

Technische Universität München

Fakultät für Medizin

Nutzung des Internets durch Prostatakrebs-Langzeitüberlebende, Häufigkeit der prostatakrebspezifischen Informationssuche und Vertrauen in die erkrankungsrelevanten Informationen

Arne Janosch Linden

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Medizin
der Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen Grades
eines Doktors der Medizin genehmigten Dissertation.

Vorsitz:	Prof. Dr. Marcus Makowski
Prüfer*innen der Dissertation:	1.) apl. Prof. Dr. Kathleen Herkommer
	2.) Prof. Dr. Franz Schilling

Die Dissertation wurde am 18.02.2021
bei der Technischen Universität München eingereicht und durch die Fakultät für Medizin
am 13.07.2021 angenommen.

INHALT

Abbildungsverzeichnis.....	II
Tabellenverzeichnis.....	III
Abkürzungsverzeichnis.....	IV
1 Einleitung.....	1
1.1 Das Prostatakarzinom.....	1
1.2 Internetgestützte Interventionen.....	5
1.3 Informationssuche im Internet.....	6
1.4 Fragestellung.....	9
2 Material und Methodik.....	11
2.1 Familiäres Prostatakarzinom.....	11
2.2 Studienkollektiv.....	11
2.3 Datenakquirierung.....	12
2.3.1 Ersterhebungsbogen.....	12
2.3.2 Klinische Daten Fragebogen.....	13
2.3.3 Nachsorgebogen.....	14
2.4 Soziodemographische und klinische Parameter.....	15
2.5 Internetnutzung.....	17
2.6 Statistische Analyse.....	21
3 Ergebnisse.....	22
3.1 Patientenkollektiv.....	22
3.1.1 Soziodemographische Daten.....	22
3.1.2 Klinische Daten.....	23
3.2 Internetnutzung.....	24
3.2.1 <i>Häufigkeit der Internetnutzung</i>	24
3.2.2 <i>Bedenken gegenüber der Internetnutzung</i>	24
3.2.3 <i>Häufigkeit der Suche nach Prostatakarzinominformationen</i>	25
3.2.4 <i>Schwierigkeiten bei der Suche nach Prostatakarzinominformationen, Zutreffen der Informationen auf die persönliche Situation und Vertrauen in die gefundenen Informationen..</i>	26
3.2.5 <i>Gründe der Internetnutzung</i>	28
3.3 Assoziierte Parameter.....	29
3.3.1 <i>Mit der Häufigkeit der Suche nach PCa-Informationen assoziierte Parameter</i>	29
3.3.2 <i>Mit dem Vertrauen in die gefundenen Informationen assoziierte Parameter</i>	31
3.4 Freitextkommentare von Patienten.....	32
4 Diskussion.....	33
4.1 Stärken und Limitationen.....	44
5 Zusammenfassung.....	46
6 Literaturverzeichnis.....	49
7 Publikationen.....	55
8 Danksagung.....	56

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: <i>Häufigkeit der Internetnutzung</i> von PCa-Langzeitüberlebenden	24
Abbildung 2: <i>Bedenken gegenüber der Internetnutzung</i> unter Nichtnutzern und Nutzern	24
Abbildung 3: <i>Häufigkeit der Suche nach Prostatakarzinominformationen</i>	25
Abbildung 4: <i>Schwierigkeiten bei der Suche nach PCa-Informationen, Zutreffen gefundener Informationen auf die persönliche Situation und Vertrauen in die gefundenen Informationen</i>	26
Abbildung 5: <i>Vertrauen in die gefundenen Informationen</i> in Abhängigkeit von der <i>Häufigkeit der Suche nach PCa-Informationen</i>	27
Abbildung 6: <i>Gründe der Internetnutzung</i>	28
Abbildung 7: Mit der <i>Häufigkeit der Suche nach PCa-Informationen</i> assoziierte Parameter.....	29
Abbildung 8: Mit dem <i>Vertrauen in die gefundenen Informationen</i> assoziierte Parameter.....	31

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Soziodemographische Daten des Patientenkollektivs.....	22
Tabelle 2: Klinische Daten des Patientenkollektivs	23

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

95%-KI	95%-Konfidenzintervall
DRU	digitale rektale Untersuchung
EAU	European Association of Urology
FA	Familienanamnese
FU	Follow-Up
GnRH	Gonadotropin-Releasing-Hormon
HIFU	Hochintensiver fokussierter Ultraschall
HON	Health on the Net Foundation
MW	Mittelwert
NIH	National Institutes of Health
OR	Odds Ratio
PCa	Prostatakarzinom
PCa-FA	Prostatakarzinom-Familienanamnese
PSA	Prostata-spezifisches Antigen
SD	„standard deviation“, Standardabweichung
TRUS	Transrektaler Ultraschall
TUR-P	Transurethrale Resektion der Prostata
Z.n.	Zustand nach

1 EINLEITUNG

1.1 DAS PROSTATAKARZINOM

2016 erkrankten geschätzt 381.280 deutsche Männer neu an Krebs. Unter den Krebsentitäten des Mannes besitzt das Prostatakarzinom (PCa) die höchste Inzidenz in Deutschland (Stand 2016: 58.780), ohne Berücksichtigung nicht-melanotischer Hautkrebserkrankungen (Stand 2016: 122.730). Für 2020 wurden 61.200 Neuerkrankungen prognostiziert. Auf Platz zwei und drei der häufigsten onkologischen Neuerkrankungen der Männer folgten Karzinome der Lunge (35.960) und des Darms (32.300) (Stand 2016). (Robert Koch-Institut und Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e.V. 2019)

Das mediane Alter am PCa zu erkranken beträgt 72 Jahre und das Lebenszeitrisiko liegt bei 10,9%. Somit erkrankt circa jeder neunte Mann an einem PCa. Während das Risiko eines 45-jährigen Mannes in den nächsten 10 Jahren am PCa zu erkranken bei 0,4% liegt, beträgt es mit 65 Jahren bereits 5,1%. Das PCa ist eine Erkrankung des fortgeschrittenen Alters. Die relative 5-Jahres-Überlebensrate von PCa-Patienten liegt mit 89%, verglichen zum Darm- (62%) und Lungenkrebs (15%) unter deutschen Männern, deutlich höher. 2016 verstarben 29.324 Männer an Lungenkrebs, 14.417 am PCa und 13.411 an Darmkrebs in Deutschland. (Robert Koch-Institut und Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e.V. 2019)

Die Ätiologie des PCa ist größtenteils unbekannt. Als einer der wichtigsten gesicherten Risikofaktoren für eine PCa-Erkrankung gilt ein hohes Alter (Robert Koch-Institut und Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e.V. 2019). Eine Rolle spielt auch die Ethnie, Männer schwarzafrikanischer Abstammung erkranken häufiger am PCa (Powell und Meyskens 2001). Ein weiterer Risikofaktor ist eine positive Prostatakrebsfamilienanamnese (Johns und Houlston 2003, Zeegers et al. 2003). Das Risiko einer PCa-Erkrankung steigt dabei mit einem nahen Verwandtschaftsgrad, einem jüngeren Diagnosealter der am PCa erkrankten Verwandten und der Anzahl der am PCa erkrankten Familienmitglieder (Brandt et al. 2010).

In Deutschland können Männer ab 45 Jahren eine PCa-Vorsorgeuntersuchung in Anspruch nehmen. Dabei handelt es sich um eine Inspektion des äußeren Genitals, die Frage nach urogenitalen Beschwerden, eine Abtastung der inguinalen Lymphknoten und eine digitale rektale Untersuchung (DRU - Palpation der Prostata über das Rektum). Die aktuelle interdisziplinäre S3-Leitlinie zum Prostatakarzinom empfiehlt eine Aufklärung über mögliche PCa-Vorsorgeuntersuchungen bei Männern ab 45 Jahren mit einer Lebenserwartung von über 10 Jahren. Bei Vorliegen individueller Risikofaktoren, wie z.B. einer positiven Familienanamnese, kann die Altersgrenze auf 40 Jahre vorverlegt werden. Entscheiden sich die Männer für eine Vorsorgeuntersuchung, sollte eine ausführliche Aufklärung über Untersuchungen, deren Vor- und Nachteile und mögliche Ergebnisse stattfinden und eine Testung des Prostataspezifischen Antigens (PSA) im Serum in Verbindung mit einer DRU angeboten werden. (Leitlinienprogramm Onkologie 2019) Das PSA ist ein enzymatischer Gewebemarker und wird von den Drüsenepithelzellen der Prostata produziert. Physiologischerweise dient es zur Verflüssigung des Ejakulates und zur Erhöhung der Spermienmotilität. Außerdem wird es zum PCa-Screening und zur Verlaufsbeurteilung nach einer PCa-Erkrankung verwendet.

Ein bestätigter PSA-Wert von ≥ 4 ng/ml, ein auffälliger Anstieg des PSA-Werts oder eine karzinomsuspekte DRU indizieren laut Leitlinie die Durchführung einer Biopsie. Diese sollte unter transrektaler Ultraschallkontrolle erfolgen und möglichst 10-12 Stanzzyylinder Probenmaterial entnehmen. (Leitlinienprogramm Onkologie 2019) In Deutschland werden etwa 62% der PCa-Fälle im organbegrenzten Tumorstadium T1 oder T2 diagnostiziert (Robert Koch-Institut und Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e.V. 2019), in welchem die Patienten¹ normalerweise noch keine Symptome präsentieren. Der Anteil dieser Diagnosen in frühen Stadien steigt, was vor allem auf die häufige PSA-Testung zurückgeführt wird (Leitlinienprogramm Onkologie 2019).

Nach einer gesicherten histologischen Diagnose stehen den Patienten stadienabhängig verschiedene Therapiekonzepte zur Wahl. Ist das PCa in einem lokal begrenzten, nicht-metastasierten Tumorstadium stehen den Patienten kurative Therapieoptionen, wie die radikale Prostatektomie, die perkutane Bestrahlung und die Brachytherapie offen. Auch ein abwartendes Verhalten mittels aktiver Überwachung bei einem low-risk PCa (Active Surveillance) oder eine palliative

¹ In der folgenden Arbeit wird aus dem Grund der besseren Lesbarkeit die männliche Form verwendet. Sie bezieht sich natürlich, wenn nicht anders angegeben, auf Personen aller Geschlechter.

sekundär symptomorientierte Therapie (Watchful waiting) sind möglich. (Leitlinienprogramm Onkologie 2019)

Die radikale Prostatektomie umfasst die operative Resektion der Prostata und deren Kapsel, inklusive der paarigen Samenblasen, Teilen der Samenleiter und einer regionären Lymphadenektomie mit abschließender Anastomose der Harnblase mit dem Urethrastumpf. Da eine Schonung der Nervi erigentes (S2-S4) tumorbedingt nicht immer möglich ist, können Nebenwirkungen der Operation wie vorübergehende oder langfristige Erektions- und Ejakulationsstörungen auftreten. Als häufigste Langzeitfolgen der radikalen Prostatektomie und der perkutanen Bestrahlung sind besonders die erektile Dysfunktion (Olsson et al. 2015, Hyde et al. 2016) und die Inkontinenz (Kopp et al. 2013) zu nennen, die durch eine vorübergehende Schädigung des sakralen Nervenplexus, der Nervi erigentes und der umliegenden Gefäße bedingt sein können. Dies kann auch zu einer verminderten Lebensqualität der Patienten führen (Lardas et al. 2017).

Im fortgeschrittenen Tumorstadium sind ebenfalls die radikale Prostatektomie, perkutane Bestrahlung und Brachytherapie möglich, wahlweise in Kombination mit einer Androgendeprivation. Das Prostatakarzinom wächst im frühen Stadium testosteronabhängig. Eine Kastration blockiert die Testosteronsynthese innerhalb der Hoden und das Tumorwachstum wird dadurch verzögert. Diese kann chemisch mittels GnRH-Agonisten, GnRH-Antagonisten, Antiandrogenen oder organisch durch eine operative Entfernung der beiden Hoden (Orchiektomie) erreicht werden. Ist das PCa bereits metastasiert aber noch hormonsensitiv, wird aktuell eine Kombinationstherapie von Androgendeprivation und Chemotherapie (Docetaxel) oder eine Androgendeprivation in Verbindung mit dem Steroid Abirateron empfohlen. Ist der Tumor auch unter einer Androgendeprivation weiterhin progredient, gilt er als kastrationsresistent und damit nicht heilbar. (Leitlinienprogramm Onkologie 2019)

Die Behandlung des kastrationsresistenten PCa erfolgt ausschließlich mit palliativer Intention. Im Fokus der Therapie stehen verschiedene interdisziplinäre Therapieoptionen. Sie orientieren sich an Faktoren wie den Symptomen des Patienten, dessen Präferenzen, der geschätzten Lebenserwartung und der aktuellen Lebensqualität des Patienten. Tumorbedingte Läsionen, z.B. Knochenmetastasen oder Lymphknotenmetastasen, können bestrahlt werden. Systemisch eröffnet sich ein breites Spektrum an Therapiemöglichkeiten wie die Hormondeprivation, die

Chemotherapie, die Immuntherapie, die Behandlung mit Radionukliden sowie Kombinationen der einzelnen Verfahren. (Leitlinienprogramm Onkologie 2019)

Die einzelnen Therapiekonzepte weisen verschiedene Vorteile und Nebenwirkungen auf, deshalb kommt einer ausführlichen Patienteninformation durch die behandelnden Ärzte eine wichtige Rolle zu.

Nach erfolgreicher Resektion eines lokal begrenzten PCa sollte der PSA-Wert im Serum nicht mehr nachweisbar sein. Wird bei den folgenden Nachsorgeuntersuchungen ein bestätigter PSA-Wert auf $> 0,2$ ng/ml gemessen, spricht man von einem biochemischen Rezidiv. Eine Behandlungsstrategie im Rezidivfall nach Prostatektomie stellt die Salvage-Bestrahlung (Bestrahlung der Prostataloge) oder die Androgendeprivation dar. Im Falle einer primären perkutanen Bestrahlung oder Brachytherapie besteht die Möglichkeit einer Salvage-Prostatektomie. Außerdem stehen dem Patienten je nach Art des Rezidivs (lokal, lokal fortgeschritten, systemisch) und Art der Primärtherapie weitere individuelle Konzepte wie z.B. der HIFU (Hochintensiver Fokussierter Ultraschall) oder das Watchful waiting zur Verfügung. (Leitlinienprogramm Onkologie 2019)

Da PCa-Patienten eine vergleichsweise hohe Überlebenszeit aufweisen, leben sie lange mit möglichen Spätfolgen sowie dem Risiko eines Rezidivs. Auch lange nach ihrer PCa-Diagnose berichten Patienten von signifikanten Nebenwirkungen der Therapien wie sexuellen Funktionseinschränkungen, Problemen beim Wasserlassen oder abdominellen Symptomen (Darwish-Yassine et al. 2014).

Im Zeitraum von 10 Jahren nach radikaler Prostatektomie haben mehr als ein Drittel der PCa-Langzeitüberlebenden ein biochemisches Rezidiv, 20 Jahre danach sind es bereits mehr als der Hälfte (Liesenfeld et al. 2017). Prostatakarzinom-spezifische Ängste spielen eine Rolle (Meissner et al. 2017) und eine hohe Rezidivangst herrscht unter einem Drittel der PCa-Langzeitüberlebenden (van de Wal et al. 2016). Selbst nach einer Periode von 10 Jahren nach Therapie, in der der Patient progressionsfrei war, erleidet mindestens jeder zehnte PCa-Langzeitüberlebende im Verlauf ein biochemisches Spätrezidiv (Liesenfeld et al. 2017). Dies hebt die Bedeutung der langfristigen Versorgung mit Informationen für PCa-Langzeitüberlebende hervor.

1.2 INTERNETGESTÜTZTE INTERVENTIONEN

Es existieren bereits diverse Möglichkeiten der Nutzung des Internets in der PCa-Versorgung, beispielsweise als Entscheidungshilfe zur Therapiefindung (Schaffert et al. 2018, Huber et al. 2019), im Rahmen von PCa-Internetforen (Huber et al. 2018) oder weiterer Interventionsversuche wie z.B. Chatgruppen (Lange et al. 2017).

Als möglicher Ansatzpunkt für eine erleichterte Primärtherapiefindung werden im deutschsprachigen Raum zwei Entscheidungshilfen im Internet getestet, „Entscheidungshilfe Prostatakrebs“ (Huber et al. 2019) und „prostate-information.ch“ (Schaffert et al. 2018). Im Beispiel von „Entscheidungshilfe Prostatakrebs“ erhalten die Patienten einen individuellen Zugangscode auf ein Internetportal, welches ihnen Informationsmaterial zu Ätiologie, Diagnostik und Therapiemöglichkeiten des PCa in Form von diversen Videosequenzen anbietet. Eine möglichst genaue Personalisierung wird durch die Eingabe von u.a. erhobenen klinischen Daten, psychologischen Aspekten und persönlichen Präferenzen angestrebt. (Huber et al. 2019) Durch eine Inanspruchnahme von Entscheidungshilfen (z.B. in Papierform oder internetgestützt) fühlen sich Menschen besser informiert und agieren aktiver im Entscheidungsprozess (Stacey et al. 2017). Amerikanische Studien unter PCa-Patienten, die internetbasierte Entscheidungshilfen nutzen, zeigen eine signifikante Abnahme des Entscheidungskonflikts (Johnson et al. 2016, Berry et al. 2018). O'Connor definiert einen Entscheidungskonflikt als einen Zustand der Ungewissheit über das weitere Vorgehen, im Rahmen einer anstehenden Entscheidung (O'Connor 1995). Die Patienten fühlen sich nach Nutzung von Entscheidungshilfen mehr in die Entscheidungsfindung miteinbezogen und mitverantwortlich für weitere Therapiemaßnahmen. Außerdem stimmen sie häufiger zu, die verschiedenen Therapieformen diskutiert zu haben und die individuellen Vorteile der einzelnen Therapieformen zu kennen. (Johnson et al. 2016)

Eine Anlaufstelle für die Versorgung mit Informationen, Fragen zum besseren Umgang mit der Erkrankung und möglichen akuten oder langfristigen Nebenwirkungen können PCa-Internetforen sein. Eine aktuelle deutsche Studie vergleicht den Effekt von klassischen PCa-Selbsthilfegruppen mit dem Effekt von PCa-Internetforen auf die Patienten. Die Nutzer der PCa-Internetforen haben ein höheres Einkommen, eine höhere Schulbildung und sind signifikant jünger.

