vor ihrem Tode (Dasch et al., 2017). Eine Auswertung von 422 Patientendaten am Universitätsklinikum München ergab, dass 33,9 Prozent der verstorbenen Tumorpatienten palliativmedizinische Betreuung vor dem Tod erfahren (Dasch et al., 2017). Von den palliativmedizinisch betreuten Tumorpatienten am Universitätsklinikum München, wurden 35,7 Prozent 4 Tage oder kürzer vor ihrem Tode palliativmedizinisch betreut (Dasch et al., 2017). Dem steht die Schätzung der Deutschen Gesellschaft für Palliativmedizin gegenüber, wonach 90 Prozent der Sterbenden Bedarf an Palliativversorgung haben (Melching, 2015). Die versicherten Patienten haben zudem ein Anrecht auf palliativmedizinische Versorgung, welches seit dem 08.12.2015 im Hospiz- und Palliativgesetz der Bundesrepublik Deutschland verankert ist (Bundesgesetzblatt, 2015). Eine britische Prognose, welche den Palliativbedarf im Jahr 2040 für England und Wales einschätzt, geht von einer Steigerung an Palliativbedarf um 42.4% von 2014 bis 2040 aus (Etkind et al., 2017). Grund hierfür sei neben dem demographischen Wandel hin zu einer älter werdenden Gesellschaft die steigende Prävalenz an chronischen Erkrankungen (Etkind et al., 2017).

1.4.1 Definition von Palliativversorgung und Palliativbedarf

Die S3 Leitlinie „Palliativmedizin für Patienten mit einer nicht-heilbaren Krebserkrankung“ definiert das Ziel von Palliativversorgung im Erhalt oder in der Verbesserung der „Lebensqualität von Patienten mit einer lebensbedrohenden Erkrankung und ihren Angehörigen“ (Leitlinienprogramm Onkologie, 2020a, S.11). Dabei verfolgt die Palliativversorgung einen ganzheitlichen Ansatz, welcher auf physischer, psychischer, sozialer oder

spiritueller Ebene stattfinden kann (Leitlinienprogramm Onkologie, 2020a). Dieser erfolgt multiprofessionell (Leitlinienprogramm Onkologie, 2020a).

In der oben zitierten S3 Leitlinie werden die Begriffe Palliativversorgung und Palliativmedizin entsprechend dem englischen „Palliative Care“ synonym als Oberbegriff für palliative Versorgungsangebote verwendet (Leitlinienprogramm Onkologie, 2020a).

Van Mechelen kritisiert in einer 2013 publizierten Literaturrecherche einen mangelnden wissenschaftlichen Konsens in den Kriterien, welche einen Palliativpatienten charakterisieren (Van Mechelen et al., 2013). Er schlägt eine Definition, orientiert am Gesundheitsstatus und am Therapieregime des Patienten, vor. Dabei sind bezogen auf den Gesundheitsstatus die Art der Erkrankung sowie der Erkrankungsverlauf, und in Bezug auf das Therapieregime eine ganzheitliche Behandlung mit Fokus auf Schmerz- und Symptomkontrolle als Kriterien zu berücksichtigen (Van Mechelen et al., 2013).

Radbruch et al. beschreiben in einer im Jahr 2020 veröffentlichten Publikation, dass die Definition von Palliative Care einer Entwicklung unterliegt (Radbruch, L., De Lima, L., Knaul, F., 2020). So gebe es große Unterschiede in der Definition von Palliative Care. Diese äußern sich unter anderem darin, dass in Abhängigkeit des betrachtenden Experten der Begriff Palliative Care die Linderung allen Leidens beschreibt oder aber an eine begrenzte verbleibende Überlebenszeit gebunden ist (Radbruch et al., 2020).

Um Patienten mit einer reduzierten Lebenserwartung zu identifizieren wurden zum aktuellen Zeitpunkt diverse Screening Instrumente publiziert. Dabei ist die Prognosegenauigkeit des jeweiligen Screening Instruments abhängig von der Patientenpopulation, dem Setting in welchem das Screening durchgeführt wird, und von der Prognosedauer (Hui, D., Pavia, C. E., Del Fabbro, E. G., 2019). Diese variiert je nach Prognosetool (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Prognosezeitraum ausgewählter Screening Instrumente (Hui et al., 2019; Boyd & Murray, 2013; Glare & Chow, 2015; Morita et al., 1999; Glare et al., 2003)

Prognosetool	Prognosezeitraum
SPICT	12-Monatsprognose
Glare Tool	6-Monatsprognose
Palliative Performance Scale	3-und 6 Monatsprognose
Palliative Prognostic Index	3-bzw. 6 Wochenprognose
Palliative Prognostic Score	30-Tagesprognose

Der Bedarf an Palliativversorgung wird in einer 2010 publizierten Studie von Temel et al. deutlich, in welcher Patienten mit primär metastasiertem Lungenkrebs bei frühzeitiger Integration der Palliativmedizin in das Behandlungskonzept sowohl länger überlebten als auch eine höhere Lebensqualität vorwiesen als Patienten ohne frühzeitige Integration der Palliativmedizin (Temel et al., 2010).

1.4.2 Ansätze der Palliativversorgung

In der Versorgungspraxis lassen sich zwei Versorgungsansätze entsprechend der Indikationsstellung unterscheiden: die allgemeine Palliativversorgung (APV) und die spezialisierte Palliativversorgung (SPV) (DGP, 2016a).

Die allgemeine Palliativversorgung umfasst Symptomkontrolle, Therapieplanung sowie Therapiezielfindung (Leitlinienprogramm Onkologie, 2020a). Sie kann als „Basis aller palliativen Versorgungskonzepte“ (Leitlinienprogramm Onkologie, 2020a, S.64) verstanden werden. Die APV wird durch Ärzte mit palliativmedizinischer Basisqualifikation angeboten (Leitlinienprogramm Onkologie, 2020a). Im Krankenhaus sind dies die jeweiligen Stationsärzte. Zugang zu Informationen über Palliativversorgung soll jedem Tumorpatienten ermöglicht sein. Darüber hinaus soll jedem inkurablen Tumorpatient eine Palliativversorgung angeboten werden (Leitlinienprogramm Onkologie, 2020a). Bei inkurablen Tumorpatienten mit hoher Komplexität ist eine spezialisierte Palliativversorgung (SPV) für den Patienten als auch für seine Angehörigen indiziert (Leitlinienprogramm Onkologie, 2020a). Der Komplexitätsbegriff bezieht sich hierbei zum einen auf den komplexen Bedarf an Betreuung und Symptomlinderung der betroffenen Patienten (Halman et al., 2014) und Ihren Angehörigen (Giesbrecht et al., 2015). Darüber hinaus charakterisiert er auch die Komplexität der zu erbringenden Versorgung (Ohlen et al., 2017). Diese erfolgt durch ein multidisziplinäres Team aus Arzt, Pflege und einem weiteren Teammitglied. Arzt und Pflege sollten hierbei eine spezialisierte Qualifikation in der Palliativmedizin vorweisen (Leitlinienprogramm Onkologie, 2020a).

Dieser Ansatz wird auch in der S3 Leitlinie Palliativmedizin aufgegriffen (Leitlinienprogramm Onkologie, 2020a). Demnach soll jeder Patient mit einer Tumorerkrankung die Möglichkeit haben sich über Palliativmedizin zu informieren (Leitlinienprogramm Onkologie, 2020a). Bei Patienten mit inkurablen Tumoren ist ab dem Zeitpunkt der Unheilbarkeit die Palliativmedizin in das Behandlungskonzept zu integrieren (Leitlinienprogramm Onkologie, 2020a). Die Frühintegration der Palliativmedizin in die onkologische Behandlung wird in der englischsprachigen Literatur auch als „Early Integration“ (Schuler, U.,

2019, S.19) bezeichnet. Durch eine frühzeitige Integration können Schwellenängste der Patienten überwunden und spezifische Patientenbedürfnisse in der Behandlung berücksichtigt werden (Leitlinienprogramm Onkologie 2020a). Auch aus wirtschaftlicher Sicht ist eine frühe SPV Einbindung zu befürworten. Zu dieser Schlussfolgerung kommt eine im Jahr 2016 publizierte Kostenanalyse von Greer et al. (Greer et al., 2016).

Vor diesem Hintergrund wird die Notwendigkeit deutlich, SPV Bedarf frühzeitig zu erkennen und die angewandten Methoden in neuen Studien zu validieren. Dabei sollten auch adjuvant therapierte Krebspatienten frühzeitig identifiziert werden (Tewes et al., 2018).

1.4.3 Stand der Forschung zur Identifikation von Patienten mit palliativem Versorgungsbedarf

Aktuell gibt es keine validen Kriterien zum Erkennen von Patienten mit SPV Bedarf (Ostgathe et al., 2019). Inwiefern Palliativbedarf über die Überlebensprognose, das Tumorstadium sowie über Checklisten identifiziert werden kann, ist Gegenstand kontroverser Diskussionen in Fachgesellschaften. Im Folgenden wird auf die genannten Möglichkeiten vertieft eingegangen.

1.4.3.1 Checklisten

Eine reproduzierbare Hilfestellung für die Arzteinschätzung des palliativen Versorgungsbedarfs stellen Checklisten dar (siehe Tabelle 1). Durch Arzteinschätzung mittels Checklisten werden vor allem symptomatische Patienten mit limitierter Überlebenszeit erkannt (Adelson et al., 2018, P. A. Glare & Chow, 2015).

Mehrdimensionale, und damit mehrere Symptome erfassende Instrumente, sind die Palliative Performance Scale (PPS), der Palliative Prognostic Index (PPI) das Glare Tool, das Supportive and Palliative Care Indicator Tool (SPICT) als auch der Palliative Prognostic Score (PaP Score). Die PPS schätzt die noch zu erwartende Lebenszeit anhand des anamnestisch mesurablen Funktionsniveaus (Mosich, Andersag, & Watzke, 2019). Es ist eine Weiterentwicklung für die Palliativmedizin aus dem Jahr 1997 der bereits seit 1946 angewandten Karnofsky Performance Status Scale (Schnell M., 2019). Die PPS ist dabei das Prognose Instrument, welches einem Review aus dem Jahr 2017 zufolge, mit der größten Zahl an Patienten untersucht wurde (Simmons, C., McMillan, D. C., McWilliams, K., 2017). Erhobene Items der PPS sind Gehfähigkeit, Aktivitätsniveau und Anzeichen von Krankheit, Selbstpflege, orale Aufnahme sowie das Bewusstseinsniveau

(Quality Palliative Care in Long Term Care Alliance (QPC-LTC), 2011). Eine 2018 publizierte Literaturrecherche von Baik et al. umfasste 17 englischsprachige Studien zur PPS (Baik, D., Russell, D., Jordan, L., 2018). In allen eingeschlossenen Studien korrelierte die PPS signifikant mit dem Überleben, dabei wurden Patientenpopulationen sowohl mit als auch ohne Tumorerkrankung erfasst. In den Palliative Prognostic Index (PPI) fließen zusätzlich zum PPS die Kriterien Ödem, Ruhedyspnoe und Delirium ein (Morita, Tsunoda, Inoue, & Chihara, 1999). Eine 2017 von Hamano et al. durchgeführte multizentrische Kohortenstudie zeigt, dass das Ergänzen von Items, welche die Aktivität des täglichen Lebens widerspiegeln, nicht die Prognosegenauigkeit des PPI verbessern (Hamano et al., 2017). Die Prädiktivität des PPI ist bei Krankenhauseinweisung höher (Palomar-Muñoz et al., 2018).

Eine 2015 von Glare et al. im Journal of Oncology Practice publizierte Checkliste umfasst elf Items, welche einen Score von 0-14 erzeugen (P. A. Glare & Chow, 2015). Dazu gehört die Krankheitsausdehnung, die Prognose, der Funktionsstatus, Komorbiditäten und spezifische palliativmedizinische Probleme. Das Glare Tool orientiert sich an den Kriterien zur Erkennung von Palliativbedarf des National Comprehensive Cancer Network (Levy, Back, & Benedetti, 2009).

Das SPICT unterteilt die Items in allgemeine Indikatoren, die auf eine allgemeine Verschlechterung des Gesundheitszustandes hindeuten können, sowie in spezifische Indikatoren, welche konkreten, fortgeschrittenen Erkrankungen zugeordnet werden (Boyd & Murray, 2013). In den Jahren 2014/2015 wurde der SPICT-DE, eine deutschsprachige Übersetzung des SPICT, entwickelt und auf Anwendbarkeit geprüft (Afahar, K., Feichtner, A., Boyd, K. et al.).

Auf Grundlage des SPICTS entwickelten Mason et al. ein computergestütztes Tool, mit welchem in Praxen für Allgemeinmedizin Patienten mit Palliativbedarf identifiziert werden sollten (Mason B, Boyd K, Murray SA, et al., 2015). Über dieses Tool wurde bei 0,6-1,7% der Patienten Palliativbedarf erkannt, von welchen wiederum arzteingeschätzt 30-60% ein Risiko hinsichtlich Versterbens innerhalb der folgenden 6-12 Monate hatten (Mason B, Boyd K, Murray SA, et al., 2015).

Der Palliative Prognostic Score berücksichtigt neben dem Karnofsky Funktionsstatus auch die klinische Überlebensprognose (CPS, in Wochen) und Laborparameter wie die Gesamtleukozytenzahl (WBC) und den Lymphozytenanteil (P. Glare, Eychmueller, & Virik, 2003). Orientiert an insgesamt 6 Kriterien, werden durch den PaP-Score die Pati-

enten in 3 Risikogruppen eingeteilt. In einer 2016 im *European Journal of Cancer* vorgestellten Studie von David Hui et al. wurde aufgezeigt, dass eine Berücksichtigung der klinischen Überlebensprognose im PaP Score dessen Genauigkeit in der Vorhersage der Überlebenswahrscheinlichkeit reduziert (Hui et al., 2016).

Zur Bestimmung von Laborparametern, wie z.B. der Leukozytenzahl, ist ein invasives Procedere notwendig. Zu dem Ergebnis, dass eine ausreichend genaue Überlebensprognose auch ohne Labordaten erstellt werden kann, kommt Mike Baba et al. in einer 2015 im *European Journal of Cancer* veröffentlichten Studie (Baba et al., 2015).

Chow et al. verwenden in ihrem Modell zur Überlebensvorhersage 3 non-invasive Items (Chow, E., James, J. L., Hartsell, W., 2011). Dabei werden der Ort des Primärtumors und der Ort der Metastasierung mit dem Funktionsstatus nach Karnofsky ergänzt.

Die Heterogenität der verbreiteten Screenings stellen Emmett A. Kistler et al. in einem 2020 publizierten Review dar. Sie verglichen 20 Publikationen mit insgesamt über 17000 eingeschlossenen Patienten. Es gab kein gemeinsames Item, welches in allen Studien angewendet wurde (Kistler et al., 2020). Entsprechen Simmons et al. gelte es in Zukunft die aktuell von der subjektiven Wahrnehmung geprägten Prognoseinstrumente zu objektivieren (Simmons et al., 2017)

1.4.3.2 Prognose

Die Ermittlung der Überlebensprognose stellt eine Möglichkeit dar, Palliativbedarf zu erkennen (White, Kupeli, Vickerstaff, & Stone, 2017). Die Limitationen der arzteingeschätzten Überlebensprognose, unabhängig der jeweiligen Fachrichtung des beurteilenden Arztes, wurden in einer 2016 von White et al. publizierten Literaturrecherche dargestellt (White et al., 2016). In den darin berücksichtigten 42 Studien variierte die Genauigkeit der Prognoseschätzung bei bereits vordefinierten Prognosemöglichkeiten zwischen 23% und 74%.

Einen Ansatz zur Ermittlung der klinischen Überlebensprognose stellt die Surprise Question dar (White et al., 2017). Sie beruht nicht auf einer spezifischen Angabe des Arztes zur genauen prognostizierten verbleibenden Lebenszeit. Stattdessen beantwortet der Arzt die Frage „Wären Sie überrascht, wenn Ihr Patient innerhalb der nächsten (6)12 Monate versterben würde?“ (White et al., 2017).

In einer 2017 von White et al. publizierten Metaanalyse von 26 Veröffentlichungen wird der Surprise Question eine studienabhängige sehr unterschiedliche Vorhersagegenauigkeit bescheinigt (White et al., 2017). Diese ist bei onkologischen Patienten besser als bei nicht-onkologischen, und bei Arzteinschätzung besser als bei Einschätzung durch Pflegepersonal (White et al., 2017). Downar et al. bescheinigen der Surprise Question eine eingeschränkte Vorhersagegenauigkeit, bei mehr als zwei Drittel falsch positiv identifizierter Nichttumorpatienten (Downar et al., 2017).

Ein weiteres Item zur Beurteilung der Prognose stellt die Inkurabilität der Erkrankung dar (Alt-Epping, 2020). Dieses ist auch in der Leitlinie Palliativmedizin verankert, und es soll ab dem Zeitpunkt der Inkurabilität allen Tumorpatienten Palliativversorgung angeboten werden (Leitlinienprogramm Onkologie, 2020a). Bei Diagnosestellung der Inkurabilität ist die Symptomlast und Belastung von Tumorpatienten häufig bereits behandlungsbedürftig (Alt-Epping, Seidel, Vogt et al., 2016). Der Einzug molekularer Therapiemethoden in die Tumortherapie und der damit verbundenen Therapieerfolg bei auf die Therapie ansprechenden Patienten diversifiziert die Prognose von Tumorpatienten (Alt-Epping, 2020) und schränkt somit die Aussagekraft der Inkurabilität als alleiniges Instrument ein.

1.4.3.3 Tumorstadium

Gärtner et al. schlagen in einer 2011 in Supportive Care in Cancer veröffentlichten Publikation vor den Zeitpunkt für die Frühzeitige Integration der Palliativmedizin am Tumorstadium auszurichten (Gaertner, Wolf, Hallek, Glossmann, & Voltz, 2011). Dabei wurden 19 Entitäten konkrete Stadien zugeordnet, bei denen eine Frühintegration der Palliativmedizin erfolgen sollte. Die hierfür aufgeführten konkreten Tumorstadien variieren je nach Entität und wurden interdisziplinär festgelegt. Damit ergänzen und konkretisieren Gärtner et al. die Empfehlungen der ASCO und WHO (Gaertner et al., 2011). Ziel war es einen Rahmen zu bieten, in welchem klinisch die Frühintegration der Palliativmedizin umgesetzt werden kann. Der Ansatz wurde bis zum aktuellen Zeitpunkt nicht weiter evaluiert (Gaertner et al., 2011).

1.4.3.4 Mehrstufige Screening Instrumente

Ein zweistufiges Screening Tool, welches sowohl Arzteinschätzung als auch Patientenangaben berücksichtigt wurde im Jahr 2018 von Ostgathe et al. publiziert (Ostgathe et al., 2019a). Das Tool wurde bei 208 inkurablen Patienten untersucht. In der ersten Stufe beantwortet der behandelnde Arzt innerhalb von 3 Werktagen 2 Filterfragen. Die erste

Filterfrage ist die „Surprise Question“ (Ostgathe et al., 2019a, S.3), die zweite Frage ist die Frage nach der Inkurabilität der Erkrankung. Wenn die Surprise Question mit nein und die Frage nach der Inkurabilität mit ja beantwortet wurde, schließt sich die zweite Stufe mit der Checkliste nach Glare und dem iPOS an. Die Items werden addiert und erreichen 0 bis 14 Punkte, wobei ab einem Schwellenwert von 5 Punkten eine Mitbetreuung durch die SPV initiiert werden soll (Ostgathe et al., 2019a). Durch dieses Screening wurde bei 80,8% der in einer Studie gescreenten Patienten SPV Bedarf erkannt (Ostgathe et al., 2019a). Limitierend auf die Prädiktivität wirkte sich der hohe Anteil (38,8%) an unvollständigen oder fehlenden Fragebögen, sowie die eingeschränkte Vorhersagekraft der Surprise Question aus (Ostgathe et al., 2019a).

1.5 Umsetzung eines Palliativscreenings am Universitätsklinikum Würzburg

Bei stationärer Aufnahme und bei Zustandsverschlechterung wird durch die Pflegekräfte eine digitale, und damit standardisiert auswertbare, Pflegeanamnese erstellt.

Aus dieser wird automatisiert ein Screening von 0-14 Punkten, das sogenannte Palliativscreening, entwickelt. Dazu wurden von den palliativmedizinischen Experten aus der Pflegeanamnese auslesbare Items ausgewählt, die gewichtet aufsummiert werden. Überschreitet das Palliativscreening den expertenkonsentierten Schwellenwert von 6 Punkten, wird die Anforderung eines Palliativkonsils empfohlen.

Die Items umfassen die Anzahl der Krankenhausaufenthalte in den letzten 3 Monaten, eine Beeinträchtigung der Atmung, eine Beeinträchtigung der Mobilität, Schmerzen zum Aufnahmezeitpunkt, sowie zwei Fragen aus dem Nutritional Risk Score (NRS-2002): der Gewichtsverlust in den letzten 3 Monaten und die verminderte Nahrungsaufnahme in der letzten Woche (siehe Tabelle 6).

In unserer Studie wird zur Identifikation der Patienten mit palliativem Versorgungsbedarf die Patientenprognose und das Tumorstadium kombiniert berücksichtigt. Die Prognose wurde über das Palliativscreening erfasst, das Tumorstadium über das UICC Stadium als Kriterium für den Studieneinschluss.

1.6 Studienziel und Fragestellung

Das Ziel der Arbeit, einer Datenerhebung mit deskriptiver und explorativer Datenanalyse, ist die Analyse der Prädiktivität des Palliativscreenings auf das 6-Monats Überleben. Darüber hinaus sind folgende Forschungsfragen von zentraler Relevanz. Sie werden ausgewertet und diskutiert.

Wie ist die Prädiktivität des Palliativscreenings in Bezug auf:

- das 6-Monats Überleben bei Durchführung einer Schwellenwertadjustierung?
- das Überleben in Tagen?

Wie zuverlässig ist das automatisiert generierte Palliativscreening hinsichtlich:

- fehlender Werte?
- der Übereinstimmung mit dem berechneten Screening?
- der konsiliarischen Einbindung der Palliativmedizin?

Wie korrelieren ein arztangefordertes Palliativkonsil, der Selbständigkeitsindex und das Therapieregimes mit dem:

- 6-Monats Überleben?
- Überleben in Tagen?

Wie unterscheiden sich Patienten mit Prostatakarzinom und Patienten mit anderen urologischen Entitäten hinsichtlich Soziodemographie, Tumortherapie, 6-Monats Überleben und der Prädiktivität des Palliativscreenings?

Unsere Studie hat den voraussichtlichen Nutzen die Früherkennung von Patienten mit Palliativbedarf zu verbessern und diesen somit eine frühere, passgenaue palliative (Mit-) Betreuung zu ermöglichen.

2 Material und Methoden

2.1 Studiendesign

Bei der vorliegenden Dissertation handelt es sich um eine retrospektive, monozentrische Kohortenstudie. Eine einfache Bescheinigung der Ethik-Kommission der Universität Würzburg liegt vom 23.07.2019 vor (AZ 20190708 01). Diese bestätigt, dass aufgrund des retrospektiven Charakters der Studie kein Ethik-Votum erforderlich ist. Die Nachbeobachtung des 6-Monats Überlebens der eingeschlossenen Patienten endete am 07.05.2020.

2.2 Patientenkollektiv

Es konnten 243 Tumorpatienten eingeschlossen werden, die im Zeitraum vom 01.03.2019 bis zum 07.11.2019 im Universitätsklinikum Würzburg (UKW) stationär behandelt wurden. Der 01.03.2019 wurde als Beginn der Datenanalyse gewählt, da an diesem Tag das automatisierte Screening auf Palliativbedarf mittels Palliativscreening, bei stationären Patienten am UKW in die klinische Routine integriert wurde. Der Nachbeobachtungszeitraum reichte bis 6 Monate nach Aufnahmedatum des jeweiligen Patienten.

2.3 Einschlusskriterien

Einschlusskriterien waren die Volljährigkeit der Patienten sowie das Vorliegen eines oder mehrerer Tumoren der Entitäten ICD-10 C61, C64, C65 und C67. Dies entspricht Patienten mit der Diagnose Prostatakarzinom, Nierenzellkarzinom, Nierenbeckenkarzinom oder Harnblasenkarzinom (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: Tumorentitäten nach ICD-10, (B. Krollner & Krollner, o.D, D. Krollner & Krollner, o.D.)

ICD-10	Bedeutung
C61	Bösartige Neubildung der Prostata
C64	Bösartige Neubildung der Niere, ausgenommen Nierenbecken
C65	Bösartige Neubildung des Nierenbeckens
C67	Bösartige Neubildung der Harnblase

Der Tumor der obigen Entitäten musste bei Aufnahme im UICC Stadium 3 oder 4 sein. Das Tumorstadium musste zum Aufnahmezeitpunkt bekannt sein. In Fällen, in denen kein UICC Stadium angegeben war, jedoch eine TMN-Klassifikation vorlag, wurde es aus dieser in das UICC Stadium überführt (siehe Tabelle 3). Dabei wurde die 8. Auflage der TMN Klassifikation maligner Tumoren verwendet (Wittekind, 2017). Untersucht wurde der erste stationäre Aufenthalt des Patienten im Beobachtungszeitraum unter Erfüllung der Einschlusskriterien.

*Tabelle 3: UICC Stadium nach TMN. * = wenn N=0 und M=0; **=wenn M=0, ***=wenn M=0 und T≤3, ****=hierfür muss mindestens eines der aufgelisteten Kriterien erfüllt sein*

ICD-10/UICC	C61	C64	C65	C67
3	T3*	T3**; N1***	T3*	T3*, T4a*
4****	T4, N1, M1	T4, N2, M1	T4, N1, M1	T4b, N1, M1

2.4 Datenerhebung

2.4.1 Vorgehen

Die Liste der Fallnummern, der vom 12/2018 bis 11/2019 stationär aufgenommenen uroonkologischen Patienten, wurde über das Tumorregister aus dem Klinischen Informationssystem (KIS) ausgelesen. Über die im KIS hinterlegten Daten wurde jeder Patient auf Einschlusskriterien überprüft. Von den 726 identifizierten Patienten hatten 311 mindestens einen urologischen Tumor im UICC Stadium 3 oder 4. Von diesen 311 Patienten erfüllten 243 Patienten die weiteren Einschlusskriterien (Volljährigkeit, stat. Aufenthalt im Studienzeitraum und bekanntes Tumorstadium, siehe Abbildung 2). Die patientenindividuellen Informationen für die zu untersuchenden Items wurden aus den elektronischen Daten des Klinischen Informationssystems gewonnen. Die Information, ob der Patient im sechsmonatigen Nachbeobachtungszeitraum verstarb wurde ebenfalls aus dem KIS entnommen,

Die erhobenen Items wurden als Rohdatenmatrix anonymisiert in einer Datenbank des Tabellenkalkulationsprogramm Microsoft Excel gesichert. Die anonymisierten Patientendaten wurden in IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) Statistics 25 ausgewertet und visualisiert.

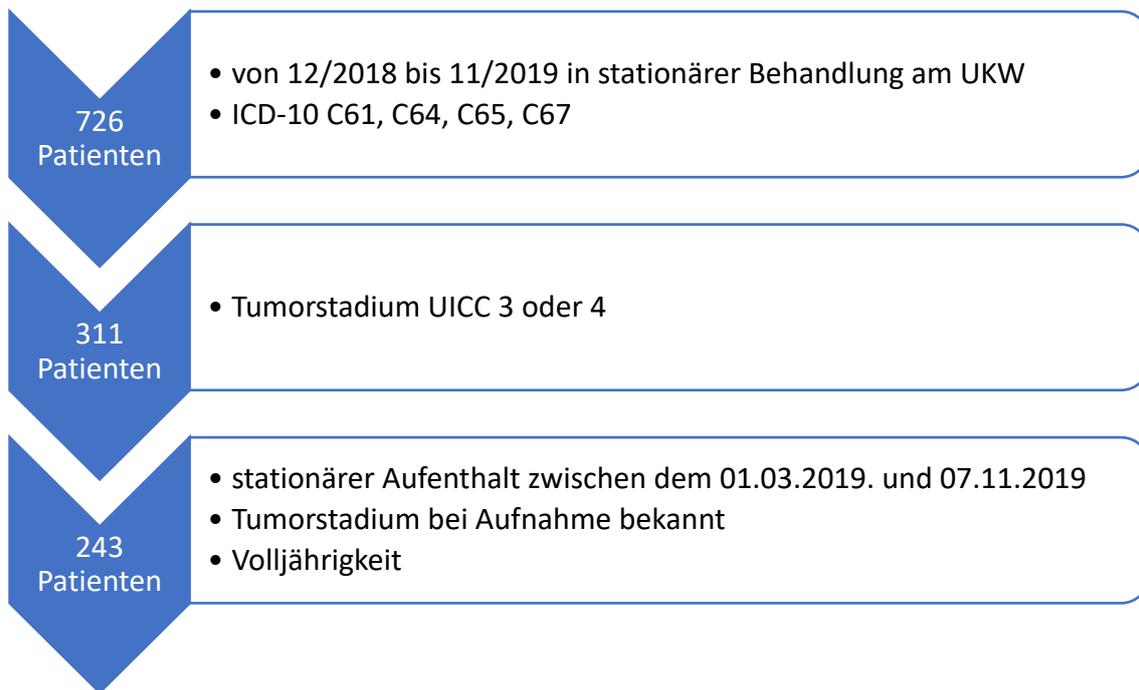


Abbildung 2: Verteilungsdiagramm, Rekrutierung des Patientenkollektivs

2.4.2 Untersuchte Variablen

Um die Patientenpopulation möglichst exakt abzubilden, wurden Items zu Soziodemographie, Aufnahme und Aufenthalt sowie Tumor- und Therapiebezogene Daten erhoben. Auch Ernährung, Unterstützungsbedarf, Risikofaktoren, und die Ergebnisse des berechneten sowie automatisiert generierten Palliativscreenings wurden erhoben. Die Items in Tabelle 4 wurden, wenn nicht als „neu generiert“ gekennzeichnet, aus dem KIS ausgelesen. Die urologischen Tumorentitäten wurden entsprechend der ICD-10 Klassifikation erhoben und daraufhin zusätzlich in Patienten mit Prostatakarzinom und Patienten mit anderen urologischen Tumorentitäten dichotomisiert. Patienten mit anderen urologischen Entitäten waren in unserer Studie Patienten mit einem Tumor der Entität ICD-10 C64, C65, C67. Für das Item „Anzahl der Metastasenlokalisationen“ wurden Patienten mit der Angabe Mx als fehlende Werte berücksichtigt. Das Item „Beeinträchtigte Atmung“ wurde in der Pflegeanamnese nur angegeben, wenn eine Beeinträchtigung der Atmung vorlag, dementsprechend wurden fehlende Angaben als keine Beeinträchtigung gewertet.

Tabelle 4: Übersicht über die erhobenen Variablen

Themenbereich	Variablen
Soziodemographie	Alter
	Geschlecht
	Lebenssituation
Tumor- und Therapiebezogene Daten	Tumorentität nach ICD-10
	Tumorentität dichotomisiert
	Anzahl der Metastasenlokalisationen
	Therapieregime bei Aufnahme Therapieregime im Aufenthalt
Aufnahmebezogene Daten	Aufnahmemodus
	Aufnahmeindikation aus Arztbrief
Aufenthaltsbezogene Daten	Aufenthalt auf einer Intensiv oder Intermediate Care Station
	Wurde im Aufenthalt zum Studieneinschluss ein Palliativkonsil gestellt
	Wurde vor, während oder 3 bzw. 6 Monate nach Aufenthalt ein Palliativkonsil gestellt
	Entlassart
Pflegeanamnese	Nutritional Risk Screening 2002 (NRS 2002)
	Ernährungszustand
	Erkrankungsschwere
	Verminderte Nahrungszufuhr
	Gewichtsverlust in den letzten 3 Monaten
	BMI < 20
	Nahrungsaufnahme
	Anzahl der Medikamente innerhalb von 24 Stunden nach Aufnahme
	Anzahl der Diagnosen zum Aufnahmezeitpunkt
	Anzahl der Krankenhausaufenthalte in den letzten 3 Monaten
	Blaylock Risiko Assessment Score (BRASS)
	Mobilität
	Oberkörperpflege
	Unterkörperpflege
	Selbständigkeitsindex (neu generiert)
	Confusion Assessment Method Screening (CAM Screening)
	Delirrisiko
Schmerzen bei Aufnahme	

Themenbereich	Variablen
	Beeinträchtigte Atmung
	Veränderung von Kognition und Psyche
	Palliativscreening automatisiert generiert
	Palliativscreening berechnet (neu generiert)
Weitere	Verweildauer
	6-Monats Überleben
	Überlebensdauer

In Tabelle 4 sind auch die erhobenen Screening Instrumente aufgeführt, auf welche im Folgenden im Detail eingegangen wird. Sie wurden aus der Pflegeanamnese sowie aus einzelnen dem Aufenthalt des Studieneinschlusses zugehörigen Dokumenten, welche aus dem digitalen klinischen Informationssystem auslesbar waren, ausgewertet.

2.4.2.1 Confusion Assessment Method Screening

Die Confusion Assessment Method (CAM) wurde als Screening zur Einschätzung von Verwirrtheitszuständen anhand von 4 Kriterien entwickelt und kann zwischen 0 und 4 Punkten annehmen (Inouye et al., 1990). Es wird automatisiert aus den Items Verhaltensänderung, Aufmerksamkeitsstörung, Denkstörung und veränderte Bewusstseinslage generiert und ist aus dem KIS auslesbar.

2.4.2.2 Nutritional Risk Screening 2002

Das NRS 2002 ist ein Screening auf Mangelernährung im Krankenhaus und beruht auf den ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) guidelines for nutrition screening 2002 (Kondrup, Allison, Elia, Vellas, & Plauth, 2003). Wird mindestens eine Frage der 4 Fragen des Vorscreenings mit „Ja“ beantwortet, folgt das Hauptscreening. In diesem wird, die Störung des Ernährungszustands sowie die Krankheitsschwere in 3 Kategorien (mild, mäßig, schwer) mit 0 bis 3 Punkten bewertet. Bei Ernährungszustand und Erkrankungsschwere hat am UKW das durchführende Personal ebenfalls die Möglichkeit ein X, statt Punkten anzugeben. Diese Angabe wird am UKW mit je einem Punkt gewichtet. Ist der Patient über 70 Jahre alt, gibt es einen zusätzlichen Punkt. Bei einem Punktwert von mindestens 3 liegt ein Ernährungsrisiko vor. In unserer Studie wurde der Wert des NRS 2002 Screenings als auch die Werte der dazugehörigen Einzelitems erhoben.

2.4.2.3 Selbständigkeitsindex

Die Angaben aus der Pflegeanamnese zur Fähigkeit der selbständigen Oberkörper- und Unterkörperpflege werden neu zu einem „Selbständigkeitsindex“ zusammengeführt. Hierzu werden die Items Oberkörperpflege und Unterkörperpflege mit je 1-4 Punkten gewichtet (siehe Tabelle 5). Der Index beginnt dementsprechend bei mindestens 2 Punkten, bei unselbständiger Ober- und Unterkörperpflege, und reicht bis maximal 8 Punkte, bei selbständiger Ober- und Unterkörperpflege. Der Selbständigkeitsindex wurde in dieser Form eigens für das Forschungsprojekt entwickelt und ist als solcher noch nicht in der Literatur beschrieben.

Tabelle 5: Punkteverteilung des Selbständigkeitsindex

Items	Angabe	Punkte
Ober- und Unterkörperpflege	Unselbständig	1 Punkt
	Überwiegend unselbständig	2 Punkte
	Überwiegend selbständig	3 Punkte
	Selbständig	4 Punkte

2.4.2.4 Blaylock Risiko Assessment Score

Der Blaylock Risiko Assessment Score (BRASS) gibt das Risiko hinsichtlich häuslicher Pflege, Entlassplanung und Unterbringung des Patienten an (Blaylock & Cason, 1992). Um das Screening zu ermitteln werden 10 Items, zur Einschätzung von Versorgungsdefiziten des Patienten, angewendet. Ab einem Punktwert von mindestens 9 ist er aus der Pflegeanamnese auslesbar. Ein Score von 0-10 Punkten wird am UKW als Risiko hinsichtlich häuslicher Pflege, ein Score von 11-19 Punkten als Risiko hinsichtlich der Entlassplanung und ein Score von mindestens 20 Punkten als Risiko hinsichtlich anderer Unterbringung als im häuslichen Umfeld bewertet (Blaylock, A. Schwarzmann, 1992). Am UKW wird der Patient ab einem Score von mindestens 9 Punkten für das strukturierte Entlassmanagement vorgesehen.

2.4.2.5 Palliativscreening

In der Studie wird bewusst zwischen einem automatisiert generierten Palliativscreening und einem berechneten Palliativscreening differenziert. Die Gewichtung der einzelnen Items des Palliativscreenings ist in Tabelle 6 aufgeführt.

2.4.2.5.1 Palliativscreening automatisiert generiert

Das automatisiert generierte Palliativscreening wurde bei jedem Patienten zum Erhebungszeitpunkt aus der zentralen Pflegedokumentation des untersuchten Aufenthaltes übernommen. Es wird in der Dissertation als automatisiert generiertes Palliativscreening bezeichnet.

2.4.2.5.2 Palliativscreening berechnet

Um das automatisiert generierte Palliativscreening auf Zuverlässigkeit zu überprüfen führten wir die Einzelitems des Screenings zu einem berechneten Palliativscreening zusammen. Das berechnete Palliativscreening wurde dementsprechend nicht aus dem KIS ausgelesen, sondern rechnerisch neu gebildet.

Tabelle 6: Die einzelnen Variablen des Palliativscreenings und deren Gewichtung

Items	Antwort	Punkte
Krankenhausaufenthalte in den letzten 3 Monaten	2 Krankenhausaufenthalte	1 Punkt
	>2 Krankenhausaufenthalte	2 Punkte
Atmung	Beeinträchtigung der Atmung	3 Punkte
Mobilität	mobil mit Unterstützung	1 Punkt
	immobil / überwiegend bettlägerig	2 Punkte
Schmerzen zum Aufnahmezeitpunkt vorhanden	Ja 4-6	3 Punkte
	Ja >7	5 Punkte
Ernährungsscreening / NRS2002		
Hat der Patient in den vergangenen Monaten ungewollt an Gewicht verloren	Ja	1 Punkt
War die Nahrungszufuhr in der vergangenen Woche vermindert	Ja	1 Punkt

2.5 Statistische Verfahren

Für die statistische Auswertung wurde das Programm IBM SPSS Statistics (Version 25) verwendet. Tabellen und Grafiken zur Datenvisualisierung wurden mittels IBM SPSS Statistics (Version 25) und Microsoft Word (Version 16.43) erstellt. Die Verteilungsanalyse der deskriptiven Statistik fand mittels Häufigkeitstabellen sowie Kreuztabellen statt. Dabei stellen die Prozentangaben die gültigen Prozente dar. Arithmetische Mittelwerte von Verweildauer, Palliativscreening, CAM Screening, NRS 2002 Screening, Selbständigkeitsindex, Gewichtsverlust und Überlebensdauer wurden als Mittelwert (M) und Standardabweichung (SD) angegeben. Ferner wurde auch der Median (MD), das Minimum, das Maximum und die Spannweite berechnet. Zur Ergänzung des Schätzers des Mittelwerts bei gerechnetem Log Rank Test wurde das 95% Konfidenzintervall (KI) angegeben.

Zur Prüfung auf Normalverteilung wurden die jeweiligen Q-Q Diagramme analysiert und mit dem Kolmogorov-Smirnov Test auf Normalverteilung geprüft. Der Kolmogorov-Smirnov Test prüft zwei Wahrscheinlichkeitsverteilungen auf Übereinstimmung (Sachs, L. 2002). Da der Datensatz keine Normalverteilung vorwies wurden im hypothesentestenden Teil dementsprechend parameterfreie Tests, wie der Mann-Whitney-U Test (U-Test) verwendet. Der U Test wurde insbesondere beim Vergleich der beiden Subgruppen (Patienten mit Prostatakarzinom vs. Patienten mit anderen urologischen Tumoren) angewendet. Auch wurde er berechnet, um die Frage nach dem Einfluss des Selbständigkeitsindex auf das 6-Monats Überleben zu beantworten. Die Rangkorrelationsanalyse nach Spearman ist ebenfalls ein nichtparametrisches Verfahren und dient zum Vergleich zweier nicht-normalverteilter ordinal oder metrisch skalierten Variablen (Universität. Zürich, 2020). Die Rangkorrelation nach Spearman lässt nicht auf kausale Zusammenhänge schließen und gibt nicht an, welches die abhängige und welches die unabhängige Größe ist, und ob sie sich gegenseitig bedingen (Universität. Zürich, 2020). Verwendet wurde die Rangkorrelation nach Spearman, um zu prüfen, inwiefern der metrische Palliativscreening sowie der Selbständigkeitsindex mit der Überlebensdauer korrelieren. Die Überlebensdauer wurde exklusive des Tages der stationären Aufnahme und inklusive des Todestages gemessen.

Bei dichotomen oder nominalskalierten Variablen mit einer Zellohligkeit von mindestens fünf wurde der Chi-Quadrat Test (χ^2) angewandt um zwei bzw. mehr als zwei Variablen auf einen statistischen Zusammenhang zu prüfen (Universität. Zürich, 2021). Der Test wurde verwendet, um ein artzangefragtes Palliativkonsil, ein positives Palliativscreening

und das Therapieregime auf einen Zusammenhang mit dem 6-Monats Überleben zu untersuchen. Die Korrelation des 6-Monats Überleben mit dem Palliativscreening stellte den Studienschwerpunkt dar.

Auch in der Subgruppenanalyse fand der Chi-Quadrat Test Anwendung. Bei Häufigkeiten kleiner als 5 wurde der Exakte Test nach Fisher angewendet. Höherwertige Tests wie der t-Test waren bei nicht normalverteilter Stichprobe aufgrund fehlender Voraussetzungen nicht möglich. Wir führten eine Dichotomisierung der Variable Palliativscreening durch, dabei wurde das Palliativscreening entsprechend des expertenkonsentierten Cut-Off-Werts von 6 Punkten in positiv (mindestens 6 Punkte) und negativ (unter 6 Punkte) eingeteilt. Die Korrelation der Überlebenszeit in Tagen mit dem dichotomen Palliativscreening (Screening positiv/ Screening negativ) / mit einem im Aufenthalt des Studieneinschlusses arztangeforderten Palliativkonsil und mit dem Therapieregime wurde mittels Log-Rank Test berechnet. Der Log-Rank Test ist ein nichtparametrischer Test zur Überlebenszeitanalyse von Stichproben (Zwiener, Blettner, Hommel, 2011). Ebenfalls wurde er verwendet um die Überlebenszeit der beiden Subpopulationen (Patienten mit Prostatakarzinom/ andere Entitäten) zu vergleichen. Für den Einfluss des dichotomen Palliativscreenings (Screening positiv/ Screening negativ) auf dichotome Variablen wie ein gestelltes Palliativkonsil, oder das 6-Monats Überleben sowie für weitere 2*2 Tabellen wurde das Odds Ratio (OR) berechnet. Das Odds Ratio gibt das Chancenverhältnis an, bei einem OR von >1 spricht man von einem Risikofaktor (Kreienbrock, Pigeot, & Ahrens, 2012). Um das Palliativscreening auf eine mögliche Adjustierung des Schwellenwertes zu prüfen, wurde eine Receiver-Operating-Characteristics (ROC) Kurve erstellt und grafisch sowie über die Werte der Fläche unter der Kurve als auch über die Werte der Koordinaten der Kurve analysiert. Ergänzend zur ROC Analyse wurde der Youden Index bestimmt. Dieser ist ein Maß zur Schwellenwertbestimmung (Kreienbrock, Pigeot, & Ahrens, 2012). Je größer der Youden Index, desto besser die Trennschärfe des Schwellenwertes. (Kreienbrock, Pigeot, & Ahrens, 2012) Beim Youden Index werden Sensitivität und Spezifität gleichermaßen berücksichtigt (Kreienbrock, Pigeot, & Ahrens, 2012). Er berechnet sich wie folgt: Youden Index = Sensitivität + Spezifität - 1 (Kreienbrock, Pigeot, & Ahrens, 2012).

Zur weiteren Beurteilung der Aussagekraft des automatisiert generierten und berechneten Palliativscreenings wurde ebenfalls der positive prädiktive Wert berechnet. Er berechnet sich wie folgt: $PPV = \frac{\text{Anzahl der richtig positiven}}{\text{Anzahl der richtig positiven} + \text{Anzahl der falsch positiven}}$ oder: $PPV = 100 * \frac{(\text{Prävalenz} * \text{Sensitivität})}{(\text{Prävalenz} * \text{Sensitivität}) + (1 - \text{Prävalenz}) * \text{Spezifität}}$

Sensitivität + $((1 - \text{Prävalenz}) * (1 - \text{Spezifität}))$) (Altman & Bland, 1994). Bei Beurteilung des PPV ist zu berücksichtigen, dass dieser von der Vortestwahrscheinlichkeit abhängt und bei niedriger 6-Monats Sterblichkeit ebenfalls niedrige Werte annimmt (Altman & Bland, 1994). Darüber hinaus wurde auch der negative prädiktive Wert berechnet. Die Formel hierfür lautet: $\text{NPV} = \text{Anzahl der richtig negativen} / (\text{Anzahl der richtig negativen} + \text{Anzahl der falsch negativen})$ oder $\text{NPV} = 100 * ((1 - \text{Prävalenz}) * \text{Spezifität}) / ((1 - \text{Prävalenz}) * \text{Spezifität} + (\text{Prävalenz} * (1 - \text{Sensitivität})))$ (Altman & Bland, 1994). Es wurden für jede Fragestellung, die jeweils vollständigen Fälle verwendet.

Die Irrtumswahrscheinlichkeit p wurde für die statistischen Tests mit $p \leq 0,05$ festgelegt. Somit galten Ergebnisse mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit geringer 0,05 als statistisch signifikant.

Die statistische Betreuung erfolgte durch Frau Dr. Fiessler, vom Institut für Klinische Epidemiologie und Biometrie der Universität Würzburg und die private Statistikberatung durch Dr. Ulrich Gauger. Ferner wurde die statistische Auswertung durch das Studium des Lehrwerks „Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics“ von Andy Field unterstützt.

2.6 Datenschutz

Die Patientenfallnummern der am UKW stationär behandelten Patienten mit Tumordiagnose der oben genannten Entitäten im Zeitraum vom 11/2018 bis 11/2019 wurden über das Tumorregister aus dem KIS ausgelesen. Zur Pseudonymisierung wurde jedem Patienten eine verschlüsselte Patienten Identifikationsnummer (ID) zugewiesen. Mit dieser ID wurden die Patientendaten ohne Angabe von Geburtsdatum, Wohnort, Aufnahme- und Entlassdatum, Namen und Fallnummer in der Rohdatenmatrix in Microsoft Excel anonym gesichert. Die Pseudonymisierungsliste wurde in einem verschlossenen Forschungszimmer in der Strahlenklinik aufbewahrt. Unbefugte hatten keinen Zutritt. Die Daten wurden vollständig anonymisiert ausgewertet.

3 Ergebnisse

3.1 Beschreibung der Stichprobe

3.1.1 Soziodemographie

222 (91,4%) der 243 ausgewerteten Patienten waren männlich. Die Altersspannweite umfasste 39 – 91 Jahre, das Durchschnittsalter betrug 70,1 Jahre (SD 9,5), der Altersmedian 71 Jahre. Die männlichen Patienten waren mit 70,5 Jahren (SD 9,3) im Mittelwert älter als die weiblichen Patienten (65,8 Jahre, SD 10,5). Die Mehrheit, 198 (81,5%) der 243 Patienten, lebten ohne externe Unterstützung. Die genaue Verteilung der Lebenssituation ist in Tabelle 7 dargestellt.

Tabelle 7: *Geschlecht und Lebenssituation, Häufigkeit (n) und %*

	n	%
Lebenssituation (n=243)		
Lebt allein ohne Unterstützung	11	4,5
Lebt mit Partner	173	71,2
Lebt allein mit fam. Unterstützung	14	5,8
Lebt mit Familie mit Unterstützung	39	16
Lebt allein mit externer Unterstützung/ betreutes Wohnen	1	0,4
Benötigt ambulante Dienste	3	1,2
Lebt im Pflegeheim /Kurzzeitpflege	2	0,8

3.1.2 Tumor- und therapiebezogene Daten

Von den 243 Patienten hatten 149 (61,3%) ein Prostatakarzinom, und 94 (38,7%) andere urologische Tumorentitäten. Unter die anderen urologischen Tumorentitäten fielen 52 Patienten (21,4%) mit Nierenkarzinomen (ausgenommen Nierenbecken), 36 Patienten (14,8%) mit einer malignen Neubildung der Harnblase und 6 Patienten (2,5%) mit einer bösartigen Neubildung des Nierenbeckens (siehe Tabelle 8). In der Gesamtpopulation waren mehr Patienten dem UICC Stadium 4 (78,2%) als dem UICC Stadium 3 (21,8%) zuzuordnen (n=190 vs. n=53). Im Verhältnis zur Populationsgröße der Tumorentität fielen am häufigsten Patienten mit Harnblasenkarzinom in das UICC Stadium 4 (n=33 Pa-

tienten (91,7%). Die weitere Verteilung der UICC Stadien zu den Tumorentitäten findet sich in Abbildung 3.

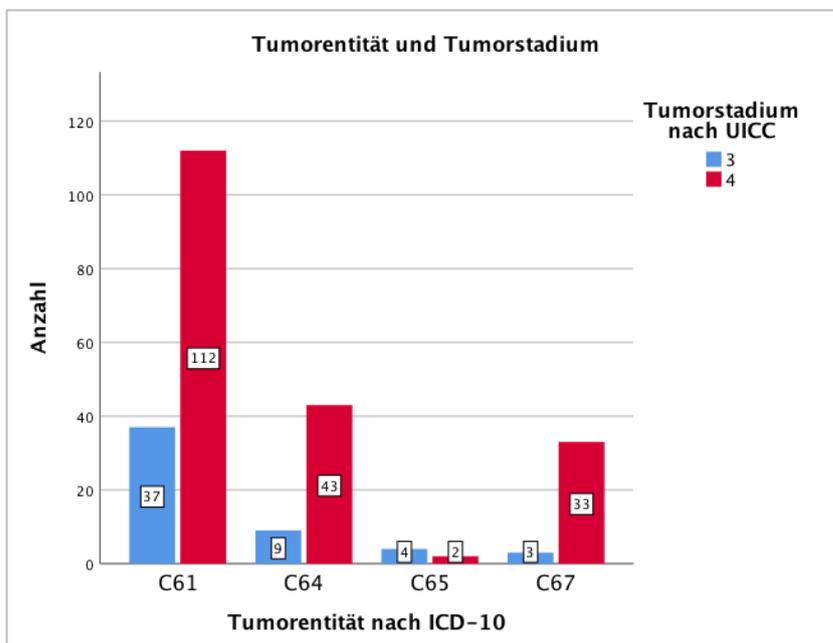


Abbildung 3: Verteilung der Tumorentitäten nach UICC Stadium (n=243), in Häufigkeit (n). ICD C61 (bösartige Neubildung der Prostata), ICD C64 (bösartige Neubildung der Niere ausgenommen Nierenbecken), ICD C65 (bösartige Neubildung des Nierenbeckens), ICD C67 (bösartige Neubildung der Harnblase)

Insgesamt lag bei 143 Patienten ein metastasiertes Tumorstadium vor, die Anzahl der Metastasenlokalisationen in der Gesamtpopulation lässt sich Tabelle 8 entnehmen.

Tabelle 8: Tumor- und Therapiebezogene Daten, Häufigkeit (n) und %

	n	%
Tumorentität (n=243)		
Bösartige Neubildung der Prostata	149	61,3
Bösartige Neubildung der Niere ausgenommen Nierenbecken	52	21,4
Bösartige Neubildung des Nierenbeckens	6	2,5
Bösartige Neubildung der Harnblase	36	14,8
Anzahl Metastasenlokalisationen (n=178)		
Keine Fernmetastasierung	35	19,7
1	100	56,2
2	25	14,0

	n	%
3	14	7,9
4	4	2,2
Therapieregime im Aufenthalt (n=243)		
Palliativ	34	14,0
Kurativ	171	70,4
Diagnostik/andere Therapie	38	15,6
Therapieregime bei Aufnahme (n=243)		
Palliativ	27	11,1
Kurativ	171	70,4
Außerhalb laufender Tumorthherapie	45	18,5

Im Aufenthalt des Studieneinschlusses befanden sich 198 (81,5%) von 243 Patienten unter laufender tumorspezifischer Therapie, wohingegen 45 Patienten (18,5%) keine Tumorthherapie erhielten. Die Verteilung der Patienten zu den unterschiedlichen Therapieverfahren im Aufenthalt ist in Tabelle 8 dargestellt. Die Verteilung des Therapieregimes bei Aufnahme lässt sich Abbildung 4 entnehmen.

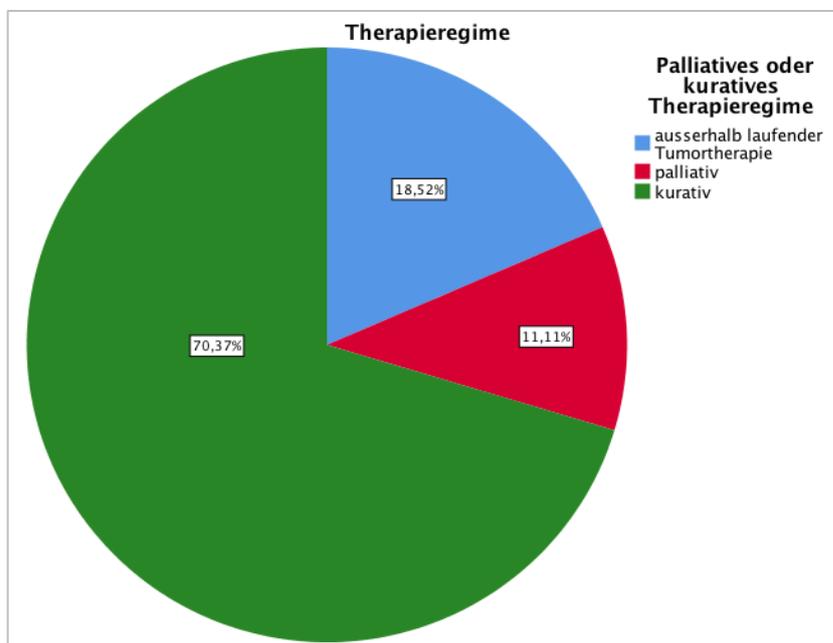


Abbildung 4: Verteilung des Therapieregimes der Gesamtpopulation bei Aufnahme (n=243), in Prozent (%)

3.1.3 Aufnahmebezogene Daten

Von den 243 eingeschlossenen Patienten wurden 157 (64,6%) geplant und 86 (35,4%) ungeplant aufgenommen. Bei 232 Patienten ließ sich die Aufnahmeindikation aus dem Arztbrief entnehmen, die Verteilung der Aufnahmeindikation ist Abbildung 5 zu entnehmen.

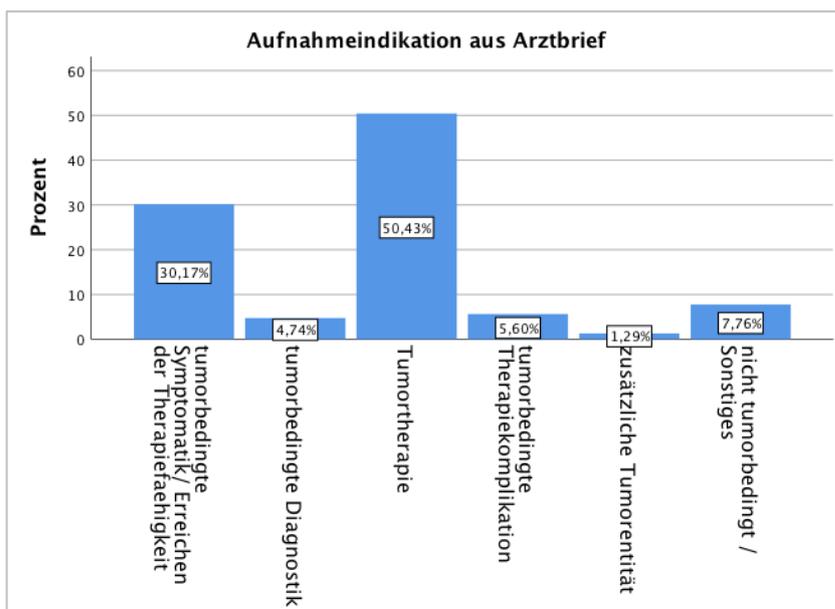


Abbildung 5: Verteilung der Aufnahmeindikation entnommen aus dem Arztbrief (n=232), in Prozent (%)

3.1.4 Aufenthaltsbezogene Daten

Bei 38 (15,6%) von 243 Patienten war während des Aufenthaltes des Studieneinschlusses ein Aufenthalt auf einer Intermediate Care Station oder auf einer Intensivstation angegeben. Bei 20 Patienten (8,2%) wurde im Aufenthalt des Studieneinschlusses ein Palliativkonsil gestellt. 6 Patienten (2,5%) des Gesamtkollektivs hatten bereits vorher ein Palliativkonsil, für 15 Patienten (6,2%) wurde es in den nächsten 3 Monaten nach Aufenthalt indiziert und bei 2 Patienten (0,8%) in den folgenden 3-6 Monaten nach Aufenthalt des Studieneinschlusses (siehe Abbildung 6).

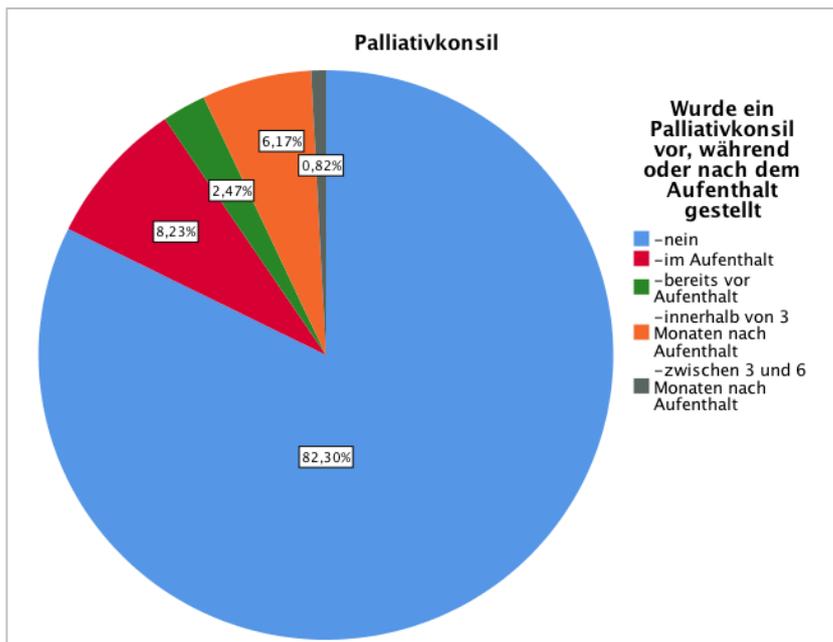


Abbildung 6: Verteilung des Zeitpunktes des arztangeforderten Palliativkonsils (n=243), in Prozent (%)

3.1.5 Pflegeanamnese

3.1.5.1 Ernährung

Um den Ernährungszustand der Patienten im Aufenthalt des Studieneinschlusses zu erfassen, wurde das Nutritional Risk Screening (NRS 2002) in der Pflegeanamnese ausgewertet.

Im Mittelwert betrug das NRS 2002 1,3 (SD 1,2) bei einer Spannweite von 6 (Min. = 0, Max. = 6) und einem Median von 1. Die Ergebnisse des NRS 2002 und des NRS 2002 Hauptscreenings sind in Tabelle 9, weitere Items zur Ernährung in Tabelle 10 dargestellt. Die Pflegekräfte hatten bei Erkrankungsschwere und Ernährungszustand die Möglichkeit X anzugeben, dies wurde für das NRS 2002 wie je 1 Punkt gewertet. Eine verminderte Nahrungsaufnahme im Aufenthalt war bei 33 Patienten (14,0%, n=236) und ein Gewichtsverlust in den letzten 3 Monaten bei 40 Patienten (16,9%, n=236) angegeben.