Außerdem fordern sie für sich eine aktivere Rolle im Therapieentscheidungsprozess ein. Teilnehmer der klassischen Selbsthilfegruppen finden dort mehr Anerkennung und Fürsorge und schätzen den Informationsaustausch innerhalb der Gruppe als besser ein. Die Autoren führen an, dass PCa-Internetforen eher den jüngeren neu-diagnostizierten PCa-Patienten zugutekommen könnten, während PCa-Langzeitüberlebende eher von den klassischen PCa-Selbsthilfegruppen und deren sozialen Gefügen profitieren könnten. (Huber et al. 2018)

1.3 INFORMATIONSSUCHE IM INTERNET

Ein weiterer offenkundiger Nutzen des Internets ist die Informationssuche. Mittels gängiger Suchmaschinen kann eine Suche zu einer großen Menge an Ergebnissen mit gesundheitsbezogenen Informationen führen. Die Suche von Betroffenen nach erkrankungsspezifischen Informationen im Internet nimmt zu (Finney Rutten et al. 2016). Das Internet garantiert aber keine inhaltliche Korrektheit. Die Informationen sind meist leicht zugänglich, aber können hinsichtlich der Vertrauenswürdigkeit und aufgrund des Überflusses an Informationen schwer einzuordnen sein. (Hilger et al. 2019)

92% der deutschen Haushalte verfügten im ersten Quartal 2020 über einen Internetzugang. Unter den Männern ab 65 Jahren nutzten 77% das Internet, davon 73% mindestens in den letzten drei Monaten. 81% der Männer ab 65 Jahren, die das Internet mindestens in den letzten drei Monaten nutzten, waren (fast) jeden Tag online. (Statistisches Bundesamt 2021)

Besonders Krebspatienten und Krebsüberlebende suchen aktiv nach Informationen. Amerikanische Studien zeigen eine Assoziation zwischen einem jüngeren Lebensalter, einer höheren Schulbildung und einem höheren Einkommen mit einer vermehrten Suche nach krebsspezifischen Informationen (Viswanath et al. 2012, Shahrokni et al. 2014, Finney Rutten et al. 2016). In einer deutschen Studie informierten sich fast 45% eines mehrheitlich weiblichen Krebspatientenkollektivs über ihre Krebserkrankung im Internet (Borges et al. 2018). Gesundheitsinformationen werden dennoch von vielen Krebsüberlebenden und PCa-Langzeitüberlebenden am vertrauenswürdigsten eingeschätzt, wenn sie vom

behandelnden Arzt oder Gesundheitsdienstleistern stammen (Darwish-Yassine et al. 2014, Shahrokni et al. 2014).

Buntrock et al. führten bereits 2002 eine erste Umfrage unter schwedischen PCa-Patienten zu deren Internetnutzung durch. In diesem Kollektiv suchten 16,4% nach Informationen zu ihrer Erkrankung im Internet. (Buntrock et al. 2007). In einer aktuellen deutschen Studie geben knapp 39% der befragten PCa-Patienten das Internet als eine Informationsquelle an (Hilger et al. 2019). Die Michigan Prostate Cancer Survivor Study wertete Daten von mehrheitlich prostatektomierten PCa-Überlebenden mit einer medianen Zeit von 9 Jahren nach Diagnose aus. Im Rahmen der Studie wurden sie mittels postalisch versendeter Fragebögen zu möglichen physischen Symptomen, Nachsorgeuntersuchungen und ihrem Informationsverhalten befragt (Darwish-Yassine et al. 2014, Bernat et al. 2016a, Bernat et al. 2016b). Über die Hälfte der antwortenden PCa-Langzeitüberlebenden wünschen sich auch lange nach dem Therapiezeitpunkt mehr Informationen zu verschiedenen Themen. PCa-Langzeitüberlebende mit einer hohen Symptombelastung suchen häufiger nach Informationen. Am häufigsten wurde ein Informationsbedarf zum Rezidivfall, zu Langzeiteffekten/Erholung von der Krebserkrankung oder zu Auswirkungen auf die Beziehung genannt. (Bernat et al. 2016b) Eine weitere Analyse des selben Kollektivs zeigt signifikante Informationsinteressen zu Themen wie den möglichen Langzeiteffekten/Erholung von der Krebserkrankung, generellen Informationen zum PCa und dem Umgang mit sexuellen Problemen. Fast ein Drittel der PCa-Informationssuchenden hat bereits negative Erfahrungen bei der Suche nach PCa-Informationen erlebt und 29,2% der PCa-Langzeitüberlebenden äußerten Bedenken zur Qualität der gefundenen Informationen. (Bernat et al. 2016a) Eine andere amerikanische Studie unter PCa-Überlebenden zwischen 3-8 Jahren nach Diagnose, beschreibt ein signifikantes Informationsinteresse zur physischen, sexuellen und emotionalen Gesundheit (Zhou et al. 2016).

Die Ergebnisse verschiedener Studien zur Qualität von PCa-Informationen im Internet gehen auseinander. Eine Studie untersuchte die 13 populärsten Informationsseiten, die der Suchterminus "prostate cancer" erzielte, mittels verschiedener Instrumente (u.a. DISCERN und HONcode). Dabei stufte das DISCERN-Instrument die Qualität der meisten PCa-Informationen als hoch ein. (Borgmann et al. 2017) Das validierte DISCERN-Instrument dient zur Beurteilung

gesundheitsrelevanter Texte auf Internetseiten für den Verbraucher. Es umfasst 16 Fragen zur Verlässlichkeit, Informationsqualität zu Therapieoptionen und der generellen Qualität der Publikation. (Charnock et al. 1999) Eine HON-Zertifizierung fanden die Autoren unter 37% der Informationsseiten (Borgmann et al. 2017). Der HONcode ist ein Qualitätszertifikat für Internetseiten mit vertrauenswürdigen Gesundheitsinformationen. Bei der Zertifizierung werden 8 Attribute bewertet (u.a. Autorenschaft durch medizinische Experten, Komplementarität, finanzielle Offenlegung und Transparenz). (Health on the Net Foundation 2019) Unter der Anwendung verschiedener Suchtermini zum PCa, PCa-Diagnostika und -Therapien analysierte eine aktuelle australische Studie 1650 Internetseiten mit PCa-Informationen. Die Autoren bemängeln eine zu geringe Dichte an HON-Zertifizierungen (10,5%) und einen Mangel an unbefangenen und validen PCa-Informationssseiten. (Chang et al. 2018)

PCa-Informationen sind nicht nur über einschlägige Suchmaschinen zugänglich, sondern auch innerhalb diverser sozialer Medien, wie Facebook, Twitter und YouTube (Struck et al. 2018, Loeb et al. 2019). Beispielsweise auf der Videoplattform YouTube wurden die ersten 150 englischsprachigen Videos zu den Themen PCa-Screening und PCa-Therapie ausgewertet. Die durchschnittliche Qualität der Inhalte dieser Videos wird von den Autoren als moderat beschrieben, 77,0% enthalten verzerrte und oder potentiell falsche Inhalte. Eine signifikante negative Korrelation besteht zwischen der wissenschaftlichen Qualität und der Nutzerinteraktion (Anzahl der Aufrufe und Nutzung der Kommentarfunktion). (Loeb et al. 2019)

Bei der Untersuchung von 89 deutschsprachigen PCa-Informationssseiten fand eine aktuelle Studie wenig Übereinstimmungen mit den Guidelines der European Association of Urology (EAU). Bruendl et al. beschreiben die allgemeine PCa-Informationsqualität als mangelhaft und nur ein Bruchteil der Informationsseiten war HON-zertifiziert. (Bruendl et al. 2018)

Der Großteil der durch Suchmaschinen gefundenen englischsprachigen PCa-Informationen im Internet gilt als schwer lesbar (Borgmann et al. 2017, Basch et al. 2018, Kobes et al. 2018). Ebenso verhält es sich mit der Mehrheit der englischsprachigen Patienteninformationsmaterialien, die von urologischen Fachgesellschaften, wie der European Association of Urology, der American Urological Association oder der Canadian Urological Association, bereitgestellt

werden (Colaco et al. 2013, Dalziel et al. 2016, Betschart et al. 2017). Für ein gutes Verständnis empfehlen die National Institutes of Health (NIH) ein Lesenniveau für Informationen von 2-5 Schulklassen unterhalb des durchschnittlichen Abschlusses der angesprochenen Personen. Bei Personen mit niedriger Lesekompetenz sogar nur auf Höhe der 3.-5. Schulklasse. (National Institutes of Health 2018) Dieser Grad der Textverständlichkeit kann mittels diverser Instrumente für die einzelnen Texte bestimmt werden. Auch die von verschiedenen deutschsprachigen urologischen Fachgesellschaften bereitgestellten Patienteninformationen variieren stark in ihrer Lesbarkeit (Betschart et al. 2018). Dies kann dazu führen, dass die angebotene Information von vielen Informationssuchenden nicht korrekt oder gar nicht verstanden wird (Basch et al. 2018).

1.4 FRAGESTELLUNG

Das Prostatakarzinom ist mit einem medianen Erkrankungsalter von 72 Jahren eine Erkrankung des höheren Alters. Dabei stellt es die häufigste Krebserkrankung des Mannes in Deutschland dar. PCa-Überlebende beschreiben auch lange nach Therapie nicht nur Informationsdefizite, beispielsweise hinsichtlich des Umgangs mit Spätkomplikationen oder im Falle eines Progresses, sondern auch negative Erfahrungen bei der Suche nach prostatakrebspezifischen Informationen im Internet.

Ziel dieser Studie war die Erhebung der Internetnutzung eines großen deutschen Kollektivs PCa-Langzeitüberlebender mit einem sehr langen Follow-Up, des *Vertrauens in die gefundenen Informationen*, der Gründe der Internetnutzung und möglicher Assoziationen zwischen einzelner Internetnutzungs- und soziodemographischer und klinischer Parameter.

Nach unserer Kenntnis wurde das *Vertrauen in die gefundenen Informationen* im Internet an einem großen Kollektiv von PCa-Patienten mit einem sehr langen Follow-Up erstmalig untersucht. Das Patientenkollektiv stammt aus der umfassenden Datenbank des Forschungsprojekts „Familiäres Prostatakarzinom“, welche Daten von PCa-Patienten und deren Familien aus ganz Deutschland, unabhängig von der Familienanamnese, beinhaltet. Mittels postalisch versendeter Nachsorgefragebögen

wurden fast 6.400 PCa-Langzeitüberlebende angeschrieben. Die Bögen beinhalteten, neben Fragen zur aktuellen Therapie und zum letzten PSA-Wert, 7 Fragen zur Internetnutzung. Erfragt wurde die *Häufigkeit der Internetnutzung*, *Bedenken gegenüber der Internetnutzung*, die *Häufigkeit der Suche nach Prostatakarzinominformationen* im Internet, *Schwierigkeiten bei der Suche nach Prostatakarzinominformationen* im Internet, ein *Zutreffen der gefundenen Informationen auf die persönliche Situation*, das *Vertrauen in die gefundenen Informationen* und die *Gründe der Internetnutzung*. Außerdem wurde die Assoziation zwischen den Antworten auf Fragen zur Internetnutzung und soziodemographischen (Alter bei Diagnose, Alter bei Befragung, Prostatakrebsfamilienanamnese, Kinder, Partnerschaft, Schulbildung) und klinischen Parametern (Zeit seit Diagnose, PSA bei Diagnose, biochemischer Progress) mittels multipler logistischer Regressionsanalysen untersucht.

2 MATERIAL UND METHODIK

2.1 FAMILIÄRES PROSTATAKARZINOM

Vorliegende Querschnittstudie ist eine Begleitarbeit des nationalen Forschungsprojektes „Familiäres Prostatakarzinom“. Die Datenbank des Projektes beinhaltet Daten von Prostatakrebspatienten aus ganz Deutschland und deren Familien, unabhängig der Prostatakarzinom-Familienanamnese (PCa-FA). 1993 am Ulmer Universitätsklinikum ins Leben gerufen, befindet sich das Forschungsprojekt seit 2006 an der Klinik und Poliklinik für Urologie des Klinikums rechts der Isar der Technischen Universität München weiterhin unter der Leitung von Prof. Dr. med. Kathleen Herkommer, MBA. Ziele des Projektes sind die Identifizierung somatischer, molekulargenetischer Veränderungen bei Prostatakarzinompatienten (PCa-Patienten) mit unterschiedlicher familiärer Häufung des Prostatakarzinoms (PCa). Weitere Fragestellungen befassen sich mit der epidemiologischen Beschreibung des familiären/hereditären PCa in Deutschland und der Untersuchung möglicher Assoziationen mit anderen Erkrankungen und exogenen Faktoren. Im Laufe des Projekts wurden mittlerweile Studien zur Psychoonkologie, dem Umgang mit der Erkrankung, dem Versorgungsbedarf, der Lebensqualität und dem Benefit-Finding angeschlossen. Eine ausführliche Beschreibung des Forschungsprojekts und dessen Datenbank findet sich in der Literatur (Paiss et al. 2002, Herkommer et al. 2011).

2.2 STUDIENKOLLEKTIV

Es wurden vom 15.10.2017 bis 30.11.2017 6.398 PCa-Patienten mittels eines jährlichen Nachsorgebogens auf dem Postweg kontaktiert. Im Rahmen der jährlichen Nachsorge wurden 7 Fragen zur Internetnutzung gestellt. Bis zum Zeitpunkt der Auswertung im Januar 2019 wurden 1.461 Fragebögen nicht zurückgesendet. In 139 Fällen wurde mitgeteilt, dass die Patienten verstorben waren. Insgesamt wurde in 4.798 Fällen der Nachsorgebogen zurückgesendet, was einer Rücklaufquote von 75,0% entspricht. Eingeschlossen wurden Patienten, mit mindestens einer vorhandenen Nachsorge, Daten zur Initialtherapie des PCa und einer Angabe zur

Häufigkeit der Internetnutzung. 162 Patienten wurden ausgeschlossen, da sie die Frage zur Häufigkeit der Internetnutzung nicht beantwortet hatten. Es wurden insgesamt 4.636 Patienten in die Studie eingeschlossen. (Linden et al. 2019)

2.3 DATENAKQUIRIERUNG

Eine Rekrutierung der Patienten und deren Familien erfolgt, nach durchgeführter Therapie, durch Akut- und Rehabilitationskliniken sowie niedergelassene urologische Fachärzte in ganz Deutschland. In den Kliniken und Facharztpraxen wird dem Patienten von den behandelnden Ärzten die Studieninformation zur Verfügung gestellt und ein Ersterhebungsbogen in Papierform ausgehändigt. Nachdem der Bogen vom Patienten ausgefüllt und die Datenschutz- und Einverständniserklärung von ihm unterzeichnet wurde, wird er von der kooperierenden Klinik oder Praxis an das Studienzentrum versendet und vom Studienteam nach Überprüfung auf mögliche Duplikate in der Datenbank in diese eingepflegt. Jeder Patient erhält eine individuelle Identifikationsnummer und wird als Indexpatient bezeichnet. Falls vom Indexpatienten angegeben, werden Familienangehörige und das Verwandtschaftsverhältnis angelegt. Alle erhobenen Daten werden in einer relationalen, auf Microsoft Access 4.0 basierenden, Datenbank gespeichert.

2.3.1 ERSTERHEBUNGSBOGEN

Der Ersterhebungsbogen zur Aufnahme als Indexpatient enthält folgende Daten:

- Persönliche Daten (Name, Geburtsdatum, Anschrift und Telefonnummer)
- Behandelnde Klinik / Behandelnder Urologe / Rehabilitationsklinik
- Diagnosemonat und -jahr des PCa
- Initialtherapie des PCa
- An PCa erkrankte Familienangehörige ersten bis dritten Grades
- An anderen Tumorarten erkrankte, sanguine Familienangehörige
- Erstgradige Angehörige (Vater, Mutter, Brüder, Schwestern, jeweils mit Geburtsjahr und Sterbejahr)

- Kinder (Anzahl Söhne, Töchter)
- Datenschutzerklärung/Einverständniserklärung

Stimmen die Patienten im Ersterhebungsbogen einer weiteren Kontaktaufnahme durch das Studienteam zu, erhalten sie postalisch einen „Klinische Daten Fragebogen“.

Als Grundlage für die Erstellung eines Familienstammbaums erhalten die Patienten zusätzlich einen Familienfragebogen, um zu eruieren, ob deren Familie für eine genetische Analyse in Frage kommt. Der Familienfragebogen beinhaltet eine ausführliche Familienanamnese der Familienmitglieder des Indexpatienten.