Tabelle 9: NRS 2002 Hauptscreening, Häufigkeit (n) und %

	n	%
NRS 2002 (n=236)		
6	1	0,4
5	3	1,3
4	11	4,7
3	25	10,6
2	42	17,8
1	84	35,6
0	70	29,7
Ernährungszustand (n=231)		
0 Punkte	183	79,2
1 Punkt	19	8,2
2 Punkte	19	8,2
3 Punkte	7	3,0
X-Angabe	3	1,3
Erkrankungsschwere (n=121)		
0 Punkte	23	19,0
1 Punkt	58	47,9
2 Punkte	25	20,7
3 Punkte	2	1,7
X-Angabe	13	10,7

Tabelle 10: Ernährung, Häufigkeit (n) und %

	n	%
BMI < 20 (n=232)		
Ja	14	6,0
Nein	217	93,5
Nicht bestimmbar	1	0,4
Nahrungsaufnahme (n=243)		
Unselbständig	1	0,4
Überwiegend unselbständig	4	1,6
Überwiegend selbständig	8	3,3
selbständig	230	94,7

3.1.5.2 Unterstützungsbedarf

Um den körperlichen Unterstützungsbedarf der Studienpopulation zu ermitteln wurden die Mobilität, die Körperpflege, der Selbständigkeitsindex, das CAM Screening, sowie die Schmerzen bei Aufnahme und die Beeinträchtigung der Atmung aus der Pflegeanamnese erhoben (siehe Tabelle 11). Die Häufigkeitsverteilung des Selbständigkeitsindex ist in Abbildung 7 grafisch dargestellt.

Bei 240 Patienten konnte das CAM Screening ausgelesen werden, es ergab sich ein Mittelwert von 0,3 Punkten (SD 4,6) und ein Median von 0 Punkten. Ein Delirrisiko war bei 40 Patienten (16,5%) vorhanden. Die Werteverteilung des CAM Screenings ist in Tabelle 11 aufgeführt.

Von der Gesamtpopulation (n=243) hatten 77 (31,7%) Patienten Schmerzen bei Aufnahme, bei 18 (7,4%) der 243 Patienten war eine Beeinträchtigung der Atmung in der Pflegeanamnese angegeben. Werte zur Veränderung von Kognition und Psyche sind Tabelle 11 zu entnehmen.

Tabelle 11: Mobilität, Oberkörper- und Unterkörperpflege, CAM-Screening und Veränderung von Kognition und Psyche Häufigkeit (n) und %

	n	%
Mobilität (n=243)		
Unselbständig	10	4,1
Überwiegend unselbständig	20	8,2
Überwiegend selbständig	38	15,6
Selbständig	175	72,0
Oberkörperpflege (n=242)		
Unselbständig	6	2,5
Überwiegend unselbständig	17	7,0
Überwiegend selbständig	42	17,4
Selbständig	177	73,1
Unterkörperpflege (n=242)		
Unselbständig	12	5,0
Überwiegend unselbständig	32	13,2
Überwiegend selbständig	48	19,8
Selbständig	150	62,0

	n	%
CAM-Screening (n=240)		
4	1	0,4
3	5	2,1
2	24	9,9
1	13	5,3
0	197	81,1
Veränderung von Kognition und Psyche (n=242)		
Demenz	1	0,4
Kognitive Einschränkung	3	1,2
Depression	1	0,4
Keine Veränderung angegeben	237	97,9

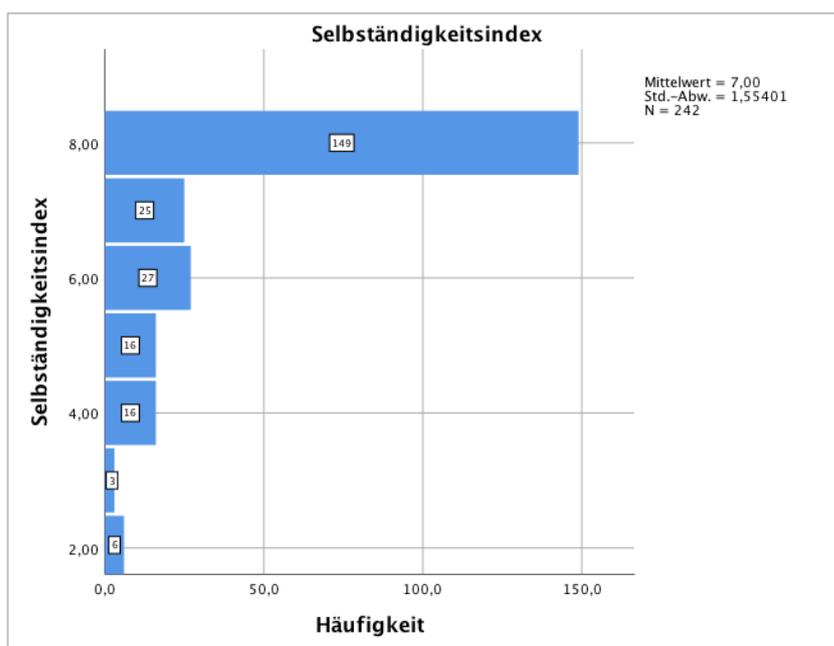


Abbildung 7: Werteverteilung des Selbständigkeitsindex (n=242), in Häufigkeit (n)

3.1.5.3 Risikofaktoren

Um die Risikofaktoren der im Aufenthalt des Studieneinschlusses aufgenommenen Patienten zu ermitteln, wurden die Anzahl der Medikamente in den ersten 24 Stunden nach Aufnahme, die Anzahl der Diagnosen zum Aufnahmezeitpunkt sowie die Anzahl der Krankenhausaufenthalte in den letzten 3 Monaten erhoben. Diese sind in Tabelle 12 aufgeführt.

Tabelle 12: Risikofaktoren: Anzahl der Medikamente, Anzahl der Diagnosen zum Aufnahmezeitpunkt und Anzahl der Krankenhausaufenthalte zum Aufnahmezeitpunkt, Häufigkeit (n) und %.

	n	%
Anzahl der Medikamente zum Aufnahmezeitpunkt (n=211)		
<3	79	37,4
3-5	68	32,2
>5	64	30,3
Anzahl der Diagnosen zum Aufnahmezeitpunkt (n=211)		
<3	74	35,1
3-5	89	42,2
>5	48	22,7
Anzahl der Krankenhausaufenthalte in den letzten 3 Monaten zum Aufnahmezeitpunkt (n=211)		
Kein Aufenthalt	117	55,5
Ein Aufenthalt	80	37,9
Zwei Aufenthalte	9	4,3
Mehr als zwei Aufenthalte	5	2,4

Auch der BRASS-Index wurde aus der Pflegeanamnese erhoben. Dieser war bei 67 Patienten auslesbar, bei welchen er im Median und im Mittelwert 12 Punkte (SD 2,7) betrug. Die Werteverteilung des BRASS-Index ist Tabelle 13 zu entnehmen.

Tabelle 13: Werteverteilung des BRASS-Index, Häufigkeit (n) und %

	n	%
BRASS – Index (n=67)		
9 Punkte	14	20,9
10 Punkte	13	19,4
11 Punkte	5	7,5
12 Punkte	9	13,4
13 Punkte	8	11,9
14 Punkte	6	9,0
15 Punkte	6	9,0
16 Punkte	1	1,5
17 Punkte	3	4,5
18 Punkte	1	1,5
22 Punkte	1	1,5

3.1.5.4 Ergebnisse des berechneten und automatisiert generierten Palliativscreenings

Das berechnete Palliativscreening betrug im Mittelwert 1,9 Punkte (SD 2,6) und im Median 0 Punkte. Das automatisiert generierte Screening betrug im Mittelwert 0,9 Punkte (SD 2,1) und im Median 0 Punkte. Unterschiede zeigten sich auch beim Betrachten der einzelnen Werte. Beim automatisiert generierten Screening hatten 181 (74,5%) der 243 Patienten den Wert 0, beim berechneten Screening hingegen waren es lediglich 122 (50,2%) Patienten. Die weitere Werteverteilung ist Tabelle 14 zu entnehmen.

Tabelle 14: Palliativscreening, Häufigkeit (n) und %

Palliativscreening automatisiert generiert (n=243)	n	%	Palliativscreening berechnet (n=243)	n	%
0	181	74,5	0	122	50,2
1	16	6,6	1	29	11,9
2	11	4,5	2	16	6,6
3	9	3,7	3	20	8,2
4	4	1,6	4	14	5,8
5	5	2,1	5	16	6,6
6	4	1,6	6	5	2,1
7	7	2,9	7	9	3,7
8	4	1,6	8	4	1,6
9	2	0,8	9	5	2,1
			10	3	1,2

Der Anteil Screening positiver Patienten, das sind Patienten mit einem Screening von mindestens 6 Punkten, war beim automatisiert generierten Screening mit einer Prävalenz von 0,07 (n=17 Patienten) geringer als beim berechneten Screening mit einer Prävalenz von 0,107 (n=26 Patienten). Dies wird durch die Abbildung 8 visualisiert.

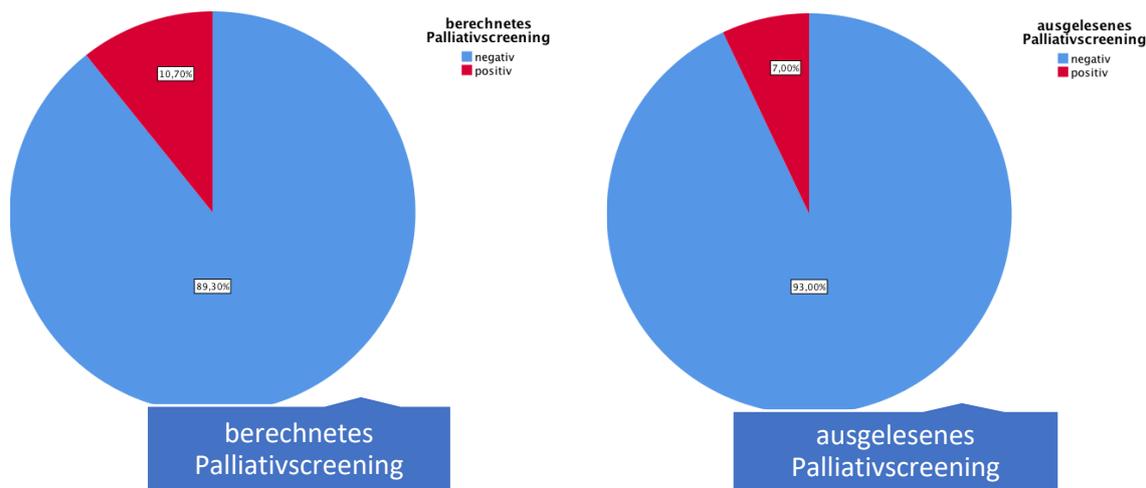


Abbildung 8: Verteilung des berechneten und des automatisch generierten Palliativscreenings (n=243), in Prozent (%)

3.1.6 Verweildauer, Entlassart und Überleben

Die Verweildauer im Aufenthalt des Studieneinschlusses betrug im Mittelwert 9,6 Tage (SD 6,39) bei einem Minimum von einem Tag und einem Maximum von 37 Tagen. Wie in Tabelle 15 dargestellt, lag der Median bei 8 Tagen.

Bei 234 der insgesamt 243 Patienten war bekannt, ob sie den Nachbeobachtungszeitraum überlebten. Davon überlebten 184 Patienten (78,6%), 50 Patienten (21,4%) verstarben im Beobachtungszeitraum. Bei einem im Beobachtungszeitraum verstorbenen Patienten war der genaue Todestag nicht bekannt. Die Überlebensdauer der 49 im Nachbeobachtungszeitraum verstorbenen Patienten mit bekanntem Todestag betrug im Mittelwert 70,18 Tage (SD 50,6) und im Median 56 Tage. Die Überlebensdauer der Gesamtpopulation ist in Form einer Kaplan-Meier Kurve in Abbildung 9 zu sehen.

Tabelle 15: Deskriptive metrische Darstellung der Verweildauer und Überlebensdauer in Tagen

	M (SD)	Median	Minimum	Maximum	Spannweite
Verweildauer (n=243)	9,6 (6,4)	8,00	1	37	36
Überlebensdauer (n=49)	70,2 (50,6)	56,00	3	173	170

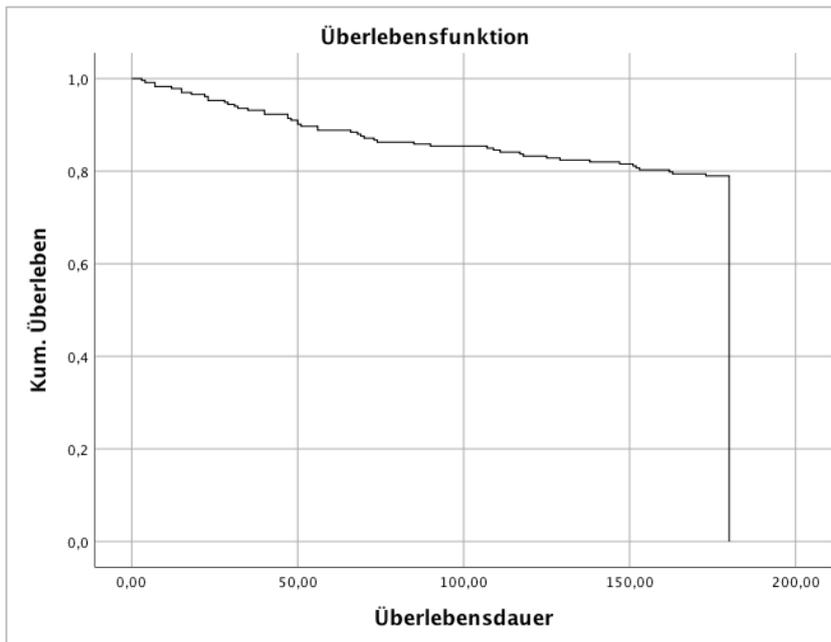


Abbildung 9: Kaplan-Meier-Kurve für das Überleben der Gesamtpopulation bei 6-Monats Beobachtungszeitraum, in Tagen und Prozent (n=49)

Auch die Art der Entlassung aus dem Aufenthalt des Studieneinschlusses wurde erhoben und ist Tabelle 16 zu entnehmen.

Tabelle 16: Entlassart und 6-Monats Überleben, Häufigkeit (n) und %

	n	%
Entlassart (n=243)		
Nach Hause / ambulante Weiterbehandlung	114	46,9
Externes KH	2	0,8
Pflegeheim/Kurzzeitpflege	1	0,4
Verstorben	6	2,5
Rehaklinik	2	0,8
Verlegt auf andere Station	109	44,9
Palliativstation am UKW	9	3,7

3.2 Beantwortung der Fragestellung

3.2.1 Wie prädiktiv ist das Palliativscreening?

3.2.1.1 Wie prädiktiv ist das Palliativscreening in Bezug auf das 6-Monats Überleben?

Der prozentuale Anteil der Verstorbenen bei positivem berechnetem sowie automatisiert generiertem Palliativscreening war gegenüber den Screening-negativen erhöht (siehe Tabelle 17). Bei positivem berechnetem Screening betrug die Sterberate 58,3% und bei negativem berechnetem Screening 17,1%. Bei positivem automatisiert generiertem Screening betrug die Sterberate 58,8%, bei negativem automatisiert generiertem Screening 18,4%. Es wurde ein Chi-Quadrat Test gerechnet, um die Korrelation des Palliativscreenings mit dem 6-Monats-Überleben zu bestimmen. Die Korrelation ist signifikant (automatisiert generiertes Screening sowie berechnetes Screening: $p < 0,001$, $df=1$, siehe Abbildung 10).

Tabelle 17: Das 6-Monats Überleben in Bezug auf das automatisiert generierte und berechnete Palliativscreening, Häufigkeit (n) und Angabe Zeilenprozent (%)

Palliativscreening		6-Monats-Überleben (n=234)	
		Überleben länger als 6 Monate (%)	Patient innerhalb der 6 Monaten verstorben (%)
automatisiert generiert (n=234)	negativ	177 (81,6)	40 (18,4)
	positiv	7 (41,2)	10 (58,8)
	Gesamt	184 (78,6)	50 (21,4)
Berechnet (n=234)	negativ	174 (82,9)	36 (17,1)
	positiv	10 (41,7)	14 (58,3)
	Gesamt	184 (78,6)	50 (21,4)

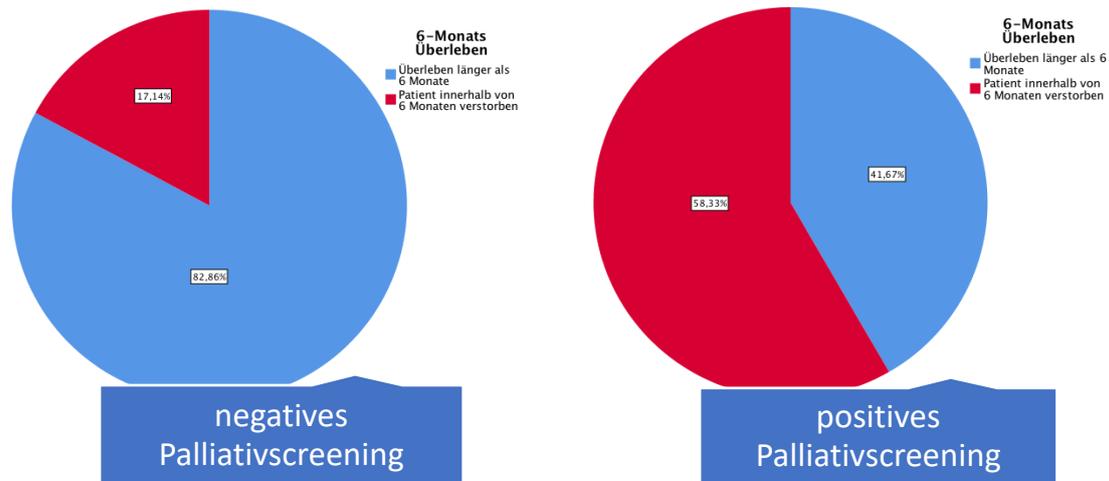


Abbildung 10: Verteilung des 6-Monats Überleben bei negativem und positivem berechneten Palliativscreening (n=234), in Prozent (%)

3.2.1.2 Wie beeinflusst eine Schwellenwertadjustierung die Prädiktivität des Palliativscreenings auf das 6-Monats Überleben?

Um das Screening auf eine mögliche Adjustierung des Schwellenwertes zu prüfen, wurde eine Receiver-Operating-Characteristics (ROC) Kurve für das berechnete sowie für das automatisch generierte Palliativscreening erstellt (siehe Abbildung 11).

Tabelle 18: Fläche unter der Kurve (Minimum=0, Maximum=1) für das automatisch generierte sowie für das berechnete Palliativscreening

Fläche unter der Kurve	
Variable(n) für Testergebnis	Fläche
Automatisiert generiertes Palliativscreening	0,618
Berechnetes Palliativscreening	0,720

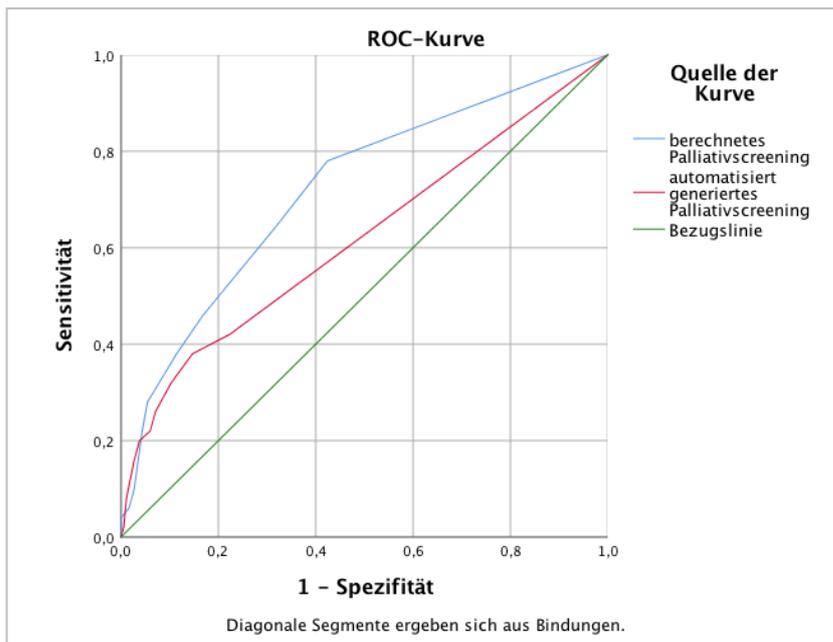


Abbildung 11: ROC-Kurve: Sensitivität und 1-Spezifität des automatisch generierten sowie des berechneten Palliativscreenings

Aus den Koordinaten der Kurve lässt sich die Sensitivität und die Spezifität für den jeweiligen Schwellenwert des automatisch generierten sowie des berechneten Palliativscreenings in Bezug auf das 6-Monats Überleben auslesen. Die Koordinaten der Kurve sind in Tabelle 19 dargestellt.

Da das automatisch erstellte Screening über weniger Fläche unter der Kurve verfügte (ROC: 0,618 vs. 0,719), war dessen diagnostische Güte bezüglich der Prädiktivität des 6-Monats Überleben schlechter als die des berechneten Screenings (siehe Tabelle 18).

Tabelle 19: Koordinaten der Kurve für den jeweiligen Wert des metrischen automatisch generierten sowie berechneten Palliativscreenings

	Schwellenwert größer als	Sensitivität	1 - Spezifität
Automatisiert	0,50	0,420	0,224
generiertes	1,50	0,380	0,148
Palliativ-	2,50	0,320	0,104
screening	3,50	0,260	0,071
	4,50	0,220	0,060
	5,50	0,200	0,038
	6,50	0,160	0,027

	Schwellenwert größer als	Sensitivität	1 - Spezifität
	7,50	0,080	0,011
	8,50	0,020	0,005
	10,00	0,000	0,000
Berechnetes	0,50	0,780	0,426
Palliativ- screening	1,50	0,640	0,317
	2,50	0,560	0,251
	3,50	0,460	0,169
	4,50	0,380	0,115
	5,50	0,280	0,055
	6,50	0,220	0,044
	7,50	0,100	0,027
	8,50	0,060	0,016
	9,50	0,040	0,000
	11,00	0,000	0,000

Bei einem Schwellenwert von 1 war die Sensitivität maximal 0,420 (automatisiert generiertes Screening) bzw. 0,780 (berechnetes Screening), die Spezifität betrug 0,776 (automatisiert generiert) bzw. 0,574 (berechnet). Erhöhte man den Schwellenwert, dann sank die Sensitivität, die Spezifität stieg hingegen.

Bei einem Schwellenwert von 6 ergab sich für das automatisiert erstellte Screening eine Sensitivität von 0,200 und eine Spezifität von 0,962. Für das berechnete Screening ergab sich eine Sensitivität von 0,280 und eine Spezifität von 0,945. Der PPV des berechneten Screenings bei einem Schwellenwert von 6 betrug 0,559 und der NPV 0,827. Der PPV des automatisiert erstellten Screenings betrug 0,577 und der NPV 0,815 (vgl. 3.2.7).

Zur Schwellenwertanalyse bei gleicher Gewichtung von Sensitivität und Spezifität wurde der YODEN Index berechnet.

Mit einem Wert von 0,39 war der Youden Index bei einem Schwellenwert von 3 für das berechnete Palliativscreening maximal (siehe Tabelle 20).

Bei einem Schwellenwert von 3 ergab sich für das automatisch generierte Screening eine Sensitivität von 0,320 und eine Spezifität von 0,896. Für das berechnete Screening ergab sich eine Sensitivität von 0,560 und eine Spezifität von 0,749. Der PPV für das berechnete Screening betrug bei einem Schwellenwert von 3 0,379. Der NPV betrug 0,862. Bei einem Schwellenwert von 3 wurden durch das rechnerisch erstellte Screening 76 (31,3%) Patienten als Screening-positiv identifiziert.

In Bezug auf das automatisch generierte Palliativscreening war der Youden Index bei einem Schwellenwert von 2 maximal (0,23). Bei diesem Schwellenwert betrug die Sensitivität des automatisch generierten Screenings 0,380, die Spezifität 0,852 (berechnetes Screening: Sensitivität=0,640; Spezifität=0,683). Der PPV für das automatisch generierte Screening bei einem Schwellenwert von 2 betrug 0,408. Der NPV betrug 0,834. Bei einem Schwellenwert von 2 wurden durch das automatisch generierte Screening 46 Patienten (18,9%) als Screening-positiv identifiziert.

Tabelle 20: Wert des Youden Index für den jeweiligen Wert des metrischen berechneten sowie automatisch generierten Palliativscreenings

	Schwellenwert größer als	YOUDEN Index
Berechnetes Palliativscreening	0,5	0,34
	1,5	0,33
	2,5	0,39
	3,5	0,21
	4,5	0,25
	5,5	0,25
	6,5	0,16
	7,5	0,03
	8,5	0,04
	9,5	0,04
Automatisiert generiertes Palliativscreening	11,0	0,00
	0,5	0,20
	1,5	0,23
	2,5	0,22
	3,5	0,19
	4,5	0,16

Schwellenwert größer als	YOUDEN Index
5,5	0,16
6,5	0,13
7,5	0,07
8,5	0,01
10,0	0,00

3.2.1.3 Wie prädiktiv ist das Palliativscreening in Bezug auf das Überleben in Tagen?

Das berechnete Palliativscreening war bei gerechnetem Kolmogorov-Smirnov Test nicht normalverteilt, $p < 0,001$. Der nichtparametrische Korrelationskoeffizient nach Spearman Rho für die Korrelation des berechneten metrischen Palliativscreenings mit dem Überleben in Tagen betrug $r_s = 0,068$; $p = 0,958$ und ist damit $< 0,1$ (kein Effekt, (Cohen, 1988)). Auch das automatisiert generierte Screening war bei gerechnetem Kolmogorov-Smirnov Test nicht normalverteilt, $p < 0,001$. Das metrische automatisiert generierte Palliativscreening korrelierte ebenfalls nicht signifikant mit dem Überleben in Tagen (Korrelationskoeffizient nach Spearman Rho $r_s = -0,008$; $p = 0,643$). Diese Zusammenhänge werden in den Scatterplots in den Abbildungen 12 und 13 verdeutlicht

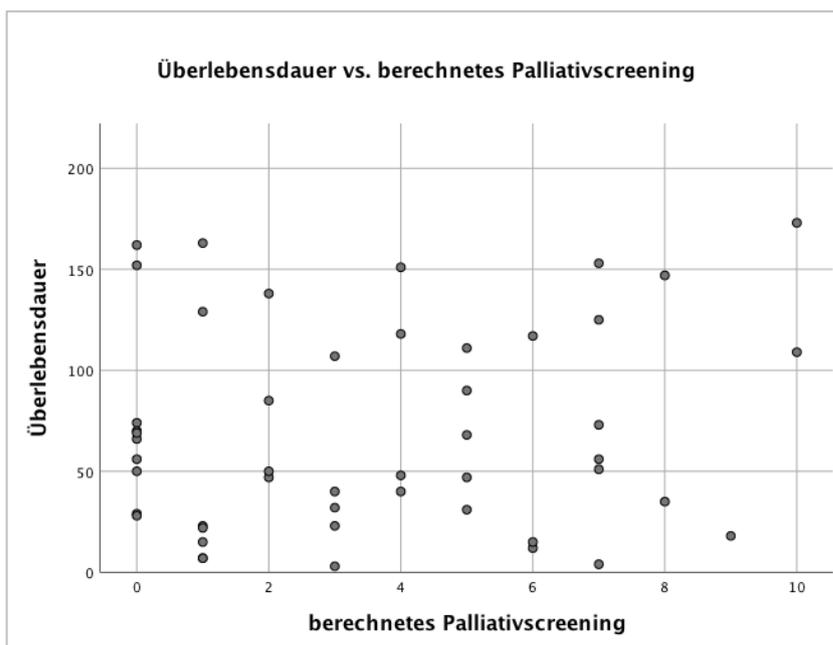


Abbildung 12: Streudiagramm: Korrelation des Punktwertes des berechneten metrischen Palliativscreenings mit der Überlebensdauer in Tagen ($n=49$)

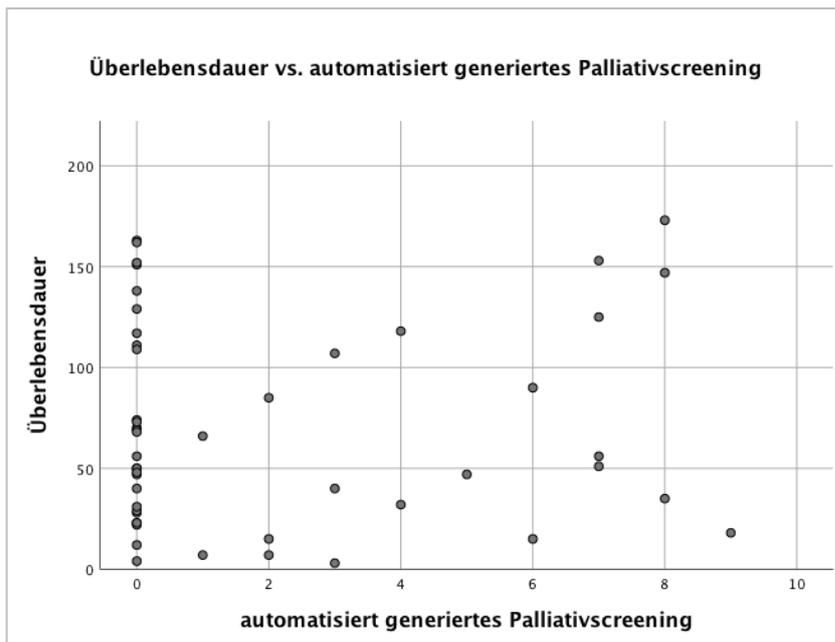


Abbildung 13: Streudiagramm: Korrelation des Punktwertes des automatisch generierten metrischen Palliativscreenings mit der Überlebensdauer in Tagen (n=49)

Wie in Tabelle 21 aufgeführt, hatten die im Beobachtungszeitraum verstorbenen Patienten mit negativem berechnetem Screening eine kürzere Überlebenszeit als die Patienten mit positivem berechnetem Screening.

Dieser Zusammenhang zeigte sich auch beim automatisch generierten Screening (M 86,3 Tage (SD 59,4) vs. M 66,1 Tage (SD 48)).

Tabelle 21: Metrische Darstellung der Überlebensdauer in Abhängigkeit des berechneten Palliativscreenings

Palliativscreening positiv oder negativ	M (SD)	Median	Minimum	Maximum	Spannweite
Negativ (n=35)	67,2 (47,6)	50,0	3	163	160
Positiv (n=14)	77,7 (58,6)	64,5	4	173	169
Insgesamt (n=49)	70,2 (50,6)	56,0	3	173	170

Die Überlebensdauer bei positivem und bei negativem berechnetem Palliativscreening stellen die Kaplan-Meier-Kurven in Abbildung 14 dar.

Bei gerechnetem Log-Rank Test, ergab sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Überlebenszeit und einem positiven (bzw. negativen) berechneten ($p=0,390$, $df=1$) oder automatisch generierten Palliativscreening ($p=0,181$, $df=1$).

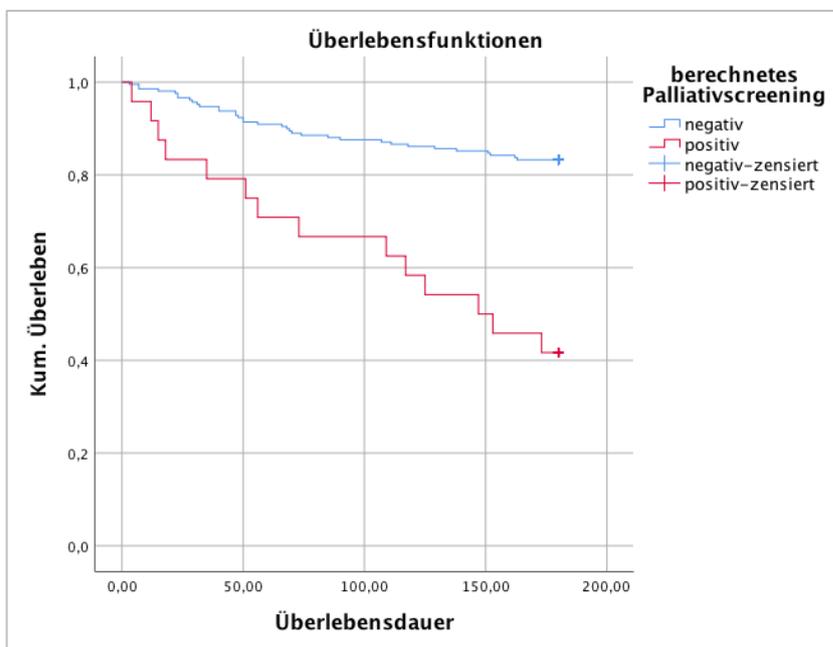


Abbildung 14: Kaplan-Meier Kurve: Überleben in Abhängigkeit des Palliativscreenings, in Tagen und Prozent ($n=49$)

3.2.2 Wie zuverlässig ist das automatisch generierte Palliativscreening?

3.2.2.1 Wie zuverlässig ist das automatisch generierte Palliativscreening in Bezug auf fehlende Werte?

Bei der Analyse der Vollständigkeit der Items des Screenings lassen sich bei 32 Patienten (13,2%) fehlende Werte bezüglich der Anzahl der Krankenhausaufenthalte in den letzten 3 Monaten, und bei je 7 Patienten (2,9%) fehlende Angaben zu den Items des NRS 2002 (verminderte Nahrungszufuhr in der letzten Woche bzw. Gewichtsverlust in den letzten 3 Monaten) feststellen. Die Items Atmung, Mobilität und Schmerzen zum Aufnahmezeitpunkt waren vollständig.

3.2.2.2 Wie zuverlässig ist das automatisiert erstellte Palliativscreening im Vergleich zu einer rechnerischen Rekonstruktion?

Bei Betrachtung der deskriptiven Werteverteilung der Screenings zeigen sich Abweichungen in der Anzahl an Patienten mit bestimmten Ergebniswerten des automatisiert erstellten und des manuell berechneten Screenings (vgl. Tabelle 14). Die Werte des automatisiert erstellten Screenings waren im Mittelwert geringer als die des manuell berechneten Kontrollscreenings (0,9 Punkte (SD 2,1) vs. 1,9 (SD 2,6)).

Das automatisiert generierte Screening war in Bezug auf das 6-Monats Überleben weniger prädiktiv als das berechnete Screening (OR 6,2 vs. 6,8). Sowohl das automatisiert generierte als auch das rechnerisch erstellte Screening korrelierten signifikant mit dem 6-Monats Überleben ($p < 0,001$ (χ^2), $df=1$).

Im automatisiert generierten Screening wurden weniger Patienten falsch positiv identifiziert (7 Personen (41,2%) vs. 10 Personen (41,7%)) und mehr Patienten falsch negativ identifiziert als durch das rechnerisch erstellte Screening (40 Personen (18,4%) vs. 36 Personen (17,1%)). Diese Zusammenhänge werden in Tabelle 22 weiter ausgeführt.

Tabelle 22: berechnetes und automatisiert generiertes Palliativscreening in Abhängigkeit des 6-Monats Überleben, Häufigkeit (n) und Angabe Zeilenprozent (%). Die Spalte n (Folgerhebung) gibt an, bei wie vielen der Screening positiven bzw. negativen Patienten eine Nacherhebung des 6-Monats Überleben erfolgte

		n (Folgerhebung)	6-Monats Überleben	
			Überlebt (%)	Verstorben (%)
Berechnetes Screening	Screening negativ (n=216)	210	174 (82,9)	36 (17,1)
	Screening positiv (n=27)	24	10 (41,7)	14 (58,3)
	Gesamt	234	184 (78,6)	50 (21,4)
Automatisiert generiertes Screening	Screening negativ (n=226)	217	177 (81,6)	40 (18,4)
	Screening positiv (n=17)	17	7(41,2)	10 (58,8)
	Gesamt	234	184 (78,6)	50 (21,4)

3.2.2.3 Wie zuverlässig ist das automatisiert erstellte Palliativscreening in Bezug auf einen konsiliarischen Einbezug der Palliativmedizin?

Von 20 Patienten mit im Aufenthalt des Studieneinschlusses arztangeforderten Palliativkonsil hatten 10 (50%) ein positives berechnetes Palliativscreening und 6 (30%) ein positives automatisiert generiertes Palliativscreening (siehe Tabelle 23). Es wurde ein Chi-Quadrat Test zum Testen auf Signifikanz gerechnet. Dieser ergab für das berechnete Screening: $p < 0,001$, $df = 1$; und für das automatisiert generierte Screening: $p = 0,003$, $df = 1$. Ein positives Palliativscreening korrelierte also signifikant mit einem konsiliarischen Einbezug der Palliativmedizin im Aufenthalt des Studieneinschlusses. Das Odds Ratio betrug 12,95 für das berechnete und 8,26 für das automatisiert generierte Palliativscreening.

Tabelle 23: Palliativkonsil in Abhängigkeit des berechneten ($n=243$) und automatisiert generierten Palliativscreenings ($n=243$), Häufigkeit (n) und Angabe Zeilenprozent (%)

		Kein Palliativkonsil (%)	Palliativkonsil (%)
Berechnetes Palliativscreening	Negatives Screening	207 (95,4)	10 (4,6)
	Positives Screening	16 (61,5)	10 (38,5)
Gesamt		223 (91,8)	20 (8,2)
Automatisiert generiertes Palliativscreening	Negatives Screening	212 (93,8)	14 (6,2)
	Positives Screening	11 (64,7)	6 (35,3)
Gesamt		223 (91,8)	20 (8,2)

Abbildung 15 verdeutlicht den Zusammenhang des automatisiert generierten Palliativscreenings mit einem im Aufenthalt des Studieneinschlusses arztangeforderten Palliativkonsil.

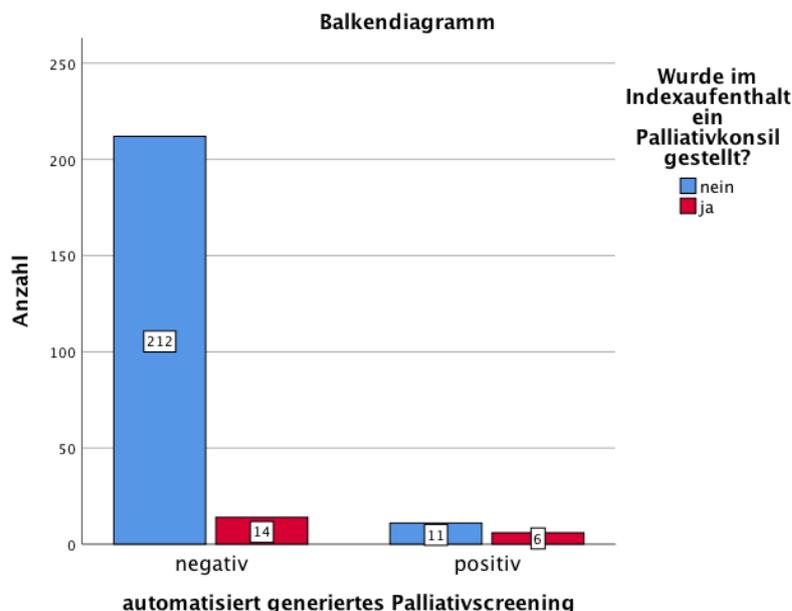


Abbildung 15: Verteilung des Palliativkonsils in Abhängigkeit des automatisiert generierten Palliativscreenings (n=243), in Häufigkeit (n).

3.2.3 Wie korrelieren ein arztangefordertes Palliativkonsil, der Selbständigkeitsindex und das Therapieregime mit dem 6-Monats Überleben und mit dem Überleben in Tagen?

3.2.3.1 Wie korreliert das im Aufenthalt des Studieneinschlusses arztangeforderte Palliativkonsil mit dem 6-Monats Überleben?

Von den 18 Patienten, für die während des Aufenthalts ein Palliativkonsil angefordert wurde, verstarben 13 (72,2%) im Beobachtungszeitraum (siehe Tabelle 24). Das Odds Ratio betrug 12,6 ($p < 0,001$, $df = 1$ (χ^2)). Damit korrelierte die konsiliarische Einbindung der Palliativmedizin mit dem Versterben im Beobachtungszeitraum.

Tabelle 24: Palliativkonsil in Abhängigkeit des 6-Monats Überleben, Häufigkeit (n) und Angabe Zeilenprozent (%)

6-Monats-Überleben (n=234)	Wurde im Aufenthalt des Studieneinschlusses ein Palliativkonsil angefordert?	
	Nein (%)	Ja (%)
Überlebt	179 (97,3)	5 (2,7)
Verstorben	37 (74)	13 (26)
Gesamt	216 (92,3)	18 (7,7)

3.2.3.2 Wie korreliert das im Aufenthalt des Studieneinschlusses arztangeforderten Palliativkonsil mit dem Überleben in Tagen?

Ein im Aufenthalt angefordertes Palliativkonsil war nicht signifikant prädiktiv für das Überleben in Tagen. Das ergab der berechnete Log-Rank Test: $p=0,085$, $df=1$. Bei den im Beobachtungszeitraum Verstorbenen, die im Aufenthalt des Studieneinschlusses ein arztangefordertes Palliativkonsil erhielten, lag die Überlebensdauer im Median bei 18 Tagen, bei verstorbenen Patienten ohne Palliativkonsil bei 68,5 Tagen (siehe Tabelle 25).

Tabelle 25: Metrische Darstellung der Überlebensdauer in Abhängigkeit des Palliativkonsils

Wurde im Aufenthalt des Studieneinschlusses ein Palliativkonsil angefordert?	M (SD)	Median	Minimum	Maximum	Spannweite
Nein (n=36)	80,9 (47,8)	68,5	7	163	154
Ja (n=13)	40,9 (47,9)	18,0	3	173	170
Insgesamt (n=49)	70,2 (50,5)	56,0	3	173	170

Den Zusammenhang zwischen konsiliarischem Einbezug der Palliativmedizin und dem Überleben in Tagen stellt die Kaplan-Meier Kurve in Abbildung 16 graphisch dar.

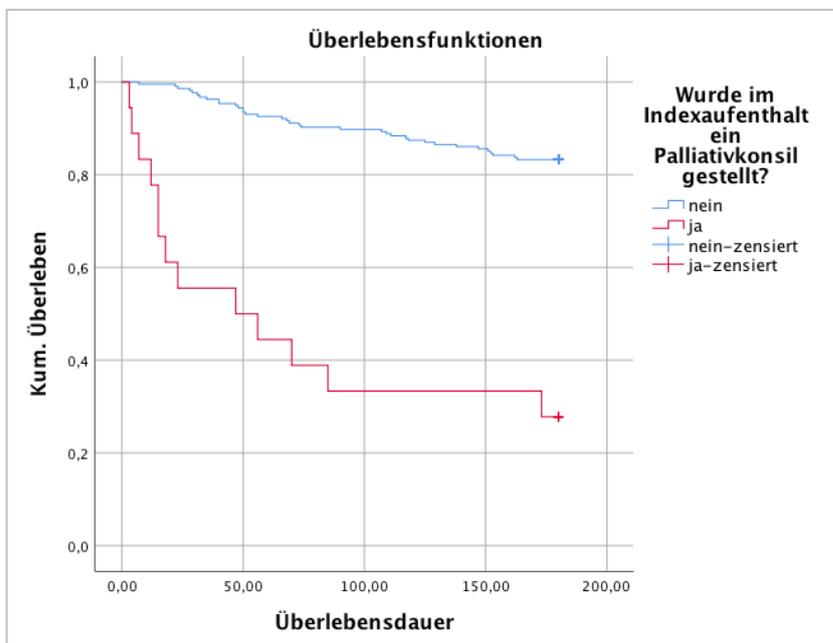


Abbildung 16: Kaplan-Meier-Kurve: Überleben in Abhängigkeit eines arztangeforderten Palliativkonsils, in Tagen und Prozent (n=49)

3.2.3.3 Wie korreliert der Selbständigkeitsindex mit dem 6-Monats Überleben?

Bei den Patienten, welche den Beobachtungszeitraum von 6 Monaten überlebten betrug der Selbständigkeitsindex im Mittelwert bei Aufnahme 7,4 Punkte (SD 1,2), bei den im Beobachtungszeitraum Verstorbenen hingegen war niedriger (M 5,7 Punkte, SD 1,9). Dies ist Tabelle 26 zu entnehmen. Ein U-Test wurde berechnet, um zu prüfen ob sich das 6-Monats Überleben in Abhängigkeit vom Wert des Selbständigkeitsindex unterschied. Es gab einen signifikanten Unterschied zwischen dem 6 Monats Überleben in Abhängigkeit des Selbständigkeitsindex, $U = 2257,00$, $Z = -6,155$, $p < 0,001$.

Tabelle 26: *Metrische Darstellung des Selbständigkeitsindex in Bezug auf das 6-Monats Überleben*

6-Monats Überleben	Selbständigkeitsindex				Spannweite
	M (SD)	Median	Minimum	Maximum	
Verstorben (n=49)	5,7 (1,9)	6,0	2	8	6
Überlebt (n=194)	7,4 (1,2)	8,0	2	8	6
Insgesamt (n=243)	7,0 (1,5)	8,0	2	8	6

3.2.3.4 Wie korreliert der Selbständigkeitsindex mit dem Überleben in Tagen?

Der Selbständigkeitsindex war bei gerechnetem Kolmogorov-Smirnov Test nicht normalverteilt, $p < 0,001$. Der nichtparametrische Korrelationskoeffizient nach Spearman Rho für die Korrelation des Selbständigkeitsindex mit dem Überleben in Tagen betrug $r_s = 0,041$; $p = 0,781$, $n = 48$ und ist damit $< 0,1$ (kein Effekt, (Cohen, 1988)). Dieser Zusammenhang wird im Scatterplot in Abbildung 17 verdeutlicht.

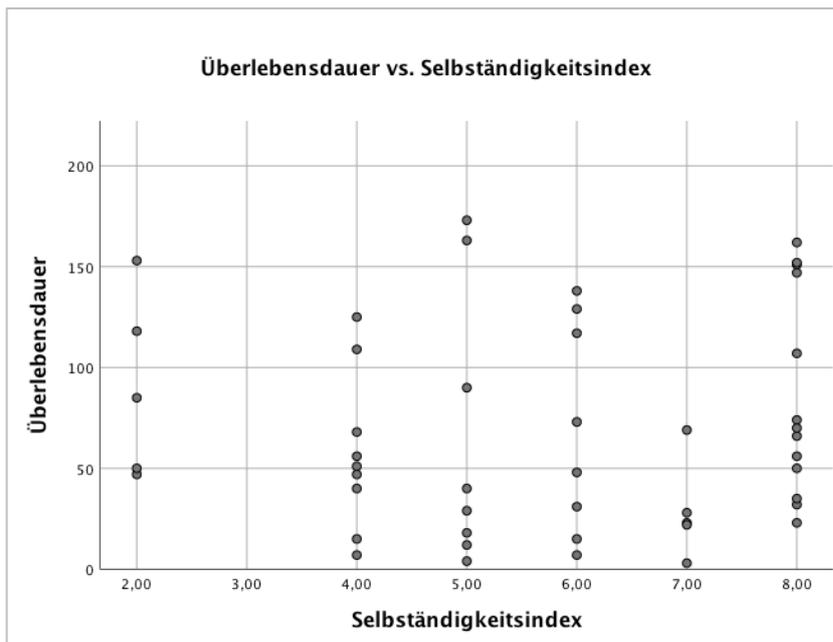


Abbildung 17: Streudiagramm: Korrelation des Punktwertes des Selbständigkeitsindex mit der Überlebensdauer in Tagen

3.2.3.5 Wie korreliert das Therapieregime mit dem 6-Monats Überleben?

Von den 234 Patienten mit bekanntem 6-Monats Überleben war bei allen das Therapieregime zu Aufnahme bekannt. Von den Patienten mit palliativem Therapieregime zum Aufnahmezeitpunkt sind 57,7% innerhalb von 6 Monaten verstorben, von den Patienten außerhalb laufender Therapie waren es 34,9%, von den Patienten unter kurativem Therapieregime 12,1%. Diese Korrelation war signifikant ($p < 0,001$, $df=2$). Die Korrelation zwischen Therapieregime und dem 6-Monats Überleben stellt Tabelle 27 dar.

Tabelle 27: Therapieregime in Abhängigkeit des 6-Monats Überleben, Häufigkeit (n) und Angabe Spaltenprozent (%)

6-Monats-Überleben (n=234)	Therapieregime			Gesamt (%)
	Palliativ (%)	Kurativ (%)	außerhalb laufender Tumorthherapie (%)	
Überlebt	11 (42,3)	145 (87,9)	28 (65,1)	184 (78,6)
Verstorben	15 (57,7)	20 (12,1)	15 (34,9)	50 (21,4)

3.2.3.6 Wie korreliert das Therapieregime mit dem Überleben in Tagen?

Bei Patienten mit unterschiedlichem Therapieregime ließen sich Unterschiede in der verbleibenden Überlebenszeit feststellen, wie Tabelle 28 und Abbildung 18 darstellen.

Tabelle 28: Metrische Darstellung der Überlebensdauer in Abhängigkeit des Therapieregimes

Palliatives oder kuratives Therapieregime	M (SD)	Median	Minimum	Maximum	Spannweite
außerhalb laufender Tumortherapie (n=14)	51,4 (44,8)	45,0	3	152	149
Palliativ (n=15)	80,9 (54,2)	56,0	15	173	158
Kurativ (n=20)	75,3 (50,5)	70,0	7	162	155
Insgesamt (n=49)	70,2 (50,6)	56	3	173	170

Um die Korrelation des Therapieregimes mit der Überlebensdauer für die Gesamtpopulation zu beurteilen, wurde ein Log-Rank Test gerechnet. Das Therapieregime und das Überleben in Tagen korrelieren nicht signifikant: $p=0,187$, $df=2$. Den Zusammenhang zwischen Therapieregime und Überlebensdauer in der Gesamtpopulation verdeutlicht Abbildung 18. Der Schätzer des Mittelwertes betrug für die Patienten unter kurativem Therapieregime 75,3 Tage (KI [53,2, 97,2]), für Patienten unter palliativem Therapieregime 80,9 Tage (KI [53,5, 108,4]), für Patienten außerhalb laufender Tumortherapie 51,4 (KI [27,9, 74,8]).

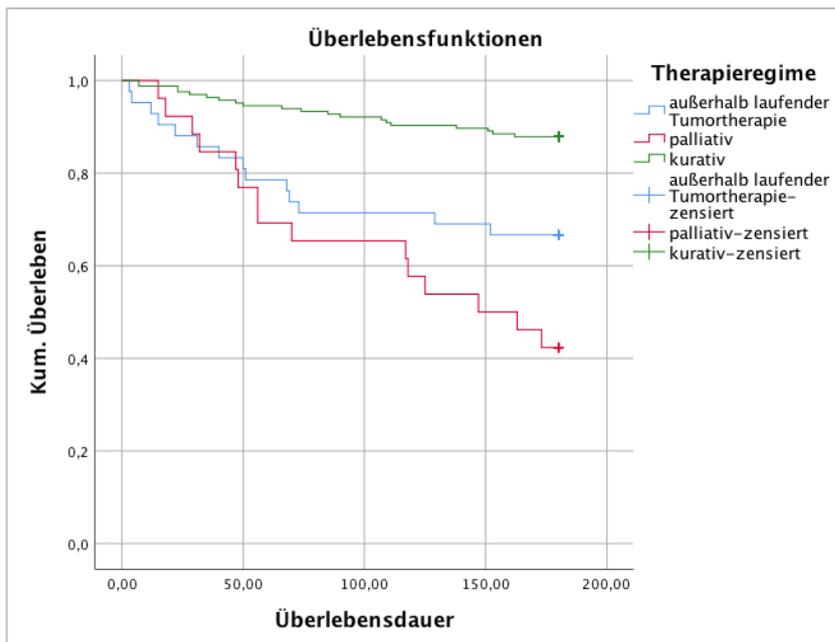


Abbildung 18: Kaplan-Meier-Kurve: Überleben in Abhängigkeit des Therapieregimes in Tagen und Prozent (n=49)

3.2.4 Wie unterscheiden sich Patienten mit Prostatakarzinom und Patienten mit anderen urologischen Entitäten hinsichtlich Soziodemographie, Tumorthherapie, 6-Monats Überleben und der Prädiktivität des Palliativscreenings?

Im Folgenden wird zwischen Patienten mit Prostatakarzinom und Patienten mit allen weiteren unter 3.1.2 aufgeführten urologischen Tumoren, welche in der Arbeit als andere (bzw. weitere) urologische Entitäten/Tumoren bezeichnet werden, differenziert.

Die in die Studie eingeschlossenen Patienten mit Prostatakarzinom waren älter als die Patienten mit anderen urologischen Entitäten (M 70,8 Jahre, SD 9,3 vs. M 68,8 Jahre, SD 9,8). Der Unterschied ist bei gerechnetem U-Test nicht signifikant, $p=0,169$. Der Anteil an Frauen bei den Patienten mit anderen urologischen Tumoren betrug 22,3 % (n=21 Patientinnen, siehe Abbildung 19).

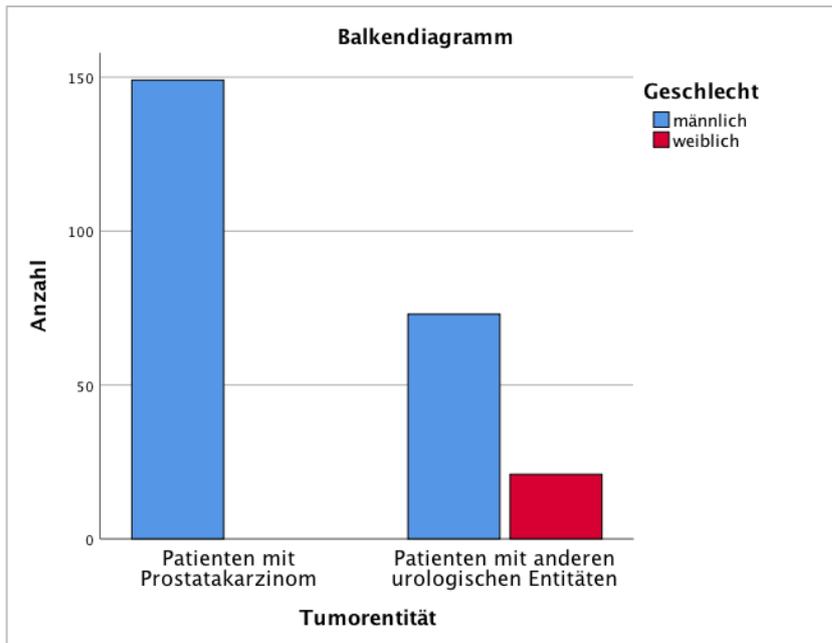


Abbildung 19: Verteilung von Geschlecht und Tumorentität (n=243), in Häufigkeit (n)

112 Patienten mit Prostatakarzinom (75%) waren dem UICC Stadium 4 zuzuordnen. Bezogen auf die relative Häufigkeit waren dies in unserer Studie weniger Patienten als bei anderen urologischen Entitäten (n=78, 83%). Der Chi-Quadrat Test ergab keinen signifikanten Unterschied ($p=0,151$, $df=1$).

13% der Patienten mit Prostatakarzinom (n=13 Patienten) hatten mehr als eine Metastasenlokalisierung, demgegenüber hatten 38% (n=30 Patienten) mit anderen urologischen Tumoren mindestens 2 Metastasenlokalisationen (siehe Abbildung 20). Die Anzahl der Metastasenlokalisationen (0 bis 4 Lokalisationen) korrelierte im exakten Test nach Fisher statistisch signifikant mit der Tumorentität, $p=0,002$, $df=4$. Patienten, welche in der TNM Klassifikation als Mx angegeben waren, wurden hierbei als fehlende Werte berücksichtigt.

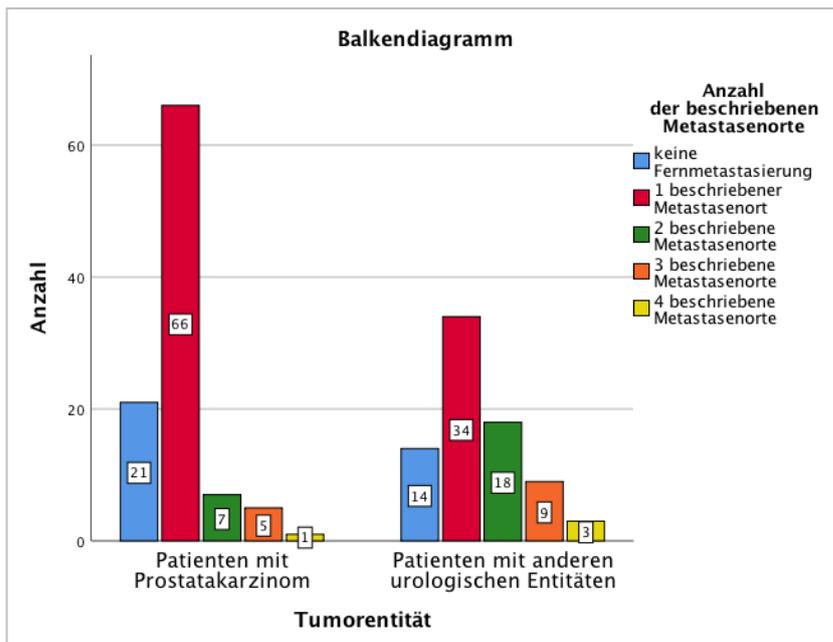


Abbildung 20: Verteilung der Anzahl der Metastasenlokalisationen in Abhängigkeit der Tumorentität (n=178), in Häufigkeit (n)

Bei Aufnahme befanden sich in der Patientengruppe mit Prostatakarzinom anteilmäßig ca. halb so viele Patienten unter palliativem Therapieregime, wie in der Patientengruppe mit anderen urologischen Entitäten (8,1% vs 16,0%, Chi-Quadrat Test: $p=0,056$, $df=1$).

Bei der Subgruppenanalyse bezüglich der stationären Aufnahme ergab sich folgendes Bild: Patienten mit Prostatakarzinom wurden seltener ungeplant aufgenommen als Patienten mit anderen urologischen Tumoren (siehe Tabelle 29). Der Zusammenhang ist statistisch signifikant ($p=0,033$ (Chi-Quadrat), $df=1$).

Tabelle 29: Tumorentität und Aufnahmemodus in Häufigkeit (n) und %

Aufnahmemodus (n=243)	Prostatakarzinom (%)	andere urologische Entitäten (%)
geplant	104 (69,8)	53 (56,4)
ungeplant	45 (30,2)	41 (43,6)
gesamt	149 (61,3)	94(38,7)

Im Patientenkollektiv mit Prostatakarzinom waren ITS/IMC Aufenthalte seltener als in der Patientengruppe mit anderen urologischen Tumoren (13,4% vs. 19,1%; $p=0,231$ (Chi-Quadrat), $df=1$).

Patienten mit Prostatakarzinom hatten seltener Schmerzen bei Aufnahme (29,5%) als Patienten mit anderen urologischen Entitäten (29,5% vs. 35,1%; $p=0,363$ (Chi-Quadrat), $df=1$).

Wie in Tabelle 30 aufgeführt, wurden auch die Risikofaktoren verglichen. Patienten mit Prostatakarzinom wiesen im Vergleich bei Aufnahme weniger Risikofaktoren auf, die Unterschiede sind jedoch nicht signifikant. Die Korrelation zwischen Tumorentität und den zurückliegenden Krankenhausaufenthalten ($p=0,337$ ($df=1$, $OR=1,31$)), den Diagnosen zum Aufnahmezeitpunkt ($p=0,228$ ($df=1$, $OR=1,44$)) und der Anzahl der Medikamente in den ersten 24 Stunden nach Aufnahme ($p=0,387$ ($df=1$, $OR=1,29$)) war bei gerechnetem Chi-Quadrat Test nicht signifikant.