2.3.2 KLINISCHE DATEN FRAGEBOGEN

Die Datenerhebung von Behandlungsmodalitäten und klinischen Daten erfolgt durch den „Klinische Daten Fragebogen“. Der Bogen wird einerseits vom Patienten selbst, andererseits vom behandelnden Urologen ausgefüllt und sobald vervollständigt an das Studienteam geschickt. Der Fragebogen beinhaltet:

Fragen an den Patienten und zur Behandlung:

- Diagnoseart des PCa (Vorsorge beim Urologen / Hausarzt / Internist, zufälliger Nebenbefund, gezielte Vorsorge wegen Familienangehörigen mit PCa)
- Anzahl der unauffälligen Vorsorgeuntersuchungen vor PCa-Diagnose
- Am PCa erkrankte Angehörige
- Datum der letzten Nachsorgeuntersuchung
- Prostataspezifisches Antigen (PSA)-Wert der letzten Nachsorgeuntersuchung
- Aktuelle / Stattgefundene Therapien

Fragen an den behandelnden Urologen:

- Datum und PSA-Wert bei Diagnose
- Befund der digitalen rektalen Untersuchung (DRU) bei Diagnose
- Transrektaler Sonographiebefund (TRUS) bei Diagnose

- PCa-Diagnose durch:
 - Stanzzyylinderbiopsie inklusive Befund
 - Transurethrale Prostatektomie (TUR-P) inklusive Befund
- Therapie des PCa
- Histologisches Stadium nach Prostatektomie
 - TNM-Klassifikation
 - Grading
 - Gleason-Score
 - Resektionsrand
- Datum und PSA-Werte seit Therapiebeginn
- Datum und PSA-Wert der letzten Nachsorgeuntersuchung

2.3.3 NACHSORGEBOGEN

Im Rahmen des Follow-Ups (FU) werden jährlich Nachsorgebögen auf dem Postweg an die Patienten versendet. Die Nachsorgebögen sind doppelseitig, wobei die Vorderseite immer aus Angaben zu Folgendem besteht:

- Adressänderung
- Neuauftretene PCa-Fälle in der Familie innerhalb der letzten zwei Jahre
- Datum und PSA-Wert der letzten Nachsorgeuntersuchung
- Aktuelle / Stattgefundene Therapien

Auf der Rückseite der Nachsorge 2017 wurden die Art und Häufigkeit der Internetnutzung der PCa-Patienten und deren *Vertrauen in die gefundenen Informationen* erfragt (Siehe 2.5 Internetnutzung).

2.4 SOZIODEMOGRAPHISCHE UND KLINISCHE PARAMETER

Alle erhobenen Parameter stammen von Indexpatienten.

Als soziodemographische Parameter wurden erhoben:

- Alter bei Diagnose
Das Alter bei Diagnose wurde in drei Gruppen gegliedert:
 - ≤55 Jahre
 - >55 ≤65 Jahre
 - >65 Jahre
- Alter bei Befragung
Das Alter bei Befragung wurde in drei Gruppen gegliedert:
 - ≤70 Jahre
 - >70 ≤80 Jahre
 - >80 Jahre
- PCa-Familienanamnese
Die PCa-FA wurde kategorisiert in:
 - Negativ (kein weiterer Angehöriger am PCa erkrankt)
 - Positiv (mindestens ein sanguiner Angehöriger am PCa erkrankt, unabhängig von der FA)
- Kinder
Das Vorhandensein von Kindern wurde dichotomisiert in:
 - Nein (0)
 - Ja (≥1 Kind)
- Partnerschaft
Das Vorhandensein einer Partnerschaft wurde dichotomisiert in:
 - Nein (ledig, geschieden/getrennt lebend, verwitwet)
 - Ja (verheiratet, mit Partner/in lebend)
- Schulbildung
Die Schulbildung wurde in drei Gruppen gegliedert:
 - Niedrig (ohne Schulabschluss, Haupt- oder Volksschulabschluss, Qualifizierter Hauptschulabschluss)

- Mittel (Realschulabschluss/ Mittlere Reife)
- Hoch (Fachhochschulreife [Abschluss einer Fachoberschule usw.], Allgemeine Hochschulreife [Abitur oder erweiterte Oberschule mit Abschluss der 12. Klasse], Hochschulabschluss [Fachhochschule, Universität, Hochschule])

Als klinische Parameter wurden erhoben:

- Zeit seit Diagnose des PCa

Die Zeit seit der Diagnose des PCa wurde in drei Gruppen gegliedert:

- ≤ 10 Jahre
- $> 10 \leq 15$ Jahre
- > 15 Jahre

- PSA bei Diagnose

Der PSA-Wert bei Diagnose des PCa wurde in drei Gruppen gegliedert:

- ≤ 4 ng/ml
- $> 4 \leq 10$ ng/ml
- > 10 ng/ml

- Biochemischer Progress

Das aktuelle Vorliegen eines biochemischen Progresses wurde dichotomisiert in:

- Nein
- Ja

Ein Progress oder biochemisches Rezidiv, nach primärtherapeutisch alleiniger radikaler Prostatektomie, wird laut S3-Leitlinie durch einen bestätigten Anstieg des PSA-Wertes auf $> 0,2$ ng/ml definiert. Bei alleiniger primärtherapeutischer Bestrahlung wird ein Progress oder biochemisches Rezidiv, als ein bestätigter PSA-Wert Anstieg von > 2 ng/ml über dem niedrigsten PSA-Wert, der nach Bestrahlung gemessen wurde (PSA-Nadir), definiert. (Leitlinienprogramm Onkologie 2019)

- Organbegrenztheit des Primärtumors bei Primärtherapie (nur bei radikaler Prostatektomie)

Die Organbegrenztheit des Primärtumors bei Primärtherapie wurde dichotomisiert in:

- Nein (\geq pT3a und/oder pN1 oder R1)
 - Ja (\leq pT2c pN0 R0)
- Therapieform

Die initiale Therapieform wurde in vier Gruppen gegliedert:

- radikale Prostatektomie
- perkutane Bestrahlung / Brachytherapie
- Hormonentzug
- Sonstiges

2.5 INTERNETNUTZUNG

Zur Internetnutzung wurden sieben Fragen gestellt:

Häufigkeit der Internetnutzung

1. „Wie oft nutzen Sie das Internet?“

- nie*
- monatlich*
- wöchentlich*
- täglich*

Die Antworten wurden dichotomisiert in:

- nein = *nie*
- ja = *monatlich, wöchentlich, täglich*

Bedenken gegenüber der Internetnutzung

2. „Haben Sie Bedenken bei der Nutzung des Internets?“

- starke*
- leichte*
- eher keine*
- keine*

Die Antworten wurden dichotomisiert in:

- *nein = keine, eher keine*
- *ja = leichte, starke*

Häufigkeit der Suche nach Prostatakarzinominformationen

3. „Wie oft nutzen Sie das Internet um Informationen über Prostatakrebs zu finden?“

- nie*
- sehr selten (einmal in ein paar Monaten)*
- gelegentlich (einmal im Monat)*
- einmal pro Woche*
- einmal pro Tag*

Die Antworten wurden dichotomisiert in:

- *nein = nie*
- *ja = weniger als einmal pro Monat (sehr selten, mindestens einmal pro Monat [gelegentlich, einmal pro Woche, einmal pro Tag])*

Nach Frage 3 wurden nur noch Patienten in die Auswertungen der weiteren Fragen eingeschlossen, welche die Frage nach der *Häufigkeit der Suche nach Prostatakarzinominformationen* anders als mit „*nie*“ beantworteten.

Schwierigkeiten bei der Suche nach Prostatakarzinominformationen

4. „*Fiel es Ihnen schwer, die von Ihnen gesuchten spezifischen Informationen über Prostatakrebs zu finden?*“

- nicht zutreffend*
- nie*
- fast nie*
- gelegentlich*
- wie üblich / gewohnt*
- immer*

Die Antworten wurden wie folgt kategorisiert:

- *nein = nicht zutreffend, nie, fast nie*
- *gelegentlich = gelegentlich*
- *ja = wie üblich / gewohnt, immer*

Zutreffen der Informationen auf die persönliche Situation

5. „*Denken Sie, dass die Informationen zu Prostatakrebs im Internet zu Ihrer persönlichen Situation passend sind?*“

- nie*
- fast nie*
- gelegentlich*

normalerweise schon

immer

Die Antworten wurden wie folgt kategorisiert:

- nein = *nie, fast nie*
- gelegentlich = *gelegentlich*
- ja = *normalerweise schon, immer*

Vertrauen in die gefundenen Informationen

6. „Wie sehr vertrauen Sie auf die Informationen, die Sie im Internet zu Prostatakrebs gefunden haben?“

ich vertraue nie darauf

ich vertraue fast nie darauf

ich vertraue gelegentlich darauf

ich vertraue meistens darauf

ich vertraue voll darauf

Die Antworten wurden wie folgt kategorisiert:

- nein = *ich vertraue nie darauf, ich vertraue fast nie darauf*
- gelegentlich = *ich vertraue gelegentlich darauf*
- ja = *ich vertraue meistens darauf, ich vertraue voll darauf*

Gründe der Internetnutzung

7. „Warum nutzen Sie das Internet für Informationen und als Unterstützung (Mehrfachantwort möglich)?“

um mehr über den Fortschritt bei der Behandlung der Erkrankung zu erfahren

um andere Erfahrungsberichte von Betroffenen mit Prostatakrebs zu lesen

- um Ärzte / Krankenhäuser zu suchen*
- um Informationen zu Medikamenten zu suchen*
- um mich über Selbsthilfegruppen zu informieren*
- um Grundlegendes über Prostatakrebs zu erfahren (Ursachen / Risikofaktoren / Behandlungsmöglichkeiten)*

Für Frage 7 erfolgte keine Kategorisierung, sondern eine rein deskriptive Auswertung der Ergebnisse.

2.6 STATISTISCHE ANALYSE

Eine deskriptive Analyse der soziodemographischen und klinischen Parameter erfolgte mittels absoluter und relativer Häufigkeiten für kategorisierte Parameter. Kontinuierliche Parameter wurden mittels Mittelwert (MW) und Standardabweichung (SD) dargestellt. Zur Untersuchung von Assoziationen zwischen der *Häufigkeit der Suche nach Prostatakarzinominformationen/dem Vertrauen in die gefundenen Informationen* und einzelner soziodemographischer und klinischer Parameter, wurde jeweils eine multiple logistische Regression durchgeführt. Die Antworten auf die Frage der *Häufigkeit der Suche nach Prostatakarzinominformationen* wurden in nein (*nie*) und ja (*sehr selten, gelegentlich, einmal pro Woche, einmal pro Tag*) dichotomisiert. Für das *Vertrauen in die gefundenen Informationen* erfolgte ebenfalls eine Dichotomisierung in nein (*ich vertraue nie darauf, ich vertraue fast nie darauf, ich vertraue gelegentlich darauf*) und ja (*ich vertraue meistens darauf, ich vertraue voll darauf*). Die Odds Ratios (OR) und deren 95%-Konfidenzintervalle (95%-KI) wurden inklusive der zugehörigen p-Werte berechnet und in einzelnen Forest-Plots dargestellt. Alle statistischen Tests erfolgten zweiseitig. Ein p-Wert von $<0,05$ wurde als statistisch signifikant angesehen. (Linden et al. 2019)

3 ERGEBNISSE

3.1 PATIENTENKOLLEKTIV

In die Analyse wurden 4.636 Prostatakarzinompatienten eingeschlossen.

Die Tabelle 1 und Tabelle 2 beschreiben das Kollektiv ausführlich.

3.1.1 SOZIODEMOGRAPHISCHE DATEN

**TABELLE 1: SOZIODEMOGRAPHISCHE DATEN DES PATIENTENKOLLEKTIVS
(ADAPTIERT NACH (LINDEN ET AL. 2019))**

Soziodemographische Daten		
Alter bei Diagnose in Jahren, MW (\pm SD)	62,9	(\pm 6,3)
≤ 55 , n (%)	534	(11,5)
$>55 \leq 65$, n (%)	2.295	(49,5)
>65 , n (%)	1.807	(39,0)
Alter bei Befragung in Jahren, MW (\pm SD)	76,9	(\pm 6,6)
≤ 70 , n (%)	699	(15,1)
$>70 \leq 80$, n (%)	2.462	(53,1)
>80 , n (%)	1.475	(31,8)
Zeit seit Diagnose in Jahren, MW (\pm SD)	14,0	(\pm 3,8)
≤ 10 , n (%)	599	(12,9)
$>10 \leq 15$, n (%)	2.232	(48,2)
>15 , n (%)	1.805	(38,9)
PCa-Familienanamnese		
negativ, n (%)	2.910	(62,8)
positiv, n (%)	1.726	(37,2)
Schulbildung		
Niedrig, n (%)	1.572	(39,1)
Mittel, n (%)	720	(17,9)
Hoch, n (%)	1.729	(43,0)
Partnerschaft		
Nein, n (%)	383	(8,6)
Ja, n (%)	4.063	(91,4)
Kinder		
Nein, n (%)	652	(14,1)
Ja, n (%)	3.984	(85,9)

MW Mittelwert, **SD** „standard deviation“, Standardabweichung

Das durchschnittliche Alter der PCa-Patienten bei Diagnose betrug 62,9 Jahre (SD $\pm 6,3$), bei Befragung 76,9 Jahren (SD $\pm 6,6$). Die Zeit seit Diagnose belief sich auf durchschnittlich 14,0 Jahre (SD $\pm 3,8$). Eine positive PCa-Familienanamnese hatten 37,2% des Kollektivs. 39,1% hatten eine niedrige Schulbildung, 43,0% eine hohe. 91,4% der PCa-Patienten lebten in einer Partnerschaft und 85,9% hatten Kinder. (Tabelle 1)(Linden et al. 2019)

3.1.2 KLINISCHE DATEN

TABELLE 2: KLINISCHE DATEN DES PATIENTENKOLLEKTIVS (ADAPTIERT NACH (LINDEN ET AL. 2019))

Klinische Daten		
PSA-Wert bei Diagnose in ng/ml, MW (\pm SD)	10,8	($\pm 12,8$)
≤ 4 , n (%)	416	(9,7)
$>4 \leq 10$, n (%)	2.538	(59,2)
>10 , n (%)	1.330	(31,1)
Therapie		
Radikale Prostatektomie, n (%)	4.530	(97,7)
Perkutane Bestrahlung/Brachytherapie, n (%)	74	(1,6)
Hormonentzug, n (%)	17	(0,4)
Sonstiges, n (%)	15	(0,3)
Organbegrenzter Tumor bei Primärtherapie		
Nein, n (%)	1.373	(30,1)
Ja, n (%)	3.189	(69,9)
Progress		
Nein, n (%)	2.891	(62,4)
Ja, n (%)	1.745	(37,6)

MW Mittelwert, **SD** „standard deviation“, Standardabweichung

Der durchschnittliche PSA-Wert bei Diagnose lag bei 10,8 ng/ml, die Mehrheit der Patienten zeigte einen PSA-Wert zwischen über 4 ng/ml und 10 ng/ml. Der Großteil der Patienten wurde primär radikal prostatektomiert (97,7%). Bei 69,9% befand sich der Tumor bei Primärtherapie in einem organbegrenzten Stadium. Ein aktueller Progress zeigte sich bei 37,6% der Patienten. (Tabelle 2)(Linden et al. 2019)

3.2 INTERNETNUTZUNG

3.2.1 HÄUFIGKEIT DER INTERNETNUTZUNG

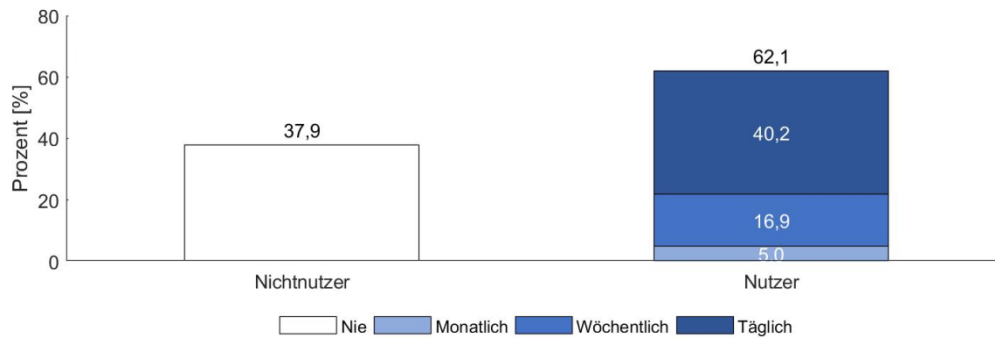


ABBILDUNG 1: HÄUFIGKEIT DER INTERNETNUTZUNG VON PCA-LANGZEITÜBERLEBENDEN (ADAPTIERT NACH (LINDEN ET AL. 2019))

Unter den PCa-Patienten nutzten 62,1% das Internet, 40,2% davon *täglich* (dargestellt in dunkelblau). 37,9% nutzten das Internet *nie* (dargestellt in weiß). (Abbildung 1)(Linden et al. 2019)

3.2.2 BEDENKEN GEGENÜBER DER INTERNETNUTZUNG

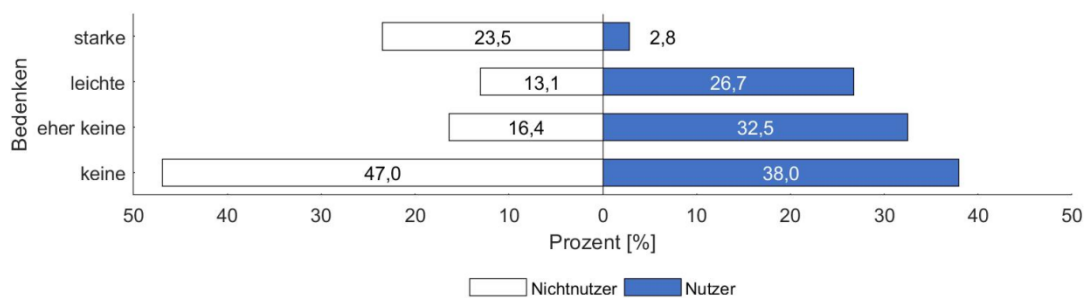


ABBILDUNG 2: BEDENKEN GEGENÜBER DER INTERNETNUTZUNG UNTER NICHTNUTZERN UND NUTZERN (ADAPTIERT NACH (LINDEN ET AL. 2019))

23,5% der Nichtnutzer des Internets (weiß) zeigten *starke* Bedenken gegenüber der Nutzung, 13,1% *leichte* Bedenken und 47,0% *keine* Bedenken. Unter den Nutzern (mittelblau) gaben 2,8% *starke* Bedenken, 26,7% *leichte* Bedenken und 38,0% *keine* Bedenken gegenüber der Nutzung an. (Abbildung 2)(Linden et al. 2019)