Tabelle 30: Risikofaktoren in Bezug auf die Subpopulationen, Häufigkeit (n) und %

	Prostata- karzinom (%)	andere urologische Entitäten (%)
Krankenhausaufenthalte in den letzten 3 Monaten (n=211)		
Kein Aufenthalt	76 (58)	41 (51,2)
Mindestens ein Aufenthalt	55(42)	39 (48,8)
Gesamt	131(62,1)	80(37,9)
Anzahl der Diagnosen zum Aufnahmezeitpunkt (n=211)		
Unter 3 Diagnosen	50 (38,2)	24 (30)
Über 3 Diagnosen	81 (61,8)	56 (70)
Gesamt	131 (62,1)	80(37,9)
Anzahl der Medikamente in den ersten 24 Stunden nach Aufnahme (n=211)		
Unter 3 Medikamente	52 (39,7)	27 (33,8)
Über 3 Medikamente	79 (60,3)	53 (66,3)
Gesamt	131 (62,1)	80(37,9)

Die Verweildauer der Prostatakarzinompatienten war mit 9 Tagen im Median länger als die der Patienten mit anderen urologischen Tumoren (Median 8 Tage). Es wurde ein U-Test durchgeführt, um zu prüfen, ob sich die Verweildauer signifikant unterscheidet. Es gab keinen signifikanten Unterschied, $p=0,948$, $U=6968$, $Z=-0,066$.

Bei insgesamt 20 Patienten wurde im Aufenthalt ein Palliativkonsil angefordert (siehe Tabelle 31). Der Zusammenhang zwischen Tumorentität und konsiliarischer Einbindung der Palliativmedizin im Aufenthalt war nicht signifikant ($p=0,118$ (Chi-Quadrat), $df=1$).

Tabelle 31: Tumorentität und Palliativkonsil, Häufigkeit (n) und Angabe Spaltenprozent (%)

Palliativkonsil (n=243)	Prostatakarzinom (%)	andere urologische Entitäten (%)
nicht angefordert	140 (94)	83 (88,3)
angefordert	9 (6)	11 (11,7)
Gesamt	149 (61,3)	94 (38,7)

Bei 144 der 149 Prostatakarzinompatienten konnte eine Folgerhebung durchgeführt werden. Davon verstarben 22 Patienten (Prävalenz 0,153, siehe Tabelle 32). Bei 90 von 94 Patienten mit anderen urologischen Tumoren konnte eine Folgerhebung durchgeführt werden. Davon verstarben 28 Patienten (Prävalenz 0,311, siehe Tabelle 32). Tumorentität und 6 – Monats Überleben korrelieren signifikant (Chi-Quadrat, $p=0,004$, $df=1$)

Das berechnete Palliativscreening betrug bei der Patientenpopulation mit Prostatakarzinom im Mittelwert 1,88 (SD 2,6, MD=0), bei den Patienten mit anderen Entitäten im Mittelwert 2,03 (SD 2,6, MD=1). Es war in der Patientenpopulation mit Prostatakarzinom bei 16 Patienten (10,7%) und in der Patientenpopulation mit anderen Entitäten bei 10 Patienten (10,6%) positiv.

Das automatisiert generierte Palliativscreening betrug bei der Patientenpopulation mit Prostatakarzinom im Mittelwert 0,9 (SD 2,1, MD=0), bei den Patienten mit anderen Entitäten im Mittelwert 1,0 (SD 2,1, MD=0). Es war in der Patientenpopulation mit Prostatakarzinom bei 11 Patienten (7,4%) und in der Patientenpopulation mit anderen Entitäten bei 6 Patienten (6,4%) positiv.

In der Population mit Prostatakarzinom als auch in der Patientenpopulation mit anderen urologischen Tumoren war das berechnete Palliativscreening signifikant in Bezug auf das 6 – Monats Überleben ($p<0,001$ bzw. $p=0,001$ (Chi-Quadrat), $df=1$). Auch das automatisiert erstellte Palliativscreening korrelierte signifikant mit dem 6-Monats Überleben in beiden Patientenpopulationen (jeweils $p=0,004$ (Chi-Quadrat), $df=1$). Die Zusammen-

hänge zwischen dem berechneten Palliativscreening, der Tumorentität und dem 6-Monats-Überleben sind in Tabelle 32 sowie in Abbildung 21 dargestellt.

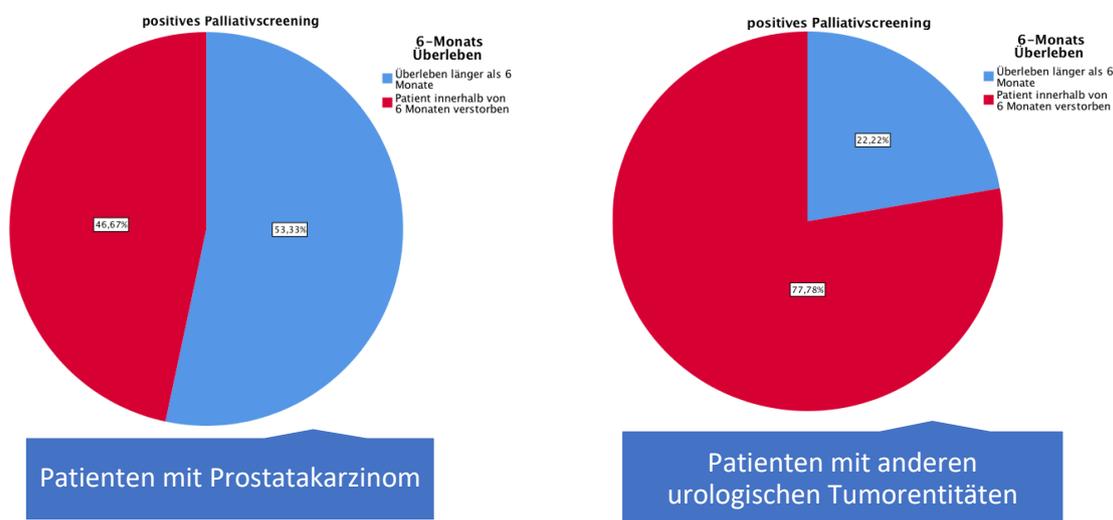


Abbildung 21: Verteilung von Patienten mit Prostatakarzinom und anderen urologischen Tumorentitäten mit positivem berechnetem Palliativscreening in Bezug auf das 6-Monats Überleben (n=15), in Prozent (%)

Tabelle 32: Berechnetes Palliativscreening, Tumorentität und 6-Monats Überleben (n=234), Häufigkeit (n) und Angabe Zeilenprozent (%)

Palliativscreening (berechnet)	Tumorentität	6-Monats Überleben	
		Überleben länger als 6 Monate (%)	Patient innerhalb der 6 Monaten verstorben (%)
Negativ (n=210)	Prostatakarzinom	114 (88,4)	15 (11,6)
	Weiterer urologische Entitäten	60 (74,1)	21 (25,9)
Positiv (n=24)	Prostatakarzinom	8 (53,3)	7 (46,7)
	andere urologische Entitäten	2 (22,2)	7 (77,8)
Gesamt (n=234)	Prostatakarzinom	122 (84,7)	22 (15,3)
	andere urologische Entitäten	62 (68,9)	28 (31,1)

Wie in Abbildung 21 dargestellt, verstarben bei positivem berechneten bzw. automatisch erstellten Screening 46,7% (45,5%) der Patienten mit Prostatakarzinom und 77,8% (83,3%) der Patienten mit anderen urologischen Entitäten. Diese Unterschiede waren im Fishers exakten Test (zwei-seitige Signifikanz: $p=0,210$ (berechnetes Screening)),

$p=0,304$ (automatisiert erstelltes Screening)) nicht signifikant. Das Odds Ratio des berechneten Screenings in Bezug auf das 6-Monats Überleben ist in der Patientengruppe mit Prostatakarzinom niedriger ($OR=6,7$) als in der Kohorte mit anderen Entitäten ($OR=10$). Das Odds Ratio des automatisiert generierten Screenings in Bezug auf das 6-Monats Überleben ist dementsprechend in der Patientengruppe mit Prostatakarzinom niedriger ($OR=5,7$) als in der Kohorte mit anderen Entitäten ($OR=13,3$).

Bei den Patienten mit Prostatakarzinom wurde bei positivem berechnetem Screening seltener ein Palliativkonsil angefordert als bei Screening-positiven Patienten anderer urologischer Entitäten (5 von 16 Patienten (31,3%) vs. 5 von 10 Patienten (50,0%); $p=0,339$ (Chi-Quadrat), $df=1$). Ähnliche Werte sind auch bezüglich des automatisiert erstellten Screenings zu betrachten: bei 3 von 11 Patienten (27,3%) mit Prostatakarzinom und 3 von 6 mit anderen urologischen Entitäten (50%) wurde bei positivem Screening ein Palliativkonsil angefordert.

Dieser Zusammenhang ist in Abbildung 22 dargestellt.

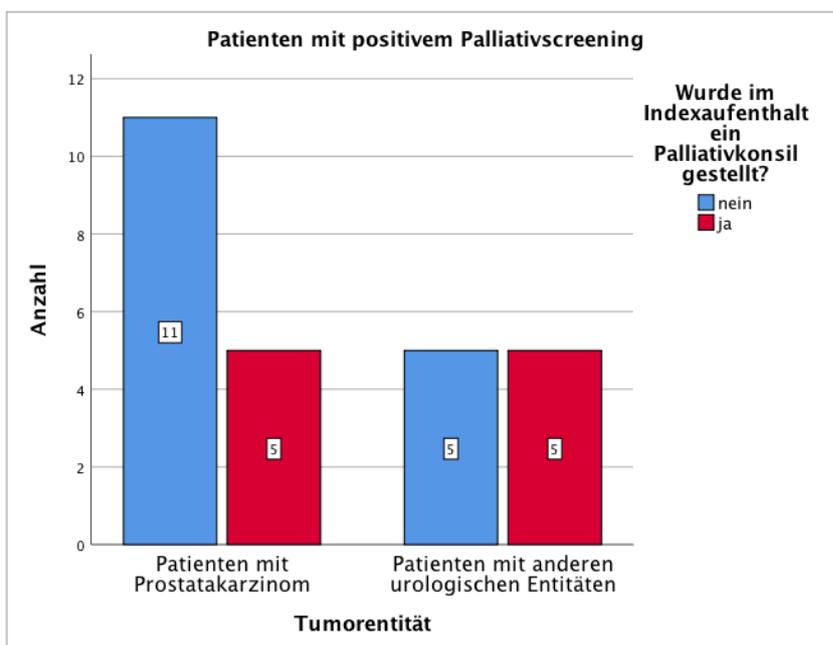


Abbildung 22: Verteilung der arztangeforderten Palliativkonsile bei positivem berechnetem Palliativscreening in Abhängigkeit der Tumorentität ($n=26$), Häufigkeit (n)

Der Mittelwert (74,6 (SD 48,1)) und der Median (69,5) der Überlebensdauer der 22 verstorbenen Patienten mit Prostatakarzinom lag über dem der 27 verstorbenen Patienten mit anderen urologischen Tumorentitäten (M 66,6 Tage (SD 53,3); MD 47 Tage). Pati-

enten mit Prostatakarzinom überlebten im Median 22,5 Tage länger als solche mit anderen urologischen Entitäten. Der Zusammenhang von Tumorentität und Überlebensdauer war nicht signifikant (Log-Rank, $p=0,898$, $df=1$). Er wird durch die Kaplan Meier Kurve in Abbildung 23 visualisiert.

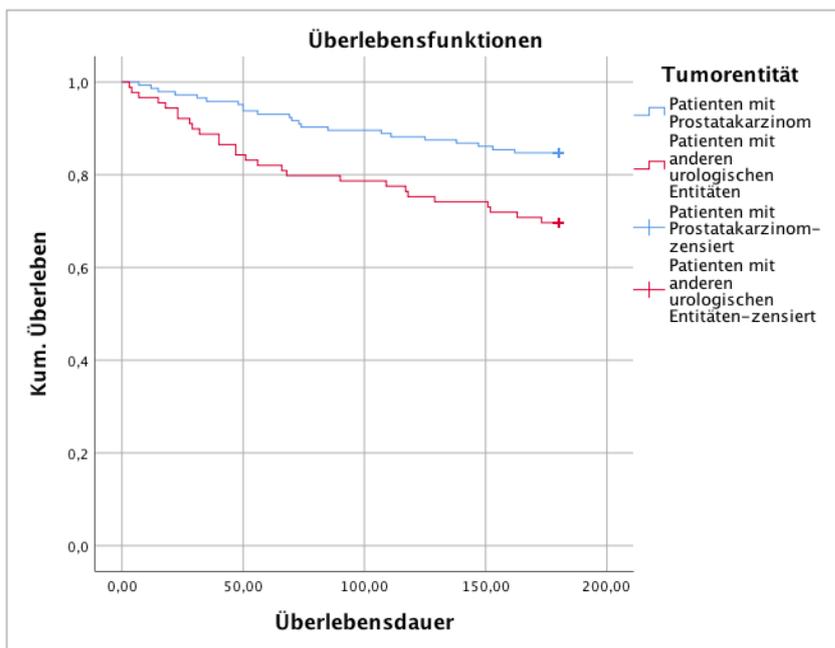


Abbildung 23: Kaplan-Meier-Kurve: Überleben in Abhängigkeit der Tumorentität, in Tagen und Prozent ($n=49$)

Patienten mit positivem berechnetem Palliativscreening verstarben sowohl in der Patientenpopulation mit Prostatakarzinom (Median in Tagen: 73 bzw. 69 (berechnet); 125 bzw. 69 (automatisiert erstellt)) als auch in der Patientenpopulation mit anderen urologischen Tumoren (Median in Tagen: 56 bzw. 43,5 (berechnet); 56 bzw. 43,5 (automatisiert erstellt)) später gegenüber den Screening-negativen Patienten. Der Zusammenhang war für beide Patientenpopulationen bei Berechnung des U-Tests nicht signifikant. Für Prostatakarzinompatienten ergab sich im berechneten Screening: $p=0,891$, $Z=-0,176$, $U=50$ für Patienten mit anderen Entitäten: $p=0,658$, $Z=-0,443$, $U=62$. Für Prostatakarzinompatienten ergab sich im automatisiert erstellten Screening: $p=0,411$, $Z=-0,823$, $U=32$ für Patienten mit anderen Entitäten: $p=0,454$, $Z=-0,749$, $U=43$.

Beim Betrachten der Überlebensdauer der verstorbenen Patienten mit unterschiedlichen urologischen Tumorleiden wurde deutlich, dass bei den Nicht-Prostatakarzinompatienten die unter kurativem Therapieregime stehenden Patienten im Median eine kürzere Überlebensdauer hatten als solche mit palliativem Therapieregime oder als Patienten

ohne Therapie (MD 43,5, vs. 51,5 vs. 51 Tage). Die Überlebensdauer in Abhängigkeit des Therapieregimes und Tumorentität stellen die Box-Plots in Abbildung 24 dar. Um zu prüfen ob die Korrelation zwischen der Überlebensdauer und dem Therapieregime bei Patienten mit anderen urologischen Entitäten signifikant war, wurde ein log rank Test gerechnet. Die Korrelation war nicht signifikant, $p=0,510$, $df=2$.

Die im Beobachtungszeitraum verstorbenen Prostatakarzinompatienten, welche sich außerhalb laufender Therapie befanden, überlebten im Median 31 Tage, die Patienten unter palliativem Therapieregime 70 Tage und die Patienten unter kurativem Therapieziel im Median 96 Tage (siehe Abbildung 24). Um zu prüfen ob die Korrelation zwischen der Überlebensdauer und dem Therapieregime bei den Patienten mit Prostatakarzinom signifikant war, wurde ein log rank Test gerechnet. Die Korrelation war signifikant, $p=0,010$, $df=2$.

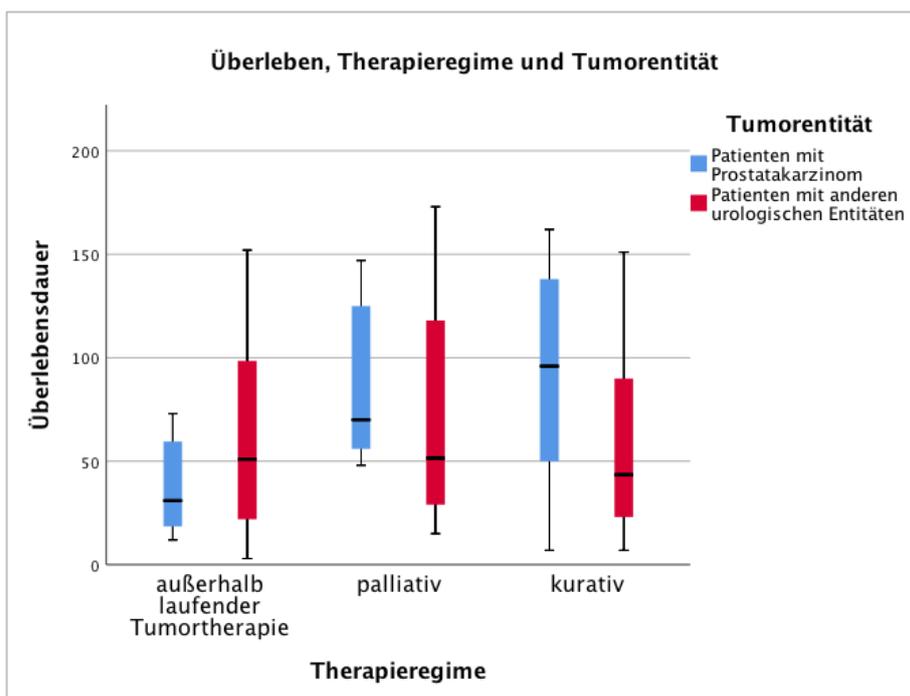


Abbildung 24: Gruppiertes Boxplot: Überleben in Tagen ab stationärer Aufnahme (exkl. Aufnahmetag, inkl. Todestag) in Abhängigkeit des Therapieregimes und der Tumorentität (n=49)

4 Diskussion

In der Studie wurde untersucht, inwiefern uro-onkologische Tumorpatienten mit einer Überlebensprognose von unter 6 Monaten mit einem Palliativscreening identifiziert werden können. Nach unserem Kenntnisstand ist dies die erste Studie, welche das Palliativscreening des UKWs in einer uro-onkologischen Patientenpopulation betrachtet.

Wir überprüften dabei die Prädiktivität des Palliativscreenings auf das 6-Monats Überleben sowie auf das Überleben in Tagen und analysierten inwiefern die Prädiktivität des 6-Monats Überlebens durch eine Schwellenwertadjustierung beeinflusst werden kann.

Auch die Zuverlässigkeit des automatisiert generierten Palliativscreenings in Bezug auf fehlende Werte, auf die Übereinstimmung mit dem berechneten Screening und auf die konsiliarische Einbindung der Palliativmedizin war Gegenstand unserer Studie.

Darüber hinaus wurde die Korrelation eines arztangefordertes Palliativkonsil, des Selbstständigkeitsindex und des Therapieregimes auf, das 6-Monats Überleben und das Überleben in Tagen betrachtet.

Wir verglichen Patienten mit Prostatakarzinom und Patienten mit anderen urologischen Entitäten hinsichtlich Soziodemographie, Tumorthherapie, 6-Monats Überleben und der Prädiktivität des Palliativscreenings.

Die oben aufgeführten zentralen Forschungsthemen unserer Studie werden folgend diskutiert.

4.1 Die Prädiktivität des Palliativscreenings

4.1.1 Die Prädiktivität des Palliativscreenings in Bezug auf das 6-Monats Überleben

Das Palliativscreening (automatisiert generiert sowie berechnet) war signifikant prädiktiv auf das 6-Monats Überleben ($p < 0,001$). Die Unterteilung erfolgte dabei in 2 Gruppen, Screening-positive Patienten und Screening-negative Patienten, wobei die positiv identifizierten Patienten signifikant häufiger im 6-Monats Nachbeobachtungszeitraum verstarben.

Welche Möglichkeiten eine Score bestehend aus 6 Items als Screening Instrument bezüglich des 6-Monats Überlebens bietet, zeigten bereits Rades et al. 2010 (Rades et al., 2010). Im Gegensatz zu den 2 Gruppen in unserer Studie unterteilten Sie die Patientenpopulation entsprechend Ihrer Punktzahl im Score in 3 Gruppen. Der von Rades publizierte Score war vergleichbar prädiktiv ($p < 0,001$) auf das 6-Monats Überleben wie das von uns untersuchte Palliativscreening.

Die Patientenpopulation in der Studie von Rades war mit insgesamt 406 Patienten größer als die in der Dissertation untersuchte Kohorte, in die Studie eingeschlossen wurden nur Patienten mit Metastasen bedingter Spinalkanalkompression (Rades et al., 2010). Des Weiteren berücksichtigte Rades Patienten mit unterschiedlichen, auch nicht-urologischen, Entitäten. Er unterteilte diese in Patienten mit Brustkrebs, Prostatakarzinom, Myelom/Lymphom, Lungentumor und anderen Tumoren. Der Typ des Primärtumors stellte in der Studie von Rades ebenfalls einen der insgesamt sechs Prognosefaktoren dar (Rades et al., 2010). Im Kontrast hierzu wurden in unserer Studie nur Patienten mit urologischen Tumorentitäten eingeschlossen. Darunter auch Patienten ohne diagnostizierte Tumormetastasierung, entsprechend dem TNM Stadium MX und M0.

Damit zeigen wir, dass ein Screeninginstrument, welches die Überlebensprognose prognostiziert, auch bei Tumorpatienten ohne Metastasierung prädiktiv sein kann. Ähnliches zeigt auch eine Studie von De Bock et al., welche den SPICT retrospektiv in einer geriatrischen Patientenpopulation validierten (De Bock, Van Den Noortgate, & Piers, 2018).

Bei positivem automatisiert generiertem Palliativscreening betrug die Sterberate im Nachbeobachtungszeitraum 58,8% (positives berechnetes Screening: 58,5%). Weniger prädiktiv, hingegen in Bezug auf ein Versterben innerhalb von 12 Monaten, ist der SPICT mit einer Sterberate von 48% der identifizierten Patienten (Highet et al., 2014). 35% der identifizierten Patienten verstarben bereits innerhalb von 6-Monaten. Diese Ergebnisse bescheinigen dem Palliativscreening, welches sich inhaltlich am SPICT anlehnt, eine bessere Prädiktivität. Sie ist allerdings aufgrund der deutlich geringeren Fallzahl kritisch zu hinterfragen. Auch wurden die Patienten in der Publikation von Highet et al. von vier multidisziplinären Behandlungsteams ausgewählt und es wurden ebenfalls Nichttumorpatienten eingeschlossen.

Unsere Studie beschreibt im Gegensatz zu den Studien von De Bock und Highet lediglich die Prädiktivität bei uro-onkologische Patienten. Diese waren zumeist männlich (91,4%) und hatten in den meisten Fällen ein Prostatakarzinom (61,3%). Die Besonder-

heiten von Prostatakarzinompatienten werden in einigen Studien dargestellt. Bott et al. publizierten, dass nur 10% der Patienten mit Prostatakarzinom symptomatisch werden (Bott, et al., 2003). Ferner ist entsprechend einer Studie von Albertsen et al. der Einfluss von Komorbiditäten auf das Überleben bei Prostatakarzinompatienten jeden Alters prozentual stärker als der des Prostatakarzinoms an sich (Albertsen, Hanley, & Fine, 2005). Im Gegensatz zur Studie von Albertsen et al. wurden in unsere Studie jedoch nur Patienten mit fortgeschrittenen Tumoren im UICC Stadium 3 und 4 aufgenommen, und dadurch den Einfluss der Komorbiditäten als Todesursache reduziert. Albertsen bescheinigte Patienten mit High-Grade Prostatakarzinom eine höhere 10 Jahres Mortalität als Patienten mit Low-Grade Prostatakarzinom (Albertsen et al., 2005). Da in unserer Studie der Gleason Score nicht erhoben wurde ist eine direkte Vergleichbarkeit zur Studie von Albertsen nicht möglich. Aufgrund der vergleichsweise niedrigen altersstandardisierten Sterberate des Prostatakarzinoms (Robert-Koch-Institut, 2019) ist unsere Studie jedoch nur eingeschränkt mit Studien, welche in anderen onkologischen Patientenpopulationen durchgeführt wurden, vergleichbar. Des Weiteren kann es daher bei Patienten mit Prostatakarzinom sinnvoll sein, Palliativbedarf nicht einzig an der Unheilbarkeit der Erkrankung zu determinieren. Stattdessen ist, entsprechend der Publikation von Van Mechelen et al., auch der Erkrankungsverlauf und insbesondere die Geschwindigkeit der Progression zu berücksichtigen (Van Mechelen et al., 2013).

Auch der Zeitpunkt der Erstellung des Palliativscreenings ist ein möglicher Einflussfaktor auf dessen Prädiktivität. In einer Studie zum PPI war dieser, wenn zu Aufenthaltsbeginn angelegt, prädiktiver als bei Anlage am Aufenthaltsende (Palomar-Muñoz et al., 2018).

Da die Pflegeanamnese, aus welcher sich das Palliativscreening generierte, zu Beginn des stationären Aufenthaltes angelegt wurde, lagen keine Daten zu einem am Ende des Aufenthaltes erstellten Screenings vor. Somit konnten wir den Einfluss des Zeitpunktes der Erstellung des Palliativscreenings auf dessen Prädiktivität nicht prüfen.

4.1.2 Die Aussagekraft des Palliativscreenings

Zur Beurteilung der Aussagekraft des Palliativscreenings hilft die Einordnung des Palliativscreenings in die Literatur. Im Vergleich zum SPICT (PPV=0,205 NPV=0,979) (G.K. Mitchell, Senior, Rhee et al., 2018) war der positive prädiktive Wert des Palliativscreenings bei einem Schwellenwert von 6 höher (0,577 (ausgelesen); 0,559 (berechnet)), der negative prädiktive Wert hingegen niedriger (0,815 (ausgelesen); 0,827 (berechnet)). Ein Vergleich mit dem positiven prädiktiven Wert der Surprise Question ist nur einge-

schränkt möglich, da dieser in Abhängigkeit der Literatur stark variiert (13.9% bis 78.6%) (White et al., 2017).

Der Palliativ Prognostic Score (PaP) weist in der Literatur einen höheren positiven prädiktiven Wert als das SPICT und als das Palliativscreening auf (P. A. Glare, Eychmueller, & McMahon, 2004). Allerdings ist zu beachten, dass in den Palliativ Prognostic Score auch Laborparameter und die Surprise Question einfließen. Er ist nicht automatisiert aus Daten der Pflegeanamnese erstellbar und somit nur bedingt mit dem Palliativscreening vergleichbar. Mika Baba publizierte, dass der PaP Score eine bessere diagnostische Güte besitzt als der noninvasive Palliative Prognostic Index (Baba et al., 2015). Der Vergleich des Palliativscreenings und des PPI mit dem PaP Score zeigt, dass die Berücksichtigung von Laborparameter sich positiv auf die Prädiktivität auswirken kann. Jedoch ist hierfür ein invasives Procedere notwendig, was die Durchführbarkeit erschwert (Baba et al., 2015).

Der geringe PPV des Palliativscreenings weist dessen Grenzen in der Erfassung von Patienten mit Palliativbedarf auf. Es wird die Notwendigkeit eines auf das Palliativscreening folgenden Hauptscreenings deutlich, um die Anzahl der falsch positiv bzw. falsch negativ identifizierten Patienten zu reduzieren.

4.1.3 Die Abhängigkeit der Prädiktivität des Palliativscreenings auf das 6-Monats Überleben vom Schwellenwert

Für die retrospektive Studie wurde der expertenkonsentiertere Schwellenwert von 6 für das Palliativscreening festgelegt. Bei gleicher Gewichtung von Sensitivität und Spezifität ergab sich für das berechnete Screening ein idealer Schwellenwert von 3 (Sensitivität 0,560; Spezifität 0,749) und für das automatisiert generierte Screening ein idealer Schwellenwert von 2 (Sensitivität 0,380; Spezifität 0,852).

Eine Limitation der gleichen Gewichtung von Sensitivität und Spezifität ist, dass falsch negative Klassifikationen gleich gewertet werden wie falsch positive Klassifikationen. In der palliativmedizinischen Praxis kann es indiziert sein, Klassifikationsfehler zu differenzieren. Wenn dies nicht geschieht ist es möglich, dass bei einem zu hohen Schwellenwert weniger Patienten mit einer längeren Lebensprognose positiv identifiziert werden, hingegen mehr Patienten mit einer Prognose kürzer als 6-Monate übersehen werden. Grundlegend für die Festlegung eines Schwellenwertes sollte das Verständnis sein, dass eine frühe palliativmedizinische Anbindung die Lebensqualität der Patienten erhöht

(Murray et al., 2017) und dementsprechend möglichst wenig Palliativpatienten übersehen werden sollten.

Auch die Funktion des Palliativscreenings als Vorscreening sollte bei der Festlegung des Schwellenwertes berücksichtigt werden. Im Gegensatz zu anderen in der Literatur beschriebenen Screenings (P. A. Glare et al., 2004) (Highet et al., 2014) folgt bei positivem Palliativscreening ein weiterer Screening Prozess bei welchem weitere Patienten ausgefiltert werden. Ist der Schwellenwert zu hoch werden viele potentielle Palliativpatienten erst gar nicht berücksichtigt, ist er hingegen zu niedrig gewählt können Patienten ohne Palliativbedarf noch immer im folgenden Hauptscreening aussortiert werden.

Bei der Festlegung des Schwellenwertes hilft die Orientierung an bereits publizierten Studien zur proaktiven Identifizierung von Palliativpatienten. Im PPI liegt der Schwellenwert bei 6 von möglichen 15 Punkten (Palomar-Muñoz et al., 2018), im Glare Tool bei 5 von 11 Punkten (P. A. Glare & Chow, 2015). Der expertenkonsentiertere Schwellenwert von 6 von 14 möglichen Punkten ähnelt den in der Literatur genannten Schwellenwerten, ein Schwellenwert von 2 bzw. 3 Punkten wie ihn die ROC Analyse ergab wäre hingegen deutlich niedriger.

Ganz ohne Punktwert als Schwelle kommt der SPICT aus, bei welchem nicht ein Schwellenwert über die Identifikation der Zielpatienten entscheidet, sondern das Zutreffen von mindestens zwei allgemeiner Indikatoren (Casale et al., 2020).

Zusammenfassend ist zu konstatieren, dass bei gleicher Gewichtung von Sensitivität und Spezifität eine Absenkung des Schwellenwertes auf 2 bzw. 3 Punkte zur Verbesserung der Prädiktivität indiziert ist. Dies geht allerdings mit mehr positiv identifizierten Patienten einher: bei einer Absenkung des Schwellenwertes von 6 auf 2 Punkten erkennt, das automatisiert generierte Screening 46 an Stelle von zuvor 17 Patienten als Screening-positiv. Mehr positiv identifizierte Patienten bedeuten einen Mehraufwand für das betreuende Krankenhauspersonal. Die Entscheidung über eine Absenkung des Schwellenwertes ist daher nicht nur aus statistischen Überlegungen zu treffen, vielmehr gilt dessen Umsetzbarkeit im Krankenhausalltag zu berücksichtigen.

4.1.4 Die Prädiktivität des Palliativscreenings in Bezug auf das Überleben in Tagen

Das Palliativscreening korrelierte in unserer Studie signifikant mit dem 6-Monats Überleben, allerdings nicht signifikant mit der Überlebenszeit ($p=0,390$) (berechnetes Scree-

ning) $p=0,181$ (automatisiert generiertes Screening)). Die verstorbenen Patienten mit positivem Screening lebten im Median länger als solche mit negativem Screening. Die fehlende Korrelation zeigt die Limitation des Palliativscreenings, birgt allerdings auch eine Chance: die frühere Identifikation von Patienten, bei welchen bisher erst in den letzten Wochen vor Ihrem Tod Palliativbedarf erkannt wurde. Die Mediane Überlebensdauer der Patienten mit konsiliarischem Einbezug der Palliativmedizin in unserer Studie betrug 18 Tage (vgl. 4.3.2). Über das Palliativscreening konnten Patienten mit einer längeren verbleibenden Lebenszeitprognose identifiziert werden.

Allerdings ist zu beachten, dass die kürzere Überlebenszeit der Verstorbenen mit negativem Palliativscreening aufgrund der kleinen Stichprobe auch auf unvorhersehbare traumatische Ereignisse zurückzuführen sein könnte. Ein Versterben aufgrund traumatischer Todesumstände ist nicht durch das Palliativscreening zu prognostizieren, da die betroffenen Patienten zuvor häufig keine spezifischen Symptome zeigen und oft keine Vorsorge möglich ist (Beck et al., 2019). In der Studie wurde nicht zwischen Todesfällen aufgrund des urologischen Tumors und solchen mit anderer Todesursache differenziert. Dies limitiert die Aussagekraft der Studie.

4.2 Die Zuverlässigkeit des automatisiert generierten Palliativscreenings

In unserer Studie prüften wir das automatisiert aus der Pflegeanamnese erstellte Palliativscreening auf Zuverlässigkeit. Sie ist hierbei zum aktuellen Zeitpunkt die erste, welche hierfür ein manuell berechnetes Kontrollscreening verwendet.

4.2.1 Die Zuverlässigkeit des automatisiert generierten Palliativscreenings in Bezug auf fehlende Werte

In unserer Studie fehlten bei 13,2% der Patienten Werte bezüglich der Anzahl der Krankenhausaufenthalte in den letzten 3 Monaten, und bei je 2,9 % der Patienten Angaben zu den Items des NRS 2002 (verminderte Nahrungszufuhr in der letzten Woche bzw. Gewichtsverlust in den letzten 3 Monaten). Bei fehlenden Items kann das Palliativscreening nicht vollständig errechnet werden und gibt für diese Patienten gegebenenfalls einen zu niedrigen Wert an. Wenn Items in der Pflegeanamnese nicht ausgefüllt waren wurden Sie in den Screeningwert mit 0 Punkten miteinbezogen. Um das Palliativscreening wie es in der klinischen Praxis angewendet wird abzubilden, wurden auch aus unvollständigen Pflegeanamnesen ermittelte Screeningergebnisse in der Studie berücksichtigt. Es ist da-

von auszugehen, dass unter alleiniger Berücksichtigung der komplett vollständig ausgefüllten digitalen Screeningbögen, das Palliativscreening eine höhere Prädiktivität vorweisen würde. Fehlende und unvollständige Fragebögen limitierten auch die Prädiktivität des zweistufigen Screening Tools von Ostgathe et al. (Ostgathe et al., 2019). In Ostgathes Studie fehlten bei 27,4% der Studienpopulation Angaben zu mehr als 50% der Items des iPOS (Ostgathe et al., 2019). Im Vergleich hierzu war das Screening der von uns untersuchten Population vollständiger. Da unsere Studie lediglich monozentrisch war, und die Vollständigkeit der Items maßgeblich von der Sorgfalt und Vollständigkeit der Eingabe durch die Pflegekräfte abhängt, kann es sich hierbei auch um ein lokales Phänomen handeln und auf anderen Stationen abweichen. Ebenfalls gilt es zu beachten, dass in unserer Studie keine Angabe des Items „Beeinträchtigte Atmung“ in der Pflegeanamnese als keine Beeinträchtigung gewertet wurde und nicht als fehlender Wert. Dies ist darin begründet, dass das Item in der Pflegeanamnese nur angezeigt wurde, wenn eine Beeinträchtigung vorlag.

Eine Möglichkeit fehlende Werte zu reduzieren und die Erhebung der Items zu standardisieren, stellt die intensive Schulung des erhebenden Pflegepersonals dar. Auch die Erhebung der Items durch Pflegekräfte mit akademischer Ausbildung kann zukünftig eine Chance darstellen, da aktuell lediglich ein Prozent der in der direkten Patientenversorgung an Universitätskliniken tätigen Pflegefachpersonen einen Hochschulabschluss haben (Tannen, Feuchtinger, Strohbücker, & Kocks, 2017).

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass fehlende Werte limitierend auf die Zuverlässigkeit des Palliativscreenings wirken. Diese sind jedoch in unserem Screening bei Einordnung in die aktuelle Literatur verhältnismäßig gering.

Die Grenzen eines automatisiert auf der Pflegeanamnese basierenden Screenings werden über die fehlenden Werte hinaus durch die eingeschränkte Anzahl auswertbarer Items sowie durch einen möglichen Bias des Pflegepersonals bei der Erstellung der Anamnese limitiert. Diese stellt dabei immer eine Momentaufnahme aus der Sicht des erhebenden Pflegepersonals dar. Für die Implementierung objektiver Items in Prognoseinstrumenten sprachen sich bereits 2017 Simmons et al. aus (Simmons et al., 2017).

Der Fremdeinfluss auf die erhobenen Items entfällt bei Patient Reported Outcome Measures (PROMs). Diese erfassen die Selbsteinschätzung des Patienten. Ob die Fremdeinschätzung des Pflegepersonals den Palliativbedarf des Patienten besser erkennt als die Ermittlung von dessen Selbsteinschätzung ist vor dem Hintergrund der Validierung

von PROMs in multiplen Studien (Bertram et al., 2010, Bruera et al., 1991) kritisch zu hinterfragen. Ferner werden psychosoziale Aspekte in den PROMs berücksichtigt, nicht aber im Palliativscreening.

4.2.2 Die Zuverlässigkeit des automatisiert generierten Palliativscreenings im Vergleich zu einer manuell berechneten Rekonstruktion

Es zeigten sich bei der deskriptiven Auswertung des automatisiert generierten Screening im Vergleich zum manuell berechneten Screening Unterschiede in der Häufigkeit bestimmter Screeningwerte. Grund für die teilweise abweichenden Werte von automatisiert generiertem und berechnetem Screening könnten Fehler im Algorithmus des automatisierten Screenings gewesen sein. Allerdings ist vor diesem Hintergrund ebenfalls zu diskutieren, dass auch eine Rekonstruktion, wie sie beim manuell berechneten Screening erfolgte, Fehlerpotential birgt.

Im Vergleich zum manuell berechneten Palliativscreening, war das automatisiert generierte Screening ähnlich prädiktiv auf das 6-Monats Überleben (OR=6,2 vs. 6,8, beide $p < 0,001$), obgleich einer schlechteren diagnostische Güte (Fläche unter der Kurve (ROC): 0,618 vs. 0,719). Ferner unterschied sich der Anteil an falsch positiv und falsch negativ identifizierten Patienten nur geringfügig. Der Frage nach der Zuverlässigkeit automatisiert generierter Screenings auf Palliativbedarf geht ebenfalls eine Studie von Mason, Boyd et al. nach (Mason B, Boyd K, Murray SA, et al., 2015). Sie untersuchten eine digitale Version des SPICT hinsichtlich der proaktiven Identifizierung von Patienten mit Sterberisiko. In unserer Studie fand eine Zweiterhebung statt um die Prädiktivität des automatisierten Screenings auf das 6-Monats Überleben zu beurteilen. Im Unterschied hierzu wurde in der Studie von Mason et al., zur Evaluierung der Prädiktivität des Screenings eine arzteingeschätzte Überlebensprognose verwendet. Nach Arzteinschätzung hatten 30-60% der identifizierten Patienten ein Risiko zu Versterben oder auf Zustandsverschlechterung in den folgenden 6-12 Monaten nach Screening (Mason B, Boyd K, Murray SA, et al., 2015). Einer 2021 im Journal of Primary Care and Community Health publizierte Studie lässt sich entnehmen, dass unter Verwendung eines SPICT basierten digitalen Computerscreenings 29% mehr Patienten in das Palliativregister aufgenommen wurden als ohne Computerscreening (Hubbard et al., 2021). Allerdings wurde die Studie nicht entsprechend unserer im Krankenhaus, sondern in Hausarztpraxen durchgeführt. Limitierend auf die Studienergebnisse wirkt sich die geringe Anzahl teilgenommener Hausärzte (n=5) aus Computerscreening (Hubbard et al., 2021).

Auch Gensheimer et al. stellten 2019 ein automatisiert generiertes Screening vor (Gensheimer, M. F., Henry, A. S., Wood, D. J., 2019). Sie untersuchten dessen Prädiktivität bezüglich der verbleibenden Überlebensdauer von unter 3 Monaten, 3-6 Monaten, 6-12 Monaten und von über 12 Monaten. Das Screening von Gensheimer et al. wies eine gute Vorhersagekraft auf (C-Index: 0,786, vgl. automatisiertes Palliativscreening: 0,618). Allerdings wurde das Screening von Gensheimer et al. nur bei Patienten mit metastasierten Tumoren untersucht und griff unter anderem auf Laborwerte und Vitalparameter zurück. Dies limitiert die Vergleichbarkeit mit einem komplett auf Daten der Pflegeanamnese basierenden Screening Instruments wie dem Palliativscreening. Die Studie von Gensheimer wurde im Gegensatz zu unserer nicht nur im Krankenhaus sondern auch in ambulanten Kliniken und bei einer größeren Patientenzahl (12 588) sowie über einen längeren Zeitraum (2008-2017) durchgeführt (Gensheimer et al., 2019).

Bei der Beurteilung der Zuverlässigkeit des automatisierten Palliativscreenings ist es sinnvoll, dieses in das Gesamtkonzept des UKWs zur Identifikation von Palliativpatienten einzuordnen. Im Würzburger Konzept ist das Palliativscreening als Vorscreening mit nachfolgenden Hauptscreening konzipiert.

Vergleichbar hierzu sind die zwei Filterfragen welche das Vorscreening in der bereits erwähnten Studie von Ostgathe et al. aus 2019 bilden (Ostgathe et al., 2019). Sowohl im Screening von Ostgathe als auch im Screening am UKW folgen auf das Vorscreening eine Arzteinschätzung sowie PROMs.

Eine der beiden Filterfragen ist die Surprise Question, sie gibt die klinische Überlebensprognose an. Die Surprise Question erreicht in einer 16 Studien umfassenden Literaturrecherche eine gepoolte Sensitivität von 67,0% und eine Spezifität von 80,2% (Downar et al., 2017). Im Vergleich hierzu hatte bei einem Schwellenwert von 6 das automatisiert erstellte Palliativscreening eine Sensitivität von 20,0% und eine Spezifität von 96,2%, das berechnete Palliativscreening hingegen eine Sensitivität von 28,0% und eine Spezifität von 94,5%. Dem SPICT, an welchem sich das Palliativscreening inhaltlich orientiert, wurde in einer Studie von 2018 eine Sensitivität von 0,841 und eine Spezifität von 0,579 zugeschrieben (De Bock et al., 2018).

Die Surprise Question wurde in multiplen Zentren und Patientenpopulationen validiert (Downar et al., 2017), wohingegen wir das Palliativscreening lediglich monozentrisch bei Patienten mit fortgeschrittenem urologischem Tumorleiden untersuchten. Die Surprise Question weist in Studien einen besseren Vorhersagewert für onkologische Pati-

enten als für nicht onkologische Patienten auf (White et al., 2017). Eine Untersuchung der Prädiktivität des Palliativscreenings für nicht onkologische Patienten steht zum jetzigen Zeitpunkt aus. Entsprechend einer Publikation von Hui et al. reduziert die Berücksichtigung der klinische Überlebensprognose die Prädiktivität des PaP Scores, eines Screeninginstruments (Hui et al., 2016). Im Palliativscreening wird die klinische Überlebensprognose nicht berücksichtigt, dessen Prädiktivität liegt jedoch je nach Studie nicht über der, der Surprise Question (White et al., 2017).

Die weitere Filterfrage in der Studie von Ostgathe, ist die Frage nach der Inkurabilität der Tumorerkrankung. Durch diese Filterfrage wurden alle Nichttumorpatienten mit Palliativbedarf von der Studie ausgeschlossen, ohne gescreent zu werden. Die steigende Zahl an Patienten mit Palliativbedarf aufgrund chronischer Erkrankungen (Van Mechelen et al., 2013) wird dadurch ignoriert. Eine Anwendung des automatisierten Palliativscreenings bei Nichttumorpatienten ist denkbar, zum aktuellen Zeitpunkt jedoch noch nicht validiert.

Unsere Studie zeigt, dass die Zuverlässigkeit eines automatisierten Screenings auf Palliativbedarf nur wenig von der eines manuell berechneten Screenings abweicht. In unserer Studie sind sowohl das automatisiert erstellte als auch das berechnete Screening signifikant prädiktiv auf das 6-Monats Überleben. Auch wenn die diagnostische Güte des automatisierten Screenings schlechter ist als die des manuell berechneten Palliativscreenings, erkennt in unserer Studie das automatisiert generierte Screening Patienten mit Palliativbedarf zuverlässig.

4.2.3 Die Zuverlässigkeit des automatisiert generierten Palliativscreenings in Bezug auf einen konsiliarischen Einbezug der Palliativmedizin

Ein positives automatisiert erstelltes Palliativscreening korrelierte signifikant mit einem arztangeforderten Palliativkonsil ($p=0,003$, $OR=8,26$; vgl. berechnetes Screening: $p<0,001$, $OR=12,95$). Den in unserer Studie insgesamt 20 Patienten (8,2%) mit konsiliarischem Einbezug der Palliativmedizin steht eine Studie von Brierly und O'Brien gegenüber, in welcher 75% der mit einem inoperablen oder bereits metastasierten urologischen Tumor vorstelligen Patienten von einer spezialisierten Palliativversorgung profitieren würden (Brierly & O'Brien, 2008)

Ob die Verwendung eines Messinstruments die Identifikation von Palliativpatienten erleichtert untersuchten Afshar et al. in einer 2016 publizierten Studie (Afshar, Müller-

Mundt, & Schneider, 2016). Sie kamen zu dem Ergebnis, dass unter Verwendung von SPICT mehr Patienten als Palliativpatienten identifiziert werden als unter alleiniger Arzteinschätzung (77% vs. 42%). Im Gegensatz zu unserer Studie war die von Afshar et al. publizierte Studie prospektiv und wurde bei einer deutlich geringeren Patientenzahl (n=36) durchgeführt (Afshar, Müller-Mundt, & Schneider, 2016). Auch Glare und Chow kommen zu dem Ergebnis, dass unter Verwendung des Glare Tools mit dem Schwellenwert 5 ca. doppelt so viele Patienten als Palliativpatienten identifiziert werden als unter alleiniger Arzteinschätzung (P. A. Glare & Chow, 2015). In diese Ergebnisse reiht sich die signifikante Korrelation zwischen Palliativkonsil und Palliativscreening in unserer Studie ein. Zur weiterführenden Untersuchung des Einflusses des automatisiert erstellten Palliativscreenings auf einen konsiliarischen Einbezug der Palliativmedizin könnte ein prospektives Vorgehen bei zwei Vergleichsgruppen (alleinige Arzteinschätzung vs. Arzteinschätzung mit automatisiert erstellten Palliativscreening) auf unsere Studie folgen.

Das Palliativscreening wurde zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht für das Differenzieren von Patienten mit SPV und APV Bedarf validiert. Eine solche Unterscheidung ist aufgrund des komplexeren Versorgungsbedarf von SPV Patienten notwendig (Leitlinienprogramm Onkologie, 2020a) und erfolgt im Würzburger Konzept im auf das Palliativscreening folgende Hauptscreening.

4.3 Die Korrelation des Selbständigkeitsindex, des Therapieregimes und eines arztangeforderten Palliativkonsils mit dem 6-Monats Überleben und dem Überleben in Tagen

4.3.1 Die Korrelation des Selbständigkeitsindex, des Therapieregimes und eines arztangeforderten Palliativkonsils mit dem 6-Monats Überleben

Der Selbständigkeitsindex war bei den im Beobachtungszeitraum Verstorbenen signifikant niedriger als bei den Überlebenden (5,7 Punkte vs. 7,4 Punkte, $p < 0,001$ $df=1$). Die Fähigkeit zur Selbstpflege findet auch im bereits erwähnten Screening von Ostgathe Anwendung (Ostgathe et al., 2019). Ostgathe et al. verwendeten im Hauptscreening das Glare Tool, in welchem die Fähigkeit zur Selbstpflege 3 von 10 Items darstellt. Das Ergebnis des Screenings nach Ostgathe fiel bei den im Beobachtungszeitraum (12 Monate) Verstorbenen signifikant höher aus ($p < 0,001$), die Prädiktivität der Fähigkeit zur Selbstpflege als einzelnes Item wurde allerdings nicht publiziert. Ferner ist in den Items

des Glare Tools die Fähigkeit zur Selbstpflege mit der Bettlägerigkeit gekoppelt (Ostgathe et al., 2019). Wir hingegen haben die Fähigkeit zur Körperpflege isoliert betrachtet. Es ist zu beachten, dass die Beurteilung des Selbständigkeitsindex vom Betrachter abhängig ist, und somit vom Pflegepersonal abhängt. Daher lässt sich im Rahmen der Limitationen unserer monozentrischen Studie dieses Ergebnis nicht auf andere Zentren übertragen. Eine standardisierte Schulung des Pflegepersonals könnte eine Möglichkeit darstellen, zuverlässige Einschätzungen der Selbständigkeit des Patienten zu erreichen. Tewes et al. untersuchten den Palliativbedarf von kurativ und palliativ behandelten Tumormpatienten (Tewes et al., 2018). Dabei hatten beide Patientengruppen als Hauptsymptome Müdigkeit, Schwäche und klagten über Belastung der Angehörigen. Symptome, welche sich in der Selbständigkeit der Patienten äußern, und als solche durch den Selbständigkeitsindex erfasst werden sollen.

Im Gegensatz zur Studie von Tewes, in welcher der Bedarf mittels validierter Fragebögen ermittelt wurde (Tewes et al., 2018), könnten durch den Selbständigkeitsindex automatisiert Palliativpatienten identifiziert werden. Dies würde auch die von Tewes et al. beschriebene routinemäßige Erfassung des Palliativbedarfs auf onkologischen Ambulanzen erleichtern (Tewes et al., 2018). Ferner gilt es zu beachten, dass der Selbständigkeitsindex keine psychischen Belastungen, Angst oder Depressivität berücksichtigt. Dem entgegen werden bei Selbsteinschätzungsbögen wie dem iPOS, MIDOS oder E-SAS zusätzlich zu den körperlichen Symptomen auch psychosoziale Belastungen erfragt (Stiel et al., 2010)(Chang, Hwang, & Feuerman, 2000) (Murtagh et al., 2019). Patienten mit einer fortgeschrittenen lebensbedrohlichen Erkrankung haben häufig nicht nur körperliche Symptome sondern ebenfalls ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung ausgeprägter psychischer Probleme (Breitbart et al., 2003). Daher ist es sinnvoll in die Palliativmedizinische Behandlung psychosoziale Aspekte miteinzubeziehen (Chovinov u. Breitbart, 2000). Das Screening auf psychosoziale Aspekte kann über PROMS erfolgen, nicht aber über den Selbständigkeitsindex und nicht über das Palliativscreening da diese darin nicht berücksichtigt werden.

Neben dem Selbständigkeitsindex korrelierte auch das Therapieregime signifikant mit dem 6-Monats Überleben ($p < 0,001$, $df=2$) dar. Die Aussagekraft des Ergebnisses wird durch die geringe Anzahl der Verstorbenen mit angegebenen Therapieregime ($n=49$) limitiert. Unsere Daten unterstützen die Ergebnisse von Temel et al. in „Early Palliative Care for Patients with Metastatic Non–Small-Cell Lung Cancer“ (Temel et al., 2010). Auch Temel beschrieb einen Zusammenhang zwischen Therapieregime und Überlebens-

dauer. Allerdings ist der Beobachtungszeitraum in der Studie von Temel nicht auf 6 Monate begrenzt, sondern reicht vom Studieneinschluss des Patienten bis Studienende (01.12.2009). Dadurch ergibt sich eine Mediane Überlebensdauer von 9,8 Monaten (KI [7,9;11,7]) welche deutlich länger ist als der von uns gewählte Nachbeobachtungsraum von 6 Monaten. Dies beschränkt die Vergleichbarkeit mit unserer Studie.

Eine konsiliarische Einbindung der Palliativmedizin korrelierte in unserer Studie mit dem 6-Monats Überleben ($p < 0,001$; $OR = 12,578$). Aufgrund der fehlenden Studienlage ließ sich dieser Zusammenhang nicht mit dem aktuellen Stand der Wissenschaft vergleichen.

4.3.2 Die Korrelation des Selbständigkeitsindex, des Therapieregimes und eines arztangeforderten Palliativkonsils mit dem Überleben in Tagen

Der Selbständigkeitsindex korrelierte nicht mit dem Überleben in Tagen ($r_s = 0,041$; $p = 0,781$), wodurch die Prädiktivität des Selbständigkeitsindex als Screening Instrument limitiert wird. Allerdings zeigt der Vergleich, mit dem in der Studie untersuchten, Palliativscreening, dass auch ein multiple Items umfassendes Screening Tool nicht signifikant das Überleben in Tagen der Studienpopulation vorhersagen konnte ($p = 0,181$ (automatisiert generiertes Screening) vgl. 4.1.4).

Um die Korrelation des Therapieregimes mit dem Überleben in Tagen zu beurteilen, untersuchten wir die im Nachbeobachtungszeitraum verstorbenen Patienten auf das Therapieregime bei Aufnahme. Dabei überlebten die verstorbenen Patienten der Gesamtpopulation im Mittelwert unter Palliativem Therapieregime bei Aufnahme länger (M 80,9 Tage, SD 54,2, MD 56 Tage) als Patienten unter kurativem Therapieregime (M 75,3 Tage, SD 50,5, MD 70 Tage) und als Patienten ohne aktuelle Tumorthherapie (M 51,4 Tage, SD 44,8, MD 40 Tage). Auch wenn sich Tendenzen zwischen dem Therapieregime und der Überlebensdauer in Tagen zeigten, waren diese nicht signifikant ($p = 0,187$, $df = 2$).

Temel et al. berichten von einer verlängerten Überlebensdauer (11,6 Monate vs. 8,9 Monate, $p = 0,02$) bei Patienten mit frühzeitiger Palliativmedizinischer Betreuung im Vergleich zu Kontrollgruppe mit „aggressive end-of-life care“ (Temel et al., 2010, S.733). Dies trifft in unserer Studie für die Patienten mit anderen urologischen Entitäten zu (MD 47 Tage (palliatives Therapieregime) vs. MD 40 Tage (kuratives Therapieregime)), nicht aber für die Patienten mit Prostatakarzinom. Diese lebten in unserer Studie unter kurativer Therapie länger als unter palliativem Therapieregime (MD 85 Tage vs. MD 70 Tage). Grund hierfür kann die Sonderstellung des Prostatakarzinoms gewesen sein (Al-

bertsen et al., 2005), auf welche unter 4.1.1 bereits eingegangen wurde. Vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Auswirkungen des Therapieregimes auf das Überleben in Tagen in Abhängigkeit der Tumorentität stellt sich die Frage, inwiefern die Identifikation von Palliativpatienten von der Tumorentität abhängt. Dieser Frage versuchten Gärtner et al. mit einem krankheitsbezogenen Ansatz in einer 2011 veröffentlichten Studie nachzugehen (Gaertner et al., 2011). Dieser Ansatz wurde bis heute nicht weiter validiert

In unserer Studie betrachteten wir ob ein angefordertes Palliativkonsil mit dem Überleben in Tagen korrelierte. Die Korrelation war nicht signifikant ($p=0,085$). Im Beobachtungszeitraum verstorbene Patienten mit angefordertem Palliativkonsil überlebten nach Aufnahme im Median kürzer als solche ohne konsiliarischen Einbezug der Palliativmedizin (18 Tage vs. 68,5 Tage). 18 Tage sind deutlich kürzer als die von uns angestrebten 6 Monate an verbleibender Überlebensdauer der identifizierten Palliativpatienten. Zu Gunsten der patientenbezogenen Lebensqualität gilt es Überversorgung am Lebensende zu vermeiden und eine frühe Palliative Betreuung zu ermöglichen (Callaway, 2012) (Temel et al., 2010). Die kurze verbleibende Überlebenszeit von unter drei Wochen bei angefordertem Palliativkonsil in der untersuchten Kohorte ist kein lokales Phänomen. In einer Studie am Uniklinikum München von Dasch et al. umfasste die Stichprobe deutlich mehr Patienten (Dasch et al., 2017). Von den 161 Palliativpatienten, kamen 87 davon erst in Ihrer letzten Lebenswoche in Kontakt mit palliativmedizinischer Betreuung.

4.4 Unterschiede von Prostatakarzinompatienten und Patienten mit anderen urologischen Entitäten

Unsere Studie ist die erste, welche das Palliativscreening entitätenbezogen untersuchte. Wir verglichen Patienten mit Prostatakarzinom und Patienten mit anderen urologischen Entitäten. Für diese Einteilung der Vergleichsgruppen spricht die höhere Fallzahl ($n=94$) gegenüber einer Einzelbetrachtung der anderen urologischen Entitäten. Im Hinblick auf die relative 5-Jahres-Überlebenswahrscheinlichkeit, welche bei Prostatakarzinompatienten nach Zahlen des Robert-Koch-Instituts mit 89 % deutlich höher ist als die von Patienten mit Harnblasenkarzinom (45%-55%) und als die von Nierenkarzinompatienten (76%-77%) scheint die Einteilung sinnvoll (Robert-Koch-Institut, 2019). Allerdings ist jede urologische Tumorentität in Prävalenz und Ätiologie unterschiedlich (Robert-Koch-Institut, 2019). Eine pauschalisierende Einteilung wie wir sie, aus statistischen Gründen, vorgenommen haben wird den unterschiedlichen Entitäten nur sehr eingeschränkt gerecht.

Es waren weniger Patienten mit Prostatakarzinom bei Aufnahme im UICC Stadium 4 als solche mit anderen urologischen Entitäten (75,2% vs. 83,0%; $p=0,151$). Grund hierfür könnte sein, dass bei ca. zwei Drittel der Prostatakarzinompatienten dieses im UICC Stadium 1 oder 2 diagnostiziert wird (Robert-Koch-Institut, 2019), und damit häufig früher als bei Patienten mit anderen urologischen Entitäten. Interessant ist in diesem Zusammenhang auch, dass ca. halb so viele Patienten mit Prostatakarzinom bei Aufnahme palliativ behandelt wurden als solche mit anderen urologischen Tumoren (8,1% vs. 16,0%; $p=0,056$). Dieses Ergebnis unterstützt den Ansatz von Gärtner et al., dass Patienten mit unterschiedlichen Tumoren unterschiedliche Bedürfnisse bezüglich ihrer Therapie haben (Gaertner et al., 2011). Die unterschiedlichen Bedürfnisse zeigten sich in der Studie auch bei Betrachtung der ungeplanten Aufnahmen: Patienten mit Prostatakarzinom wurden signifikant seltener ungeplant aufgenommen als solche mit anderen urologischen Entitäten (30,2% vs. 43,6%, $p=0,033$). Zur Interpretation dieses Ergebnisses gilt es zu beachten, dass Patienten mit fortgeschrittenem Prostatakarzinom oft andere Behandlungsmethoden erfahren als Patienten mit fortgeschrittenem Harnblasen-, Nieren-, oder Nierenbeckenkarzinom (Deutsche Krebsgesellschaft, 2021b). Dabei stellt die Hormontherapie die Standardtherapie bei fortgeschrittenem Prostatakarzinom dar und ist wesentlich ärmer an Nebenwirkungen als eine Chemotherapie, welche bei fortgeschrittenem Harnblasenkrebs häufig die chirurgische Therapie ergänzt (Deutsche Krebsgesellschaft, 2021a; Deutsche Krebsgesellschaft, 2021b). Die unterschiedlich ausgeprägten Nebenwirkungen der Therapieverfahren zeigen sich in der Häufigkeit der ungeplanten Hospitalisierungen. Eine Berücksichtigung der therapiebezogenen Nebenwirkungen entsprechend der Tumorentität bei der Wahl des Zeitpunkts der palliativmedizinischen Integration kann eine Chance darstellen die Lebensqualität der Patienten und deren Angehörigen zu verbessern.

In diesem Zusammenhang ist auch die Korrelation der Tumorentität mit dem 6-Monats Überleben zu beachten: Patienten mit fortgeschrittenem Prostatakarzinom verstarben signifikant seltener innerhalb des 6-monatigem Beobachtungszeitraum als solche mit fortgeschrittenen anderen urologischen Entitäten (15,3% vs. 31,3%, $p=0,004$). Das kann zum einen daran liegen, dass, wie oben beschrieben, Prostatakarzinompatienten sich im Aufenthalt des Studieneinschlusses häufiger im UICC Stadium 3 befanden, zum anderen kann auch die im Vergleich geringere Sterberate des Prostatakarzinoms ursächlich sein (Robert-Koch-Institut, 2019). Im Folgenden wird die Korrelation der einzelnen Subgruppen mit weiteren Variablen betrachtet. Da die beiden Subgruppen unterschied-

liche Größen haben (n=149 vs. n=94) sind die Korrelationen der Subgruppen mit einer dritten Variablen nur sehr eingeschränkt vergleichbar.