3.2.3 HÄUFIGKEIT DER SUCHE NACH PROSTATAKARZINOMINFORMATIONEN

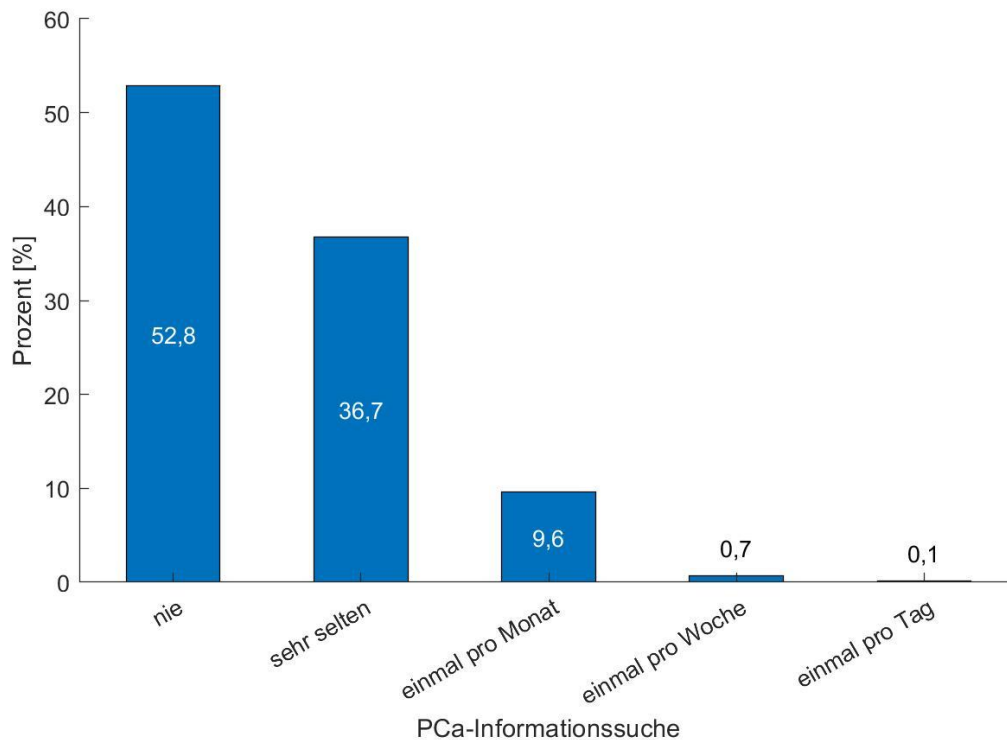


ABBILDUNG 3: HÄUFIGKEIT DER SUCHE NACH PROSTATAKARZINOMINFORMATIONEN (ADAPTIERT NACH (LINDEN ET AL. 2019))

Über die Hälfte der Patienten, die das Internet nutzten, suchte *nie* nach Prostatakarzinominformationen im Internet (52,8%). Eine *sehr seltene* Suche gaben 36,7% an. 9,6% suchten *einmal pro Monat*, 0,7% *einmal pro Woche* und 0,1% *einmal pro Tag*. (Abbildung 3)(Linden et al. 2019)

In die folgenden Subanalysen gingen nur noch Patienten in die Auswertung ein, welche die Frage nach der *Häufigkeit der Suche nach Prostatakarzinominformationen* anders als mit „*nie*“ beantworteten.

3.2.4 SCHWIERIGKEITEN BEI DER SUCHE NACH PROSTATAKARZINOMINFORMATIONEN, ZUTREFFEN DER INFORMATIONEN AUF DIE PERSÖNLICHE SITUATION UND VERTRAUEN IN DIE GEFUNDENEN INFORMATIONEN

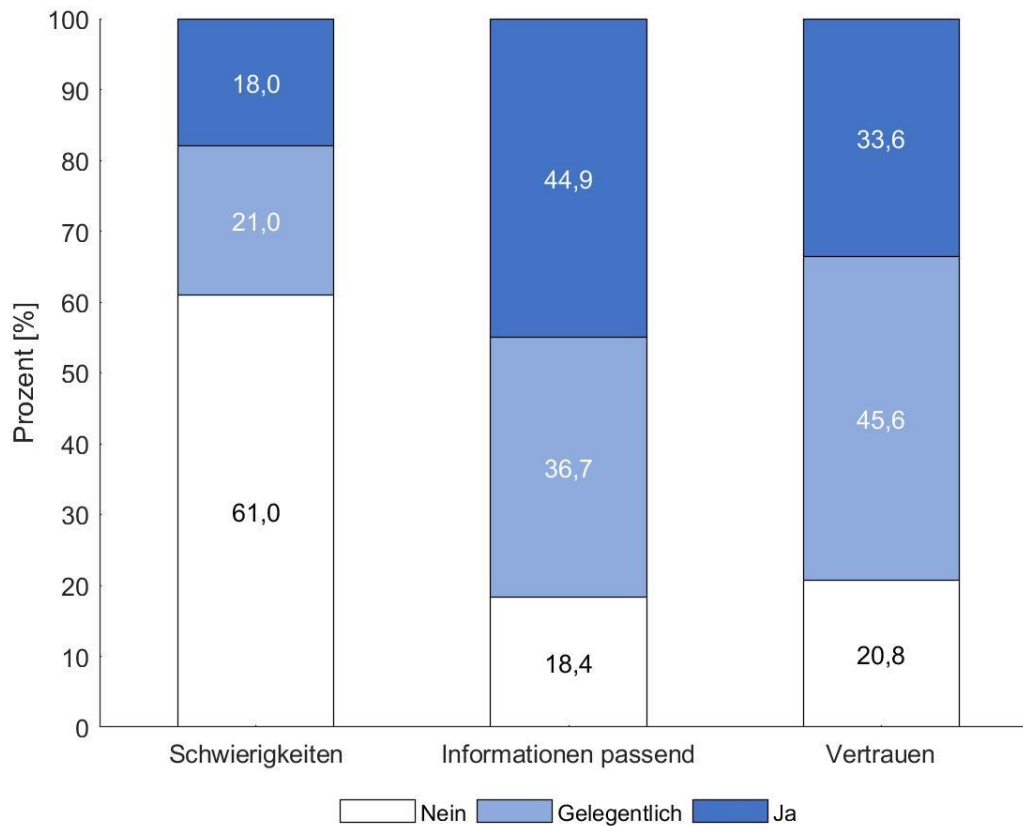


ABBILDUNG 4: SCHWIERIGKEITEN BEI DER SUCHE NACH PCA-INFORMATIONEN, ZUTREFFEN GEFUNDENER INFORMATIONEN AUF DIE PERSÖNLICHE SITUATION UND VERTRAUEN IN DIE GEFUNDENEN INFORMATIONEN (ADAPTIERT NACH (LINDEN ET AL. 2019))

Betrachtet man ausschließlich die PCa-Informationssuchenden, gaben 39,0% Schwierigkeiten bei der Suche an, worunter 18,0% *wie üblich* oder *immer* Schwierigkeiten hatten (mittelblau). 61,0% hatten keinerlei Schwierigkeiten (weiß). Die gefundenen Informationen empfanden fast 45% als passend (mittelblau) und 36,7% als *gelegentlich* passend (hellblau). Fast ein Fünftel empfand die gefundenen Informationen als unpassend (weiß). Etwa ein Drittel vertraute *voll* oder *meistens* (mittelblau), fast die Hälfte *gelegentlich* (hellblau) und ein Fünftel vertraute nicht (weiß) in die gefundenen PCa-Informationen. (Abbildung 4)(Linden et al. 2019)

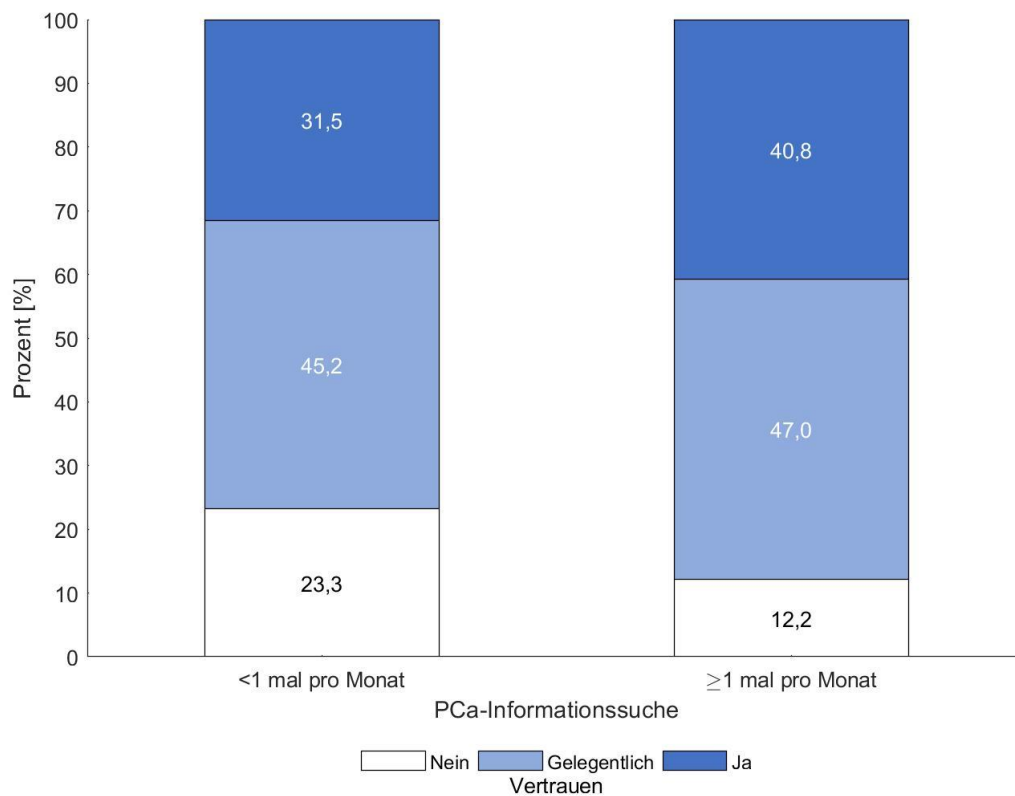


ABBILDUNG 5: VERTRAUEN IN DIE GEFUNDENEN INFORMATIONEN IN ABHÄNGIGKEIT VON DER HÄUFIGKEIT DER SUCHE NACH PCA-INFORMATIONEN (ADAPTIERT NACH (LINDEN ET AL. 2019))

Unter jenen, die seltener als einmal im Monat nach PCa-Informationen suchten, vertrauten 31,5% *voll* oder *meistens* und 45,2% *gelegentlich* in die gefundenen PCa-Informationen. Unter jenen, die mindestens einmal pro Monat nach PCa-Informationen suchten, vertrauten 40,8% *voll* oder *meistens* und 47,0% *gelegentlich* in die gefundenen Informationen zum PCa. (Abbildung 5)(Linden et al. 2019)

3.2.5 GRÜNDE DER INTERNETNUTZUNG

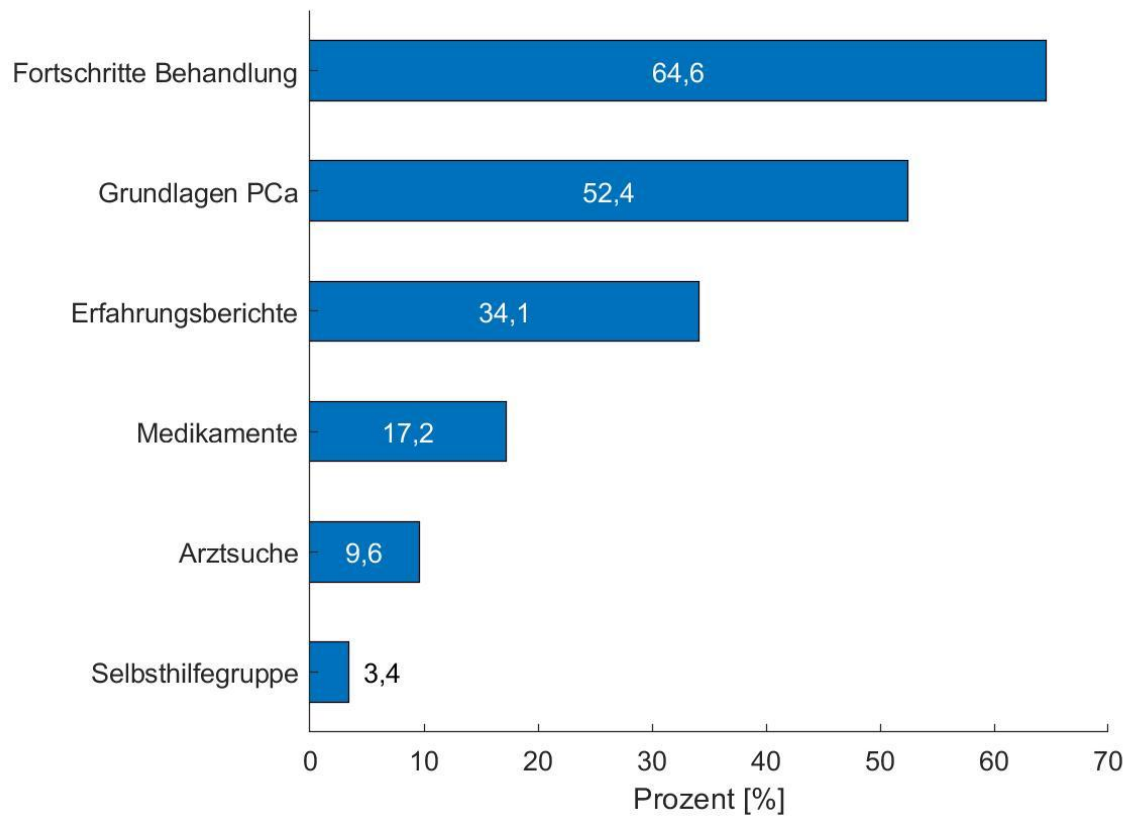


ABBILDUNG 6: GRÜNDE DER INTERNETNUTZUNG (ADAPTIERT NACH (LINDEN ET AL. 2019))

64,6% suchten nach *Fortschritten in der Behandlung des PCa*, 52,4% *Grundlegendes zum PCa*, 34,1% *Erfahrungsberichte PCa-Betroffener*, 17,2% *Informationen zu Medikamenten*, 9,6% nach *Ärzten und/oder Krankenhäusern* und 3,4% nach *Informationen über Selbsthilfegruppen*. (Abbildung 6)(Linden et al. 2019)

3.3 ASSOZIIERTE PARAMETER

3.3.1 MIT DER HÄUFIGKEIT DER SUCHE NACH PCA-INFORMATIONEN ASSOZIIERTE PARAMETER

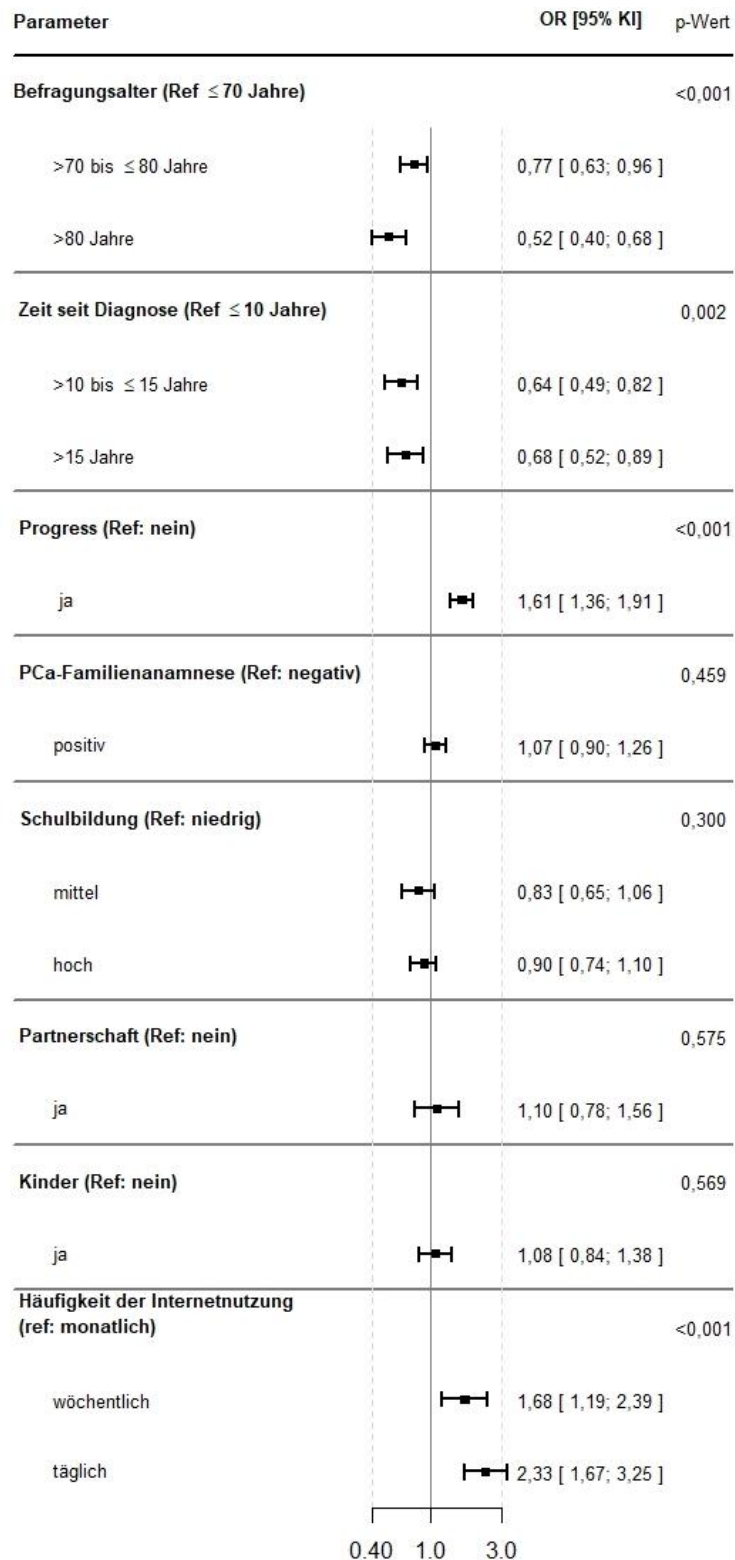


ABBILDUNG 7: MIT DER HÄUFIGKEIT DER SUCHE NACH PCA-INFORMATIONEN ASSOZIIERTE PARAMETER. OR ODDS RATIO, 95%-KI 95%-KONFIDENZINTERVALL (ADAPTIERT NACH (LINDEN ET AL. 2019))