In der Patientengruppe mit Prostatakarzinom korrelierte das Therapieregime signifikant mit dem Überleben in Tagen ($p=0,010$), bei Patienten mit anderen Entitäten hingegen nicht ($p=0,510$). Unterschiede zeigten sich ebenfalls in der Prädiktivität des automatisiert generierten Palliativscreenings: bei positivem Screening verstarben 45,5% der Patienten mit Prostatakarzinom und 88,3% der Patienten mit anderen urologischen Entitäten ($p=0,304$). Auch das Odds Ratio für das automatisiert generierte Screening in Bezug auf das 6-Monats Überleben ist in der Patientengruppe mit Prostatakarzinom niedriger (5,7) als in der, mit anderen Entitäten (13,3). Obgleich die unterschiedliche Subgruppengröße die Aussagekraft des Ergebnisses limitiert, so lässt sich erkennen, dass das Palliativscreening bei Patienten mit Prostatakarzinom weniger prädiktiv auf das 6-Monats Überleben ist als bei Patienten mit anderen urologischen Tumoren. Eine Verbesserungsmöglichkeit des Palliativscreenings könnte eine Anpassung der Kriterien des Tools je nach Tumorentität sein. Dies entspricht dem krankheitsspezifischen Ansatz von Gärtner et al. (Gaertner et al., 2011) und wird in ähnlicher Form von Chow et al. in ihrem 2011 publizierten Prognosemodell zur Überlebensvorhersage aufgegriffen (Chow et al., 2011). Sie berücksichtigen darin den Ort des Primärtumors als auch den Ort der Metastasierung (Chow et al., 2011).

Bei urologischen Tumorpatienten mit Prostatakarzinom wurde weniger häufig als bei Patienten anderer urologischer Entitäten bei positivem automatisiert generiertem Screening ein Palliativkonsil gestellt (27,3% vs. 50%, $p=0,112$). Eine mögliche Ursache hierfür könnte die fälschliche Betrachtung des Prostatakarzinoms als „harmloser Alterskrebs“ (Hakenberg, 2020, S.11) und die daraus folgende Missachtung des Palliativscreenings gewesen sein. Zu diskutieren ist ebenfalls, ob das Palliativscreening beim Prostatakarzinom stärker als bei anderen Entitäten vom klinischen Bild abwich und daher die Diskrepanz zwischen positivem Screening und angefordertem Konsil entstand. Limitierend auf die Aussagekraft der Ergebnisse wirkte sich die geringe Fallzahl aus. So war das automatisiert generierte Palliativscreening nur bei 11 Patienten mit Prostatakarzinom und bei 6 Patienten mit weiteren Entitäten positiv. Ebenfalls zu beachten ist, dass die Todesursache in unserer Studie nicht erhoben wurde. So konnten möglicherweise nicht tumorbedingte Todesursachen unsere Ergebnisse verzerren. Der Vergleich von Patienten mit fortgeschrittenem Prostatakarzinom und Patienten mit fortgeschrittenen anderen urologischen Entitäten, zeigt, dass die Patienten mit limitierter Überlebensprog-

nose in Abhängigkeit der Entität unterschiedlich gut durch das Palliativscreening identifiziert werden. Vor diesem Hintergrund erscheint es sinnvoll, in weiteren Studien die urologischen Tumorentitäten getrennt zu betrachten.

4.5 Limitationen der Arbeit

Da die Datenerhebung retrospektiv sowie monozentrisch erfolgte gehen mit der vorliegenden Studie einige Limitationen einher. Es wurden nur Patienten des Uniklinikum Würzburg ausgewertet, somit können die Ergebnisse sich auch um ein lokales Erscheinungsbild handeln. Daher ist eine Übertragung unserer Ergebnisse auf weitere Zentren nur bedingt möglich.

Darüber hinaus wurden nur urologische Tumorpatienten der Entitäten ICD-10 C61, C64, C65, C67 in die Studie eingeschlossen. Es wurden keine Patienten aufgrund eines Hoden- oder Peniskarzinoms aufgenommen. Die Ergebnisse der Studie lassen sich nur bedingt auf diese Entitäten übertragen, auch weil der Hodentumor vor allem bei vergleichsweise jungen Patienten zwischen 25 und 45 Jahren auftritt (Robert-Koch-Institut, 2019). Ferner ist die Aussagekraft der Studie für Patienten mit nicht urologischen Tumorentitäten begrenzt.

Das Palliativscreening missachtet psychische, psychosoziale und existentielle Aspekte. Diese sind jedoch wichtig für eine palliative Versorgung (Chovinov et al., 2000) und werden am UKW erst im Hauptscreening mittels PROMS aufgegriffen. Gegebenenfalls wurden Patienten mit psychosozialen Bedürfnissen jedoch im Palliativscreening negativ gescreent und Ihre Bedürfnisse somit auch nicht im Hauptscreening erfasst.

Bedingt durch die insgesamt kleine Stichprobe ergaben sich bei Subgruppenanalysen sehr geringe Populationsgrößen. Diese entstanden vor allem bei Auswertung der Screening-positiven Patienten, der Patienten mit angefordertem Palliativkonsil und der verstorbenen Patienten. Die Subgruppenanalysen sind daher aufgrund der geringen Stichprobengröße kritisch zu hinterfragen. Die Analyse der Metastasenlokalisationen und der Anzahl der verstorbenen Screening-positiven Patienten in Abhängigkeit der Tumorentität (Prostatakarzinom vs. Weitere Entitäten) erfolgten aufgrund der kleinen Populationsgröße mit dem exakten Test nach Fisher.

Einige stetige Variablen wurden in der vorliegenden Arbeit zusätzlich zur Skalendarstellung dichotomisiert oder kategorisiert. Das machte Sie zum einen mit in der Literatur

beschriebenen Screeninginstrumenten vergleichbar, zum anderen erleichterte es die Auswertung und erhöhte die Fallzahl. Der daraus folgende Verlust an Information ist als Nachteil dieses Vorgehen zu beachten. So wurde zum Beispiel bei Beantwortung der Frage nach der Korrelation mit dem 6-Monats Überleben das Palliativscreening in zwei Gruppen eingeteilt. Durch die Einteilung in Screening negative und Screening positive Patienten wurde eine Einordnung in die Literatur ermöglicht, allerdings ging dabei auch Information sowie Teststärke verloren. Die Zusammenfassung der einzelnen urologischen Entitäten (mit Ausnahme des Prostatakarzinoms) in „andere urologische Entitäten“ ist ein weiteres Beispiel für die vorgenommene Dichotomisierung.

Auch der Umgang mit fehlenden Werten in der Studie stellt eine Limitation dar. Es wurden für jede Analyse die vollständigen Fälle verwendet. Dieses Vorgehen bietet den Vorteil gegenüber dem listenweisen Fallausschluss, dass keine Fälle gelöscht werden müssen und somit deutlich weniger Information verloren geht. Als Nachteil ist die eingeschränkte Vergleichbarkeit der Beantwortung der Forschungsfragen zu sehen, da sich die Studienpopulation für jede Fragestellung entsprechend der Vollständigkeit des Datensatzes unterscheiden kann.

4.6 Ausblick

Aufgrund des demographischen Wandels und der zunehmenden Prävalenz an chronischen Erkrankungen ist, entsprechend einer Studie von Etkind et al. für England und Wales (Etkind et al., 2017), ein steigender Bedarf an Palliativmedizinischer Betreuung zu erwarten. Da der demographische Wandel und die steigende Prävalenz chronischer Erkrankungen auch in der Bundesrepublik Deutschland zu beobachten sind, gilt es die voraussichtlich zunehmende Zahl an Patienten mit Palliativbedarf frühzeitig zu identifizieren.

Hierfür konnte durch die vorliegende Studie erstmals gezeigt werden, dass das Palliativscreening geeignet ist, um Patienten mit einer Überlebensprognose unter 6-Monate zu identifizieren. Sie zeigte auch, dass er für Patienten mit fortgeschrittenem Prostatakarzinom weniger prädiktiv ist als für solche mit anderen fortgeschrittenen urologischen Entitäten. Die Aussagekraft der von uns aufgezeigten Unterschiede entsprechend der verschiedenen urologischen Entitäten wurde durch unsere aus statistischen Gründen vorgenommene Dichotomisierung limitiert. In zukünftigen Studien sollte daher eine Auswertung nach Aufteilung entsprechend der ICD-10 Klassifikation folgen.

Darüber hinaus stehen auch die Überprüfung des Palliativscreenings für weitere Tumorentitäten für Nichttumorpatienten aus.

In unserer Studie wurde das Palliativscreening nur bei onkologischen Patienten überprüft. Allerdings haben entsprechend der WHO Patienten mit einer lebensbedrohlichen Erkrankung ungeachtet der Art der Erkrankung Anspruch auf Palliativmedizinische Versorgung (World Health Organization, 2002). Im klinischen Alltag hingegen sind entsprechend 2014 publizierten Daten des Nationalen Hospiz- und Palliativregisters (HOPE) 90 Prozent der stationären Palliativpatienten Tumorpatienten (Hess et al., 2014). Patienten mit nicht onkologischer Erkrankung hingegen, werden häufig nicht erreicht (Bundesärztekammer, Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin eV., & D.H.P. e.V., 2010). Ein möglicher Grund hierfür ist die schwer vorhersagbare Prognose von Nichttumorpatienten (O'Leary & Tiernan, 2008). Tumorpatienten sollten hingegen, ab dem Erreichen der Inkurabilität, Zugang zur Palliativmedizin verfügen (Leitlinienprogramm Onkologie, 2020a). Ob das Palliativscreening auch Nichttumorpatienten identifiziert und Ihnen die Möglichkeit einer palliativen Versorgung eröffnet muss in weiteren Studien validiert werden.

Da das Palliativscreening keine psychosozialen Aspekte berücksichtigt, sollte die Frage ob es indiziert ist diese in das Palliativscreening zu integrieren, in weiteren Studien beantwortet werden. Auch die Beurteilung ob der Selbständigkeitsindex als Item in das Palliativscreening aufgenommen werden sollte, oder als alleiniges Screening Tool geeignet ist, steht aus.

Ferner gilt es das Palliativscreening als Teil eines mehrstufigen Screenings, welches Selbsteinschätzungsbögen und Checklisten umfasst, in weiteren Studien zu untersuchen. Da das Palliativscreening nicht zwischen Patienten mit SPV und APV Bedarf differenziert, soll durch das nachfolgende Hauptscreening den Patienten eine bedarfsorientierte Versorgung (SPV vs. APV) ermöglicht werden.

Es gilt zu untersuchen, inwiefern ein mehrstufiges Screening diese Patienten trennen kann. Ein mehrstufiges Screening Tool mit hoher Prädiktivität ist in der Literatur bereits beschrieben (Ostgathe et al., 2019).

Die häufig unvollständigen Pflegeanamnesen beeinflussten den Screeningwert und damit die Prädiktivität des Palliativscreenings. Um die Prädiktivität des um fehlende Angaben bereinigten Palliativscreenings zu ermitteln können Arbeiten, bei welchen nur vollständige Pflegeanamnesen berücksichtigt werden, folgen.

Neben der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit den unterschiedlichen Möglichkeiten Patienten mit Palliativbedarf zu identifizieren, gilt es auch diese in den Klinikalltag zu integrieren. Aktuell bestehen in einigen Teilen der Bundesrepublik Deutschland noch Lücken in der Palliativversorgung (DGP, 2016b), welche limitierend auf eine flächendeckende angemessene Versorgung der Palliativpatienten wirken. Nur wenn eine flächendeckende Infrastruktur zur palliativen Versorgung geschaffen wird sowie die Screeningmethoden und die folgende palliative Therapie von Pflegekräften und Ärzten mitgetragen werden ist eine frühzeitige Identifikation und frühzeitige palliative Betreuung der Patienten möglich. Da Patienten mit bereits metastasierten Tumoren nach tumorchirurgischen Eingriffen eine erhöhte 30 Tage Mortalität, eine längere Verweildauer und eine erhöhte Wiederaufnahmerate aufweisen (Bateni, Meyers, Bold, & Canter, 2016) sind die Anstrengungen des Bundes zu begrüßen die Palliative Versorgung auszubauen.

5 Zusammenfassung

Die frühzeitige Integration der Palliativmedizin bei Patienten mit inkurablen fortgeschrittenen Tumorerkrankungen ist ein zentraler Aspekt, um die Lebensqualität am Lebensende der Patienten zu verbessern. Um Patienten mit Palliativbedarf proaktiv zu identifizieren ist am UKW ist seit 01.03.2019 ein Palliativscreening auf Basis der Pflegeanamnese etabliert. Hierzu wurde automatisiert aus Items der Pflegeanamnese ein Screening von 0-14 Punkten generiert, das Patienten mit einer Überlebensprognose von unter 6 Monaten identifizieren sollen. Der Schwellenwert wurde expertenkonsentiert vor Beginn der Studie mit 6 Punkten gewählt. Ab 6 Punkten wird die Anforderung eines Palliativkonkils empfohlen. Das Palliativscreening wurde in der vorliegenden Arbeit erstmals in einer urologischen Patientenpopulation untersucht.

Hierfür wurden retrospektiv die elektronischen Patientenakten von 243 Patienten ausgewertet, die zwischen März und November 2019 mit urologischen Tumoren der Entitäten ICD-10 C61, C64, C65, C67 in den UICC Stadien 3 und 4 behandelt wurden. Die unterschiedlichen Entitäten wurden in unserer Studie aus statistischen Gründen bei begrenzter Fallzahl dichotomisiert ausgewertet (Patienten mit Prostatakarzinom vs. Patienten mit anderen urologischen Entitäten). Für die Patientenkohorte wurden aus dem klinischen Informationssystem aufenthalts-, personen- und tumorspezifische Daten sowie das Palliativscreening aus der Pflegeanamnese ausgelesen. Ergänzend zur Auswertung des automatisch generierten Palliativscreenings wurden die Einzelitems überprüft und rechnerisch in einem berechneten Palliativscreening zusammengeführt. Dieses ermöglicht eine Zuverlässigkeitsprüfung des automatisiert generierten Palliativscreenings. Darüber hinaus wurde der Selbständigkeitsindex aus Daten der Pflegeanamnese zur Fähigkeit der eigenständigen Körperpflege generiert. Dieser wurde in unserer Studie erstmals auf eine Korrelation mit dem 6-Monats Überleben untersucht. In einer zweiten Auswertung wurde geprüft ob der Patient im 6-Monats Nachbeobachtungszeitraum nach Aufnahme verstorben ist.

234 Patienten konnten nachverfolgt werden, davon sind 50 Patienten im Nachbeobachtungszeitraum von 6 Monaten verstorben, 184 überlebten diesen (Sterberate 21,3%). Durch das automatisiert generierte Screening konnten 10 (20%), durch das berechnete Screening 14 (28%) der verstorbenen Patienten identifiziert werden. Somit ergab sich für das automatisiert erstellte Screening (vgl. berechnetes Screening) eine Sensitivität von 0,200 (0,280) und eine Spezifität von 0,962 (0,945). Der positive prädiktive Wert des

automatisiert erstellten Screenings (vgl. berechnetes Screening) betrug 0,577 (0,559) und der negative prädiktive Wert 0,815 (0,827). Die explorative Datenanalyse ergab eine signifikante Korrelation des automatisiert generierten als auch des manuell rechnerisch erstellten Palliativscreenings mit dem 6-Monats Überleben (je $p < 0,001$).

Um den Einfluss einer Schwellenwertadjustierung auf die Prädiktivität des 6-Monats Überleben zu prüfen wurde eine ROC-Analyse durchgeführt. Bei gleicher Gewichtung von Sensitivität und Spezifität erreichte man eine maximale Verbesserung der Prädiktivität durch Absenkung des Schwellenwertes des automatisiert erstellten Screenings auf 2 Punkte (Sensitivität 0,380; Spezifität 0,852) und des berechneten Screenings auf 3 Punkte (Sensitivität 0,560; Spezifität 0,749).

Weder das automatisiert generierte noch das berechnete Screening korrelierten signifikant mit dem Überleben in Tagen (Rangkorrelation nach Spearman für das automatisiert generierte Screening: $r_s = -0,008$, $p = 0,643$; für das berechnete Palliativscreening: $r_s = 0,068$; $p = 0,958$).

Der Vergleich des automatisiert generierten Palliativscreenings mit dem manuell berechneten Palliativscreening zeigte, dass das automatisiert erstellte Screening ähnlich prädiktiv auf das 6-Monats Überleben (OR=6,2 vs. 6,8, beide $p < 0,001$) ist, bei einer schlechteren diagnostischen Güte (Fläche unter der Kurve (ROC): 0,618 vs. 0,719). Bei positivem Palliativscreening wurde signifikant häufiger eine konsiliarische Einbindung der Palliativmedizin angefordert als bei einem Screening unter 6 Punkten (automatisiert generiertes Screening: $p = 0,003$, OR=8,26; berechnetes Screening: $p < 0,001$, OR=12,95).

Die Analyse des konsiliarischen Einbezugs der Palliativmedizin, des Selbständigkeitsindex und des Therapieregimes zeigte, dass diese Items signifikant mit dem 6-Monats Überleben korrelierten (jeweils $p < 0,001$), jedoch nicht mit dem Überleben in Tagen ($p = 0,085$, $p = 0,781$, $p = 0,187$). Die Überlebensdauer der in unserer Studie innerhalb von 6 Monaten nach Aufnahme verstorbenen Patienten mit konsiliarischem Einbezug der Palliativmedizin lag im Median bei 18 Tagen (M=40,9 Tage, SD=47,9).

Patienten mit Prostatakarzinom wurden signifikant seltener ungeplant aufgenommen ($p = 0,033$), wurden bei Aufnahme ca. halb so häufig palliativ behandelt (8,1% vs. 16,0%, $p = 0,056$) und verstarben signifikant seltener im Beobachtungszeitraum (15,3% vs. 29,8%, $p = 0,004$) als Patienten mit anderen urologischen Entitäten. Das Odds Ratio des automatisiert generierten-bzw. berechneten Palliativscreenings in Bezug auf das 6-Monats Überleben war in der Patientengruppe mit Prostatakarzinom niedriger (OR 5,7 bzw.

6,7) als bei Patienten mit anderen urologischen Entitäten (OR 13,3 bzw. 10,0). Die unterschiedlichen Subgruppengrößen (n=149 vs. n=94) limitieren jedoch die Aussagekraft dieses Ergebnisses.

Unsere Studie belegt die Prädiktivität des Palliativscreenings in einer uro-onkologischen Kohorte für das 6-Monats Überleben. Eine Adjustierung des Schwellenwertes auf 2 bzw. 3 Punkte verbessert die Prädiktivität des Screenings, geht allerdings mit mehr Screening-positiven Patienten und damit mit einem Mehraufwand für das Krankenhauspersonal einher. Der Bedarf an einer frühzeitigen proaktiven Identifizierung von Patienten mit begrenzter Überlebensprognose wird darin deutlich, dass in der Studienpopulation die konsiliarische Einbindung der Palliativmedizin im Median 18 Tage vor dem Versterben des Patienten erfolgte. Diese kann zuverlässig über ein automatisiert generiertes Screening erfolgen, welches in unserer Studie vergleichbar prädiktiv das 6-Monats Überleben vorhersagte als eine manuelle rechnerische Rekonstruktion des Screenings.

Bei Patienten mit Prostatakarzinom weist das Palliativscreening eine niedrigere Korrelation mit dem 6-Monats Überleben auf als bei Patienten mit anderen urologischen Entitäten. Es wäre vermutlich weiterführend, in zukünftigen Studien Patienten mit Prostatakarzinom und Patienten mit anderen urologischen Entitäten getrennt zu betrachten.

6 Literaturverzeichnis

- Abdel-Rahman O. A 10-year review of survival among patients with metastatic gastrointestinal cancers: a population-based study. *Int J Colorectal Dis.* 2020 May;35(5):911-920. doi: 10.1007/s00384-020-03568-0. Epub 2020 Mar 17. PMID: 32185469
- Adelson, K., Lee, D. K. K., Velji, S., Ma, J., Lipka, S. K., Rimar, J., ... Lilenbaum, R. (2018). Development of imminent mortality predictor for advanced cancer (IMPAC), a tool to predict short-term mortality in hospitalized patients with advanced cancer. *Journal of Oncology Practice.* <https://doi.org/10.1200/JOP.2017.023200>
- Afshar, K., Feichtner, A., Boyd, K., Murray, S., Jünger, S., Wiese, B., Schneider, N. & Müller-Mundt, G. (2018). Systematic development and adjustment of the German version of the Supportive and Palliative Care Indicators Tool (SPICT-DE). *BMC Palliative Care*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12904-018-0283-7>
- Afshar, K., Müller-Mundt, G., & Schneider, N. (2016). Wie können Patienten mit chronisch fortschreitenden nicht-onkologischen Erkrankungen erkannt werden, bei denen eine Palliativversorgung sinnvoll ist? *Zeitschrift Für Palliativmedizin.* <https://doi.org/10.1055/s-0042-103176>
- Albertsen, P. C., Hanley, J. A., & Fine, J. (2005). 20-Year outcomes following conservative management of clinically localized prostate cancer. *Journal of the American Medical Association.* <https://doi.org/10.1001/jama.293.17.2095>
- Altman, D. G., & Bland, j. M. (1994). Statistics Notes: Diagnostic tests 2: Predictive values. *BMJ.* <https://doi.org/10.1136/bmj.309.6947.102>
- Alt-Epping, B. Frühzeitige Integration von Palliativmedizin. *Forum* 35, 206–211 (2020). <https://doi.org/10.1007/s12312-020-00792-1>
- Alt-Epping B, Seidel W, Vogt J et al (2016) Symptoms and needs of head and neck cancer patients at diagnosis of incurability—prevalences, clinical implications and feasibility of a prospective longitudinal multicenter cohort study. *Oncol Res Treat* 39:186–192
- Leitlinienprogramm Onkologie (Deutsche Krebsgesellschaft, Deutsche Krebshilfe, AWMF) (2021) S3-Leitlinie Prostatakarzinom, Langversion 6.0(AWMF-Registernummer:043/022OL)
- Leitlinienprogramm Onkologie (Deutsche Krebsgesellschaft, Deutsche Krebshilfe, AWMF) (2020a) Palliativmedizin für Patienten mit einer nicht-heilbaren Krebserkrankung, Langversion 2.0 (AWMF-Registernummer: 128/001OL)
- Leitlinienprogramm Onkologie (Deutsche Krebsgesellschaft, Deutsche Krebshilfe, AWMF) (2020b) S3-Leitlinie Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Harnblasenkarzinoms , Kurzversion 2.0 (AWMF-Registernummer:032/038OL)

- Leitlinienprogramm Onkologie (Deutsche Krebsgesellschaft, Deutsche Krebshilfe, AWMF) (2017) S3-Leitlinie Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Nierenzellkarzinoms, Kurzversion 1.1 (AWMF-Registernummer:043/017-OL)
- Baba, M., Maeda, I., Morita, T., Inoue, S., Ikenaga, M., Matsumoto, Y., ... Kinoshita, H. (2015). Survival prediction for advanced cancer patients in the real world: A comparison of the Palliative Prognostic Score, Delirium-Palliative Prognostic Score, Palliative Prognostic Index and modified Prognosis in Palliative Care Study predictor model. *European Journal of Cancer*, 51(12), 1618–1629. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2015.04.025>
- Babcock, M., Gould Kuntz, J., Kowalsky, D., Calitri, N., & Kenny, A. M. (2016). The Palliative Performance Scale Predicts Three- and Six-Month Survival in Older Adult Patients Admitted to the Hospital through the Emergency Department. *Journal of Palliative Medicine*. <https://doi.org/10.1089/jpm.2016.0011>
- Bateni, S. B., Meyers, F. J., Bold, R. J., & Canter, R. J. (2016). Increased rates of prolonged length of stay, readmissions, and discharge to care facilities among postoperative patients with disseminated malignancy: Implications for clinical practice. *PLoS ONE*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165315>
- Beck, B., Smith, K., Mercier, E., Bernard, S., Jones, C., Meadley, B., ... Cameron, P. (2019). Potentially preventable trauma deaths: A retrospective review. *Injury*. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2019.03.003>
- Bertram, L., Stiel, S., Matthes, M., Ostgathe, C., & Radbruch, L. (2010). Validierung der neuen Fassung des Minimalen Dokumentationssystems (MIDOS_2) für Patienten in der Palliativmedizin. *Zeitschrift Für Palliativmedizin*. <https://doi.org/10.1055/s-0030-1265468>
- Baik, D., Russell, D., Jordan, L., Dooley, F., Bowles, K. H., & Masterson Creber, R. M. (2018). Using the Palliative Performance Scale to Estimate Survival for Patients at the End of Life: A Systematic Review of the Literature. *Journal of palliative medicine*, 21(11), 1651–1661. <https://doi.org/10.1089/jpm.2018.0141>
- Blaylock, A. Schwarzmann, G. (1992). Blaylock Risiko Assessment Score (modifizierter BRASS-Index nach A. Schwarzmann (UKW)). *J Gerontol Nurs.*, (18), 5–10.
- Blaylock, A., & Cason, C. L. (1992). Discharge planning predicting patients' needs. *Journal of Gerontological Nursing*. <https://doi.org/10.3928/0098-9134-19920701-05>
- Bott, S. R. J., Birtle, A. J., Taylor, C. J., & Kirby, R. S. (2003). Prostate cancer management: (1) An update on localised disease. *Postgraduate Medical Journal*. <https://doi.org/10.1136/pmj.79.936.575>
- Boyd, K., & Murray, S. (2013). *SPICT: The Supportive and Palliative Care Indicators Tool*. 1. Retrieved from http://www.ppwh.org.uk/userfiles/files/SPICT_NOV2013.pdf <http://www.spict.org.uk>

- Breitbart W, Chochinov HM, Passik S. (2003) Psychiatric Symptoms in Palliative Medicine. In: Doyle D, Hanks G, MacDonalds N (Hrsg). Oxford Textbook of Palliative Medicine, 3rd Edition. Oxford: Oxford University Press; 746- 774.
- Brierly, R. D., & O'Brien, T. S. (2008). The importance of palliative care in urology. *Urologia Internationalis*. <https://doi.org/10.1159/000111723>
- Bruera, E., Kuehn, N., Miller, M. J., Selmsler, P., & Macmillan, K. (1991). The Edmonton Symptom Assessment System (ESAS): a simple method for the assessment of palliative care patients. *Journal of Palliative Care*. <https://doi.org/10.1177/082585979100700202>
- Bundesärztekammer, Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin eV., & , Deutscher Hospiz- und Palliativverband e.V (2010). *Charta zur Betreuung schwerstkranker und sterbender Menschen in Deutschland. 1.*
- Bundesgesetzblatt. (2015). Gesetz zur Verbesserung der Hospiz- und Palliativversorgung in Deutschland (Hospiz- und Palliativgesetz – HPG). *Bundesgesetzblatt Jahrgang Teil I Nr. 47, 2015(48)*, 2114–2118. Aufgerufen unter:https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBI&start=/*%255B@attr_id=%27bgbl115s2114.pdf%27%255D#_bgbl_%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl115s2114.pdf%27%5D__1511718742334, Aufgerufen am: 21.06.2021
- Callaway, C. (2012). Timing is everything: When to consult palliative care. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*. <https://doi.org/10.1111/j.1745-7599.2012.00746.x>
- Casale, G., Magnani, C., Magnani, C., Fanelli, R., Surdo, L., Goletti, M., ... Mastroianni, C. (2020). Supportive and palliative care indicators tool (SPICT™): Content validity, feasibility and pre-test of the Italian version. *BMC Palliative Care*. <https://doi.org/10.1186/s12904-020-00584-3>
- Chang, V. T., Hwang, S. S., & Feuerman, M. (2000). Validation of the Edmonton Symptom Assessment Scale. *Cancer*. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0142\(20000501\)88:9<2164::AID-CNCR24>3.0.CO;2-5](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0142(20000501)88:9<2164::AID-CNCR24>3.0.CO;2-5)
- Chochinov HM, Breitbart W (Hrsg). (2000) Handbook of Psychiatry in Palliative Medicine. New York: Oxford University Press
- Chow, E., James, J. L., Hartsell, W., Scarantino, C. W., Ivker, R., Roach, M., III, Suh, J. H., Demas, W., Konski, A., & Bruner, D. W. (2011). Validation of a Predictive Model for Survival in Patients With Advanced Cancer: Secondary Analysis of RTOG 9714. *World journal of oncology*, 2(4), 181–190. <https://doi.org/10.4021/wjon325w>
- Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioural sciences Hillsdale. NJ: Lawrence Earlbaum Associates.

- Dasch, B., Kalies, H., Feddersen, B., Ruderer, C., Hiddemann, W., & Bausewein, C. (2017). Care of cancer patients at the end of life in a German university hospital: A retrospective observational study from 2014. *PLoS ONE*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175124>
- De Bock, R., Van Den Noortgate, N., & Piers, R. (2018). Validation of the Supportive and Palliative Care Indicators Tool in a Geriatric Population. *Journal of Palliative Medicine*, 21(2), 220–224. <https://doi.org/10.1089/jpm.2017.0205>
- Deutsche Krebsgesellschaft, Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin, Deutscher Hospiz- und Palliativverband eV. (2011). Hospiz- Erhebung und Darstellung des Projektes
- Deutsche Krebsgesellschaft 2021(a). Blasenkrebs: Therapie | DKG. Aufgerufen unter: [krebsgesellschaft.de](https://www.krebsgesellschaft.de/onko-internetportal/basis-informationen-krebs/krebsarten/andere-krebsarten/blasenkrebs/therapie.html). <https://www.krebsgesellschaft.de/onko-internetportal/basis-informationen-krebs/krebsarten/andere-krebsarten/blasenkrebs/therapie.html>, Aufgerufen am 24.08.2021
- Deutsche Krebsgesellschaft 2021(b). Prostatakrebs - Behandlung im fortgeschrittenen Stadium | DKG. Aufgerufen unter: [krebsgesellschaft.de](https://www.krebsgesellschaft.de). <https://www.krebsgesellschaft.de/onko-internetportal/basis-informationen-krebs/krebsarten/prostatakrebs/therapie/behandlung-im-fortgeschrittenen-stadium.html>, Aufgerufen am: 24.08.2021
- Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin. (2016a). Deutsche Gesellschaft zur Palliativmedizin: Definitionen zur Hospiz- und Palliativversorgung , aufgerufen unter: https://www.dgpalliativmedizin.de/images/DGP_GLOSSAR.pdf aufgerufen am: 22.06.2021
- Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin (2016b). Hospiz- und Palliativversorgung 2016 aufgerufen unter: https://www.dgpalliativmedizin.de/images/stories/pdf/Bericht_Wegweiser_2016.pdf, aufgerufen am: 01.05.2021
- Downar, J., Goldman, R., Pinto, R., Englesakis, M., & Adhikari, N. K. J. (2017). The “surprise question” for predicting death in seriously ill patients: A systematic review and meta-analysis. *CMAJ*. <https://doi.org/10.1503/cmaj.160775>
- Etkind, S. N., Bone, A. E., Gomes, B., Lovell, N., Evans, C. J., Higginson, I. J., & Murtagh, F. E. M. (2017). How many people will need palliative care in 2040? Past trends, future projections and implications for services. *BMC Medicine*. <https://doi.org/10.1186/s12916-017-0860-2>
- Ferris, F. D., Bruera, E., Cherny, N., Cummings, C., Currow, D., Dudgeon, D., ... Von Roenn, J. H. (2009). Palliative cancer care a decade later: Accomplishments, the need, next steps - from the American Society of Clinical Oncology. *Journal of Clinical Oncology*. <https://doi.org/10.1200/JCO.2008.20.1558>.

- Gaertner, J., Wolf, J., Hallek, M., Glossmann, J. P., & Voltz, R. (2011). Standardizing integration of palliative care into comprehensive cancer therapy—a disease specific approach. *Supportive Care in Cancer*, 19(7), 1037–1043. <https://doi.org/10.1007/s00520-011-1131-y>
- Gensheimer, M. F., Henry, A. S., Wood, D. J., Hastie, T. J., Aggarwal, S., Dudley, S. A., Pradhan, P., Banerjee, I., Cho, E., Ramchandran, K., Pollom, E., Koong, A. C., Rubin, D. L., & Chang, D. T. (2019). Automated Survival Prediction in Metastatic Cancer Patients Using High-Dimensional Electronic Medical Record Data. *Journal of the National Cancer Institute*, 111(6), 568–574. <https://doi.org/10.1093/jnci/djy178>
- GIESBRECHT, M., WOLSE, F., CROOKS, V. A. & STAJDUHAR, K. 2015. Identifying socio- environmental factors that facilitate resilience among Canadian palliative family caregivers: a qualitative case study. *Palliative & Supportive Care*, 13, 555-565
- Glare, P. A., & Chow, K. (2015). Validation of a simple screening tool for identifying unmet palliative care needs in patients with cancer. *Journal of Oncology Practice*. <https://doi.org/10.1200/JOP.2014.001487>
- Glare, P. A., Eychmueller, S., & McMahon, P. (2004). Diagnostic accuracy of the Palliative Prognostic score in hospitalized patients with advanced cancer. *Journal of Clinical Oncology*. <https://doi.org/10.1200/JCO.2004.12.056>
- Glare, P., Eychmueller, S., & Virik, K. (2003). The use of the palliative prognostic score in patients with diagnoses other than cancer [1]. *Journal of Pain and Symptom Management*. [https://doi.org/10.1016/S0885-3924\(03\)00335-X](https://doi.org/10.1016/S0885-3924(03)00335-X)
- Greer, J. A., Tramontano, A. C., McMahon, P. M., Pirl, W. F., Jackson, V. A., El-Jawahri, A., ... Temel, J. S. (2016). Cost Analysis of a Randomized Trial of Early Palliative Care in Patients with Metastatic Nonsmall-Cell Lung Cancer. *Journal of Palliative Medicine*. <https://doi.org/10.1089/jpm.2015.0476>
- Hakenberg, W. (2020). Kein harmloser Alterskrebs. *Deutsches Arzteblatt International*, 117(10), 33–34. <https://doi.org/10.3238>
- HALMAN, M., CARUSONE, S. C., STRANKS, S., SCHAEFER-MCDANIEL, N. & STEWART, A. 2014. Complex care needs of patients with late-stage HIV disease: a retrospective study. *AIDS Care*, 26, 320-325.
- Hamano, J., Tokuda, Y., Kawagoe, S., Shinjo, T., Shirayama, H., Ozawa, T., ... Morita, T. (2017). Adding items that assess changes in activities of daily living does not improve the predictive accuracy of the Palliative Prognostic Index. *Palliative Medicine*. <https://doi.org/10.1177/0269216316650788>
- Hearn, J. & Higginson, I. J. (1999). Development and validation of a core outcome measure for palliative care: the palliative care outcome scale. *Quality and Safety in Health Care*, 8(4), 219–227. <https://doi.org/10.1136/qshc.8.4.219>

- Hess, S., Stiel, S., Hofmann, S., Klein, C., Lindena, G., & Ostgathe, C. (2014). Trends in specialized palliative care for non-cancer patients in Germany - Data from the National Hospice and Palliative Care Evaluation (HOPE). *European Journal of Internal Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2013.11.012>
- Highet, G., Crawford, D., Murray, S. A., & Boyd, K. (2014). Development and evaluation of the supportive and palliative care indicators tool (SPICT): A mixed-methods study. *BMJ Supportive and Palliative Care*, 4(3), 285–290. <https://doi.org/10.1136/bmjspcare-2013-000488>
- Hilfiker, R. (2009). Diagnostik: Schmerzintensität messen mit visueller Analog- und numerischer Ratingskala. *Zeitschrift Für Komplementärmedizin*. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1185461>
- Hubbard, G., Broadfoot, K., Carolan, C., & van Woerden, H. C. (2021). An Exploratory Qualitative Study of Computer Screening to Support Decision-Making about Use of Palliative Care Registers in Primary Care: GP Think Aloud and Patient and Carer Interviews. *Journal of primary care & community health*, 12, 21501327211024402. <https://doi.org/10.1177/21501327211024402>
- Hui, D., Park, M., Liu, D., Paiva, C. E., Suh, S. Y., Morita, T., & Bruera, E. (2016). Clinician prediction of survival versus the Palliative Prognostic Score: Which approach is more accurate? *European Journal of Cancer*. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2016.05.009>
- Hui, D., Paiva, C. E., Del Fabbro, E. G., Steer, C., Naberhuis, J., van de Wetering, M., Fernández-Ortega, P., Morita, T., Suh, S. Y., Bruera, E., & Mori, M. (2019). Prognostication in advanced cancer: update and directions for future research. *Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 27(6), 1973–1984. <https://doi.org/10.1007/s00520-019-04727-y>
- Inouye, S. K., Van Dyck, C. H., Alessi, C. A., Balkin, S., Siegel, A. P., & Horwitz, R. I. (1990). Clarifying confusion: The confusion assessment method: A new method for detection of delirium. *Annals of Internal Medicine*. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-113-12-941>
- Kistler, E. A., Stevens, E., Scott, E., Philpotts, L. L., Greer, J. A., & Greenwald, J. L. (2020). Triggered Palliative Care Consults: A Systematic Review of Interventions for Hospitalized and Emergency Department Patients. *Journal of Pain and Symptom Management*. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2020.02.001>
- Kondrup, J., Allison, S. P., Elia, M., Vellas, B., & Plauth, M. (2003). ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clinical Nutrition*. [https://doi.org/10.1016/S0261-5614\(03\)00098-0](https://doi.org/10.1016/S0261-5614(03)00098-0)
- Korkes, F., Silveira, T. S., Castro, M. G., Cuck, G., Fernandes, R. C., & Perez, M. D. (2006). Carcinoma of the renal pelvis and ureter. *International Braz J Urol*. <https://doi.org/10.1590/S1677-55382006000600005>

- Krege, S., & Schenck, M. (2007). Urologische Aspekte in der Palliativmedizin. *Onkologe*, 13(7), 602–608. <https://doi.org/10.1007/s00761-007-1210-3>
- Kreienbrock, L., Pigeot, I., & Ahrens, W. (2012). Epidemiologische Methoden. In *Epidemiologische Methoden*. <https://doi.org/10.1007/978-3-8274-2334-4>
- Krollner, B., & Krollner, D. (o.D.). icd-code. Aufgerufen unter: <https://www.icd-code.de/icd/code/C60-C63.html>, Aufgerufen am: 04.04.2021
- Krollner, D., & Krollner, B. (o.D.). icd-code 64-68. Aufgerufen unter: <https://www.icd-code.de/icd/code/C64-C68.html>, Aufgerufen am: 04.04.2021
- Levy, M. H., Back, A., & Benedetti, C. (2009). NCCN clinical practice guidelines in oncology: Palliative care. *J Natl Compr Canc Netw*.7(4):436-73 doi: 10.6004/jnccn.2009.0031
- Mason B, Boyd K, Murray SA, et al. (2015). Developing a computerised search to help UK General Practices identify more patients for palliative care planning: a feasibility study. *BMC Fam Pract* ; 16: 99.
- Melching, H. (Deutsche G. für P. (2015). Strukturen und regionale Unterschiede in der Hospiz- und Palliativversorgung Palliativversorgung – Modul 2 –. Faktencheck.
- Morita, T., Tsunoda, J., Inoue, S., & Chihara, S. (1999). The Palliative Prognostic Index: A scoring system for survival prediction of terminally ill cancer patients. *Supportive Care in Cancer*. <https://doi.org/10.1007/s005200050242>
- Mosich, V., Andersag, M., & Watzke, H. (2019). Frau Doktor, wie lange noch? Die Palliative Performance Scale (PPS) als Hilfsmittel zur Einschätzung der Lebenszeit von PalliativpatientInnen – Validierung einer deutschen Version A German version of the Palliative Performance Scale (PPS) as a supportive structure to assess survival in palliative patients. *Wiener Medizinische Wochenschrift*. <https://doi.org/10.1007/s10354-019-00714-4>
- Murray, S. A., Kendall, M., Mitchell, G., Moine, S., Amblàs-Novellas, J., & Boyd, K. (2017). Palliative care from diagnosis to death. *BMJ (Online)*. <https://doi.org/10.1136/bmj.j878>
- Murtagh, FE., Ramsenthaler, C., Firth, A., Groeneveld, EI., Lovell, N., Simon, ST., Denzel, J., Guo, P., Bernhardt, F., Schildmann, E., van Oorschot, B., Hodiamont, F., Streitwieser, S., Higginson, IJ., Bausewein, C. (2019) A brief, patient- and proxy-reported outcome measure in advanced illness: validity, reliability and responsiveness of the Integrated Palliative care Outcome Scale (IPOS). *Palliat Med*. <https://doi.org/10.1177/0269216319854264>
- Tumorregister München (2021). ICD-10 C65: Nierenbeckentumor - Inzidenz und Mortalität aufgerufen von: https://tumorregister-muenchen.de/facts/base/bC65_G-ICD-10-C65-Nierenbeckentumor-Inzidenz_und_Mortalitaet, aufgerufen am: 21.06.2021.

- OHLEN, J., RUSSELL, L., HAKANSON, C., ALVARIZA, A., FURST, C. J., ARESTEDT, K. & SAWATZKY, R. 2017. Variations in care quality outcomes of dying people: Latent class analysis of an adult national register population. *Journal of Pain and Symptom Management*, 13-24.
- O'Leary, N., & Tiernan, E. (2008). Survey of specialist palliative care services for noncancer patients in Ireland and perceived barriers. *Palliative Medicine*.
<https://doi.org/10.1177/0269216307084609>
- Ostgathe, C., Wendt, K. N., Heckel, M., Kurkowski, S., Klein, C., Krause, S. W., ... Stiel, S. (2019). Identifying the need for specialized palliative care in adult cancer patients - Development and validation of a screening procedure based on proxy assessment by physicians and filter questions. *BMC Cancer*, 19(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12885-019-5809-8>
- Palomar-Muñoz, C., Martín-Zamorano, M., Mogollo, A., Pascual-Pérez, S., Rodríguez-Morales, I., & Girón-González, J. A. (2018). Assessment of the Palliative Prognostic Index in hospitalized oncologic patients treated by a palliative care team: Impact of acute concomitant diseases. *Oncotarget*.
<https://doi.org/10.18632/oncotarget.24826>
- Quality Palliative Care in Long Term Care Alliance (QPC-LTC). (2011). Palliative Performance Scale (PPS) and Palliative Care Conferences. *Palliative Alliance*.
aufgerufen von: http://www.palliativealliance.ca/assets/files/Alliance_Reources/Physical_Care/PPS._edited_Jan_242013.pdf aufgerufen am: 22.11.2020
- Radbruch, L., De Lima, L., Knaul, F., Wenk, R., Ali, Z., Bhatnagar, S., Blanchard, C., Bruera, E., Buitrago, R., Burla, C., Callaway, M., Munyoro, E. C., Centeno, C., Cleary, J., Connor, S., Davaasuren, O., Downing, J., Foley, K., Goh, C., Gomez-Garcia, W., ... Pastrana, T. (2020). Redefining Palliative Care-A New Consensus-Based Definition. *Journal of pain and symptom management*, 60(4), 754–764. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2020.04.027>
- Rades, D., Douglas, S., Veninga, T., Stalpers, L. J. A., Hoskin, P. J., Bajrovic, A., ... Schild, S. E. (2010). Validation and simplification of a score predicting survival in patients irradiated for metastatic spinal cord compression. *Cancer*, 116(15), 3670–3673. <https://doi.org/10.1002/cncr.25223>
- Robert-Koch-Institut. (2019). Krebs in Deutschland für 2015 / 2016 Krebs in Deutschland. *Robert Koch Institut*, 160. Retrieved from https://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Publikationen/Krebs_in_Deutschland/kid_2019/krebs_in_deutschland_2019.pdf?__blob=publicationFile
- Roch, C., & van Oorschot, B. (2020). Screening hospitalized cancer patients for palliative care needs. *Onkologe*, 26(8), 752–757.
<https://doi.org/10.1007/s00761-020-00791-w>
- Sachs, L (2002) *Angewandte Statistik* (10. Auflage), Berlin Springer, doi: 10.1007/978-3-662-05745-2.

- Schildmann, E., Denzel, J., Bernhardt, F., Ramsenthaler, C. & Bausewein, C. (2014). Was heißt für Sie „Wohlfühlen“? Kognitive Interviews zur deutschen Version des Integrierten Palliativen Outcome Scale (IPOS). *Zeitschrift für Palliativmedizin*, 15(03). <https://doi.org/10.1055/s-0034-1374351>
- Schnell M., S. C. (2019). *Basiswissen Palliativmedizin* (3rd ed.). Berlin: Springer, doi: 10.1007/978-3-662-59284-7
- Simmons, C., McMillan, D. C., McWilliams, K., Sande, T. A., Fearon, K. C., Tuck, S., Fallon, M. T., & Laird, B. J. (2017). Prognostic Tools in Patients With Advanced Cancer: A Systematic Review. *Journal of pain and symptom management*, 53(5), 962–970.e10. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2016.12.330>
- Spies, C. Kastrup, M. Kerner, T. Melzer-Gartzke, C. Zielke, H. (2013). *SOPs in Anästhesiologie und Schmerztherapie* (2013th ed.). <https://doi.org/10.1055/b-002-57140>
- Stiel, S., Matthes, M. E., Bertram, L., Ostgathe, C., Elsner, F., & Radbruch, L. (2010). [Validation of the new version of the minimal documentation system (MIDOS) for patients in palliative care : the German version of the edmonton symptom assessment scale (ESAS)]. *Schmerz (Berlin, Germany)*. <https://doi.org/10.1007/s00482-010-0972-5>
- Schuler, U. (2019), Early Integration of Palliative and Oncological Care: Con. *Oncology Research and Treatment*, 2019;42:19-24. doi: 10.1159/000495699
- Tannen, A., Feuchtinger, J., Strohbücker, B., & Kocks, A. (2017). Survey zur Einbindung von Pflegefachpersonen mit Hochschulabschlüssen an deutschen Universitätskliniken - Stand 2015. *Zeitschrift Fur Evidenz, Fortbildung Und Qualitat Im Gesundheitswesen*. <https://doi.org/10.1016/j.zefq.2016.11.002>
- Temel, J. S., Greer, J. A., Muzikansky, A., Gallagher, E. R., Admane, S., Jackson, V. A., ... Lynch, T. J. (2010). Early palliative care for patients with metastatic non-small-cell lung cancer. *New England Journal of Medicine*. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1000678>
- Teo, M. Y., Rathkopf, D. E., & Kantoff, P. (2019). Treatment of Advanced Prostate Cancer. *Annual review of medicine*, 70, 479–499. <https://doi.org/10.1146/annurev-med-051517-011947>
- Tewes, M., Rettler, T. M., Beckmann, M., Scheer, K., Ritterbusch, U., Schuler, M., & Hense, J. (2018). Patient-Reported-Outcome-Messung (PROM) psychosozialer Belastung und Symptome für ambulante Patienten unter kurativer oder palliativer Tumortherapie: Eine retrospektive Analyse eines Comprehensive Cancer Center. *Onkologe*. <https://doi.org/10.1007/s00761-017-0324-5>
- Universität Zürich (2020), UZH-Methodenberatung-Rangkorrelation nach Spearman, aufgerufen unter: https://methodenberatung-uzh.ch/de/datenanalyse_spss/zusammenhaenge/rangkorrelation.html, aufgerufen am 21.06.2021

- Universität Zürich (2021), UZH-Methodenberatung-Pearson Chi- Quadrat Test, aufgerufen unter: https://methodenberatung-uzh.ch/de/datenanalyse_spss/zusammenhaenge/pearsonzush.html, aufgerufen am 21.06.2021
- Van Mechelen, W., Aertgeerts, B., Thoonsen, B., Van Rijswijk, E., de Ceulaer, K., Vermandere, M., ... de Lepeleire, J. (2013a). Defining the palliative care patient: A systematic review. *Palliative Medicine*. <https://doi.org/10.1177/0269216311435268>
- White, N., Kupeli, N., Vickerstaff, V., & Stone, P. (2017). How accurate is the “Surprise Question” at identifying patients at the end of life? A systematic review and meta-analysis. *BMC Medicine*. <https://doi.org/10.1186/s12916-017-0907-4>
- White N, Reid F, Harris A, Harries P, Stone P (2016) A Systematic Review of Predictions of Survival in Palliative Care: How Accurate Are Clinicians and Who Are the Experts? *PLoS ONE* 11 (8): e0161407. [doi:10.1371/journal.pone.0161407](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161407)
- Wittekind, C. (2017). *TNM Klassifikation maligner Tumoren* (8th ed.). Wiley-VCH.
- World Health Organization (WHO) (2002). National Cancer control programmes: policies and managerial guidelines 2nd ed. aufgerufen unter: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42494/9241545577.pdf?sequence=1&isAllowed=y> aufgerufen am 22.06.2021
- Zwiener, Blettner, Hommel (2011), Überlebenszeitanalyse. Deutsches Ärzteblatt, aufgerufen unter: www.aerzteblatt.de/archiv/81171/Ueberlebenszeitanalyse, aufgerufen am 21.06.2021

Appendix

I Abkürzungsverzeichnis

χ^2	Chi – Quadrat
Abb.	Abbildung
bzw.	beziehungsweise
df	Freiheitsgrade
DGP	Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin
ECOG	Eastern Cooperative Oncology Group
ESAS	Edmonton Symptom Assessment Scale
ESPEN	European Society for Clinical Nutrition and Metabolism
HOPE	Hospiz- und Palliativhebung
IPOS	Integrated Palliative Care Outcome Scale
k.A.	keine Angabe
KI	Konfidenzintervall
KIS	klinisches Informationssystem
KPS	Karnofsky Performance Status Scale
MD	Median
MIDOS	Minimales Dokumentationssystem
M	Mittelwert
n	Häufigkeit
NRS 2002	Nutritional Risk Screening
o.D.	ohne Datum
OR	Odds Ratio
p	p-Wert, Maß der statistischen Wahrscheinlichkeit
PaP Score.	Palliative Prognostic Score
PPI	Palliative Prognostic Index
PPS	Palliative Performance Scale
PROMs	Patient Reported Outcome Measures
SD	Standardabweichung
SPICT	Supportive and Palliative Care Indicator Tool
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
SPV	Spezialisierte Palliativversorgung

UICC	Union Internationale Contre le Cancer
UKW	Universitätsklinikum Würzburg
U-Test	Mann-Whitney-U Test
VAS	Visuelle Analogskala
WHO	World Health Organization
Z	Prüfgröße des Mann-Whitney-U Tests

II **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1:	Ansatz der ASCO, mit freundlicher Erlaubnis (Ferris et al., 2009, S.3055)	2
Abbildung 2:	Verteilungsdiagramm, Rekrutierung des Patientenkollektivs.....	15
Abbildung 3:	Verteilung der Tumorentitäten nach UICC Stadium	24
Abbildung 4:	Verteilung des Therapieregimes der Gesamtpopulation bei Aufnahme	25
Abbildung 5:	Verteilung der Aufnahmeindikation entnommen aus dem Arztbrief	26
Abbildung 6:	Verteilung des Zeitpunktes des arztangeforderten Palliativkonsils...	27
Abbildung 7:	Werte Verteilung des Selbständigkeitsindex	30
Abbildung 8:	Verteilung des berechneten und des automatisiert generierten Palliativscreenings	33
Abbildung 9:	Kaplan-Meier-Kurve für das Überleben der Gesamtpopulation bei 6-Monats Beobachtungszeitraum	34
Abbildung 10:	Verteilung des 6-Monats Überleben bei negativem und positivem berechneten Palliativscreening	36
Abbildung 11:	ROC-Kurve: Sensitivität und 1-Spezifität des automatisiert generierten sowie des berechneten Palliativscreenings	37
Abbildung 12:	Streudiagramm: Korrelation des Punktwertes des berechneten metrischen Palliativscreenings mit der Überlebensdauer in Tagen.....	40
Abbildung 13:	Streudiagramm: Korrelation des Punktwertes des automatisiert generierten metrischen Palliativscreenings mit der Überlebensdauer in Tagen	41
Abbildung 14:	Kaplan-Meier Kurve: Überleben in Abhängigkeit des Palliativscreenings, in Tagen und Prozent.....	42
Abbildung 15:	Verteilung des Palliativkonsils in Abhängigkeit des automatisiert generierten Palliativscreenings	45
Abbildung 16:	Kaplan-Meier-Kurve: Überleben in Abhängigkeit eines arztangeforderten Palliativkonsils, in Tagen und Prozent.....	46
Abbildung 17:	Streudiagramm: Korrelation des Punktwertes des Selbständigkeitsindex mit der Überlebensdauer in Tagen	48

Abbildung 18:	Kaplan-Meier-Kurve: Überleben in Abhängigkeit des Therapieregimes in Tagen und Prozent	50
Abbildung 19:	Verteilung von Geschlecht und Tumorentität.....	51
Abbildung 20:	Verteilung der Anzahl der Metastasenlokalisationen in Abhängigkeit der Tumorentität.....	52
Abbildung 21:	Verteilung von Patienten mit Prostatakarzinom und anderen urologischen Tumorentitäten mit positivem berechnetem Palliativscreening in Bezug auf das 6-Monats Überleben	55
Abbildung 22:	Verteilung der arztangeforderten Palliativkonsile bei positivem berechnetem Palliativscreening in Abhängigkeit der Tumorentität...	56
Abbildung 23:	Kaplan-Meier-Kurve: Überleben in Abhängigkeit der Tumorentität, in Tagen und Prozent	57
Abbildung 24:	Gruppiertes Boxplot: Überleben in Tagen ab stationärer Aufnahme (exkl. Aufnahmetag, inkl. Todestag) in Abhängigkeit des Therapieregimes und der Tumorentität.....	58

III Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Prognosezeitraum ausgewählter Screening Instrumente	5
Tabelle 2:	Tumorentitäten nach ICD-10	13
Tabelle 3:	UICC Stadium nach TMN	14
Tabelle 4:	Übersicht über die erhobenen Variablen	16
Tabelle 5:	Punkteverteilung des Selbständigkeitsindex	18
Tabelle 6:	Die einzelnen Variablen des Palliativscreenings und deren Gewichtung	19
Tabelle 7:	Geschlecht und Lebenssituation	23
Tabelle 8:	Tumor- und Therapiebezogene Daten	24
Tabelle 9:	NRS 2002 Hauptscreening	28
Tabelle 10:	Ernährung	28
Tabelle 11:	Mobilität, Oberkörper- und Unterkörperpflege	29
Tabelle 12:	Risikofaktoren: Anzahl der Medikamente, Anzahl der Diagnosen zum Aufnahmezeitpunkt und Anzahl der Krankenhausaufenthalte zum Aufnahmezeitpunkt	31
Tabelle 13:	Verteilung des BRASS-Index	31
Tabelle 14:	Palliativscreening	32
Tabelle 15:	Deskriptive metrische Darstellung der Verweildauer und Überlebensdauer in Tagen	33
Tabelle 16:	Entlassart und 6-Monats Überleben	34
Tabelle 17:	Das 6-Monats Überleben in Bezug auf das automatisch generierte und berechnete Palliativscreening	35
Tabelle 18:	Fläche unter der Kurve (Minimum=0, Maximum=1) für das automatisch generierte sowie für das berechnete Palliativscreening	36
Tabelle 19:	Koordinaten der Kurve für den jeweiligen Wert des metrischen automatisch generierten sowie berechneten Palliativscreenings	37
Tabelle 20:	Wert des Youden Index für den jeweiligen Wert des metrischen berechneten sowie automatisch generierten Palliativscreenings	39

Tabelle 21:	Metrische Darstellung der Überlebensdauer in Abhängigkeit des berechneten Palliativscreenings	41
Tabelle 22:	berechnetes und automatisiert generiertes Palliativscreening in Abhängigkeit des 6-Monats Überleben.....	43
Tabelle 23:	Palliativkonsil in Abhängigkeit des berechneten (n=243) und automatisiert generierten Palliativscreenings	44
Tabelle 24:	Palliativkonsil in Abhängigkeit des 6-Monats Überleben	45
Tabelle 25:	Metrische Darstellung der Überlebensdauer in Abhängigkeit des Palliativkonsils	46
Tabelle 26:	Metrische Darstellung des Selbständigkeitsindex in Bezug auf das 6-Monats Überleben	47
Tabelle 27:	Therapieregime in Abhängigkeit des 6-Monats Überleben.....	48
Tabelle 28:	Metrische Darstellung der Überlebensdauer in Abhängigkeit des Therapieregimes.....	49
Tabelle 29:	Tumorentität und Aufnahmemodus	52
Tabelle 30:	Risikofaktoren in Bezug auf die Subpopulationen	53
Tabelle 31:	Tumorentität und Palliativkonsil	54
Tabelle 32:	Berechnetes Palliativscreening, Tumorentität und 6-Monats Überleben	55

IV Danksagung

Mein herzlicher Dank für die freundliche Überlassung des Themas gilt dem Direktor der Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie der Universität Würzburg Herrn Prof. Dr. habil. Dr. med. Michael Flentje und der Leitenden Oberärztin des Interdisziplinären Zentrums für Palliativmedizin Frau Prof. Dr. med. Birgitt van Oorschot.

Bei Frau Prof. van Oorschot und Frau Dr. Roch möchte ich mich insbesondere für die engagierte und fördernde Betreuung während des gesamten Dissertationsprojektes bedanken. Auch möchte ich die freundliche Überlassung eines Arbeitsplatzes im Forschungszimmer in der Strahlenklinik erwähnen.

Darüber hinaus möchte ich Herrn Univ.-Prof. Dr. med. Hubert Kübler für die Übernahme der Zweitkorrektur danken.

Mein weiterer Dank gilt Frau Dr. Fiessler vom Institut für Klinische Epidemiologie und Biometrie für Ihre kompetente statistische Beratung.

Auch bedanke ich mich bei meinen Kommilitonen für den fachlichen und freundschaftlichen Austausch im Rahmen unserer Dissertationsprojekte.

Zuletzt möchte ich meiner Familie danken, welche mir nicht nur das Studium und die Promotion ermöglicht, sondern darüber hinaus stets emotionalen Rückhalt gegeben hat.

Danke.

V Lebenslauf

Persönliche Daten

Name: Julian Alexander Kielkopf
Geboren am: 05.09.1996
Geburtsort: Kirchheim unter Teck

Hochschulausbildung

Seit 02/2021: Promotionsstudium, Julius-Maximilians-Universität Würzburg
25/11/2020: Approbation als Zahnarzt
10/2015-11/2020: Studium der Zahnmedizin, Julius-Maximilians-Universität
Würzburg:
- 07/2020-11/2020 Zahnärztliche Prüfung (Staatsexamen)
- 03/2018-04/2018 Zahnärztliche Vorprüfung
- 09/2016 Naturwissenschaftliche Vorprüfung
06/2015: Abitur
09/2007- 06/2015: Schlossgymnasium Kirchheim unter Teck

Berufliche Ausbildung

01/2021 - 01/2022: Zahnarzt in der Gemeinschaftspraxis Drs. Spranz/Schäfer Leutenbach
seit 02/2022: Zahnarzt im ZahnCentrum 30 Fellbach

Julian Kielkopf

VI Anhang

Anhang 1: Druckgenehmigung für Abbildung 1

WOLTERS KLUWER HEALTH, INC. LICENSE
TERMS AND CONDITIONS

Dec 08, 2021

This Agreement between University of Wuerzburg -- Julian Kielkopf ("You") and Wolters Kluwer Health, Inc. ("Wolters Kluwer Health, Inc.") consists of your license details and the terms and conditions provided by Wolters Kluwer Health, Inc. and Copyright Clearance Center.

License Number	5204111286076
License date	Dec 08, 2021
Licensed Content Publisher	Wolters Kluwer Health, Inc.
Licensed Content Publication	Journal of Clinical Oncology
Licensed Content Title	Palliative Cancer Care a Decade Later: Accomplishments, the Need, Next Steps—From the American Society of Clinical Oncology
Licensed Content Author	Frank D. Ferris, Eduardo Bruera, Nathan Cherny, et al
Licensed Content Date	Jun 20, 2009
Licensed Content Volume	27
Licensed Content Issue	18
Type of Use	Dissertation/Thesis
Requestor type	University/College
Sponsorship	No Sponsorship
Format	Print and electronic
Will this be posted online?	Yes, on an unrestricted website
Portion	Figures/tables/illustrations
Number of figures/tables/illustrations	1
Author of this Wolters Kluwer article	No

Title	Beurteilung der Prädiktivität eines automatisierten Palliativscreenings bei uro-onkologischen Patienten
Institution name	Julius-Maximilians-Universität Würzburg
Portions	Fig. 2 - Model of palliative cancer care
Requestor Location	Julian Alexander Kielkopf Alte Weinsteige 132 Stuttgart Stuttgart, 70597 Germany Attn: Julian Kielkopf
Publisher Tax ID	EU826013006
Total	0.00 EUR