In einer multiplen logistischen Regression zeigte sich eine Assoziation zwischen einer selteneren Suche nach PCa-Informationen mit einem höheren Alter bei Befragung (>70–≤80 Jahre: OR = 0,77 [95%-KI: 0,63–0,96] und >80 Jahre: OR = 0,52 [95%-KI: 0,40–0,68]; $p < 0,001$). Ebenfalls mit einer selteneren PCa-Informationssuche assoziiert war eine längere Zeit seit Diagnose (>10–≤15 Jahre: OR = 0,64 [95%-KI: 0,49–0,82] und >15 Jahre: OR = 0,68 [95%-KI: 0,52–0,89]; $p = 0,002$). Eine Assoziation bestand zwischen der PCa-Informationssuche und einem biochemischen Progress (OR = 1,61 [95%-KI: 1,36–1,91]; $p < 0,001$) und einer häufigeren Internetnutzung (wöchentlich: OR = 1,68 [95%-KI: 1,19–2,39] und täglich: OR = 2,33 [95%-KI: 1,67–3,25]; $p < 0,001$). (Abbildung 7)(Linden et al. 2019)

3.3.2 MIT DEM VERTRAUEN IN DIE GEFUNDENEN INFORMATIONEN ASSOZIIERTE PARAMETER

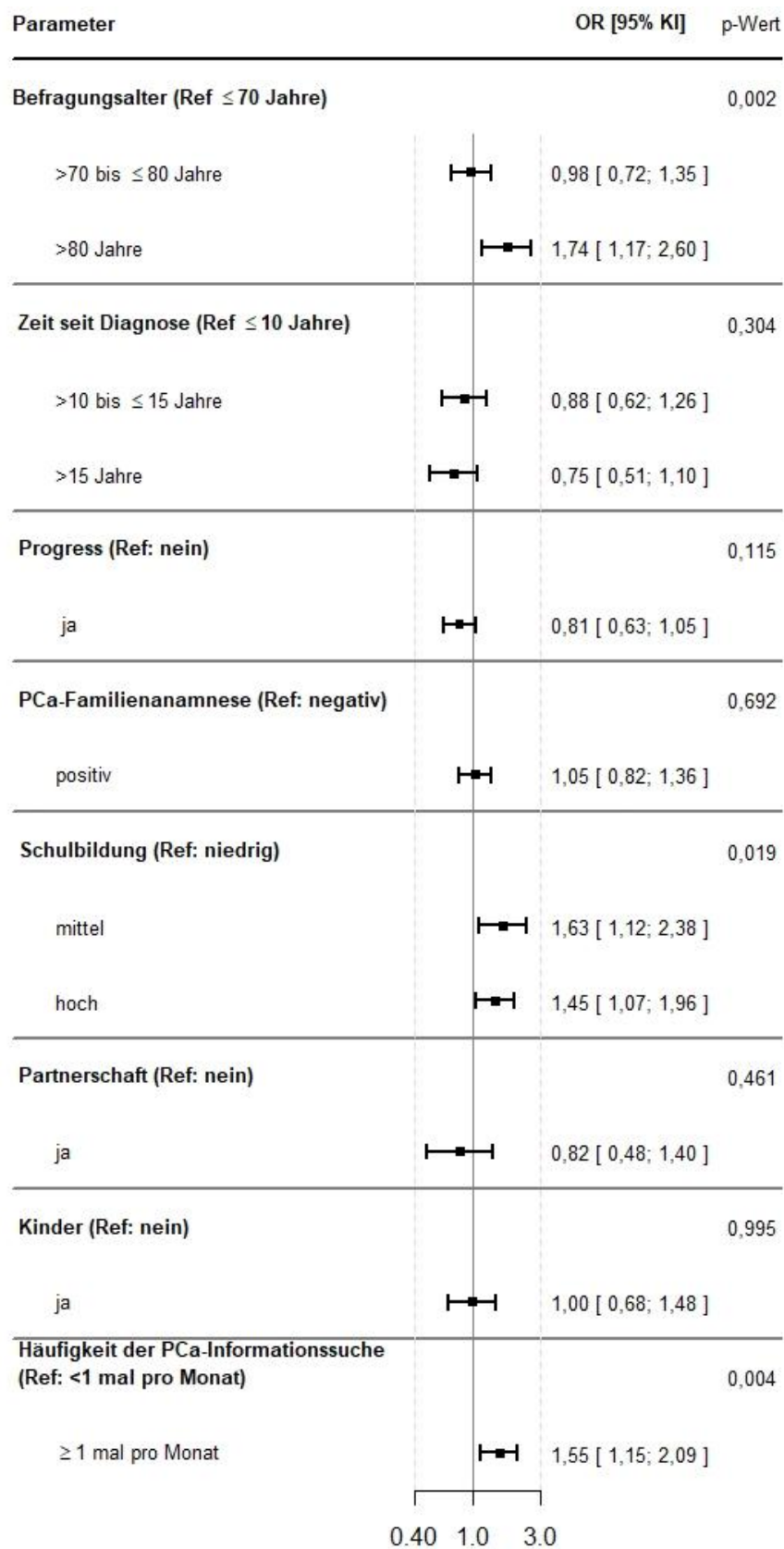


ABBILDUNG 8: MIT DEM VERTRAUEN IN DIE GEFUNDENEN INFORMATIONEN ASSOZIIERTE PARAMETER. OR ODDS RATIO, 95%-KI 95%-KONFIDENZINTERVALL (ADAPTIERT NACH (LINDEN ET AL. 2019))

In einer multiplen logistischen Regression zeigte sich eine Assoziation zwischen dem *Vertrauen in die gefundenen Informationen* und einem hohen Befragungsalter (>80 Jahre: OR = 1,74 [95%-KI: 1,17–2,60]; p=0,002), einer höheren Schulbildung (mittel: OR = 1,63 [95%-KI: 1,12–2,38] und hoch: OR = 1,45 [95%-KI: 1,07–1,96]; p=0,019) sowie einer häufigen PCa-Informationssuche (≥1 mal pro Monat: OR = 1,55 [95%-KI: 1,15–2,09]; p=0,004). (Abbildung 8)(Linden et al. 2019)

3.4 FREITEXTKOMMENTARE VON PATIENTEN

Von den PCa-Langzeitüberlebenden wurden unabhängig der gestellten Fragen, einige Ergänzungen und Kommentare zu ihrem Gesundheitszustand, der Internetnutzung oder Nichtnutzung vermerkt. Auffallend viele der Langzeitüberlebenden notierten, dass der behandelnde Urologe für sie die wichtigste und vertrauenswürdigste Quelle für ihre Informationen darstellt. (Linden et al. 2019)

4 DISKUSSION

Die vorliegende Studie untersuchte die Internetnutzung, die *Häufigkeit der Suche nach Prostatakarzinominformationen* und das *Vertrauen in die gefundenen Informationen* unter deutschen Prostatakarzinom(PCa)-Langzeitüberlebenden. Darüber hinaus wurde nach Assoziationen zwischen der Internetnutzung und dem *Vertrauen in die gefundenen Informationen* und soziodemographischen sowie klinischen Parametern gesucht.

Die Ergebnisse zeigten, dass über 60% der PCa-Langzeitüberlebenden das Internet nutzten. Fast die Hälfte derer suchte aktiv nach PCa-Informationen im Internet, ein Fünftel davon äußerte *wie üblich* oder *immer* Schwierigkeiten und knapp ein Drittel der Informationssuchenden vertraute in die gefundenen Informationen. Das Kollektiv bestand aus 4.636 durchschnittlich 76,9-jährigen PCa-Langzeitüberlebenden, von denen 97,7% primär prostatektomiert wurden. Unserer Kenntnis nach, wurde in dieser Studie erstmals die Internetnutzung und das *Vertrauen in die gefundenen Informationen* unter PCa-Langzeitüberlebenden mit einem sehr langen Follow-Up (durchschnittlich 14,0 Jahre) erhoben. (Linden et al. 2019)

Andere Studien, die sich mit der Internetnutzung von PCa-Patienten und PCa-Langzeitüberlebenden auseinandersetzen, untersuchten deutlich kleinere Kollektive, verschiedene Therapiearten oder wesentlich kürzere Follow-Up-Perioden (Buntrock et al. 2007, Darwish-Yassine et al. 2014, Bernat et al. 2016a, Bernat et al. 2016b, Feldman-Stewart et al. 2018, Bender et al. 2019, Hilger et al. 2019).

Die Menge an Krebsinformationen im Internet hat deutlich zugenommen (Viswanath 2005, Viswanath et al. 2012) und der Anteil unter der Bevölkerung, der das Internet nutzt, steigt (Hesse et al. 2016). Insbesondere Krebspatienten haben ein Bedürfnis nach Informationen zu ihrer Erkrankung (Faller et al. 2016, Borges et al. 2018). In einer aktuellen deutschen Patientenbefragung unter onkologischen Patienten gaben 72,6% an, über einen Internetzugang zu verfügen (gemischtgeschlechtliches Kollektiv mit diversen Tumorentitäten, mittleres Alter: 64,3 Jahre). Fast 30% der über 65-jährigen Krebspatienten der Studie nutzten das Internet, um sich eigenständig über ihre Erkrankung zu informieren. (Borges et al. 2018) Die krebspezifische Informationssuche ist ein Kernpunkt in der Informationsgewinnung der Patienten.

Nagler et al. untersuchten 2006 Krebspatienten dreier Tumorentitäten und fanden heraus, dass unter PCa-Patienten und Mammakarzinompatientinnen mehr Patienten nach krebsspezifischen Informationen suchten als unter männlichen und weiblichen Kolonkarzinompatienten. Der Grund für die Differenz könnte laut Autoren an der Menge der Informationen zu den verschiedenen Krebsentitäten liegen. Das PCa und das Mammakarzinom stellen jeweils die häufigste Krebsart der jeweiligen Geschlechter dar und boten zum damaligen Zeitpunkt deutlich mehr Suchergebnisse im Internet als das Kolonkarzinom. Auch die breite Auswahl an Therapiemöglichkeiten im Anfangsstadium des PCa und des Mammakarzinoms, eine potenziell längere Therapiedauer sowie häufigere Langzeitnebenwirkungen der Behandlungen könnten laut Autoren Gründe für diese Differenzen darstellen. (Nagler et al. 2010)

Nicht nur Patienten unter Therapie, sondern auch viele Krebsüberlebende suchen aktiv nach Informationen über ihre Erkrankung (Shahrokni et al. 2014, Finney Rutten et al. 2016, Eenbergen et al. 2019). In einer US-amerikanischen Studie nahm der Anteil, der sich durch verschiedene Informationsquellen (Behandelnder Arzt, Internet, Bücher/Broschüren und andere) über ihre Erkrankung informierenden Krebsüberlebenden, innerhalb von zehn Jahren von 66,8% auf 80,8% zu (Finney Rutten et al. 2016).

Häufigkeit der Internetnutzung

In einer schweizerischen Studie zur Internetnutzung unter Senioren nutzten 55,7% des Kollektivs (Befragungszeitpunkt 2014, gemischtgeschlechtliches Kollektiv, medianes Alter: 74,5 Jahre) das Internet innerhalb der letzten sechs Monate (Seifert und Schelling 2016). Auch PCa-Patienten und PCa-Langzeitüberlebende nutzen das Internet als Informationsquelle zu ihrer Erkrankung und damit assoziierten Themen (Buntrock et al. 2007, Darwish-Yassine et al. 2014, Bernat et al. 2016a, Bernat et al. 2016b, Bender et al. 2019, Hilger et al. 2019, Linden et al. 2019). Bereits bei einer Befragung im Jahr 2002 gaben in einer schwedischen Studie 41,1% der durchschnittlich 71-jährigen PCa-Patienten an, einen Internetanschluss zu besitzen (Buntrock et al. 2007). Eine Internetnutzung entspricht nicht einem Internetanschluss, könnte aber als eine logische Konsequenz dessen angesehen werden. Eine mittlerweile breite Verfügbarkeit von Internetanschlüssen in entwickelten Ländern sollte beim Vergleich der schwedischen Studie mit dieser Studie berücksichtigt

werden. Eine kanadische Studie unter PCa-Überlebenden und -Patienten (Befragungszeitpunkt: 2014-2015, mittleres Alter: 69,5 Jahre, verschiedene Therapiearten, Zeit seit Diagnose 2-3 Jahre), berichtet über eine Internetnutzerquote von 81,8% (Bender et al. 2019). Die vorliegende Studie (Befragungszeitpunkt 2017, durchschnittliches Alter bei Befragung: 76,9 Jahre, durchschnittliche Zeit seit Diagnose: 14,0 Jahre) erhob, dass 62,1% der PCa-Langzeitüberlebenden das Internet generell nutzten. 37,9% nutzten es *nie*. (Linden et al. 2019) Zum Vergleich, 2020 nutzten 77% der deutschen Männer ab 65 Jahren das Internet. (Statistisches Bundesamt 2021)

Bedenken gegenüber der Internetnutzung

23,5% der Nichtnutzer des Internets zeigten *starke Bedenken gegenüber der Internetnutzung*, unter den Nutzern des Internets äußerten dies nur 2,8% in vorliegender Studie (Linden et al. 2019). Hinter den Bedenken der Nichtnutzer könnten diverse Ursachen stehen. In der schweizerischen Studie unter Senioren wurden Nichtnutzer des Internets zu Gründen ihrer Nichtnutzung befragt. Am häufigsten gaben sie eine zu hohe Komplexität des Mediums, Bedenken hinsichtlich der Sicherheit des Internets und die Anstrengungen beim Neuerlernen des Umgangs mit dem Internet als Gründe für ihre Nichtnutzung an. (Seifert und Schelling 2016) Ein generelles Misstrauen aufgrund der Neuartigkeit oder auch das Fehlen persönlicher Erfahrungswerte mit dem Informationsmedium sind ebenfalls denkbar. Auch negative Erfahrungen könnten unter den Nichtnutzern der vorliegenden Studie vorkommen, da nicht evaluiert werden konnte, ob sie das Internet noch nie genutzt haben oder es seit einem bestimmten Zeitraum nicht mehr nutzten. Die genauen Ursachen der Bedenken wurden in vorliegender Studie nicht erhoben.

Häufigkeit der Suche nach Prostatakarzinominformationen

Bei der Befragung unter onkologischen Patienten äußerten 44,8%, bereits eine eigenständige Suche nach Gesundheitsinformationen im Internet durchgeführt zu haben (Borges et al. 2018). Buntrock und Kollegen erhoben 2002 in Schweden, dass 16,4% der PCa-Patienten nach prostatakrebspezifischen Informationen im Internet suchten (Buntrock et al. 2007). Vergleicht man dies mit dem damaligen Anteil der Internetanschlüsse unter den PCa-Patienten der Studie (41,1%), suchte weniger als die Hälfte der PCa-Patienten mit Internetanschluss nach PCa-Informationen. Laut

einer deutschen Studie unter PCa-Patienten (Befragungszeitpunkt 2014, mittleres Alter: 70 Jahre, durchschnittliche Zeit seit Therapie: 47,9 Monate) nutzten 38,9% das Internet zur PCa-Informationssuche, in Verbindung mit anderen Informationsquellen wie z.B. dem Hausarzt/Urologen (85,6%) oder Tageszeitungen/Zeitungen (62,4%). Eine Angabe mehrerer Informationsquellen war dabei möglich. (Hilger et al. 2019) In einer Studie aus Michigan (medianes Alter: 76 Jahre, mediane Zeit seit Diagnose: 9 Jahre) wurde das Internet als eine der fünf häufigsten Informationsquellen für PCa-Informationen beschrieben und von fast 20% der informationssuchenden PCa-Überlebenden als erste Informationsquelle genutzt (Darwish-Yassine et al. 2014). 65,1% der PCa-Überlebenden und -Patienten in einem kanadischen Kollektiv nutzten das Internet zur Suche nach PCa-Informationen (Bender et al. 2019). In vorliegendem PCa-Langzeitüberlebendenkollektiv suchte fast die Hälfte der Internetnutzer (47,2%) aktiv nach PCa-Informationen im Internet, darunter suchten 36,7% *sehr selten* (Linden et al. 2019).

Liesenfeld et al. prognostizierten 2017, dass fast 45% der PCa-Langzeitüberlebenden, innerhalb eines Zeitraums von 15 Jahren nach radikaler Prostatektomie, einen biochemischen Progress haben werden (Liesenfeld et al. 2017). Vorliegende Studie (Befragungszeitpunkt 2017, durchschnittliches Alter bei Befragung 76,9 Jahre, durchschnittliche Zeit seit Diagnose: 14,0 Jahre) zeigte einen ähnlichen Anteil der PCa-Langzeitüberlebenden mit einem biochemischen Progress (37,6%). Die PCa-Informationssuchenden des Kollektivs suchten wahrscheinlicher nach PCa-Informationen, wenn ein biochemischer Progress vorlag. (Linden et al. 2019) Auch in einer US-amerikanischen Studie gaben PCa-Langzeitüberlebende, die über einen Progress berichteten, einen bedeutenden Bedarf nach Informationen an (Bernat et al. 2016b). Daraus lässt sich folgern, dass der Informationsbedarf der PCa-Informationssuchenden, besonders im Falle eines biochemischen Progresses, noch nicht vollständig abgedeckt ist und eine Nachfrage nach weiteren Informationen zu bestehen scheint. (Linden et al. 2019)

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigten einen Zusammenhang zwischen der PCa-Informationssuche und einer häufigeren Internetnutzung unter den PCa-Informationssuchenden (Linden et al. 2019). Dies belegt, dass das Internet eine wichtige Informationsquelle für PCa-Informationen darstellt. Eine größere Vertrautheit im Umgang mit dem Medium Internet ist unter den PCa-Informationssuchenden

verglichen zu denen, die nicht suchten, nicht auszuschließen. Vorliegende Studie zeigte außerdem eine Assoziation zwischen einer selteneren Suche nach PCa-Informationen im Internet und einem höheren Alter bei Befragung bzw. einer längeren Zeit seit Diagnose (Linden et al. 2019). Dies wird durch Ergebnisse von Studien an PCa-Überlebenden und gemischten Kollektiven Krebsüberlebender untermauert (Buntrock et al. 2007, Darwish-Yassine et al. 2014, Shahrokni et al. 2014, Finney Rutten et al. 2016, Eenbergen et al. 2019).

Ähnliches fand man auch für die Krebsinformationssuche unter Patienten und Krebsüberlebenden (Buntrock et al. 2007, Darwish-Yassine et al. 2014, Shahrokni et al. 2014, Valero-Aguilera et al. 2014, Finney Rutten et al. 2016). Krebsüberlebende suchten weniger nach krebsspezifischen Informationen durch diverse Quellen, wenn sie älter als 75 Jahre waren (Finney Rutten et al. 2016). Die Studie aus Michigan nennt das Alter als einen signifikanten Prädiktor für eine prostatakrebspezifische Informationssuche unter PCa-Überlebenden (Darwish-Yassine et al. 2014) und im schwedischen PCa-Patientenkollektiv von Buntrock et al. nutzte ein größerer Anteil der jüngeren Patienten das Internet als unter den älteren Patienten (Buntrock et al. 2007).

Neben dem Alter stellt eine höhere Schulbildung ebenfalls einen wichtigen Prädiktor für die Internetnutzung unter älteren Menschen dar (Seifert und Schelling 2016, Arief et al. 2018). Krebsüberlebende und Patienten mit einer niedrigeren Schulbildung suchten seltener nach krebsspezifischen Informationen (Shahrokni et al. 2014, Finney Rutten et al. 2016) und urologische Tumorpatienten mit höherer Schulbildung nutzten das Internet häufiger zur Suche nach Gesundheitsinformationen (Valero-Aguilera et al. 2014). Einen signifikanten Zusammenhang zwischen der *Häufigkeit der Suche nach PCa-Informationen* im Internet und der Schulbildung fand die vorliegende Studie allerdings nicht (Linden et al. 2019).

Andere Studien zeigten, dass Verwandte und Angehörige von Patienten nach Informationen für die Betroffenen suchten (Kirschning und von Kardorff 2007, Borges et al. 2018). Borges et al. (gemischtgeschlechtliches Kollektiv mit diversen Tumorentitäten, mittleres Alter 64,3 Jahre) ordneten onkologische Patienten in 3 Kategorien: Patienten, die im Internet nach Informationen zu ihrer Erkrankung suchten, Patienten die Informationen aus dem Internet nur durch ihre Angehörigen erhielten und Patienten, die das Internet nicht zur Informationssuche verwendeten.

Jene, die sich nur über die Angehörigen informierten, machten circa ein Viertel des Kollektivs aus und waren unter den über 65-jährigen Patienten (33,2%) fast doppelt so häufig vertreten, als unter den unter 65-Jährigen (17,1%). (Borges et al. 2018) Ob jemals eine andere Person nach Informationen für den PCa-Überlebenden gesucht hatte, hängt bei PCa-Überlebenden auch vom Alter ab (Darwish-Yassine et al. 2014). Die *Häufigkeit der Suche nach PCa-Informationen* war in vorliegender Studie nicht mit einer Partnerschaft oder dem Vorhandensein von Kindern assoziiert (Linden et al. 2019). Die Unterscheidung zwischen einer Internetnutzung ohne Hilfe und einer Internetnutzung/Nichtnutzung mit Hilfe wurde nicht erhoben. Da explizit erfragt wurde, wie häufig die PCa-Langzeitüberlebenden das Internet nutzten und wie häufig sie nach PCa-Informationen im Internet suchten, wird davon ausgegangen, dass deren Informationssuche eigenständig erfolgte.

Vorliegende Studie fand keinen Zusammenhang zwischen der *Häufigkeit der Suche nach PCa-Informationen* und einer positiven PCa-Familienanamnese. Eine Assoziation zwischen dem *Vertrauen in die gefundenen Informationen* und einer positiven PCa-Familienanamnese erwies sich ebenfalls als nicht signifikant. Innerhalb des vorliegenden Kollektivs gaben 37,2% der PCa-Langzeitüberlebenden eine positive PCa-Familienanamnese an, was für die Validität der Ergebnisse spricht. (Linden et al. 2019) Dass sich PCa-Langzeitüberlebende mit einer positiven PCa-Familienanamnese häufiger im Internet informieren könnten, weil die Sorge um eine potenzielle Vererbung an die nächsten Generationen eine Rolle spielt, können die Daten nicht bestätigen. Es ist nicht auszuschließen, dass die PCa-Informationssuchenden mit positiver PCa-Familienanamnese in diesen Fragen eher den persönlichen Umgang mit dem behandelnden Arzt suchen oder andere Quellen zu Rate ziehen.

Schwierigkeiten bei der Suche nach Prostatakarzinominformationen

Fast 40% der PCa-Informationssuchenden in der vorliegenden Studie fiel die PCa-Informationssuche im Internet schwer, davon 18,0% *wie üblich* oder *immer* (Linden et al. 2019). Probleme bei der Informationssuche unter PCa-Langzeitüberlebenden und PCa-Patienten sind bereits bekannt (Bernat et al. 2016a, Feldman-Stewart et al. 2018). Bernat et al. berichteten über negative Erfahrungen unter PCa-Langzeitüberlebenden bei der Suche nach PCa-Informationen durch diverse Informationsquellen. 20,1% der PCa-Langzeitüberlebenden empfanden die

Informationssuche als zu zeitintensiv und 18,2% als frustrierend. 15,6% gaben an, dass die Informationen zu schwer verständlich waren, dies war mit einer geringeren Schulbildung assoziiert. (Bernat et al. 2016a) Auch in einem kanadischen Kollektiv von PCa-Patienten (Befragungszeitpunkt 2014/15, mittleres Alter: 69 Jahre, Zeit seit Diagnose: 2-3 Jahre), beschrieben 29,0% der Internetnutzer Schwierigkeiten, an verständliche Informationen bei der PCa-Informationssuche im Internet zu gelangen. 28,0% der Internetnutzer gaben Probleme an, da sie nicht wussten, wie oder wo sie genau nach Informationen suchen sollten. (Feldman-Stewart et al. 2018)

Bei einer in Selbstrecherche durchgeführten Eingabe des Terminus „Prostatakrebs“ in die Suchmaschine „Google“, erzielt man circa 1.050.000 Ergebnisse (Stand 04.01.2021). Die Suche des englischen Terminus „prostate cancer“ erbringt sogar 127.000.000 Ergebnisse (Stand 04.01.2021). Selbst bei nur 1.050.000 Ergebnissen erscheint es aus der Perspektive des informationssuchenden Laien kaum vorstellbar, die Validität aller Informationen korrekt beurteilen zu können und sich somit immer den richtigen Informationen zuzuwenden. Es herrscht ein Überangebot an potenziellen Informationen. (Chang et al. 2018, Moolla et al. 2020) Dies könnte einen der Gründe für die geäußerten Schwierigkeiten bei der Informationssuche darstellen.

Zutreffen der Informationen auf die persönliche Situation

55,1% der PCa-Informationssuchenden in dieser Studie gaben an, die gefundenen Informationen seien auf ihre persönliche Situation nur *gelegentlich* passend oder *nicht* passend (Linden et al. 2019). Vergleichsweise äußerten in der bereits erwähnten kanadischen Studie 56,0% der Internetnutzer unter den PCa-Patienten, dass sie nicht wissen, welche gefundenen Informationen im Internet auf ihre Situation zutreffend sind (Feldman-Stewart et al. 2018). In jener Studie wurden PCa-Patienten zwei bis drei Jahre nach deren Diagnosestellung und nach verschiedenen Therapieverfahren (radikale Prostatektomie, Radiotherapie, Brachytherapie, Hormontherapie u.a.) befragt. Es ist deshalb nicht sicherzustellen, ob diese PCa-Patienten nach den gleichen Informationen wie die PCa-Langzeitüberlebenden in der vorliegenden Studie suchten. Es ist anzunehmen, dass die Informationssuche zwei bis drei Jahre nach der Diagnosestellung von einer Informationssuche durchschnittlich 14,0 Jahre nach Diagnosestellung deutlich variieren kann.

Vertrauen in die gefundenen Informationen

Eine Tendenz zum Vertrauen in die Gesundheitsinformationen aus dem Internet, abhängig von einem bestehenden Internetzugang, wurde bereits unter Krebsüberlebenden beschrieben. Mehr Krebsüberlebende mit Internetzugang vertrauten den Gesundheitsinformationen aus dem Internet als Krebsüberlebende ohne Internetzugang (74,9% vs. 52,7%). (Shahrokni et al. 2014) *Vertrauen in die gefundenen Informationen* aus dem Internet äußerte in vorliegender Studie nur etwas mehr als ein Drittel der PCa-Informationssuchenden. Somit vertrauten 66,4% nur *gelegentlich* oder (*fast*) *nie* in die PCa-Informationen aus dem Internet. (Linden et al. 2019) Dieses Ergebnis wird durch kanadische Studien untermauert, in welchen 63,0% der PCa-Patienten Bedenken gegenüber der Qualität der Informationen oder Bedenken zur Vertrauenswürdigkeit der Informationen im Internet äußerten (Feldman-Stewart et al. 2018), beziehungsweise fast 60% der PCa-Überlebenden und -Patienten angaben, sich nicht sicher genug im Umgang mit den gefundenen PCa-Informationen im Internet zu fühlen, um Gesundheitsentscheidungen treffen zu können (Bender et al. 2019). Beim Vergleich mit vorliegender Studie stellt sich allerdings erneut die Frage nach der Berücksichtigung der Themen der Informationssuche. Vergleicht man die Ergebnisse vorliegender Studie mit den Ergebnissen von Bernat et al., beschreiben dort nur 29,2% der PCa-Langzeitüberlebenden Bedenken gegenüber der Qualität der PCa-Informationen. Dies bezieht sich auf Informationen aus verschiedenen Informationsquellen wie dem behandelnden Arzt, Broschüren, Büchern und dem Internet. (Bernat et al. 2016a) Weshalb die Bedenken zur PCa-Informationsqualität und das *Vertrauen in die gefundenen Informationen* zwischen den Studien variieren, könnte an der Auswahl der verschiedenen Informationsquellen liegen, die unterschiedlich von den PCa-Überlebenden genutzt und bewertet werden können. In anderen Studien wurde der Arzt deutlich häufiger als Informationsquelle genannt als das Internet (Darwish-Yassine et al. 2014, Feldman-Stewart et al. 2018, Hilger et al. 2019). Dies macht deutlich, dass das Internet als Informationsquelle unter den PCa-Langzeitüberlebenden eine Rolle spielt, andere Informationsquellen aber möglicherweise einen höheren Stellenwert einnehmen. Vorliegende Studie erhob ausschließlich die PCa-Informationssuche im Internet und könnte dadurch einer Verzerrung unterliegen.

Im vorliegenden Kollektiv war der Anteil der PCa-Informationssuchenden, die in die gefundenen PCa-Informationen vertrauten, geringer unter denen, die seltener als einmal im Monat nach PCa-Informationen suchten, als unter denen, die sich mindestens einmal monatlich im Internet über das PCa informierten (31,5% vs. 40,8%). Das *Vertrauen in die gefundenen Informationen* im Kollektiv war außerdem mit einer häufigeren PCa-Informationssuche (mindestens einmal im Monat) assoziiert. (Linden et al. 2019) Ursache dafür könnte ein routinierter Umgang mit dem Informationsmedium Internet sein, dem eine häufige Nutzung zugrundeliegt. Ob eine häufigere Suche nach PCa-Informationen zu einer besseren Einschätzungsfähigkeit der Informationen unter den Informationssuchenden führt, wurde in vorliegender Arbeit nicht erfasst.

In vorliegender Analyse zeigte sich eine Assoziation zwischen dem *Vertrauen in die gefundenen PCa-Informationen* und einem hohen Alter bei Befragung (>80 Jahre) (Linden et al. 2019). Warum gerade die PCa-Informationssuchenden über 80 Jahren häufiger Vertrauen in die gefundenen PCa-Informationen hatten, bleibt unklar. Dies betont aber die Wichtigkeit einer verantwortungsvollen Aufklärung durch den behandelnden Arzt, besonders bei der Information älterer PCa-Patienten. Die multiple logistische Regression fand eine Assoziation zwischen dem *Vertrauen in die gefundenen Informationen* und einer höheren Schulbildung. (Linden et al. 2019) Die Studie aus Michigan zeigte, dass PCa-Patienten mit höherer Schulbildung das Internet wahrscheinlicher als ihre erste Informationsquelle wählten, als PCa-Patienten mit einer niedrigeren Schulbildung (Darwish-Yassine et al. 2014). In einer anderen Studie äußerten einige PCa-Langzeitüberlebende, dass die Informationen zu schwer verständlich waren, dies war ebenfalls mit einer geringeren Schulbildung assoziiert (Bernat et al. 2016a). Letzteres könnte darauf zurückzuführen sein, dass eine höhere Bildung mehr Erfahrung in der Bewertung von diversen Informationen gewährleisten könnte und sich somit eine bessere Filterfähigkeit für vertrauenswürdige Informationen oder eine höhere Medienkompetenz entwickeln könnte.

Weshalb der Anteil der PCa-Informationssuchenden, die in die gefundenen Informationen vertrauten, in vorliegender Studie so gering war, kann mit multiplen Faktoren in Verbindung stehen. Die Studie eruierte nicht die Qualität der PCa-Informationen im Internet und kann aus den vorliegenden Ergebnissen keine

Rückschlüsse darauf ziehen. Dennoch werden PCa-Informationen im Internet eher als wenig leitliniengerecht oder schwer lesbar beschrieben und die Informationsqualität kann, wie einleitend erwähnt, deutlich variieren (Borgmann et al. 2017, Basch et al. 2018, Bruendl et al. 2018, Chang et al. 2018, Kobes et al. 2018, Carneiro und Dizon 2019, Loeb et al. 2019, Moolla et al. 2020).

Viele der verfügbaren PCa-Informationen im Internet sind wahrscheinlich nicht für jeden Patienten verständlich (Basch et al. 2018). Auch die für Patienten konzipierten Informationen der urologischen Fachgesellschaften, zu verschiedenen urologischen Themenkomplexen im Internet, entsprechen zum großen Teil nicht den geforderten Empfehlungen für medizinische Informationsmaterialien der US-amerikanischen National Institutes of Health (National Institutes of Health 2018), sind schwer lesbar oder differieren stark in ihrer Lesbarkeit (Colaco et al. 2013, Dalziel et al. 2016, Betschart et al. 2017, Betschart et al. 2018). Dies deckt sich mit Ergebnissen zur Lesbarkeit von deutschen Patienteninformationen aus der Augenheilkunde (Heim et al. 2017) oder der plastischen Chirurgie (Esfahani et al. 2014). Dass die Verständlichkeit der Texte für Patienten nicht garantiert werden kann, widerspricht dem initialen Zweck, der verlässlichen Information für Laien. Auch soziale Medien wie YouTube oder Twitter sind mittlerweile zu Plattformen des Informationsaustauschs über das PCa geworden (Struck et al. 2018, Carneiro und Dizon 2019, Loeb et al. 2019), dies könnte es ebenfalls für Patienten erschweren, vertrauenswürdige Informationen zu erkennen und korrekt einzuordnen, bietet allerdings auch eine Möglichkeit zum schnellen Austausch unter Betroffenen.

Assoziationen zwischen dem *Vertrauen in die gefundenen Informationen* und der Zeit seit Diagnose, einem biochemischen Progress, der PCa-Familienanamnese, einer Partnerschaft oder dem Vorhandensein von Kindern fand vorliegende Studie nicht (Linden et al. 2019).

Gründe der Internetnutzung

Als häufigste Gründe der Internetnutzung gaben die PCa-Informationssuchenden *Fortschritte in der PCa-Behandlung* (64,6%), *grundlegende PCa-Informationen* (52,4%) und die Suche nach *Erfahrungsberichten von PCa-Betroffenen* (34,1%) an. Deutlich weniger suchten nach *Medikamenten* (17,2%), *Ärzten und Krankenhäusern* (9,6%) oder *Informationen zu Selbsthilfegruppen* (3,4%). (Linden et al. 2019)

Übereinstimmend mit US-amerikanischen und kanadischen Studien zeigten die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit, dass PCa-Langzeitüberlebende auch Jahre nach Primärtherapie Bedarf an Informationen haben (Bernat et al. 2016a, Bernat et al. 2016b, Zhou et al. 2016, Bender et al. 2019, Linden et al. 2019). Bender et al. erfragten an einem Kollektiv von PCa-Überlebenden und -Patienten (Befragungszeitpunkt: 2014-2015, mittleres Alter: 69,5 Jahre, verschiedene Therapiearten, Zeit seit Diagnose: 2-3 Jahre) Themen, welche sich die Patienten für potenzielle PCa-Informationssseiten im Internet wünschten. Dabei wurden verfügbare Therapiearten (67,3%), Informationen zum PCa und dessen Verlauf (66,4%) sowie der Umgang mit Nebenwirkungen (63,0%) am häufigsten genannt. (Bender et al. 2019) Dies unterstützt unsere Ergebnisse. Besonders bei Vorliegen eines Progresses, gaben PCa-Langzeitüberlebende in einer US-amerikanischen Studie einen bedeutenden Informationsbedarf zu unterschiedlichen Themen an. Am häufigsten wurde in dieser Studie ein Informationsbedarf zur Progressthematik, partnerschaftlichen Themen und zu Langzeiteffekten/Erholung von der Krebserkrankung genannt. (Bernat et al. 2016b) In einer weiteren Studie von Bernat et al. waren die häufigsten Themen generelle PCa-Informationen, Langzeiteffekte/Erholung von der Krebserkrankung, Informationen zum Progress und der Umgang mit sexuellen Problemen (Bernat et al. 2016a). Nur 3,4% der PCa-Informationssuchenden der vorliegenden Studie informierten sich im Internet über Selbsthilfegruppen (Linden et al. 2019). Ursächlich dafür könnte sein, dass das Angebot der PCa-Internetforen oder Online-Selbsthilfegruppen zu den älteren PCa-Patienten noch nicht vollständig durchgedrungen ist und sie stattdessen eher die lokalen Selbsthilfegruppen frequentieren. Die Nutzer von PCa-Internetforen waren in einer deutschen Studie signifikant jünger gegenüber den Nutzern der lokalen Selbsthilfegruppen (Huber et al. 2018).

Der Arzt wird auch weiterhin bedeutend für die Informationsgewinnung Krebsüberlebender sein (Finney Rutten et al. 2016) und wurde dementsprechend von den meisten Patienten und Krebsüberlebenden als die vertrauenswürdigste Quelle für krankheitsspezifische Informationen genannt (Darwish-Yassine et al. 2014, Shahrokni et al. 2014, Eenbergen et al. 2019). Im kanadischen Kollektiv von PCa-Patienten war der behandelnde Urologe die am häufigsten frequentierte Informationsquelle (Feldman-Stewart et al. 2018). In der vorliegenden Studie äußerten einige PCa-Langzeitüberlebenden im Freitext, dass der Urologe die

vertrauenswürdigste Informationsquelle für sie sei (Linden et al. 2019). Dies betont erneut die wichtige Rolle des Arztes für einen erfolgreichen Informationsprozess.

In Anbetracht vorliegender Ergebnisse und der Erkenntnisse der Literatur, lässt sich sagen, dass das Internet eine wichtige Informationsquelle für PCa-Langzeitüberlebende darstellt, aber ihr Vertrauen in diese begrenzt ist. Es besteht auch für den niedergelassenen Urologen die Aufgabe, die Patienten bei der Informationssuche zu unterstützen und ihnen im Falle von Falschinformationen aufklärend zur Seite zu stehen. Offen bleibt, ob den jeweiligen Fachgesellschaften nicht ebenfalls die Rolle zukommt, sich zukünftig noch entschiedener um valide und verständliche Patienteninformation im Internet zu bemühen. (Linden et al. 2019) Die aktuellen Patientenleitlinien zum Thema Prostatakarzinom (Leitlinienprogramm Onkologie 2018a, Leitlinienprogramm Onkologie 2018b) stellen beispielsweise ausführliche und verlässliche Informationen für die Patienten bereit. Auch die einleitend erwähnten Entscheidungshilfen zur Initialtherapie des PCa scheinen einen positiven Einfluss zu haben (Groeben et al. 2016, Schaffert et al. 2018, Huber et al. 2019). Zu klären wäre, ob ein derartiges Konzept auch für die Langzeitversorgung und bei der Therapiewahl im Rezidivfall Anwendung finden könnte. (Linden et al. 2019)

4.1 STÄRKEN UND LIMITATIONEN

Stärken der Studie sind das bisher größte Kollektiv von PCa-Langzeitüberlebenden (n=4.636) und das bisher längste Follow-Up (durchschnittlich 14,0 Jahren), verglichen mit anderen Studien zur Internetnutzung von PCa-Patienten und PCa-Überlebenden. Die vorliegenden Ergebnisse leisten einen Beitrag zur Verbesserung des Informationsprozesses von PCa-Langzeitüberlebenden.

Die Homogenität des Kollektivs (97,7% prostatektomierte PCa-Langzeitüberlebende) ist sowohl Stärke als auch Limitation, da sie einerseits eine gute Vergleichbarkeit mit anderen prostatektomierten Kollektiven gewährleistet, andererseits die Frage einer unterschiedlichen Internetnutzung, abhängig von den verschiedenen Therapieverfahren, offenlässt.

Bei unserer Untersuchung handelt es sich um eine Querschnittsanalyse, weshalb keine Kausalitäten zwischen der Internetnutzung und dem PCa gezogen werden können. Die Frage nach dem Internet als einzige Informationsquelle ohne Nennung weiterer potenzieller Informationsquellen kann einen Bias darstellen.

In Folgestudien zu klären wäre, nach welchen Termini die PCa-Langzeitüberlebenden genau suchen, anhand welcher Kriterien sie Suchergebnisse auswählen und wie sie diese beurteilen. Eine Exploration der Ursachen der angegebenen Schwierigkeiten bei der Informationssuche wäre wünschenswert. Weiterhin sollte eruiert werden, in welchem Umfang die PCa-Langzeitüberlebenden bei der Informationssuche Hilfe in Anspruch nehmen und von welcher Seite.

5 ZUSAMMENFASSUNG

Probleme bei der Informationssuche unter PCa-Patienten und PCa-Langzeitüberlebenden wurden bereits dokumentiert. Kaum erforscht ist, wie PCa-Langzeitüberlebende das Internet nutzen, um krankheitsrelevante Informationen zu suchen und ob sie den gefundenen Informationen aus dem Internet vertrauen. Ziel vorliegender Studie war es, die Internetnutzung und *Häufigkeit der Suche nach Prostatakarzinominformationen* unter PCa-Langzeitüberlebenden zu quantifizieren, deren *Vertrauen in die gefundenen Informationen* zu erheben und damit assoziierte soziodemographische und klinische Parameter zu ermitteln.

Als Datengrundlage der vorliegenden Arbeit diente die nationale Datenbank „Familiäres Prostatakarzinom“. Anfang Oktober 2017 bis Ende November 2017 wurden 6.398 Nachsorgefragebögen an PCa-Langzeitüberlebende verschickt, von denen 75,0% zurückgesendet wurden. 4.636 PCa-Langzeitüberlebende, größtenteils mit Z.n. radikaler Prostatektomie, konnten in die Studie eingeschlossen werden. Die *Häufigkeit der Internetnutzung*, die *Bedenken gegenüber der Internetnutzung*, die *Häufigkeit der Suche nach Prostatakarzinominformationen* im Internet, die *Schwierigkeiten bei der Suche nach Prostatakarzinominformationen* im Internet, das *Zutreffen der gefundenen Informationen auf die persönliche Situation*, das *Vertrauen in die gefundenen Informationen* sowie die *Gründe der Internetnutzung* wurden mit je einer Frage erhoben und deskriptiv ausgewertet. Mittels multiplen logistischen Regressionsanalysen wurden die Assoziationen der beiden Parameter *Häufigkeit der Suche nach Prostatakarzinominformationen* und *Vertrauen in die gefundenen Informationen* mit soziodemographischen und klinischen Parametern analysiert.

Es zeigte sich, dass mehr als die Hälfte (62,1%) der durchschnittlich 76,9-jährigen PCa-Langzeitüberlebenden mit sehr langem Follow-Up (durchschnittlich 14,0 Jahre), das Internet nutzten. Unter den Nichtnutzern gaben 23,5% *starke* Bedenken gegenüber des Internets an. 47,2% der Internetnutzer suchten nach PCa-Informationen im Internet. Fast 40% der PCa-Informationssuchenden hatten mindestens *gelegentlich* Schwierigkeiten bei der PCa-Informationssuche. 55,1% empfanden die Informationen als *gelegentlich* passend oder unpassend auf ihre persönliche Situation. *Vertrauen in die gefundenen Informationen* gab nur etwa ein Drittel (33,6%) an. Unter den PCa-Informationssuchenden, die häufiger als einmal im

Monat nach Informationen suchten, vertraute ein größerer Anteil in die gefundenen Informationen als unter denen, die seltener suchten (40,8% vs. 31,5%). Die häufigsten Gründe der Internetnutzung waren die Suche nach *Fortschritten in der Behandlung des PCa* (64,6%), *Grundlegendes zum PCa* (52,4%) und *Erfahrungsberichte Betroffener* (34,1%).

Es zeigte sich, dass PCa-Informationssuchende mit einem höheren Alter bei Befragung ($p < 0,001$) und einer längeren Zeit seit Diagnose ($p = 0,002$) seltener nach PCa-Informationen im Internet suchten. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass ältere PCa-Langzeitüberlebende, sich bei der Informationssuche eher anderen Informationsquellen zuwenden. Als positiver Prädiktor für die PCa-Informationssuche konnten ein biochemischer Progress ($p < 0,001$) und eine häufigere Internetnutzung ($p < 0,001$) identifiziert werden. Dies zeigt deutlich, dass PCa-Langzeitüberlebende, besonders bei Vorliegen eines biochemischen Progresses, einen Informationsbedarf haben und dieser nicht vollständig von anderen Informationsquellen gedeckt wird.

Eine höhere Schulbildung ist in der Literatur ein oft dokumentierter Prädiktor für eine Internetnutzung sowie eine krebsspezifische Informationssuche unter Krebsüberlebenden. Vorliegende Studie fand allerdings keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der PCa-Informationssuche und der Schulbildung.

Häufiger vertrauten PCa-Informationssuchende in die gefundenen Informationen, wenn sie bei Befragung älter als 80 Jahre waren ($p = 0,002$), eine höhere Schulbildung hatten ($p = 0,019$) beziehungsweise häufiger nach PCa-Informationen suchten ($p = 0,004$). Eine höhere Schulbildung und eine häufigere PCa-Informationssuche könnten möglicherweise zu einer besseren Einschätzungsfähigkeit und Bewertung der PCa-Informationen beigetragen haben.

Zusammenfassend erhob die vorliegende Studie erstmalig Internetnutzungsparameter und das *Vertrauen in die gefundenen Informationen* im Internet an einem großen, nationalen Kollektiv von größtenteils prostatektomierten PCa-Langzeitüberlebenden. Auch durchschnittlich 14,0 Jahre nach Diagnosestellung besteht unter PCa-Langzeitüberlebenden ein Informationsbedarf, insbesondere im Fall eines biochemischen Progresses. Die vorliegenden Ergebnisse könnten zur Verbesserung von Informationsmaterialien in der Urologie beitragen und somit

helfen, den Patienteninformationsprozess zu optimieren und damit mehr Patienten individuell und adäquat beraten zu können.

In Folgestudien sollte erhoben werden, weshalb das *Vertrauen in die gefundenen Informationen* unter den PCa-Informationssuchenden so gering ausfiel. Da vorliegende Studie eine Querschnittstudie darstellt, sollten Daten zur Internetnutzung unter PCa-Langzeitüberlebenden im Längsschnitt erhoben werden, um Kausalitäten identifizieren zu können. Dies könnte in Abhängigkeit von anderen Primärtherapiearten oder verschiedenen Informationsthemen (z.B. Suchbegriffe im Internet) erfolgen.

6 LITERATURVERZEICHNIS

- ARIEF, M., S. RISSANEN UND K. SARANTO (2018). "Influence of previous work experience and education on Internet use of people in their 60s and 70s." *Journal of Innovation in Health Informatics* 25(3): 132-141.
- BASCH, C. H., D. ETHAN, S. A. MACLEAN, J. FERA, P. GARCIA UND C. E. BASCH (2018). "Readability of Prostate Cancer Information Online: A Cross-Sectional Study." *American Journal of Men's Health* 12(5): 1665-1669.
- BENDER, J. L., D. FELDMAN-STEWART, C. TONG, K. LEE, M. BRUNDAGE, H. PAI, J. ROBINSON UND T. PANZARELLA (2019). "Health-Related Internet Use Among Men With Prostate Cancer in Canada: Cancer Registry Survey Study." *Journal of Medical Internet Research* 21(11): e14241.
- BERNAT, J. K., T. A. SKOLARUS, S. T. HAWLEY, D. A. HAGGSTROM, M. DARWISH-YASSINE UND D. A. WITTMANN (2016a). "Negative information-seeking experiences of long-term prostate cancer survivors." *Journal of Cancer Survivorship* 10(6): 1089-1095.
- BERNAT, J. K., D. A. WITTMAN, S. T. HAWLEY, D. A. HAMSTRA, A. M. HELFAND, D. A. HAGGSTROM, M. DARWISH-YASSINE UND T. A. SKOLARUS (2016b). "Symptom burden and information needs in prostate cancer survivors: a case for tailored long-term survivorship care." *BJU International* 118(3): 372-378.
- BERRY, D. L., F. HONG, T. M. BLONQUIST, B. HALPENNY, C. P. FILSON, V. A. MASTER, M. G. SANDA, P. CHANG, G. W. CHIEN, R. A. JONES, T. L. KRUPSKI, S. WOLPIN, L. WILSON, J. H. HAYES, Q. D. TRINH, M. SOKOLOFF UND P. SOMAYAJI (2018). "Decision Support with the Personal Patient Profile-Prostate: A Multicenter Randomized Trial." *Journal of Urology* 199(1): 89-97.
- BETSCHART, P., V. ZUMSTEIN, M. BENTIVOGLIO, D. ENGELER, H. P. SCHMID UND D. ABT (2017). "Readability assessment of online patient education materials provided by the European Association of Urology." *International Urology and Nephrology* 49(12): 2111-2117.
- BETSCHART, P., V. ZUMSTEIN, O. HASAN ALI, H. P. SCHMID UND D. ABT (2018). "Readability Assessment of Patient Education Material Published by German-Speaking Associations of Urology." *Urologia Internationalis* 100(1): 79-84.
- BORGES, U., JR., C. RIESE UND W. BAUMANN (2018). "Internetnutzung von Patienten in der ambulanten onkologischen Versorgung: Ergebnisse einer deutschlandweiten Patientenbefragung." *Gesundheitswesen* 80(12): 1088-1094.
- BORGMANN, H., J. H. WOLM, S. VALLO, R. MAGER, J. HUBER, J. BREYER, J. SALEM, S. LOEB, A. HAFERKAMP UND I. TSAUR (2017). "Prostate Cancer on the Web-Expedient Tool for Patients' Decision-Making?" *Journal of Cancer Education* 32(1): 135-140.
- BRANDT, A., J. L. BERMEJO, J. SUNDQUIST UND K. HEMMINKI (2010). "Age-specific risk of incident prostate cancer and risk of death from prostate cancer defined by the number of affected family members." *European Urology* 58(2): 275-280.
- BRUENDL, J., C. ROTHBAUER, B. LUDWIG, B. DOTZLER, C. WOLFF, S. REIMANN, H. BORGMANN, M. BURGER UND J. BREYER (2018). "Accordance of Online Health Information on Prostate Cancer with the European Association of Urology Guidelines." *Urologia Internationalis* 100(3): 288-293.

- BUNTROCK, S., T. HOPFGARTEN, J. ADOLFSSON, E. ONELOV UND G. STEINECK (2007). "The Internet and prostate cancer patients: searching for and finding information." *Scandinavian Journal of Urology and Nephrology* 41(5): 367-374.
- CARNEIRO, B. UND D. S. DIZON (2019). "Prostate Cancer Social Media: In YouTube We Trust?" *European Urology* 75(4): 568-569.
- CHANG, D. T. S., R. ABOUASSALY UND N. LAWRENTSCHUK (2018). "Quality of Health Information on the Internet for Prostate Cancer." *Advances in Urology* 2018: 6705152.
- CHARNOCK, D., S. SHEPPERD, G. NEEDHAM UND R. GANN (1999). "DISCERN: an instrument for judging the quality of written consumer health information on treatment choices." *Journal of Epidemiology and Community Health* 53(2): 105-111.
- COLACO, M., P. F. SVIDER, N. AGARWAL, J. A. ELOY UND I. M. JACKSON (2013). "Readability assessment of online urology patient education materials." *Journal of Urology* 189(3): 1048-1052.
- DALZIEL, K., M. J. LEVERIDGE, S. S. STEELE UND J. P. IZARD (2016). "An analysis of the readability of patient information materials for common urological conditions." *Canadian Urological Association Journal* 10(5-6): 167-170.
- DARWISH-YASSINE, M., M. BERENJI, D. WING, G. COPELAND, R. Y. DEMERS, C. GARLINGHOUSE, A. FAGERLIN, G. E. NEWTH, L. NORTHOUSE, M. HOLMES-ROVNER, D. ROVNER, J. SIMS UND J. T. WEI (2014). "Evaluating long-term patient-centered outcomes following prostate cancer treatment: findings from the Michigan Prostate Cancer Survivor study." *Journal of Cancer Survivorship* 8(1): 121-130.
- EENBERGEN, M. C. H. J., R. D. VROMANS, D. BOLL, P. J. M. KIL, C. M. VOS, E. J. KRAHMER, F. MOLS UND L. V. POLL-FRANSE (2019). "Changes in internet use and wishes of cancer survivors: A comparison between 2005 and 2017." *Cancer* 126(2): 408-415.
- ESFAHANI, B. J., A. FARON, K. S. ROTH, H. E. SCHALLER, F. MEDVED UND J. C. LUERS (2014). "Systematische Analyse der Lesbarkeit von Patienteninformationen auf den Internetseiten von Kliniken für Plastische Chirurgie." *Handchirurgie, Mikrochirurgie, Plastische Chirurgie* 46(6): 369-374.
- FALLER, H., U. KOCH, E. BRAHLER, M. HARTER, M. KELLER, H. SCHULZ, K. WEGSCHEIDER, J. WEIS, A. BOEHNCKE, B. HUND, K. REUTER, M. RICHARD, S. SEHNER, C. SZALAI, H. U. WITTCHEN UND A. MEHNERT (2016). "Satisfaction with information and unmet information needs in men and women with cancer." *Journal of Cancer Survivorship* 10(1): 62-70.
- FELDMAN-STEWART, D., C. TONG, M. BRUNDAGE, J. BENDER UND J. ROBINSON (2018). "Prostate cancer patients' experience and preferences for acquiring information early in their care." *Canadian Urological Association Journal* 12(5): E219-E225.
- FINNEY RUTTEN, L. J., A. A. AGUNWAMBA, P. WILSON, N. CHAWLA, S. VIEUX, D. BLANCH-HARTIGAN, N. K. ARORA, K. BLAKE UND B. W. HESSE (2016). "Cancer-Related Information Seeking Among Cancer Survivors: Trends Over a Decade (2003-2013)." *Journal of Cancer Education* 31(2): 348-357.
- GROEBEN, C., A. IHRIG, T. HOLSCHER, T. KRONES, E. KESSLER, S. KLIESCH, C. WULFING, R. KOCH, M. P. WIRTH UND J. HUBER (2016). "Evaluation der Entscheidungshilfe Prostatakrebs aus Patientensicht: Ergebnisse der ersten 3 Monate." *Urologe. Ausgabe A* 55(12): 1586-1594.

- HEALTH ON THE NET FOUNDATION. (2019). "Health on the Net, promotes transparent and reliable health information online through HONcode certification."
<https://www.hon.ch/en/>
 Zugegriffen: 17. August 2019.
- HEIM, N., A. FARON, J. FUCHS, M. MARTINI, R. H. REICH UND K. LOFFLER (2017). "Die Lesbarkeit von onlinebasierten Patienteninformationen in der Augenheilkunde." *Ophthalmologe* 114(5): 450-456.
- HERKOMMER, K., C. SCHMIDT UND J. E. GSCHWEND (2011). "Zehn Jahre nationales Forschungsprojekt "Familiäres Prostatakarzinom" : Probleme der Identifikation von Risikofamilien." *Urologe. Ausgabe A* 50(7): 813-820.
- HESSE, B. W., A. J. GREENBERG UND L. J. RUTTEN (2016). "The role of Internet resources in clinical oncology: promises and challenges." *Nature Reviews: Clinical Oncology* 13(12): 767-776.
- HILGER, C., I. OTTO, C. HILL, T. HUBER UND F. KENDEL (2019). "„Dr. Google“ – Informationssuche und Krankheitsangst bei Männern mit lokal begrenztem Prostatakarzinom." *Urologe. Ausgabe A* 58(9): 1050-1056.
- HUBER, J., T. MUCK, P. MAATZ, B. KECK, P. ENDERS, I. MAATOUK UND A. IHRIG (2018). "Face-to-face vs. online peer support groups for prostate cancer: A cross-sectional comparison study." *Journal of Cancer Survivorship* 12(1): 1-9.
- HUBER, J., J. VALDIX, P. KARSCHUCK, A. IHRIG, T. HÖLSCHER, T. KRONES, E. KESSLER, S. KLIESCH, C. WÜLFING, C. THOMAS UND C. GROEBEN (2019). "638 - The view of patients and urologists on an online decision aid for patients with non-metastatic prostate cancer: A nationwide project with over 6,000 users in two years." *European Urology Supplements* 18(1): e848.
- HYDE, M. K., L. ZAJDLEWICZ, A. C. WOOTTEN, C. J. NELSON, A. LOWE, J. DUNN UND S. K. CHAMBERS (2016). "Medical Help-Seeking for Sexual Concerns in Prostate Cancer Survivors." *Sexual Medicine* 4(1): e7-e17.
- JOHNS, L. E. UND R. S. HOULSTON (2003). "A systematic review and meta-analysis of familial prostate cancer risk." *BJU International* 91(9): 789-794.
- JOHNSON, D. C., D. E. MUELLER, A. M. DEAL, M. W. DUNN, A. B. SMITH, M. E. WOODS, E. M. WALLEN, R. S. PRUTHI UND M. E. NIELSEN (2016). "Integrating Patient Preference into Treatment Decisions for Men with Prostate Cancer at the Point of Care." *Journal of Urology* 196(6): 1640-1644.
- KIRSCHNING, S. UND E. VON KARDORFF (2007). "Welche Informationen suchen internetnutzende Angehörige krebskranker Frauen und Männer? Helfen die gefundenen Informationen bei der Bewältigungsarbeit?" *Medizinische Klinik* 102(2): 136-140.
- KOBES, K., I. B. HARRIS, G. REGEHR, A. TEKIAN UND P. A. INGLEDEW (2018). "Malignant websites? Analyzing the quality of prostate cancer education web resources." *Canadian Urological Association Journal* 12(10): 344-350.
- KOPP, R. P., L. M. MARSHALL, P. Y. WANG, D. C. BAUER, E. BARRETT-CONNOR, J. K. PARSONS UND O. S. R. G. OSTROPOROTIC FRACTURES IN MEN MR (2013). "The burden of urinary incontinence and urinary bother among elderly prostate cancer survivors." *European Urology* 64(4): 672-679.

- LANGE, L., J. FINK, C. BLEICH, M. GRAEFEN UND H. SCHULZ (2017). "Effectiveness, acceptance and satisfaction of guided chat groups in psychosocial aftercare for outpatients with prostate cancer after prostatectomy." *Internet Interventions* 9: 57-64.
- LARDAS, M., M. LIEW, R. C. VAN DEN BERGH, M. DE SANTIS, J. BELLMUNT, T. VAN DEN BROECK, P. CORNFORD, M. G. CUMBERBATCH, N. FOSSATI, T. GROSS, A. M. HENRY, M. BOLLA, E. BRIERS, S. JONIAU, T. B. LAM, M. D. MASON, N. MOTTET, H. G. VAN DER POEL, O. ROUVIERE, I. G. SCHOOTS, T. WIEGEL, P. M. WILLEMSE, C. Y. YUAN UND L. BOURKE (2017). "Quality of Life Outcomes after Primary Treatment for Clinically Localised Prostate Cancer: A Systematic Review." *European Urology* 72(6): 869-885.
- LEITLINIENPROGRAMM ONKOLOGIE (DEUTSCHE KREBSGESELLSCHAFT, DEUTSCHE KREBSHILFE, AWMF). (2018a). "Patientenleitlinie, Prostatakrebs I – Lokal begrenztes Prostatakarzinom, Ein evidenzbasierter Patientenratgeber zur S3-Leitlinie, Früherkennung, Diagnose und Therapie der verschiedenen Stadien des Prostatakarzinoms (Dritte Auflage, 2018)."
https://www.leitlinienprogramm-onkologie.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Patientenleitlinien/Patientenleitlinie_Prostatakrebs_1_v01-2020.pdf
 Zugegriffen: 22. Mai 2020.
- LEITLINIENPROGRAMM ONKOLOGIE (DEUTSCHE KREBSGESELLSCHAFT, DEUTSCHE KREBSHILFE, AWMF). (2018b). "Patientenleitlinie, Prostatakrebs II – Lokal fortgeschrittenes und metastasiertes Prostatakarzinom, Ein evidenzbasierter Patientenratgeber zur S3-Leitlinie Früherkennung, Diagnose und Therapie der verschiedenen Stadien des Prostatakarzinoms (Vierte Auflage, 2018)."
https://www.leitlinienprogramm-onkologie.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Patientenleitlinien/Patientenleitlinie_Prostatakrebs_2_2018.pdf
 Zugegriffen: 24. April 2019.
- LEITLINIENPROGRAMM ONKOLOGIE (DEUTSCHE KREBSGESELLSCHAFT, DEUTSCHE KREBSHILFE, AWMF). (2019). "Interdisziplinäre Leitlinie der Qualität S3 zur Früherkennung, Diagnose und Therapie der verschiedenen Stadien des Prostatakarzinoms, Langversion 5.1."
https://www.leitlinienprogramm-onkologie.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Leitlinien/Prostata_5_0/LL_Prostatakarzinom_Langversion_5.1.pdf
 Zugegriffen: 08. August 2020.
- LIESENFELD, L., M. KRON, J. E. GSCHWEND UND K. HERKOMMER (2017). "Prognostic Factors for Biochemical Recurrence More than 10 Years after Radical Prostatectomy." *Journal of Urology* 197(1): 143-148.
- LINDEN, A. J., A. DINKEL, S. SCHIELE, V. H. MEISSNER, J. E. GSCHWEND UND K. HERKOMMER (2019). "Internetnutzung nach Prostatakrebs : Informationssuche und Vertrauen in erkrankungsrelevante Informationen bei Langzeitüberlebenden." *Urologe. Ausgabe A* 58(9): 1039-1049.
- LOEB, S., S. SENGUPTA, M. BUTANEY, J. N. MACALUSO, JR., S. W. CZARNIECKI, R. ROBBINS, R. S. BRAITHWAITE, L. GAO, N. BYRNE, D. WALTER UND A. LANGFORD (2019). "Dissemination of Misinformative and Biased Information about Prostate Cancer on YouTube." *European Urology* 75(4): 564-567.
- MEISSNER, V. H., K. HERKOMMER, B. MARTEN-MITTAG, J. E. GSCHWEND UND A. DINKEL (2017). "Prostate cancer-related anxiety in long-term survivors after radical prostatectomy." *Journal of Cancer Survivorship* 11(6): 800-807.
- MOOLLA, Y., A. ADAM, M. PERERA UND N. LAWRENTSCHUK (2020). "'Prostate Cancer' Information on the Internet: Fact or Fiction?" *Current Urology* 13(4): 200-208.

- NAGLER, R. H., S. W. GRAY, A. ROMANTAN, B. J. KELLY, A. DEMICHELE, K. ARMSTRONG, J. S. SCHWARTZ UND R. C. HORNIK (2010). "Differences in information seeking among breast, prostate, and colorectal cancer patients: results from a population-based survey." *Patient Education and Counseling* 81 Suppl: S54-62.
- NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. (2018). "Clear Communication - Clear & Simple."
<https://www.nih.gov/institutes-nih/nih-office-director/office-communications-public-liaison/clear-communication/clear-simple>
 Zugegriffen: 02. Februar 2021.
- O'CONNOR, A. M. (1995). "Validation of a decisional conflict scale." *Medical Decision Making* 15(1): 25-30.
- OLSSON, C. E., D. ALSADIUS, N. PETTERSSON, S. L. TUCKER, U. WILDERANG, K. A. JOHANSSON UND G. STEINECK (2015). "Patient-reported sexual toxicity after radiation therapy in long-term prostate cancer survivors." *British Journal of Cancer* 113(5): 802-808.
- PAISS, T., K. HERKOMMER, A. CHAB, J. HÄUSSLER, W. VOGEL, J. E. GSCHWEND UND R. E. HAUTMANN (2002). "Das familiäre Prostatakarzinom in Deutschland." *Urologe. Ausgabe A* 41(1): 38-43.
- POWELL, I. J. UND F. L. MEYSKENS, JR. (2001). "African American men and hereditary/familial prostate cancer: Intermediate-risk populations for chemoprevention trials." *Urology* 57(4 Suppl 1): 178-181.
- ROBERT KOCH-INSTITUT UND GESELLSCHAFT DER EPIDEMIOLOGISCHEN KREBSREGISTER IN DEUTSCHLAND e.V. (2019). "Krebs in Deutschland für 2015/2016, (12. Ausgabe)."
https://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Publikationen/Krebs_in_Deutschland/kid_2019/krebs_in_deutschland_2019.pdf?__blob=publicationFile
 Zugegriffen: 10. Dezember 2020.
- SCHAFFERT, R., U. DAHINDEN, T. HESS, A. BANZIGER, P. KUNTSCHIK, F. ODONI, P. SPORRI, R. T. STREBEL, J. KAMRADT, G. TENTI, A. MATTEI, M. MUNTENER, S. SUBOTIC, H. P. SCHMID UND P. RUESCH (2018). "Evaluation eines Online-Tutorials zum Prostatakarzinom : Entwicklung und Überprüfung der Seite prostata-information.ch." *Urologe. Ausgabe A* 57(2): 164-171.
- SEIFERT, A. UND H. R. SCHELLING (2016). "Alt und offline? : Befunde zur Nutzung des Internets durch Menschen ab 65 Jahren in der Schweiz." *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* 49(7): 619-625.
- SHAHROKNI, A., S. MAHMOUDZADEH UND B. T. LU (2014). "In Whom Do Cancer Survivors Trust Online and Offline?" *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention* 15(15): 6171-6176.
- STACEY, D., F. LEGARE, K. LEWIS, M. J. BARRY, C. L. BENNETT, K. B. EDEN, M. HOLMES-ROVNER, H. LLEWELLYN-THOMAS, A. LYDDIATT, R. THOMSON UND L. TREVENA (2017). "Decision aids for people facing health treatment or screening decisions." *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 4(4): CD001431.

- STATISTISCHES BUNDESAMT (DESTATIS). (2021). "Wirtschaftsrechnungen, Private Haushalte in der Informationsgesellschaft – Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien, Fachserie 15 Reihe 4."
https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Einkommen-Konsum-Lebensbedingungen/IT-Nutzung/Publikationen/Downloads-IT-Nutzung/private-haushalte-ikt-2150400207004.pdf?__blob=publicationFile
 Zugegriffen: 01. Februar 2021.
- STRUCK, J. P., F. SIEGEL, M. W. KRAMER, I. TSAUR, A. HEIDENREICH, A. HAFERKAMP, A. S. MERSEBURGER, J. SALEM UND H. BORGMANN (2018). "Substantial utilization of Facebook, Twitter, YouTube, and Instagram in the prostate cancer community." *World Journal of Urology* 36(8): 1241-1246.
- VALERO-AGUILERA, B., C. BERMUDEZ-TAMAYO, J. F. GARCIA-GUTIERREZ, J. JIMENEZ-PERNETT, J. M. COZAR-OLMO, R. GUERRERO-TEJADA UND R. ALBA-RUIZ (2014). "Information needs and Internet use in urological and breast cancer patients." *Supportive Care in Cancer* 22(2): 545-552.
- VAN DE WAL, M., I. VAN OORT, J. SCHOUTEN, B. THEWES, M. GIELISSEN UND J. PRINS (2016). "Fear of cancer recurrence in prostate cancer survivors." *Acta Oncologica* 55(7): 821-827.
- VISWANATH, K. (2005). "Science and society: the communications revolution and cancer control." *Nature Reviews: Cancer* 5(10): 828-835.
- VISWANATH, K., R. H. NAGLER, C. A. BIGMAN-GALIMORE, M. P. MCCAULEY, M. JUNG UND S. RAMANADHAN (2012). "The communications revolution and health inequalities in the 21st century: implications for cancer control." *Cancer Epidemiology, Biomarkers and Prevention* 21(10): 1701-1708.
- ZEEGERS, M. P., A. JELLEMA UND H. OSTRER (2003). "Empiric risk of prostate carcinoma for relatives of patients with prostate carcinoma: a meta-analysis." *Cancer* 97(8): 1894-1903.
- ZHOU, E. S., S. L. BOBER, L. NEKHLUDOV, J. C. HU, P. W. KANTOFF UND C. J. RECKLITIS (2016). "Physical and emotional health information needs and preferences of long-term prostate cancer survivors." *Patient Education and Counseling* 99(12): 2049-2054.

7 PUBLIKATIONEN

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie wurden erstmalig als Vortrag im Rahmen urologischer Kongresse in Wien und Hamburg publiziert und erschienen folgend im Journal „Der Urologe“.

Vortrag: „Nutzung des Internets durch Langzeitüberlebende nach Prostatakarzinomdiagnose und deren subjektive Gewichtung und Einschätzung erkrankungsrelevanter Informationen“

Linden A.J., Dinkel A., Schiele S., Meissner V.H., Gschwend J.E., Herkommer K. - 45. Tagung der Österreichischen Gesellschaft für Urologie und Andrologie und der Bayerischen Urologenvereinigung 09.05.- 11.05.2019, Wien, Österreich

Vortrag: „Nutzung des Internets durch Langzeitüberlebende nach Prostatakarzinomdiagnose und deren subjektive Gewichtung und Einschätzung erkrankungsrelevanter Informationen“

Linden A.J., Dinkel A., Schiele S., Meissner V.H., Gschwend J.E., Herkommer K. - 71. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Urologie e.V. 18.09.-21.09.2019 Hamburg, Deutschland

Artikel: in „Der Urologe“. Online first am 06.06.2019, Printausgabe im September 2019

„Internetnutzung nach Prostatakrebs - Informationssuche und Vertrauen in erkrankungsrelevante Informationen bei Langzeitüberlebenden “

Linden A.J., Dinkel A., Schiele S., Meissner V.H., Gschwend J.E., Herkommer K.

Urologe. Ausgabe A 58(9): 1039-1049.

8 DANKSAGUNG

Ich danke Herrn Univ.-Prof. Dr. med. Jürgen E. Gschwend, dem ärztlichen Direktor der Klinik und Poliklinik für Urologie des Universitätsklinikums rechts der Isar der Technischen Universität München, für die Möglichkeit meine Dissertation in seiner Abteilung anfertigen zu dürfen.

Einen ganz besonderen Dank schulde ich meiner Doktormutter, Frau Prof. Dr. med. Kathleen Herkommer für ihre anhaltende Unterstützung in wissenschaftlichen und dissertationsbezogenen Themen und ihre sehr herzliche Betreuung. Ihre konstruktive Kritik und ihr stetiges Engagement ermöglichten mir die Anfertigung einer Publikation in der Fachpresse und die spannende Vorstellung des Themas auf Kongressen. Von ihr gelernt habe ich nicht nur auf wissenschaftlicher, sondern auch auf menschlicher Ebene. Ganz herzlichen Dank.

Auch bei meinem Mentor Herrn PD Dr. med. Andreas Dinkel möchte ich mich herzlich für seine Unterstützung im Rahmen des Fachartikels bedanken, er trug sehr zum Gelingen dessen bei.

Mein Dank gilt Stefan Schiele für seinen Beistand bei der statistischen Auswertung der Daten.

Ohne Daten keine Ergebnisse. Ein weiterer Dank gilt allen Patienten des nationalen Forschungsprojekts "Familiäres Prostatakarzinom", ohne deren Angaben diese Studie gar nicht zustande gekommen wäre.

All meinen Kollegen und Mitdoktoranden möchte ich für eine menschlich sehr angenehme Zeit und ihre wertvollen Anmerkungen danken.

Abschließend gilt mein besonderer Dank meiner Familie, für deren unaufhörliche Unterstützung in allen Lebenslagen. Ohne deren Verständnis und Rückhalt wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen.