

Aus der Klinik für Anästhesiologie  
(Prof. Dr. med. K. Meissner)  
der Medizinischen Fakultät der Universität Göttingen

**Der Einfluss chronischer Schmerzen auf  
die Qualität der Akutschmerztherapie bei  
operativen und nicht-operativen Patienten.**

INAUGURAL – DISSERTATION

zur Erlangung des Doktorgrades  
der Medizinischen Fakultät der  
Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt von

**Holger Rosemann**

aus

Göttingen

Göttingen 2023

Dekan: Prof. Dr. med. W. Brück

Betreuungsausschuss

Betreuer/in Prof. Dr. med. F. Petzke

Ko-Betreuer/in: Prof. Dr. med. F. Nauck

Prüfungskommission

Referent/in Prof. Dr. med. F. Petzke

Ko-Referent/in: .....

Drittreferent/in: .....

Datum der mündlichen Prüfung: .....

Hiermit erkläre ich, die Dissertation mit dem Titel "Der Einfluss chronischer Schmerzen auf die Qualität der Akutschmerztherapie bei operativen und nicht-operativen Patienten" eigenständig angefertigt und keine anderen als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet zu haben.

Göttingen, den 01.06.2023

.....

(Unterschrift)

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>III</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>IV</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>V</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1 Ausgangssituation und Fragestellung .....	1
1.2 Grundlagen.....	2
1.2.1 Definition von Schmerz .....	2
1.2.2 Pathophysiologie der Schmerzverarbeitung und Schmerzwahrnehmung.....	3
1.2.3 Risikofaktoren für die Entwicklung von starken akuten Schmerzen.....	4
1.2.4 Folgen von akuten Schmerzen .....	5
1.3 Chronifizierung von Schmerzen .....	6
1.3.1 Relevanz chronischer Schmerzen in Bevölkerung und Gesundheitssystem.....	7
1.4 Häufigkeit und Relevanz von Tumorschmerzen.....	8
1.5 Qualität und Organisation der Schmerztherapie im Krankenhaus .....	10
1.5.1 Einfluss chronischer Schmerzen auf die Akutschmerztherapie .....	11
1.6 Spezielle schmerztherapeutische Behandlungsaspekte.....	12
1.6.1 Behandlungsaspekte bei chronischen Schmerzen.....	12
1.6.2 Behandlungsaspekte bei Tumorbedingten Schmerzen.....	13
1.7 Entwicklung der Fragestellung.....	15
<b>2 Material und Methoden .....</b>	<b>16</b>
2.1 Datensatz und Ethik .....	16
2.1.1 Projektablauf „Schmerzfreies Krankenhaus“ .....	16
2.1.2 Projektablauf „Certkom“ .....	17
2.2 Datenerfassung .....	18
2.2.1 Einschlusskriterien .....	18
2.2.2 Datenerhebung .....	18
2.3 Datenbearbeitung.....	21
2.4 Auswertung.....	21
2.4.1 Gruppeneinteilung und Patientenkollektiv.....	21
2.4.2 Vom Patienten tolerierbare Schmerzintensität .....	23
2.5 Statistische Methoden.....	23
2.5.1 Deskriptive Statistik .....	23
2.5.2 Vergleichende Statistik.....	24
2.5.3 Visualisierung der Ergebnissen .....	24

---

<b>3</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>25</b>
3.1	Einfluss chronischer Schmerzen auf die Qualität der Schmerztherapie bei nicht-operativen und operativen Patienten.....	25
3.1.1	Patientencharakteristika.....	25
3.1.2	Prävalenz chronischer Schmerzen und Maligner Erkrankungen.....	27
3.1.3	Vergleich der soziodemografischen Patientencharakteristik.....	28
3.1.4	Schmerzintensität und Schmerzentitäten.....	29
3.1.5	Patientenzufriedenheit und Toleranz.....	35
3.1.6	Funktionelle Einschränkungen und Disstress.....	39
3.1.7	Schmerzauslösende Ereignisse.....	41
3.1.8	Tageszeitliche Abhängigkeit der Schmerzen.....	42
3.1.9	Schmerztherapie.....	43
3.2	Einfluss einer malignen Vorerkrankung auf die Qualität der Schmerztherapie bei einem stationären Klinikaufenthalt.....	46
3.2.1	Prävalenz einer malignen Tumorerkrankung und Patientencharakteristika.....	46
3.2.2	Schmerzintensität und Patientenzufriedenheit.....	48
3.2.3	Funktionelle Einschränkungen und Disstress.....	49
3.2.4	Schmerzauslösende Ereignisse und Lokalisation von Schmerzen.....	51
3.2.5	Analgetikatherapie.....	53
<b>4</b>	<b>Diskussion</b> .....	<b>55</b>
4.1	Häufigkeit vorbestehender chronischer Schmerzen und Patientencharakteristika.....	55
4.2	Klinische Relevanz vorbestehender chronischer Schmerzen.....	57
4.3	Schmerztoleranz der Patienten.....	59
4.4	Schmerzentitäten und Auslösefaktoren für Schmerzen.....	59
4.5	Patientenzufriedenheit.....	61
4.6	Gesundheitsökonomische Relevanz.....	61
4.7	Versorgungsstrukturen und Prozesse.....	62
4.8	Patienten mit einer malignen Vorerkrankung.....	64
4.8.1	Klinische Relevanz einer malignen Vorerkrankung in Bezug auf die Schmerztherapie.....	64
4.8.2	Schmerzauslösende Ereignisse und Schmerzentitäten.....	65
4.8.3	Versorgungsstrukturen und Prozesse.....	66
4.9	Limitationen.....	67
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>68</b>
<b>6</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>69</b>
6.1	Certkom – Fragebogen Konservative Abteilungen.....	69
6.2	Certkom – Fragebogen Operative Abteilungen.....	77
6.3	Certkom – Medizinischer Kennbogen.....	85
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>86</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Patientenkollektiv .....	22
Abbildung 2: Patientenkollektiv solide Tumorerkrankung.....	23
Abbildung 3: Altersverteilung des Patientenkollektivs auf Dekaden .....	25
Abbildung 4: Aufteilung der Patienten nach Fachabteilung.....	26
Abbildung 5: Krankheitsentitäten der nicht-operativen Patienten aufgeteilt nach Hauptdiagnose.....	26
Abbildung 6: Krankheitsentitäten operativer Patienten nach Hauptdiagnose .....	27
Abbildung 7: Vergleich der Schmerzintensität auf der Numerischen Ratingskala zwischen Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen.....	30
Abbildung 8: Vergleich der Schmerzintensität in Ruhe auf der Numerischen Ratingskala zwischen Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen .....	30
Abbildung 9: Vergleich der Schmerzintensität in bei Belastung auf der Numerischen Ratingskala zwischen Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen .....	31
Abbildung 10: Vergleich der maximalen Schmerzintensität innerhalb der letzten 24 Stunden auf der Numerischen Ratingskala zwischen Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen.....	31
Abbildung 11: Maximale Schmerzintensität auf der Numerischen Ratingskala in Abhängigkeit des Patientenalters für Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen .....	32
Abbildung 12: Einteilung der Schmerzintensität in Ruhe in leichte, moderate und starke Schmerzen für Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen.....	33
Abbildung 13: Einteilung der Schmerzintensität bei Belastung in leichte, moderate und starke Schmerzen für Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen.....	33
Abbildung 14: Einteilung der maximalen Schmerzintensität in leichte, moderate und starke Schmerzen für Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen.....	34
Abbildung 15: Vom Patienten subjektiv am „schlimmsten“ bewertete Schmerzintensität.....	35
Abbildung 16: Schmerzintensität in Ruhe, bei Belastung und Maximale Schmerzintensität für Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen bei der die Bewertung der Schmerztherapie mit der Schulnote „gut“ erfolgt ist.....	36
Abbildung 17: Schmerzauslösende Ereignisse (funktionsbezogen) von Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen .....	41
Abbildung 18: Schmerzauslösende Ereignisse (behandlungsbezogenen) von Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen .....	42
Abbildung 19: Vergleich der Schmerzintensität auf der Numerischen Ratingskala zwischen Patienten mit (Opioid) bzw. ohne Opioidaufnahme (ohne) vor Krankenhausaufnahme ....	44
Abbildung 20: Vergleich der Schmerzintensität der Patienten mit bzw. ohne Tumorerkrankung ....	48
Abbildung 21: Schmerzauslösenden Ereignisse (funktionsbezogen) von Patienten mit bzw. ohne Tumorerkrankung.....	51
Abbildung 22: Schmerzauslösende Ereignisse (behandlungsbezogenen) von Patienten mit bzw. ohne Tumorerkrankung.....	52
Abbildung 23: Häufigkeit der von Patienten mit bzw. ohne Tumorerkrankung subjektiv am „schlimmsten“ empfundenen Schmerzlokalisierung.....	53
Abbildung A.1: Certkom – Fragebogen Konservative Abteilungen.....	69
Abbildung A.2: Certkom – Fragebogen Operative Abteilungen.....	77
Abbildung A.3: Certkom – Medizinischer Kennbogen.....	85

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Prävalenz chronischer Schmerzen bei stationär behandelten Patienten .....	8
Tabelle 2: Erhebung der Schmerzintensität, Schmerzverlauf, Dauer und Medikation .....	19
Tabelle 3: Erfassung der schmerzmedizinischen Behandlung und Nebenwirkungen .....	20
Tabelle 4: Anzahl und Häufigkeit von chronischen Schmerzen bei nicht-operativen und operativen Patienten aufgeteilt nach Fachabteilung.....	28
Tabelle 5: Soziodemografische Patientencharakteristika.....	29
Tabelle 6: Vergleich des Anteils an Patienten mit einer zu hohen Schmerzintensität zwischen Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen.....	37
Tabelle 7: Vergleich des Anteils an Patienten, die keine Schmerzmedikation erhalten haben, obwohl mindestens eine der Schmerzintensitäten als zu hoch eingestuft wurde zwischen Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen .....	38
Tabelle 8: Vergleich der Patientenzufriedenheit mit der Schmerztherapie zwischen den Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen.....	38
Tabelle 9: Vergleich des Anteils an Patienten mit subjektiv ausreichender Wirkung der Schmerztherapie zwischen Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen.....	39
Tabelle 10: Vergleich der funktionellen Einschränkungen und Disstress von Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen.....	40
Tabelle 11: Zeitpunkt des Auftretens der maximalen Schmerzintensität.....	43
Tabelle 12: Übersicht über den Anteil an Patienten mit einer Schmerzmedikation bereits vor dem Krankenhausaufenthalt .....	45
Tabelle 13: Anteil an Patienten mit einer Schmerzmedikation während des Krankenhausaufenthaltes, Vergleich Patienten mit vs. Patienten ohne chronische Schmerzen.....	45
Tabelle 14: Häufigkeit der verschiedenen Applikationswege der Analgetika bei Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen.....	46
Tabelle 15: Anteil an Patienten mit maligner Erkrankung bzw. mit solider Tumorerkrankung.....	47
Tabelle 16: Vergleich des Alters der Patienten mit vs. ohne Tumorerkrankung.....	47
Tabelle 17: Patientenzufriedenheit mit der Schmerztherapie der Patienten mit bzw. ohne Tumorerkrankung.....	49
Tabelle 18: Anteil an Patienten mit subjektiv ausreichender Wirkung der Schmerzmedikamente ....	49
Tabelle 19: Vergleich der funktionellen Einschränkungen und Disstress von Patienten mit bzw. ohne Tumorerkrankung .....	50
Tabelle 20: Übersicht über den Anteil an Patienten mit Analgetikatherapie vor Krankenhausaufnahme. Dargestellt sind Patienten mit bzw. ohne Tumorerkrankung .....	54
Tabelle 21: Vergleich der Häufigkeit der Analgetikaeinnahme während des Krankenhausaufenthaltes von Patienten mit bzw. ohne Tumorerkrankung .....	54

## Abkürzungsverzeichnis

APV Allgemeine Palliativversorgung

ASD Akutschmerzdienst

AWMF Arbeitskreis der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften

BDA Berufsverband Deutscher Anästhesisten e. V.

CAAS Chirurgische Arbeitsgemeinschaft Akutschmerz

CRPS *Chronic Regional Pain Syndrom*

DGAI Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V.

DIMDI Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information

DRG *Diagnosis Related Groups*

IASP International Association for the study of Pain

ICD *International Classification of Disease*

IMC *Intermediate Care Unit*

NRS Numerische Rating Skala

OPS Operationen und Prozeduren Schlüssel

QUIKS Qualitätsverbesserung in der konservativen Schmerztherapie

QUIPS Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerztherapie

SAPV Spezialisierte ambulante Palliativversorgung

SPV Spezialisierte Palliativversorgung

WHO World Health Organisation



# 1 Einleitung

## 1.1 Ausgangssituation und Fragestellung

Die Versorgungssituation von Patienten<sup>1</sup> mit Schmerzen im Krankenhaus wird sowohl national als auch international als unzureichend beschrieben. Trotz der Verfügbarkeit von effektiven medikamentösen Analgesieverfahren ist der Anteil an Patienten mit unzureichend behandelten Schmerzen bzw. einer nicht-akzeptabel hohen Schmerzintensität hoch. Die Anzahl der Patienten mit postoperativen Schmerzen wird auf bis zu 50 Prozent geschätzt, obwohl die positiven Auswirkungen einer adäquaten Schmerztherapie bekannt sind (Maier et al. 2010). Durch adäquate Akutschmerztherapie kann eine Optimierung der Behandlungsprozesse, Senkung der Patienten Morbidität und Mortalität, Reduktion der Behandlungskosten sowie Motivationssteigerung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erfolgen (Lehmkuhl et al. 2011). Für diese Diskrepanz werden meist organisatorische Mängel als auch Unwissen sowie Desinteresse am Thema Schmerzmanagement bei den Krankenhausmitarbeitern beschrieben.

Diese unzureichende Versorgungssituation findet sich nicht nur in im Bereich der peri- und postoperativen Schmerztherapie. In dem Bericht im Auftrag des Deutschen Instituts für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) wurde aufgezeigt, dass auch im Bereich der chronischen Schmerzpatienten mehr als jeder fünfte Patient mit der Schmerzbehandlung unzufrieden ist (Dietl und Korczak 2011).

Viele Jahre stand in Deutschland die Optimierung des perioperativen Schmerzmanagement im Vordergrund der Untersuchungen und Initiativen. Die im Rahmen der Bestandsaufnahme des 2003 initiierten Projekts „Schmerzfreies Krankenhaus“ an 25 Kliniken und 999 konservativ bzw. 2252 operativ versorgten Patienten im Zeitraum 2004 bis 2006 erhobenen Daten konnten jedoch zeigen, dass die schmerzmedizinische Behandlung von konservativ versorgten Patienten im Vergleich zu operativ versorgten Patienten signifikant schlechter ist (Maier et al. 2010).

Von Schmerzen mit einer nicht mehr akzeptablen Schmerzintensität berichteten 56 Prozent aller Patienten. Die akzeptable Schmerzintensität wurde definiert als Mittelwert der Schmerzintensität, die von den Patienten mit der Schulnote „gut“ bewertet wurde.

Wenn auch der Anteil von Patienten ohne Schmerzen im operativen Bereich etwas niedriger war (postoperativ 12 Prozent, nicht-operativ 17 Prozent) zeigte sich, dass die Intensität

---

<sup>1</sup> Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird in der vorliegenden Dissertationsschrift die grammatikalisch herkömmliche männliche Sprachform bei personenbezogenen Substantiven und Pronomen verwendet. Dies impliziert jedoch keine Benachteiligung des weiblichen als auch des diversen Geschlechts, sondern soll im Sinne der sprachlichen Vereinfachung als geschlechtsneutral zu verstehen sein.

von Ruheschmerzen bei nicht-operativen Patienten signifikant höher war als bei operativen Patienten.

Während insgesamt 85 Prozent der stationär operativ behandelten Patienten mit Schmerzen Analgetika erhielten, war dies bei den nicht-operativen Patienten trotz Schmerzen nur in 61 Prozent der Fall. 46 Prozent der nicht-operativen Patienten erhielten keine ausreichende Schmerztherapie (Maier et al. 2010).

In den letzten Jahren zeigte sich, dass neben den strukturellen Gegebenheiten im Krankenhaus auch patientenspezifische Risikofaktoren einen nicht unerheblichen Einfluss auf die Qualität der Schmerztherapie haben (Ip et al. 2009; Yang et al. 2019). Dabei konnten insbesondere vorbestehende chronische Schmerzen als einer der konsistentesten Risikofaktoren für eine hohe Schmerzintensität identifiziert werden (Erlenwein et al. 2016; Gerbershagen et al. 2014; Ip et al. 2009; Yang et al. 2019). Während dieser Einfluss für den operativen Bereich ausführlich beschrieben ist, gibt es unseres Wissens nach bisher keine Untersuchungen, die anhand einer großen Kohorte den Einfluss vorbestehender chronischer Schmerzen auf das Schmerzmanagement bei nicht-operativen Patienten erhoben haben. Lediglich eine Einzelstudie mit kleiner Kohorte nicht-operativer Akutschmerzpatienten zeigte, dass vorbestehende chronische Schmerzen auch bei nicht-operativen Patienten einen negativen Einfluss auf den Behandlungsverlauf und die Schmerzen der Patienten haben (Erlenwein et al. 2016).

Ziel der vorliegenden Dissertation ist es den Einfluss der vorbestehenden chronischen Schmerzen auf die Qualität der Schmerztherapie im Krankenhaus an einer großen Kohorte operativer und nicht-operativer Patienten darzustellen. Die Analyse erfolgt anhand der Datenbank von „Certkom“, einem Zertifizierungsprojekt, welches aus dem Projekt „Schmerzfreies Krankenhaus“ hervorgegangen war, und welches bis heute vermutlich eine der weltweit größten Datenbanken mit Prozess- und Ergebnisparametern des Schmerzmanagements nicht-operativer Patienten darstellt.

## 1.2 Grundlagen

### 1.2.1 Definition von Schmerz

Schmerz wird von der „International Association for the Study of Pain“ (IASP) als unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis, das mit aktueller oder potentieller Gewebeschädigung verknüpft ist, oder mit Begriffen einer solchen Schädigung beschrieben wird, definiert (Bonica 1979).

Schmerzen werden anhand des Zeitverlaufs oft in akute oder chronische Schmerzen unterteilt. Akute Schmerzen treten meist in einem zeitlichen Zusammenhang mit einer Krankheit (z. B. Ischämie, Entzündung), einem Trauma (z. B. Fraktur, Verbrennung, Distorsion)

oder einer akuten Funktionsstörung (z. B. Lumbago, akutes muskuläres Halswirbelsyndrom) auf. Sie sind meist von begrenzter Dauer und zumeist lokal auf den Ort der Schädigung begrenzt bzw. weitgehend neuroanatomisch plausibel lokalisiert. Es besteht eine gewisse Abhängigkeit zwischen Reiz- und Schmerzintensität. Im Sinne des Schutzes vor neuen oder weiter zunehmenden Gewebeschädigungen sind sie biologisch sinnvoll und dienen der Warn- und Rehabilitationsfunktion sowie der initialen Schonung und Steuerung des Heilungsverlaufs.

Chronische Schmerzen werden als Beschwerdeproblematik, die je nach Definition, länger als einen Zeitraum von 12 Wochen oder 6 Monate persistiert, definiert. Bei der Entwicklung chronischer Schmerzen spielen neben neurobiologischen Vorgängen auch psychologische und soziale Einflüsse eine entscheidende Rolle. Oft ist die kausale Zuordnung zum pathologischen Prozess nicht (mehr) möglich. Es besteht eine starke Modulation durch psychische Faktoren. Chronischer Schmerz verliert die biologische Funktion im Sinne einer Warnfunktion. Im Gegenteil, Schonung und Inaktivität wirken sich oft eher verstärkend auf die Chronifizierung aus.

Chronischer Schmerz kann sich somit zu einem eigenständigen und durchaus komplexen Krankheitsbild entwickeln (Schmerzzerkrankung).

### **1.2.2 Pathophysiologie der Schmerzverarbeitung und Schmerzwahrnehmung**

Die Schmerzverarbeitung und Schmerzwahrnehmung ist ein komplexes Zusammenspiel aus neurobiologischen und psychologischen Mechanismen. Primäres Ziel ist es initial eine drohende Gewebeschädigung zu erkennen und/oder Informationen über das Ausmaß der Gewebeschädigung zur Verfügung zu stellen. Durch entsprechend Reize öffnen sich Ionenkanälen (sogenannte Nozizeptoren) und es kommt es zu einem Einwärtsstrom in die Zelle und die Depolarisation der Nervenzellmembran (Signaltransduktion) kann hervorgerufen werden. Weiterhin kommt es bei Gewebeschädigungen zur Freisetzung von intrazellulären Bestandteilen, z. B. Adenosintriphosphat (ATP), in den Extrazellularraum. Dieses kann sowohl direkt an spezifische Nozizeptoren binden als auch indirekt die Bildung von weiteren Mediatorsubstanzen im Extrazellularraum bewirken und darüber zu einer indirekten Aktivierung und Sensibilisierung der Nozizeptoren führen (Beck et al. 2002). Die Schmerzsignale werden also bereits im peripheren Nervensystem auch durch lokale Faktoren moduliert. Die afferenten nozizeptiven Informationen werden im peripheren Nervensystem im Wesentlichen über die schnell leitenden, myelinisierten,  $\alpha\delta$ -Fasern und die langsam leitenden, unmyelinisierten, C-Fasern über die Hinterwurzel ins Hinterhorn des Rückenmarks weitergeleitet (Signaltransmission). Dort folgt die Umschaltung und Weiterleitung der Schmerzafferenzen im Tractus spinothalamicus anterolateralis zu den supraspinalen Zentren. Die zentrale Bewertung des Schmerzreizes erfolgt im limbischen System, die exakte Lokalisation im somatosensorischen Cortex.

Weitere neuronale Prozesse führen zu einer Veränderung der Schmerzwahrnehmung. So führt die Freisetzung von intrazellulären Substanzen in den Extrazellularraum bei Traumata beispielsweise durch eine verstärkte Synthese von Prostaglandinen zu erhöhter Empfindlichkeit der Nozizeptoren und zu einer Sensibilisierung der Rezeptoren für andere Schmerzreize (periphere Sensibilisierung). Die Substanzen und Mediatoren wie Interleukin 1, Interleukin 6, Wasserstoff- und Kaliumionen, sowie weitere Neuropeptide wie z. B. Bradykinin und Substanz P führen anschließend zum Herabsenken der Reizschwelle der periphereren Nozizeptoren. Auch zentral kommt es bei länger anhaltenden Schmerzen oder chronischer Opioidaufnahme zur Aktivierung von pronozizeptiven Transmittersystemen (Zentrale Sensibilisierung). Weiterhin spielen verschiedene Subtypen des NMDA Rezeptors bei der Übermittlung der Potentiale eine wichtige Rolle. Als Folge wiederholter Reizungen manifestiert sich ein Lernvorgang an der Nervenzelle. In der Phase der Bahnung kommt es durch rezidivierende Reize an der Nervenzelle zu einer Erhöhung der Anzahl der spontanen Entladungen und anschließend auch zu einer Steigerung der spontanen Entladungen ohne erhöhten Reiz. Die vermehrt freigesetzten pronozizeptiven Botenstoffe aktivieren im inneren der Nervenzelle „Second-Messenger-Systeme“ und es kommt zur Transkription spezifischer Einweißstoffe, den sogenannten „Immediate-Early-Genes“. Die Zelle wird zur Synthese spezifischer Proteine veranlasst, wobei auch die Neubildung von Rezeptoren und Ionenkanälen ausgelöst wird. In dieser Phase kommt es zur Hyperreaktivität, in der die Zelle in ständige Alarmbereitschaft versetzt wird. Im Endstadium ist eine chronische Übererregbarkeit der Nervenzelle die Folge, auch wenn der Auslöser für die ursprüngliche Schmerzafferenz nicht mehr vorhanden ist (Freye 2002).

Neben den genannten Prozessen, die eine Steigerung der Schmerzwahrnehmung hervorrufen, sind im Zentralnervensystem Hemmungsmechanismen etabliert, die zu einer automatischen Regulierung des Schmerzsystems führen. Diese hemmenden Systeme finden sich auf allen Ebenen vom Rückenmark bis zum Großhirn. Im Rückenmark wirken inhibitorische Transmitter wie GABA, Glycin und endogene Opiode hemmend auf segmentaler Ebene. Des Weiteren kommt es durch Impulse absteigender schmerzhemmender Bahnen zu einer Modulation des Schmerzreizes im Hinterhorn des Rückenmarks und zu einer Veränderung der Wahrnehmung in höheren somatosensorischen Zentren. Zentral erfolgt neben der somatosensorischen Zuordnung die Einflussnahme von Gefühlen, Denkweisen und Erfahrungen. Das Schmerzerleben ist stark abhängig von psychologischen und sozialen Faktoren und der Bedeutung der Situation für die betroffene Person.

### **1.2.3 Risikofaktoren für die Entwicklung von starken akuten Schmerzen**

Da akute starke postoperative Schmerzen neben den direkten unangenehmen Folgen für den Patienten auch das Patientenoutcome negativ beeinflussen und das Risiko von Komplikationen erhöhen können (Meissner et al. 2008; Schnabel et al. 2020), versuchten diverse Studien die betroffene Patientengruppe anhand von Risikofaktoren präoperativ zu identifizieren.

In einer Metaanalyse fassen Ip et al. (2009) signifikante Risikofaktoren für das postoperative Auftreten von starken akuten Schmerzen zusammen. Jüngere Patienten haben ein erhöhtes Risiko für das Auftreten starker postoperativer Schmerzen. Weibliches Geschlecht konnte ebenfalls als Risikofaktor identifiziert werden. Präoperative Schmerzen und Angst erhöhen ebenfalls das Risiko für eine hohe Schmerzintensität. Daneben ist das Ausmaß der zu erwartenden Schmerzintensität auch abhängig von dem durchgeführten Eingriff.

Aubrun et al. (2008) kann des Weiteren eine positive Korrelation zwischen präoperativer Analgetikaeinnahme und der intraoperativen Dosierung von Sufentanil ableiten sowie die Vollnarkose als Risikofaktor für starke postoperative Schmerzen identifizieren.

Bei der systematischen Auswertung von 33 Einzelstudien mit insgesamt 53362 Patienten identifizierten Yang et al. (2019) noch zusätzliche Risikofaktoren. Dazu zählen Verhaltensweisen wie das Rauchen, als auch psychische Beeinträchtigungen wie depressive Symptomatik und Schlafstörungen bei den Patienten.

Die oben beschriebenen Risikofaktoren (junges Alter, weibliches Geschlecht, präoperative Analgetika- oder Opioideinnahme, Angst) konnten Schnabel et al. bei der Auswertung eines internationalen Datensatzes mit über 50000 Patienten bestätigen. Auch lässt sich die Dauer der Operation länger als 90 Minuten als Risikofaktor identifizieren (Schnabel et al. 2020).

#### **1.2.4 Folgen von akuten Schmerzen**

Neben dem direkten Schmerzerleben des Patienten führt das Vorhandensein von akuten Schmerzen zu Leid, funktionellen Einschränkungen und neurobiologisch zu ungünstigen Veränderungen für den Rehabilitationsverlauf.

So besteht z. B. bei Schmerzen nach thorakalen oder abdominellen Eingriffen ein erhöhtes Risiko für das Auftreten von Pneumonien und ein Risikofaktor für Atelektasenbildung mit lebensbedrohlichen respiratorischen Komplikationen, wenn aufgrund des postoperativen Schmerzes die Respirationstiefe eingeschränkt ist (Hofer et al. 2006). Durch Hervorrufen einer Stressreaktion mit einer erhöhten Freisetzung von Katecholaminen besteht ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko. Die erhöhte Freisetzung von Stresshormonen, z. B. Kortisol oder Glukagon, können mit Immunsuppression, Insulinresistenz und Proteinkatabolismus einhergehen und stehen in Zusammenhang mit einem erhöhten Risiko für Wundheilungsstörungen, Infekte oder Blutzuckerentgleisungen. Schmerzbedingte Immobilität an sich, aber auch prokoagulatorische Veränderungen, die zu einer Hyperkoagulopathie führen, begünstigen die Thrombozytenaggregation und steigern das Risiko von thromboembolischen Komplikationen (Jage et al. 2005; Schug 2011).

Starke Schmerzen gehen entsprechend auch mit verzögerter oder eingeschränkter Mobilisierung und funktionellem Training einher. Dies kann insbesondere bei Eingriffen am Be-

wegungsapparat das unmittelbare postoperative funktionelle Ergebnis negativ beeinflussen. Eingeschränkte Bewegungsgrade, z. B. Streck- oder Beugedefizit, sind die Folgen.

Diese Komplikationen und Folgen verzögern den Heilungsverlauf, verlängern die Zeit der Rehabilitation und führen durch einen längeren stationären Aufenthalt zu einer deutlichen Steigerung der Behandlungskosten.

Neben den unmittelbar negativen Einflüssen auf den postoperativen Rehabilitationsverlauf besteht ein hohes Risiko der Entwicklung chronischer postoperativer Schmerzen, die erst seit ca. 15 Jahren in der Literatur thematisiert werden. Inzwischen konnten gezeigt werden, dass ein nicht unerheblicher Teil an Patienten nach Operationen chronische Schmerzen entwickelt. Der Anteil ist eingriffs- und definitionsabhängig und wird bis zu 50 Prozent beschrieben. Ein erhöhtes Risiko für chronisch postoperative Schmerzen weisen insbesondere Patienten nach Thorakotomie, Amputation, Brustoperation oder Hernienoperation auf (Richebe et al. 2018).

Zwar sind nicht alle dieser Patienten durch die anhaltenden Schmerzen stark belastet, doch der Anteil mit deutlichen Einschränkungen auf Alltagsfunktion und Lebensqualität ist durchaus relevant. Insgesamt geht man von einem Anteil von 2 – 3 Prozent aller operativen Patienten aus, die schwere chronische Verläufe entwickeln. Bezogen auf die persönlichen Folgen und das Leid der Patienten sowie zusätzlicher gesundheits- und volkswirtschaftlicher Kosten ist dieses Outcome bei ca. 16 Millionen operativen Eingriffen in Deutschland durchaus von gesellschaftlicher Relevanz (Geil et al. 2019; Guertin et al. 2018; Gesundheitsberichterstattung des Bundes 2022) Wie für starke akute postoperative Schmerzen sind neben allgemeinen Risikofaktoren wie junges Alter, weibliches Geschlecht, vorbestehender präoperativer Schmerz auch die operativen Risikofaktoren wie intraoperative Nervenverletzungen und starke postoperative Schmerzintensität Risikofaktoren für die Entwicklung von chronischen Schmerzen (Glare et al. 2019; Pogatzki-Zahn 2021).

### **1.3 Chronifizierung von Schmerzen**

Chronische Schmerzen sind ein multifaktorielles Phänomen. Auf somatischer Ebene spielen bei der Chronifizierung die bereits oben beschriebenen peripheren und zentralen Sensibilisierungsmechanismen eine bedeutende Rolle (Latremoliere und Woolf 2009). Die Aktivität pronozizeptiv wirkender Transmittersysteme ist bei Menschen mit chronischem Schmerz oft höher. Andererseits zeigen Patienten mit chronischen Schmerzentitäten eine geringere Schmerzhemmung in experimentellen Modeluntersuchungen (Lewis et al. 2012).

Im Rahmen der neuronalen Plastizität kommt es zu strukturellen Veränderungen im Zentralnervensystem. Auch das vegetative Nervensystem zeigt bei einigen chronischen Schmerzentitäten Regulationsänderungen. Diese Aktivitätssteigerung des Sympathikus kann Sensibilisierungsprozesse in der Peripherie unterstützen und zu einem nicht unerheblichen Teil an der Aufrechterhaltung der Schmerzen teilhaben, wie am Beispiel des Chronic Regional

Pain Syndrom (CRPS), früher als sympathische Reflexdystrophie oder Morbus Sudeck bezeichnet (Schaller und Sinis 2006; Woolf und Mannion 1999).

Auf psychosozialer Ebene wirken neben der Persönlichkeitsdisposition und Kognition auch entsprechenden Strategien der Krankheitsverarbeitung und Bewältigung, belastende biographische Faktoren (traumatische Belastungen, Konflikte) und emotionale Faktoren (Angst, Depression) mit auf den Chronifizierungsprozess ein. Einen nicht unerheblichen Anteil haben zudem akute oder chronische Stressbelastungen und Überforderungen.

Die Einflüsse und zugrundeliegenden Mechanismen sind individuell sehr unterschiedlich. Die Einwirkung von Faktoren zum individuellen Beschwerdebild des Patienten ist in der klinischen Praxis oft nicht abzugrenzen. Spezifische Risikofaktoren für die Entwicklung chronischer Schmerzen sind zum einen ein höheres Lebensalter, das weibliche Geschlecht, niedriger sozialer Status und eine hohe Arbeitsplatzunzufriedenheit. Außerdem wurden Depressivität, Ängstlichkeit, Katastrophisieren und Angst-Vermeidungsüberzeugungen, als relevante individuelle Risikofaktoren identifiziert. Auch das Vorhandensein von präoperativen Schmerzen wurde als Risikofaktor für die Chronifizierung von Schmerzen identifiziert (Keefe et al. 2004; Nilges 2010; Schnabel und Pogatzki-Zahn 2010).

### **1.3.1 Relevanz chronischer Schmerzen in Bevölkerung und Gesundheitssystem**

Bezüglich der Häufigkeit zeigen Untersuchungen, dass die Bevölkerung industrialisierter Länder einen Anteil von ca. 20 – 30 Prozent Menschen mit chronischen Schmerzen aufweist. Zuletzt erfolgte eine solche Einschätzung für Deutschland von Häuser et al. im Jahr 2015 (Häuser et al. 2015). Es wurden Informationen an einer repräsentativen Bevölkerungsstichprobe von 2508 Menschen älter als 14 Jahre erhoben. Über die Zeitachse definiert ergab sich ein Anteil von 28,3 Prozent Betroffener, die an chronischen Schmerzen leiden. Eine differenzierte Betrachtung ermöglichte darzustellen, dass von dem Patientenkollektiv ein Anteil von 7,3 Prozent schmerzbedingt stark im Lebensalltag eingeschränkt ist. Neben der Funktionseinschränkung führen chronische, nicht tumorbedingte, Schmerzen auch zu einer erheblichen psychischen Belastung. So geben 17,1 Prozent der Patienten mit nicht-tumorbedingten chronischen Schmerzen ohne funktioneller Beeinträchtigung und 39,0 Prozent der Patienten mit nicht-tumorbedingten Schmerzen mit Beeinträchtigung eine erhöhte psychische Symptombelastung an. Die Kombination aus chronischen, nicht tumorbedingten Schmerzen mit Beeinträchtigung und psychischer Belastung erfüllen 2,8 Prozent des Patientenkollektivs (Häuser et al. 2014; Häuser et al. 2015).

In Bereichen der ambulanten und stationären Patientenversorgung ist der Anteil an Patienten mit chronischen Schmerzen im Vergleich zur allgemeinen Bevölkerung aufgrund höherer Morbidität und häufigerer Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen kondensiert.

Im Bereich der ambulanten Patientenversorgung konnte eine Untersuchung verschiedener Facharztpraxen zeigen, dass der Anteil der Patienten mit akuten und chronischen Schmer-

zen 43 Prozent darstellte. Dabei waren die Schmerzen bei 40 Prozent der Befragten bereits länger als sechs Monate persistierend (Friessem et al. 2010).

Bezogen auf die Definition chronischer Schmerzen von sechs Monaten zeigten Strohbuecker et al. (2005) mit einer Querschnittsstudie an einem deutschen Lehrkrankenhaus eine Prävalenz von 33 Prozent für das Auftreten von chronischen Schmerzen. Eine andere Querschnittsstudie an einem Lehrkrankenhaus in Frankreich, die als Definition für chronische Schmerzen eine Schmerzdauer von mindestens drei Monaten zugrunde legte, zeigte eine Häufigkeit von 44 Prozent für das Auftreten von chronischen Schmerzen während des stationären Aufenthaltes im Krankenhaus (Salomon et al. 2002). Diese beiden Studien beziehen sich auf einen Querschnitt der stationären Patienten und können in einzelnen Fachdisziplinen abweichen. Mehr als die Hälfte der Patienten, die innerhalb eines Tages vor Befragung Schmerzen hatten berichten von Angst (60 Prozent) und Traurigkeit (55 Prozent) (Salomon et al. 2002).

In einer Untersuchung einer Kohorte vom Akutschmerzdienst behandelter postoperativer Patienten konnte gezeigt werden, dass ca. 50 Prozent der visitierten Patienten bereits präoperativ chronische Schmerzen hatten. Die präoperativen Schmerzen traten zu 31 Prozent als chronische nicht-tumorbedingte Schmerzen auf. Bei weiteren 19 Prozent wurde eine Tumorerkrankung als Ursache für die Schmerzsymptomatik vermutet. Der Anteil an chronischen nicht tumorbedingten war bei unfallchirurgisch/orthopädisch behandelten Patienten mit 69 Prozent am größten, in der Gynäkologie bzw. Allgemein- und Viszeralchirurgie mit 13 bzw. 14 Prozent am geringsten (Erlenwein et al. 2013). Eine Übersicht über die Prävalenz chronischer Schmerzen zeigt Tabelle 1.

Tabelle 1: Prävalenz chronischer Schmerzen bei stationär behandelten Patienten

Fachdisziplin/Bereich	Prävalenz	Literatur
Querschnittsstudie	33% (6 Monate)	(Strohbuecker et al. 2005)
Querschnittsstudie	44% (3 Monate)	(Salomon et al. 2002)
Psychiatrie	10%	(Baune und Aljeesh 2004)
Neurologie	53%	(Gerbershagen et al. 2008)
Postoperative Patienten im Akutschmerzdienst	50%	(Erlenwein et al. 2013)

## 1.4 Häufigkeit und Relevanz von Tumorschmerzen

Je nach Art der Tumorerkrankung können Schmerzen als eines der ersten Symptome auftreten und die Indikation für eine Tumordiagnostik sein oder sich erst im fortgeschrittenen Verlauf einer Tumorerkrankung anhaltend manifestieren. In jedem Fall stellen sie für die Betroffenen eine nicht unerhebliche zusätzliche Belastung dar. Mehr als 85 Prozent der



Patienten mit einer skelettal metastasierten Tumorerkrankung haben tumorbedingte Schmerzen. Bei Patienten mit Lymphom oder Leukämie liegt der Anteil der Patienten mit Schmerzen bei 25 bis 45 Prozent (Strumpf et al. 2005).

Bereits in dem frühen Stadium der Tumorerkrankungen wird die Prävalenz von Tumorschmerzen mit 20 bis 50 Prozent angegeben und steigert auf 75 bis 90 Prozent bei Patienten im fortgeschrittenen Tumorstadium (Strumpf et al. 2005). Die Auswertung in einer systematischen Übersichtsarbeit von Van den Beuken-van Everdingen et al. (2007) zeigt, dass in fortgeschrittenem/metastasiertem/terminalen Stadium der Tumorerkrankung 64 Prozent der Patienten Schmerzen haben. Auch wenn Schmerzen eine zusätzliche Belastung für die Patienten darstellen, so zeigen Deandrea et al. (2008) mittels Auswertung der vorhandenen Literatur von 1987 bis 2007, dass über 40 Prozent der Patienten trotz Schmerzen keine angemessene Therapie erhalten, obwohl eine Therapie zur Linderung von Leiden verfügbar ist.

Gründe für persistierende Schmerzen bei Tumorpatienten sind vielfältig. Zum einen können die Schmerzen direkt tumorbedingt durch die Infiltration des umliegenden Gewebes, der Knochen und Weichteile, als auch der umgebenden Nerven, Blut- und Lymphgefäße auftreten oder sich als tumorassoziierte Schmerzen im Rahmen eines Paraneoplastischen Syndroms, durch begleitende Pilzinfektionen bzw. durch die Zosterneuralgie manifestieren. Auch der therapiebedingte Tumorschmerz tritt bei einem Anteil von 10 bis 25 Prozent der Tumorpatienten auf. Zum einen durch direkte operative Patientenversorgung, operative Komplikationen wie Vernarbung, postoperative Ödembildung und des Weiteren therapiebedingt als Nebenwirkung der Strahlen- bzw. Chemotherapie. Insbesondere aggressive Chemotherapeutika können eine persistierende, Chemotherapie-assoziierte Polyneuropathie hervorrufen (AWMF 2021; Strumpf et al. 2005).

Neben dem Auftreten von direkt Tumor- bzw. Tumorthericassozierten Schmerzen können sich auch bei Malignompatienten tumorunabhängige Schmerzen entwickeln. Diese können zum Beispiel im Rahmen einer Schmerzexacerbation von vorbestehenden chronischen Schmerzen bei Verschlechterung des Allgemeinzustandes und zunehmender Immobilisation auftreten (Strumpf et al. 2005).

Ein wichtiger Aspekt bei der Schmerzanamnese ist die Prüfung auf eine behandelbare Ursache als Auslöser für die Tumorschmerzen. So führt in aller Regel die Verkleinerung der Tumormasse zu einer Verringerung der Schmerzintensität, als auch lässt sich die Schmerzintensität von Knochenmetastasen durch eine zielgerichtete Radiotherapie effektiv reduzieren (AWMF 2021; Lutz et al. 2011).

Des Weiteren treten Tumorschmerzen nicht nur bei Patienten mit aktiven Tumorerkrankungen und unter kurativer Therapie auf, sondern vielmehr bleiben die Schmerzen auch bei 33 Prozent der Patienten im Anschluss an eine kurative Therapie persistierend (van den Beuken-van Everdingen et al. 2007), was bei zunehmender Lebenserwartung von Tumorpatienten von immenser Bedeutung ist.

Ein direkter Vergleich zwischen Patienten mit chronischen Tumorschmerzen und Patienten mit chronischen nicht-Tumorschmerzen in Hinblick auf die Patientenzufriedenheit, die Wirksamkeit der Schmerztherapie und die funktionellen Beeinträchtigungen der Patienten ist uns in der bisherigen Literatur nicht bekannt.

## 1.5 Qualität und Organisation der Schmerztherapie im Krankenhaus

Bereits seit vielen Jahren zeigen nationale und internationale Untersuchungen, dass die Qualität der Schmerztherapie in Krankenhäusern unzureichend ist (Maier et al. 2010). Dabei zeigen sich Defizite in allen Qualitätsdimensionen, sowohl der Ergebnisqualität als auch der Struktur- und Prozessqualität. Jedoch zeigen die Unterschiede zwischen den erreichten Ergebnisparametern, dass grundsätzlich Möglichkeiten für Verbesserungen bestehen (Meissner et al. 2017).

Bereits 1992 wurde von den Berufsverbänden der Chirurgen und Anästhesisten eine Vereinbarung getroffen in der die fachlichen Zuständigkeiten geregelt und Organisationsmodelle zur klinikspezifischen Umsetzung vorgeschlagen wurden. In einer fünf Jahre später durchgeführten Umfrage war die Vereinbarung nur 40,6 Prozent der antwortenden Kliniken bekannt (Neugebauer et al. 1998). Im Jahr 2007 wurde die erste nach Kriterien der evidenzbasierten Medizin weiterentwickelte S3 Leitlinie Akutschmerztherapie veröffentlicht. Die Initiative „Schmerzfrees Krankenhaus“ sowie die Initiative „Schmerzfrees Klinik“ der Chirurgischen Arbeitsgemeinschaft Akutschmerz (CAAS) in Zusammenarbeit mit dem TÜV Rheinland wurden gegründet, um die Leitlinie umzusetzen und über eine verbesserte Struktur- und Prozessqualität eine verbesserte schmerztherapeutische Versorgung über eine begleitende Zertifizierung in den teilnehmenden Kliniken zu gewährleisten. Ein weiterer Ansatz war der Fokus auf der Überprüfung der Ergebnisqualität als Instrument für einen Benchmarking-Prozess mit dem Tool „Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerztherapie“ (QUIPS) (Lehmkuhl et al. 2011). QUIPS wurde unter Schirmherrschaft der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) und dem Berufsverband Deutscher Anästhesisten e. V. (BDA) in Kooperation mit den Chirurgischen Verbänden und der österreichischen Anästhesiengesellschaft zu einem wichtigen Tool in der ergebnisorientierten Qualitätssicherung. Beim QUIPS Projekt erheben die teilnehmenden Abteilungen bei einer randomisierten Patientenstichprobe am ersten postoperativen Tag Ergebnisdaten mit Hilfe eines validierten Patientenfragebogens. Zusätzlich erfolgt die Erhebung von klinischen- und Prozessparametern. Über eine zentrale anonymisierte Auswertung haben die teilnehmenden Kliniken die Möglichkeit ihre Ergebnisse abzurufen und fachgruppenspezifisch auszuwerten (Meißner 2011).

Erlenwein et al. (2014) konnte zeigen, dass im Jahr 2012 zwar 81 Prozent der befragten Krankenhäuser über einen Akutschmerzdienst (ASD) verfügen, aber die in der S3-Leitlinie festgelegten minimalen Kriterien und Versorgungsstrukturen (Personal für Visiten, ASD während der Bereitschaftsdienstzeit, Schriftliche Vereinbarungen, regelmäßige Erhebung

und Dokumentation von Schmerzscores) wurden nur von 45 Prozent dieser Krankenhäuser erfüllt. Nur 52 von 403 (13 Prozent) der ausgewerteten Kliniken verfügen bundesweit über eine zertifizierte Akutschmerztherapie. Die Zertifizierung war bei 21 Kliniken durch den TÜV Rheinland und bei 31 Kliniken durch Certkom e. V. erfolgt, letztere basierend auf den Ergebnissen und Erfahrungen der Initiative „Schmerzfrees Krankenhaus“. Weitere 71 der befragten Kliniken strebten zu dem Befragungszeitpunkt eine Zertifizierung der Akutschmerztherapie an (Erlenwein et al. 2014).

Gerbershagen et al. (2013) konnten in einer Auswertung der QUIPS-Datenbank darlegen, dass unter den 40 Eingriffen mit den stärksten postoperativen Schmerzen 22 unfallchirurgische/orthopädische Eingriffe sind. Zu den Eingriffen mit den stärksten Schmerzen gehören Wirbelsäuleneingriffe, z. B. Spondylodesen, bei denen effektive Regionalanästhesieverfahren nur eingeschränkt zur Anwendung kommen können. Des Weiteren haben Patienten aber auch starke Schmerzen nach kleineren operativen Eingriffen, wie z. B. Appendektomie, Cholezystektomie, Hämorrhoidektomie oder Tonsillektomie. Einige große abdominelle Eingriffe sind, insbesondere durch die weitgehende Anwendung von periduralen Katheterverfahren, dagegen verhältnismäßig schmerzarm.

Auswertungen der Daten des „Schmerzfrees Krankenhauses“ im Jahr 2010 belegen, dass die Qualität der Schmerztherapie in den konservativen Bereichen der Patientenversorgung hinter den operativen Abteilungen zurückliegt. 45,6 Prozent der nicht-operativen Patienten haben keine ausreichende Schmerzmedikation bekommen. Bei den operativen Patienten lag der Anteil bei 29,6 Prozent. 60 Prozent der Patienten aus nicht-operativen Abteilungen bewerteten die Schmerztherapie mit der Note „gut“ oder „sehr gut“. In operativen Abteilungen vergaben 75 Prozent der Patienten die Note „gut“ oder besser (Maier et al. 2010).

Aus diesem Grund wurde analog zu dem QUIPS Projekt das Projekt „Qualitätsverbesserung in der konservativen Schmerztherapie“ QUIKS entwickelt. Aktuelle Daten aus dem QUIKS Projekt zeigen, dass bei den nicht-operativen Patienten bei Krankenhausaufnahme 58 Prozent der Patienten bei Krankenhausaufnahme und 62 Prozent der Patienten in den letzten 24 Stunden vor Befragung Schmerzen hatten (Erlenwein et al. 2020).

2014 verfügten 78 Prozent der Krankenhäuser über interdisziplinäre Vereinbarungen zur Zusammenarbeit in der perioperativen Akutschmerztherapie. Der Anteil an interdisziplinären Vereinbarungen in nicht-operativen Kliniken betrug nur 29 Prozent (Erlenwein et al. 2014).

### **1.5.1 Einfluss chronischer Schmerzen auf die Akutschmerztherapie**

Die Patientengruppe mit vorbestehenden bzw. chronischen Schmerzen erfordert ein umfangreiches peri- und postoperatives Schmerzmanagement. Präoperativ bestehende chronische Schmerzen haben einen bedeutenden Einfluss auf die postoperative Schmerzintensität und den postoperativen Analgetikaverbrauch der Patienten (Gerbershagen et al. 2014; Ip et

al. 2009). Daraus ergibt sich für den einzelnen Patienten das Risiko postoperativ eine längere und schmerzhaftere Rehabilitationsphase zu erleiden.

Erlenwein et al. (2016) können in einer Studie zeigen, dass Patienten mit präoperativen chronischen Schmerzen vor Implantation einer Hüft-Totalendoprothese postoperativ eine höhere bewegungsinduzierte als auch maximale Schmerzintensität aufwiesen als Patienten ohne vorbestehende chronische Schmerzen. Des Weiteren wirkten sich präoperative chronische Schmerzen negativ auf den Zeitraum bis zur Mobilisation und die Stimmungslage der Patienten aus.

Bei Analyse eines operativen Patientenkollektivs, das während der operativen Versorgung mit einem speziellen Analgesieverfahren versorgt und postoperativ durch den Akutschmerzdienst betreut wurde zeigte sich kein Unterschied in der verwendeten Dosis von Lokalanästhetika. Auch zeigten sich keine statistisch signifikanten Unterschiede in den Äquivalenzdosen der Tagesdosis der angeordneten Basisopioide bzw. der Häufigkeit von zusätzlich angeordneten Basis- oder Bedarfsopioiden zwischen Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen. Bei der Analyse der stationären Liegetage zeigte sich ebenfalls kein signifikanter Unterschied bei dem erfassten Patientenkollektiv. Die Anzahl der Visiten auf der Intermediate Care Unit (IMC) bzw. auf Normalstationen durch den Akutschmerzdienst sowie die Liegedauer als auch die Komplikationsrate der Katheterverfahren zeigten keinen Unterschied zwischen Patienten mit und ohne vorbestehenden Schmerzen (Erlenwein et al. 2013). Damit lässt sich vermuten, dass die direkte postoperative Patientenversorgung durch den ASD ein wirksames Mittel ist um in den ersten Tagen nach Operation eine suffiziente Versorgung der Patienten auch mit chronischen Schmerzen zu erreichen.

Bei einem nicht-operativen Patientenkollektiv mit akutem Herpes Zoster in stationärer Behandlung konnte gezeigt werden, dass Patienten mit vorbestehenden chronischen Schmerzen eine höhere Schmerzintensität während der akuten Herpes Zoster Erkrankung haben als Patienten ohne chronisch Schmerzen. Zusätzlich leiden Patienten mit chronischen Schmerzen häufiger unter funktionellen Einschränkungen wie schlechterer Schlafqualität und geringerer Mobilisation bei längerer Verweildauer im Krankenhaus. Ein Unterschied in der Analgetikadosierung konnte zwischen den Patientengruppen nicht festgestellt werden (Erlenwein et al. 2016).

## **1.6 Spezielle schmerztherapeutische Behandlungsaspekte**

### **1.6.1 Behandlungsaspekte bei chronischen Schmerzen**

Die Behandlung von Patienten mit präklinischer Analgetikaeinnahme aufgrund von chronischen Schmerzen stellt im perioperativen Setting häufig ein Problem dar. Chronische Schmerzpatienten bringen aufgrund der Schmerzsymptomatik und den Begleitfaktoren ein

hohes Risiko für starke postoperative Schmerzen mit (Slappendel et al. 1999) und erfordern ein hohes Maß an Aufmerksamkeit in der peri- und postoperativen Versorgung.

Bei der Planung der spezifischen Therapie sind in Abhängigkeit der Erwartungen des Patienten und der Vormedikation Risikofaktoren für eine Opioidresistenz in der perioperativen Phase zu evaluieren und die Anwendungsmöglichkeit alternativer Analgesieverfahren zu überprüfen und gleichzeitig ein Entzug aufgrund nichtadäquater Opioidgabe zu vermeiden.

Insbesondere bei Patienten mit chronischen Schmerzen ist die Identifikation von Risikofaktoren für starke postoperative Schmerzen bei der Prämedikationsvisite essentiell und es sollten Fragen zur Dauer der präoperativen Schmerzen, zur Analgetikatherapie, insbesondere zu der Opioidvormedikation und Dosierung sowie individuellen Patientenerfahrungen und ggf. Medikamentenunverträglichkeiten gestellt werden.

Neben einer Fortführung und eventuellen Anpassung der Vormedikation sollten bei der Patientenversorgung, wenn möglich Regionalverfahren zur Anwendung kommen. Regionalverfahren haben neben einer effektiven Schmerztherapie, schnellerer Patientenmobilisation, geringerem Risiko von Delir auch Vorteile beim Vermeiden einer Opioid induzierten Hyperalgesie bzw. Opioid-Resistenz (Pogatzki-Zahn 2011; Souzdalnitcki et al. 2010). Als weitere Analgesieverfahren können die Patienten gesteuerten intravenösen Analgesieverfahren mit Opioiden (patient-controlled analgesia, PCA) unter Fortführung der vorbestehenden oralen/transdermalen Opioid Vormedikation als auch die großzügige Gabe von Nicht-Opioid Analgetika empfohlen werden (Pogatzki-Zahn 2011). Die Applikation von Ketamin im perioperativen Setting bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen und einer Opioid Vormedikation konnte eine Verringerung der postoperativen Opioidmedikation als auch eine Verminderung der postoperativen Schmerzintensität nach Wirbelsäulenoperation erzielen (Loftus et al. 2010).

Außerhalb der klinischen Akutschmerztherapie stützt sich der Behandlungsansatz bei chronischen Schmerzpatienten auf das interdisziplinäre multimodale Konzept. Dieser Ansatz beschreibt eine schmerztherapeutische Behandlung, bei der Patienten mit chronischen Schmerzzuständen über einen sinnvollen Zeitraum kombiniert ärztlich, psychologisch (z. B. durch psychologische oder ärztliche Psychotherapeuten und Physio- und Sporttherapeuten) nach einem auf den Patienten individuell ausgerichteten Behandlungsplan betreut werden. Neben der medizinischen Behandlung besteht der wesentliche Anteil der multimodalen Schmerztherapie aus Information und Schulung des biopsychosozialen Schmerzmodells, der Erarbeitung und Behandlung eines entsprechenden individuellen Störungsmodells und der körperlichen Aktivierung (bzw. functional restoration) unter Berücksichtigung physio-, ergo- und sporttherapeutischer Behandlungsansätze.

### **1.6.2 Behandlungsaspekte bei Tumorbedingten Schmerzen**

Tumorbedingte Schmerzen treten bei Tumorpatienten häufig auf, haben vielfältige Ursachen und sind insbesondere im fortgeschrittenen Tumorstadium ohne kausale Therapieop-

tion. Initial steht nach Diagnose der Tumorerkrankung als Ziel die kausale Beseitigung von Tumorschmerzen bzw. Verkleinerung der Tumormasse. Hierzu zählen unter anderem die Strahlentherapie bei Knochen-, Weichteilprozessen und Hirnmetastasen, die operative Tumorthherapie als auch die Chemo- und Hormontherapie (Nauck 2009). Im Bereich perioperativen Versorgung ist eine präoperative Evaluation von Schmerzstärke und Schmerzdauer sowie der Schmerzmedikation zur Festlegung des individuellen Analgesiekonzeptes und zur Vermeidung einer Opioid induzierten Hyperalgesie bzw. Opioid-Resistenz von großer Bedeutung.

Bei fehlender kausaler Therapiemöglichkeit steht die medikamentöse Stufentherapie bei der Tumorschmerztherapie unter Berücksichtigung der gesamten palliativen Therapiesituation im unmittelbaren perioperativen Kontext meist im Vordergrund. Diese besteht im Wesentlichen aus der Gruppe der Nicht-Opioid Analgetika die bei unzureichender Wirkung mit Opioid Analgetika ergänzt werden. Zusätzlich zum Konzept der Stufentherapie kommen insbesondere bei neuropathischen Schmerzen Coanalgetika und Antidepressiva zum Einsatz. Im Rahmen der Tumorschmerztherapie wird insbesondere Wert auf eine individuelle und patientengerechte Applikation gelegt. Daher bietet sich die orale und transdermale Applikation an und invasive Analgesieverfahren, die gegebenenfalls zu einer Einschränkung der Patientenmobilität führen können, finden nur in Spezialfällen Anwendung (Nauck 2009; Strumpf et al. 2005). Auch in der aktuellen S3 Leitlinie wird die Anwendung oraler Opioide zur Therapie von mittleren bis starken Tumorschmerzen empfohlen. Hierbei gelten Morphin, Oxycodon und Hydromorphon als Opioide der ersten Wahl (Caraceni et al. 2012) und können in Kombination mit Paracetamol oder Novalgin zur Anwendung kommen (AWMF 2021). Durch die rückenmarksnahen Verabreichung (intrathekal/peridural) kann die Reduktion von opioidbezogenen Nebenwirkung hoher Opioiddosen reduziert, als auch durch das Zusetzen von Adjuvantien die Therapie bei Patienten optimiert werden, bei denen eine orale Opioidtherapie nicht zu einem zufriedenstellenden Ergebnis führt (AWMF 2021).

Insgesamt stellt neben der reinen Schmerztherapie von Tumorpatienten auch die Symptomkontrolle ein wichtiger Baustein der medikamentösen Therapie dar, um eine Verbesserung der Lebensqualität zu erzielen. Diese umfasst neben der Therapie von Therapie Nebenwirkungen wie Übelkeit und Erbrechen auch die psychosozialen Besonderheiten einer Tumordiagnose. Insgesamt ist eine vertrauensvolle Arzt-Patient-Beziehung mit regelmäßiger Therapiekontrolle und Therapieanpassung unter Einbeziehung von Patient und Patientenumfeld in der Tumorschmerztherapie unerlässlich für den Therapieerfolg (Strumpf et al. 2005). So soll über die medikamentöse Therapie hinaus jedem Patient mit der Diagnose einer nicht heilbaren Tumorerkrankung der Zugang zur Allgemeinen Palliativversorgung (APV) ermöglicht werden. Das Aufgabenspektrum der APV umfasst vor allem das Behandeln von Symptomen niedriger bis mittlerer Komplexität, die Kommunikation und Therapiezielfindung und sofern notwendig das Einbeziehen einer spezialisierten (ambulanten) Palliativversorgung (SPV/SAPV), sofern Patientenbedürfnisse eine komplexere

und aufwendigere Versorgung benötigen. Für die SPV charakteristisch ist die Zusammenarbeit in einem multiprofessionellen Team mit speziellen Palliativmedizinischen Zusatzqualifikationen, die eine Unterstützung u. a. bei pflegerischer Versorgung in speziellen Situationen oder auch psychosozialer Betreuung leisten können (AWMF 2021).

## 1.7 Entwicklung der Fragestellung

Trotz der auch heute noch individuellen und gesellschaftsökonomischen Relevanz der ungenügenden Versorgungssituation von Schmerzen ist insbesondere der Einfluss von vorbestehenden chronischen Schmerzen auf die Qualität der Schmerztherapie bei nicht-operativen Patienten bisher wenig untersucht.

In dieser Dissertation wird der Einfluss von vorbestehenden chronischen Schmerzen auf die Qualität der Schmerztherapie im Krankenhaus an einer großen Kohorte operativer und nicht-operativer Patienten untersucht. Es wird angenommen, dass vorbestehende chronische Schmerzen einen negativen Einfluss auf die Qualität der Schmerztherapie, die Patientenzufriedenheit und Disstress haben. Eine hohe Qualität spiegelt sich in niedriger Schmerzintensität, hoher Patientenzufriedenheit, einem geringen Anteil an Patienten mit funktionellen Einschränkungen und Disstress sowie adäquater Versorgung mit Analgetika wieder. Die Analyse erfolgt anhand der Datenbank von Certkom, einem Zertifizierungsprojekt, welches aus dem Projekt „Schmerzfreies Krankenhaus“ hervorgegangen war, und welches bis heute vermutlich eine der weltweit größten Datenbanken mit Prozess- und Ergebnisparametern des Schmerzmanagements nicht-operativer Patienten darstellt. Für die Auswertung dieser Arbeit konnten insgesamt 20230 Patienten in den Jahren 2007 bis 2016 eingeschlossen werden. Es werden dabei außerdem Krankheits- und Organsystem bezogene Aspekte in die Auswertung mit einbezogen.

Neben der Konzentration auf das Vorliegen von chronischen Schmerzen erfolgt in einer Subanalyse die vermutlich gerade für den nicht-operativen Bereich relevante Analyse, inwieweit Tumorerkrankungen Einfluss auf die Qualität der Schmerztherapie nehmen.

## 2 Material und Methoden

### 2.1 Datensatz und Ethik

Die Untersuchung der Fragestellung erfolgte anhand von Daten zur Ergebnisqualität, die im Rahmen des Versorgungsforschungsprojekts „Schmerzfreies Krankenhaus“ und im Rahmen der Zertifizierung (Zertifikat „Qualifizierte Schmerztherapie“) von Krankenhäusern systematisch erhoben wurden. Die Daten wurden freundlicherweise zunächst von Certkom e. V. und im Verlauf von der Deutschen Schmerzgesellschaft e. V., Berlin, für diese wissenschaftliche Auswertung zur Verfügung gestellt. Im Rahmen dieses Promotionsprojektes wurden die Daten in einen auswertbaren einheitlichen Datensatz zusammengeführt und entsprechend transformiert. Die Auswertung erfolgte nach den von Certkom e. V. verfassten Richtlinien zur Datenauswertung durch Genehmigung des Vorstandes von Certkom e. V. Seit 2017 ist Certkom e. V. ein Teil der Deutschen Schmerzgesellschaft e. V. Die Arbeit wurde begleitet und unterstützt von der dort eingerichteten Ad hoc Kommission Zertifizierung mit dem Ziel der Zusammenführung und Pflege des Datensatzes für diese und weitere wissenschaftliche Fragestellungen. An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass die Datenerhebung im Rahmen der beiden übergeordneten Projekte erfolgte und nicht durch den Autor selber erfolgt ist.

Das Studienprotokoll und Vorgehen zur Datenerfassung im Rahmen der Projektphase und im Rahmend der Zertifizierung wurde von dem Ethikkommission der Ruhr-Universität Bochum mit positivem Bescheid beraten (Nr. 2204, 10.12.2003).

Das Projekt „Schmerzfreies Krankenhaus“ wurde seinerzeit durch das Pharmaunternehmen Mundipharma Vertriebs GmbH finanziell in der Durchführung unterstützt. Inhalt der Studie und die Projektdetails wurden nicht durch den Förderer beeinflusst.

#### 2.1.1 Projektablauf „Schmerzfreies Krankenhaus“

Das Versorgungsforschungsprojekt wurde von der Ruhr Universität Bochum in Kooperation mit der Universität Witten Herdecke durchgeführt. Die Organisation, Konzepterstellung und Durchführung des Projektes erfolgte durch einen gemeinsamen Ausschuss bestehend aus Pflegewissenschaftlern und Medizinerinnen. Ein Beratungsgremium bestehend aus Schmerztherapeuten, medizinischen Wissenschaftlern, Pflegewissenschaftlern und Statistikerinnen beriet die mit der Durchführung der Studie betraute Projektgruppe und unterstützte bei strategischen Entscheidungen und bei der Bewertung der Ergebnisse.

Die Durchführung des Projekts „Schmerzfreies Krankenhaus“ bestand aus mehreren Teilblöcken. Sie gliederte sich in die Prätestphase, die Interventionsphase und die Posttestphase. In der Prätestphase wurden die Strukturdatenanalyse, Mitarbeiterbefragung sowohl von



Pflege als auch ärztlichem Personal und die Patientenbefragung über einen standardisierten Zeitraum von vier Wochen durchgeführt. Im Anschluss folgte die sechsmonatige Interventionsphase zur Schulung der Mitarbeiter und Umsetzung von Verbesserungen. Der Posttest erfolgte erneut über einen vierwöchigen Zeitraum analog zum Prätest Design.

Hierzu wurden ab dem Jahr 2003 bundesweit Krankenhäuser zur Teilnahme unter den folgenden Voraussetzungen rekrutiert:

- Größe der Krankenhäuser zwischen 300 und 1000 Betten
- Schriftliche Zusage aller Kernabteilungen der jeweiligen Kliniken. Diese musste von allen Entscheidungsträgern, allen Chefarzten, der Pflegedirektion sowie dem Geschäftsführer der Klinik unterzeichnet sein.
- Regionale Verteilung über die gesamte Bundesrepublik Deutschland.

Von den 88 Krankenhäusern, die sich für die Teilnahme beworben hatten, wurden 25 ausgewählt (20 Krankenhäuser der Grund- und Regelversorgung, ein Maximalversorger und vier Spezialkliniken). Die Daten wurden anhand von standardisierten Fragebögen im Rahmen der stationären Patientenversorgung im Zeitraum von 2004 bis einschließlich 2006 erhoben.

### 2.1.2 Projektablauf „Certkom“

Im Anschluss an das Projekt „Schmerzfreies Krankenhaus“ erfolgte die Etablierung der Erfahrungen zu Prozesse und Strukturen im Rahmen eines Zertifikates („Qualifizierte Schmerztherapie“). Die Erteilung des Zertifikats wurde zusätzlich auch an die Erhebung und Auswertung von Patienten-berichteten Ergebniskriterien geknüpft. Wissenschaftlicher Träger zur Ausarbeitung und Pflege der Zertifizierungsinhalte und Kriterien wurde „Certkom e. V.“. Durch die Zertifizierung als Klinik für Qualifizierte Schmerztherapie sollte eine hohe Patientenzufriedenheit mit der Schmerztherapie sowohl in operativen als auch in konservativen Fachrichtungen gesichert werden. Im Rahmen des Zertifizierungsprozesses bzw. Rezertifizierungsprozesses (alle 3 Jahre) von Kliniken erfolgte die dafür notwendige Erhebung der Patienten und Therapiedaten im Zeitraum von 2007 bis 2016 durch „Certkom e. V.“.

Der Zertifizierungsprozess gliederte sich in folgenden Ablauf. In einem Voraudit fand eine Erhebung zum Schmerzmanagement der Klinik statt in der kritische Faktoren, die zu Nichterlangen des Zertifikates führen könnten, aufgezeigt wurden. Anschließend fand in der Klinik der Optimierungsprozess des Schmerzmanagements statt. Für den Optimierungsprozess konnte auf die fachliche Unterstützung von „Certkom e. V.“ zurückgegriffen werden. Zwölf Wochen vor dem geplanten abschließenden Audit wurde während einer vier- bis sechswöchigen Phase die Datenerhebung mit Patienten- und Mitarbeiterfragebögen durchgeführt. Die Datenerhebung umfasste die Aufnahme und Dokumentation von Klinikstrukturdaten, therapiebezogenen Patientendaten und der Dokumentation des subjektiven Patientenwohlbefindens.

Nach der Auswertung und Empfehlung zur Zertifizierung durch „Certkom e. V.“ (bei Erfüllung der entsprechenden Anforderungen an die Ergebniskriterien) fand das Zertifizierungsaudit statt. Hierbei wurden eine strukturierte Begehung der entsprechenden Klinikbereiche und eine fachliche Überprüfung der Abteilungen nach einem festgelegten Auditierungsplan von einem unabhängigen Auditor (paincert) durchgeführt und mit einem Abschlussbericht beendet. Bei ausreichender Erfüllung aller geforderten Kriterien in der Überprüfung erfolgte die Zertifizierung.

In die multizentrische Patientenbefragung im Rahmen der Zertifizierungsaudits wurden von 2007 bis 2016 insgesamt 20645 Patienten in 81 Kliniken eingeschlossen.

## 2.2 Datenerfassung

### 2.2.1 Einschlusskriterien

Die Einschlusskriterien für die folgende Auswertung gelten für die Datenerhebung der Patientendaten für das Projekt „Schmerzfreies Krankenhaus“ als auch für die im Rahmen von Zertifizierungs- und Rezertifizierungsprozessen durch „Certkom e. V.“ erhobenen Daten sowohl für operative als auch für nicht-operativen Patienten.

- Alter  $\geq 18$  Jahre
- Schriftliches Einverständnis zur anonymisierten Datenauswertung
- Geistige Fähigkeit nach ärztlicher Aufklärung die Bedeutung der Studienteilnahme und ihre Konsequenzen zu verstehen
- Beherrschung der deutschen Sprache, um das Ausfüllen der Fragebögen zu ermöglichen
- Keine schwere psychiatrische Vorbelastung
- Keine Isolierung des Patienten aufgrund von Infektionen

### 2.2.2 Datenerhebung

Alle Patienten, die die oben genannten Einschlusskriterien erfüllten, wurden mithilfe eines standardisierten Fragebogens interviewt. Der Befragung erfolgte bis einschließlich 2010 in Papierform. Ab dem Jahr 2011 wurde die Befragung größtenteils und ab dem Jahr 2015 vollständig in elektronischer Form durchgeführt. Die Patientenbefragung erfolgte bei operativen Patienten am ersten Tag postoperativ und bei nicht-operativen Patienten als punktuelle Erhebung am ersten Tag der Datenanalyse der entsprechenden Klinik. Die Patientenbefragung erfolgte pseudonymisiert. Die Patienten wurden schriftlich und mündlich über die Datenerhebung informiert und hatten die Möglichkeit die Erhebung abzulehnen. Die Verteilung und Abholung der Fragebögen erfolgte durch speziell geschulte Studienassistenten. Zudem hatten die Patienten die Möglichkeit Unterstützung bei der Beantwortung der Interviews zu erhalten. Dies konnte z. B. durch Vorlesen der Fragestellungen oder standardisierter Erklärungen erfolgen. Patienten, die mithilfe des Fragebogens interviewt

wurden und nicht den oben genannten Einschlusskriterien entsprechen wurden von dieser Auswertung ausgenommen.

Die Befragung erfolgte mit getrennten Fragebögen für operative und nicht-operative Patienten. Die Unterschiede zwischen den beiden Versionen bestehen in spezifischen Fragen, die den postoperativen Schmerz und die entsprechende Therapie bestmöglich erfassen. Bei den nicht-operativen Patienten erfassen die Fragen den Schmerz während der Dauer des gesamten bisherigen Krankenhausaufenthaltes. Des Weiteren sind bei operativen Patienten weitere spezifische Fragen zum angewendeten Operationsverfahren enthalten.

In den Fragebögen wurden sowohl dichotome Fragen als auch forced Choice Fragen verwendet. Die Erfassung der Schmerzintensität von null (gleich „kein Schmerz“) bis zehn (gleich „stärkste vorstellbare Schmerzen“) wurde mittels Numerischer Rating Skala (NRS) durchgeführt. Zum Ranking wurden auch Fragen mit Likert-Skalierung verwendet. Weiterhin erfolgte ein Ranking mittels Schulnoten von eins entspricht „sehr gut“ bis sechs entspricht „ungenügend“. Fragen mit Mehrfachantworten, z. B. bei der Schmerzlokalisierung waren ebenfalls möglich. Die Fragebögen sind im Anhang 6.1 (konservativ) und Anhang 6.2 (operativ) abgebildet und die erhobenen Daten in Tabelle 2 und Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 2: Erhebung der Schmerzintensität, Schmerzverlauf, Dauer und Medikation

Item	Fragebogen operativ	Fragebogen konservativ
Sind Schmerzen vor diesem Krankenhausaufenthalt vorhanden? Erfassung von Ausmaß und Dauer der Schmerzen. (dichotom und ggf. Likert Skalierung)	Frage 1 und ggf. 1a	Frage 1 und 1a
Einnahme und Typ der Schmerzmedikation vor dem Krankenhausaufenthalt und gegebenenfalls Weitereinnahme bzw. Anpassung der Medikation während des aktuellen Krankenhausaufenthaltes (dichotom und ggf. forced Choice)	Frage 2 und ggf. 2a bis 2c	Frage 2 und ggf. 2a bis 2c
Erhebung der Schmerzintensität in Ruhe, bei Belastung und die maximale Schmerzintensität der letzten 24 Stunden (NRS) vor dem Zeitpunkt der Erhebung	Frage 3 bis 5	Frage 3 bis 5
Erhebung der Schmerzlokalisierung in Bezug zu der Operation (chirurgisch) bzw. während des Klinikaufenthaltes (nicht-operativ) (Mehrfachantwort möglich)	Frage 6	Frage 6
Lokalisation der stärksten Schmerzintensität (forced Choice)	Frage 6a	Frage 6a
Liegt während des Krankenhausaufenthaltes eine zusätzliche Beschwerdesymptomatik vor? (Lokalisation und Intensität mittels Likert Skalierung)	Frage 12	Frage 12
Tageszeitliche Schwankungen der Schmerzintensität (forced Choice)	Frage 14	Frage 14
Schwankungen der Schmerzintensität im Verlauf des Klinikaufenthaltes (forced Choice)	Frage 16	Frage 17
Besondere Triggerfaktoren für die Auslösung der Schmerzen (Mehrfachantwort)	Frage 15	Frage 15

Für die Bewertung der schmerzmedizinischen Behandlung wurden Einschätzungen der Patienten bezüglich der medizinischen Betreuung und der durchgeführten Therapie erfragt:

Tabelle 3: Erfassung der schmerzmedizinischen Behandlung und Nebenwirkungen

Item	Fragebogen operativ	Fragebogen konservativ
Wurden Sie ermutigt bei Schmerzen das Personal zu kontaktieren (Likert Skalierung)	Frage 7	Frage 7
Wurden Methoden und Übungen vermittelt, um Schmerzlinderung zu erzielen (Likert Skalierung)	Frage 8	Frage 8
Art und Effekt der auf Station durchgeführten Schmerztherapie	Frage 9, und ggf. 9a bis 9c	Frage 9, und ggf. 9a bis 9c
Art der Nebenwirkungen (falls vorhanden) der medikamentösen Therapie (Likert Skalierung und ggf. Mehrfachantwort)	Frage 10 und ggf. 10a	Frage 10 und ggf. 10a
Bewertung der erhaltenen Schmerztherapie durch Vergabe von Schulnoten (1 = sehr gut, 6 = ungenügend)	Frage 11	Frage 11
Wurde Bedarfsmedikation (dichotome Antwort) bei besonders starken Schmerzen verabreicht? Ausreichende Wirkung der Bedarfsmedikation? (Likert Skalierung)	Frage 17 und ggf. 17a	Frage 18 und ggf. 18a
Wurde das Personal bei Schmerzen kontaktiert? (forced Choice)	Frage 18	Frage 19
Zeitdauer, bis bei einem Schmerzereignis, Hilfe vorhanden war (forced Choice, Unterteilung in tagsüber und nachts)	Frage 19	Frage 20

Anhand eines standardisierten Erfassungsbogens (Medizinischer Kennbogen, Anhang 6.3) wurden sowohl für den postoperativen als auch den konservativen Bereich demografische sowie medizinische Daten erfasst. Folgende Items wurden erhoben:

- Grund der medizinischen Behandlung nicht-operativ bzw. operativ
- Medizinische Begleiterkrankungen
- Alter und Geschlecht des Patienten
- Arte der Behandlung (operativ/ nicht-operativ)
- Allgemeinzustand und Sprachvermögen
- Schmerztherapie nach World Health Organisation (WHO) Stufe und Applikationsform
- Zeitschema der Applikation von Schmerzmedikation
- Nebenwirkungen der Schmerztherapie
- für die Therapie zuständige Fachabteilung
- Kodierung der Hauptdiagnose als Kodierung nach der „International Classification of Disease“ (ICD) und falls vorhanden die Kodierung des operativen Eingriffs mithilfe des „Operationen- und Prozeduren-Schlüssels“ (OPS)
- Vorliegen einer malignen Erkrankung als Nebendiagnose
- Kodierung einer malignen Erkrankung nach ICD

Die Dokumentation der Daten erfolgte in einer elektronischen Datenbank.

## 2.3 Datenbearbeitung

Die Daten konnten aus der Datenbank in das Microsoft (Microsoft, Redmond, Vereinigte Staaten von Amerika) Excel Format exportiert werden. Aufgrund des langen Einschlusszeitraums wurden die Fragebögen über die Zeit hinweg in kleinen Details auf besseres Verständnis und gezieltere Auswertung optimiert und somit minimal verändert. Hierdurch ergeben sich verschiedene Formulierungen bei den Antwortmöglichkeiten der Forced-Choice Fragen. So wurden z. B. einzelne Antwortmöglichkeiten auf z. B. folgende Frage wie folgt geändert:

*Wie schnell erhielten Sie Hilfe, falls Sie sich wegen Schmerzen gemeldet haben oder diese bei Nachfrage angeben haben? (Bitte nur eine Antwort)*

Änderung von „*innerhalb einer Stunde*“ auf „*innerhalb von einer Stunde*“.

Für die statistische Auswertung wurde eine Implementation der einzelnen Datensätze in SPSS Version 24.0 (IBM Corporation, Armonk, Vereinigte Staaten von Amerika) vorgenommen. Hierbei wurde das Skalierungsniveau der Antwortmöglichkeiten von den dichotomen als auch der Forced Choice Fragen angepasst. Damit wurde erreicht, dass leichte sprachliche Veränderungen im Rahmen der Optimierung der Fragebögen mit identischem Inhalt wie oben dargestellt korrekt ausgewertet werden konnten. Ebenso können aktuelle Daten nach korrekter Kodierung leicht hinzugefügt werden. Die den numerischen Variablen zugeordneten Werte wurden verständlich anhand der im Fragebogen möglichen Antwortmöglichkeiten bezeichnet. Für fehlende Werte aufgrund nicht beantworteter Items und auch Fragen die z. B. aufgrund nicht vorhandener Schmerzen nicht beantwortet werden können wurden die Begriffe „*fehlend*“ bzw. „*entfällt*“ hinzugefügt und entsprechend kodiert.

Des Weiteren erfolgte die Gruppierung der im Kennbogen enthaltenen ICD Diagnosen in Krankheitsentitäten, um eine übersichtlichere Darstellung der zugrunde liegenden Erkrankungen vorzunehmen und diese entsprechend auswerten zu können.

## 2.4 Auswertung

### 2.4.1 Gruppeneinteilung und Patientenkollektiv

Die Einteilung als chronischer Schmerzpatient erfolgte anhand der Angaben zu vorbestehenden Schmerzen in den Patientenfragebögen. Hierbei werden in der ersten Frage die Patienten mit vorbestehenden Schmerzen dichotom („*ja*“ versus „*nein*“) selektiert und in der zweiten Frage die Dauer der Schmerzen nach den Kriterien „*kürzer als ein Monat*“, „*kürzer als ein halbes Jahr*“, „*kürzer als ein Jahr*“ sowie „*länger als ein Jahr*“ erhoben. Bei

Patienten, die in der vorgeschalteten Frage Schmerzen verneint haben, entfiel die Frage nach der Dauer. Nur vorbestehende Schmerzen mit den Angaben „kürzer als ein Jahr“ und „länger als ein Jahr“ werden im Folgenden als chronische Schmerzen bewertet. Patienten mit fehlender Angabe zu vorbestehenden Schmerzen bzw. mit einer fehlenden Angabe auf die Frage nach dem Zeitraum der vorbestehenden Schmerzen wurden von der Auswertung ausgenommen.

Im Zeitraum von 2004 bis 2016 lagen Daten von 28929 Patienten vor. Davon stammen 8284 Datensätze aus dem Projekt Schmerzfreies Krankenhaus und 20645 Datensätze aus dem Projekt Certkom. Bei 5178 Patienten aus dem Datensatz des Projektes „Schmerzfreies Krankenhaus“ konnte keine Einteilung als Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen erfolgen. Aufgrund der fehlenden Zuordnungsmöglichkeit des Großteils der Daten aus dem Projekt „Schmerzfreies Krankenhaus“ und der besseren Datenqualität der Certkom Daten wurde das zur Auswertung verwendete Patientenkollektiv auf die Zertifizierungs- und Rezertifizierungsdaten des Zeitraums von 2007 bis 2016 beschränkt.

Aus den Daten des Projekts Certkom konnten 38 Patienten aufgrund des Alters kleiner 18 Jahre nicht bei der Auswertung berücksichtigt werden. Weitere 377 Patienten mussten aufgrund unvollständiger Daten aus der Auswertung ausgeschlossen werden. 20230 Patienten, die alle Einschlusskriterien zur Eingruppierung in die Patientengruppe mit bzw. ohne vorbestehende Schmerzen erfüllen, wurden ausgewertet (Abbildung 1).

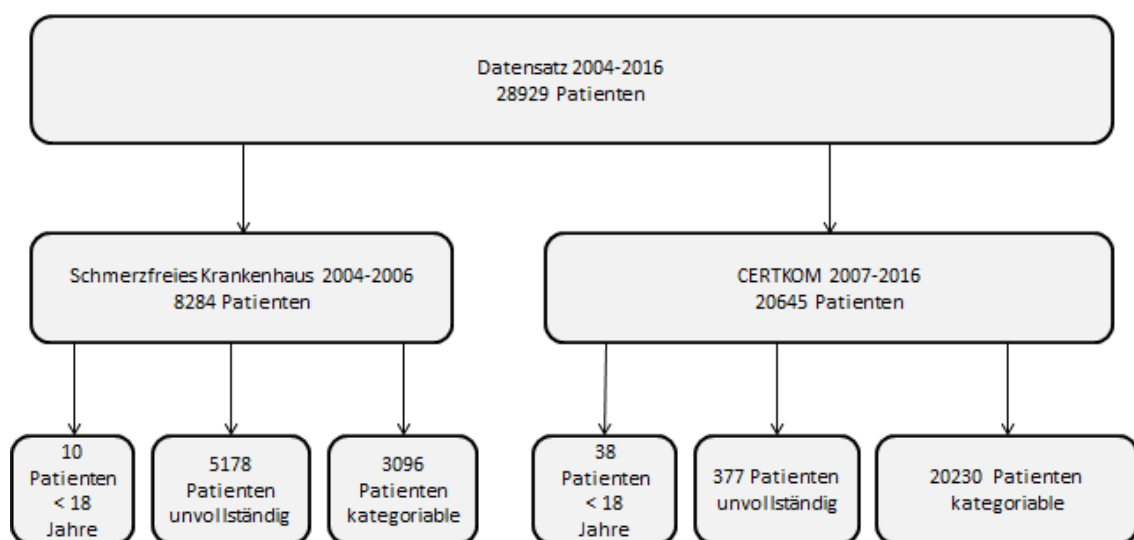


Abbildung 1: Patientenkollektiv

In Kapitel 3.2 wurde der Einfluss einer malignen Vorerkrankung auf die Qualität der Schmerztherapie untersucht. Hierzu konnte bei 147 von 20230 eine Zuordnung hinsichtlich des Vorliegens einer soliden Tumorerkrankung nicht vorgenommen werden, sodass in dem Teil der Auswertung 20083 Patienten ausgewertet wurden (Abbildung 2).

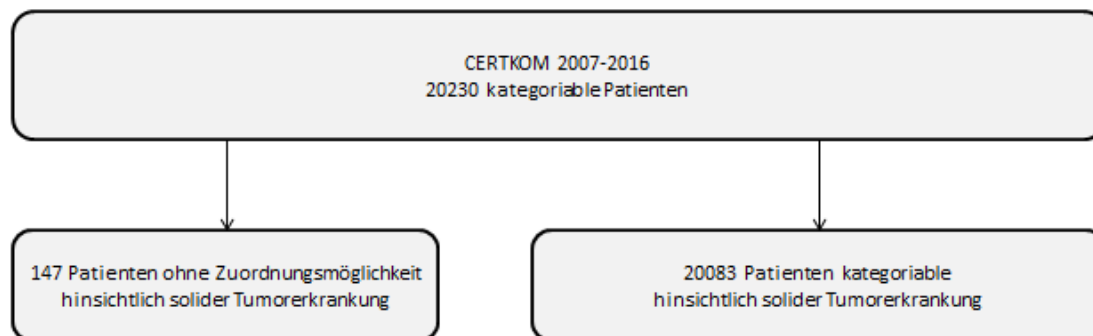


Abbildung 2: Patientenkollektiv solide Tumorerkrankung

Alle in Kapitel 3 dieser Arbeit erstellten Auswertungen, Diagramme und Tabellen beziehen sich auf die in Abbildung 1 und Abbildung 2 dargestellten Datensätze. Die bei einzelnen Auswertungen fehlenden Daten wurden für die Erstellung der Statistik von der Berechnung ausgenommen.

#### 2.4.2 Vom Patienten tolerierbare Schmerzintensität

Es erfolgte eine Einteilung, welche Schmerzintensitäten vom Patienten subjektiv als „akzeptabel“ oder tolerierbar eingeschätzt wurden. Dieses Verfahren wurde in ähnlicher Form bereits von Maier (Maier et al. 2010) angewandt aber in dieser Arbeit abgewandelt. In dieser Arbeit wurde der Median der Schmerzintensität bei Ruhe, bei Belastung, und der maximalen Schmerzintensität von den Patienten gebildet, die ihre Schmerztherapie mit der Schulnote „gut“ bewertet haben. Dieses erfolgte getrennt nach den Patientengruppen mit bzw. ohne chronische Schmerzen. Die jeweilige Mediane wurden in den weiteren Auswertungen als Cut-off Werte verwendet. Eine Schmerztherapie, die nach dem Schulnotensystem schlechter als „gut“ bewertet wurde, wurde von uns als nicht ausreichend definiert. Dementsprechend wird eine Schmerzintensität, die die berechneten medianbasierten Grenzwerte überschreitet als „zu hoch“ definiert.

### 2.5 Statistische Methoden

Für die Darstellung des Patientenkollektives wurde ein primär deskriptiver Auswertungsansatz ausgewählt. Die deskriptive Datenauswertung erfolgte mit SPSS 24.0 (IBM Corporation, Armonk, Vereinigte Staaten von Amerika). Weiterhin wurde eine vergleichende Statistik verwendet, um den Einfluss vorbestehender chronischer Schmerzen auf die Qualität der Schmerztherapie darstellen zu können. Die statistischen Methoden, die bei der Auswertung angewendet wurden, werden in den folgenden Punkten genauer spezifiziert.

#### 2.5.1 Deskriptive Statistik

Für die strukturierte Darstellung des Patientenkollektivs fand eine deskriptive Analyse des Datensatzes statt. Daten mit kontinuierlicher Skalierung wurde als Durchschnitt  $\pm$  Stan-

dardabweichung dargestellt. Häufigkeitswerte wurden prozentual berechnet und auf eine Nachkommastelle gerundet. Die Verteilung der Angaben zur Schmerzintensität auf der NRS wurden als Median mit dem 25 Prozent und 75 Prozent Quartil dargestellt.

### **2.5.2 Vergleichende Statistik**

Zur Untersuchung von Gruppenunterschieden wurde bei intervallskalierten Daten der Mann-Whitney-U Test verwendet. Bei kategoriablen Variablen erfolgte die Testung von Gruppenunterschieden mithilfe des Chi-Quadrat Test nach Pearson. Das Signifikanzniveau wurde auf  $p < 0,05$  festgesetzt.

Aufgrund des primär deskriptiven Charakters der Untersuchung erfolgte bei Mehrfachvergleichen keine Anpassung des Signifikanzniveaus.

Sowohl die deskriptive Statistik als auch die Testung von Gruppenunterschieden wurde mit SPSS 24.0 (IBM Corporation, Armonk, Vereinigte Staaten von Amerika) durchgeführt.

### **2.5.3 Visualisierung der Ergebnissen**

Die Erstellung von Tabellen, Abbildungen und Diagrammen erfolgte mit der Software SPSS 24.0 (IBM Corporation, Armonk, Vereinigte Staaten von Amerika) sowie Microsoft Excel 2010 (Microsoft, Redmond, Vereinigte Staaten von Amerika).



## 3 Ergebnisse

### 3.1 Einfluss chronischer Schmerzen auf die Qualität der Schmerztherapie bei nicht-operativen und operativen Patienten

#### 3.1.1 Patientencharakteristika

Von den 20230 eingeschlossenen Patienten befanden sich 6627 (32,8 Prozent) aufgrund einer nicht-operativen Behandlung in der Klinik. 66 Patienten, die sich aufgrund einer rehabilitativen Behandlung in der Klinik befanden, wurden in die Gruppe nicht-operativ eingeschlossen. Eine operative Behandlung erhielten 13603 (67,2 Prozent) der Patienten.

Das mittlere Alter des Patientenkollektivs betrug 59,4 (SD  $\pm$  17,3) Jahre. Die demografische Altersverteilung auf Dekaden ist in Abbildung 3 dargestellt. Die Mehrzahl der Patienten war zwischen 51 Jahre und 80 Jahre alt. In dem Gesamtkollektiv waren 46,8 Prozent der Patienten männlich, 53,2 Prozent der Patienten weiblich.

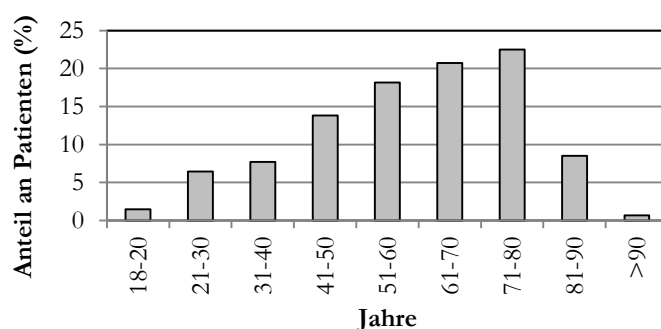


Abbildung 3: Altersverteilung des Patientenkollektivs auf Dekaden

Der größte Anteil der nicht-operativen Patienten kam aus der Inneren Medizin, operative Patienten meist aus der Allgemein Chirurgie oder der Unfallchirurgie (Abbildung 4). Von den nicht-operativen Patienten hatten 19,1 Prozent eine kardiale Erkrankung, 15,3 Prozent in gastroenterologische Erkrankung, 13,1 Prozent hatten eine Erkrankung des Atmungssystems, 12,2 Prozent des Nervensystems und 5,6 Prozent waren an Kreislauferkrankungen erkrankt (Abbildung 5). 20,7 Prozent der operativen Patienten waren aufgrund von Knochen- und Gelenkerkrankungen, 14,8 Prozent aufgrund einer Erkrankung des Gastrointestinaltraktes in Behandlung. Weitere 13 Prozent der Patienten befanden sich aufgrund einer gynäkologischen Erkrankung und 11,7 Prozent aufgrund einer Muskel-, Skelett- und Bindegeweberkrankung im Krankenhaus (Abbildung 6).

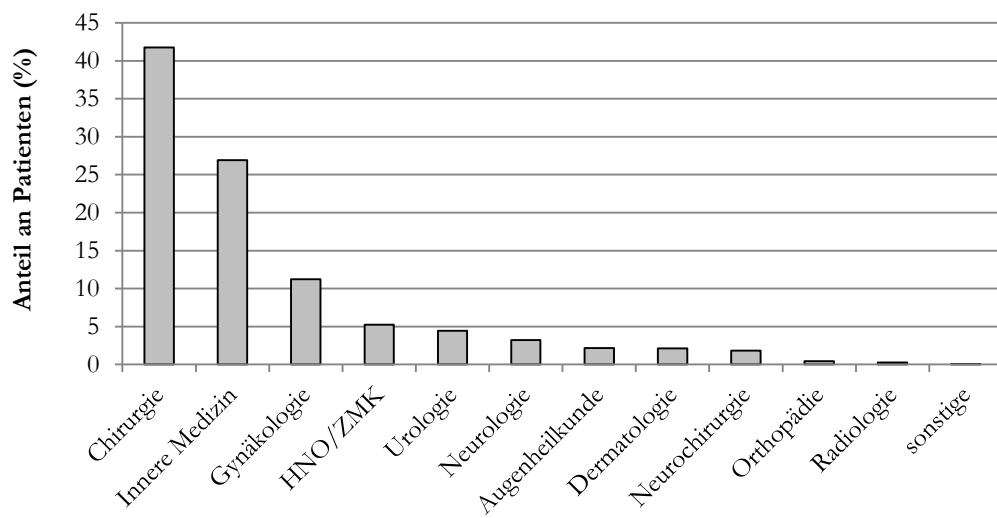


Abbildung 4: Aufteilung der Patienten nach Fachabteilung

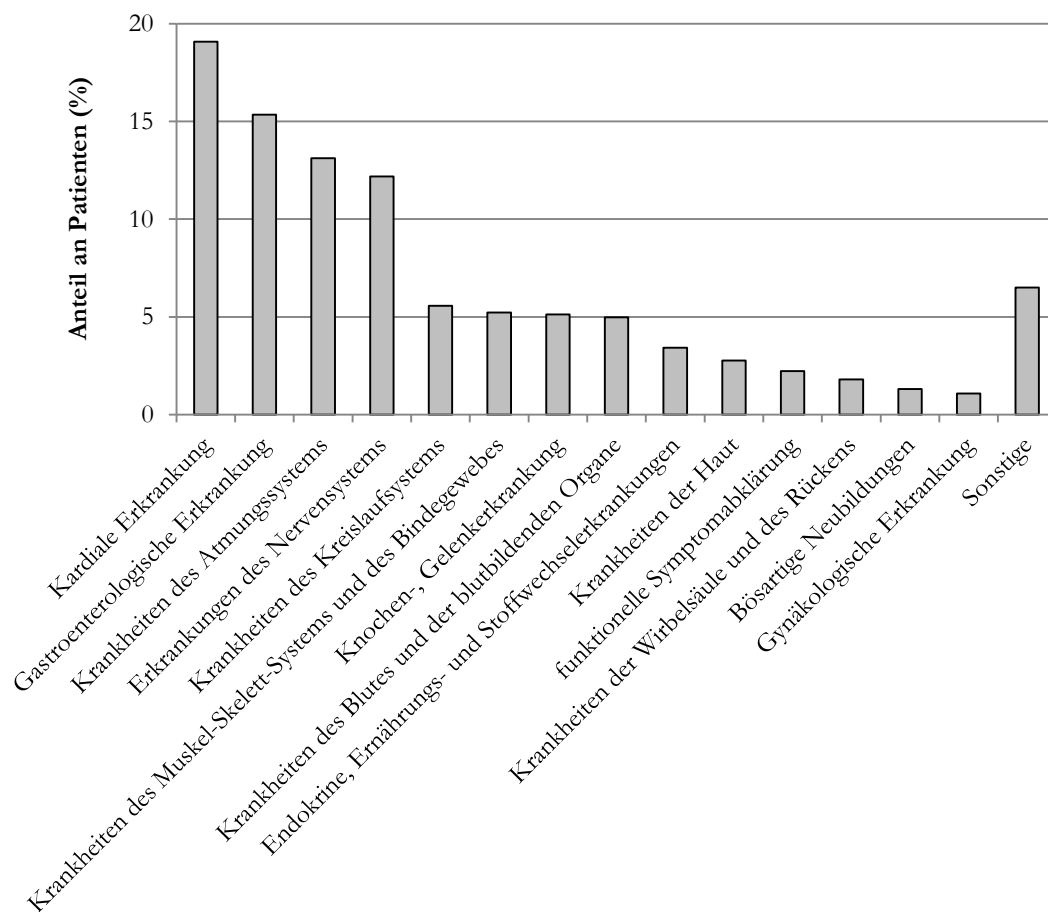


Abbildung 5: Krankheitsentitäten der nicht-operativen Patienten aufgeteilt nach Hauptdiagnose

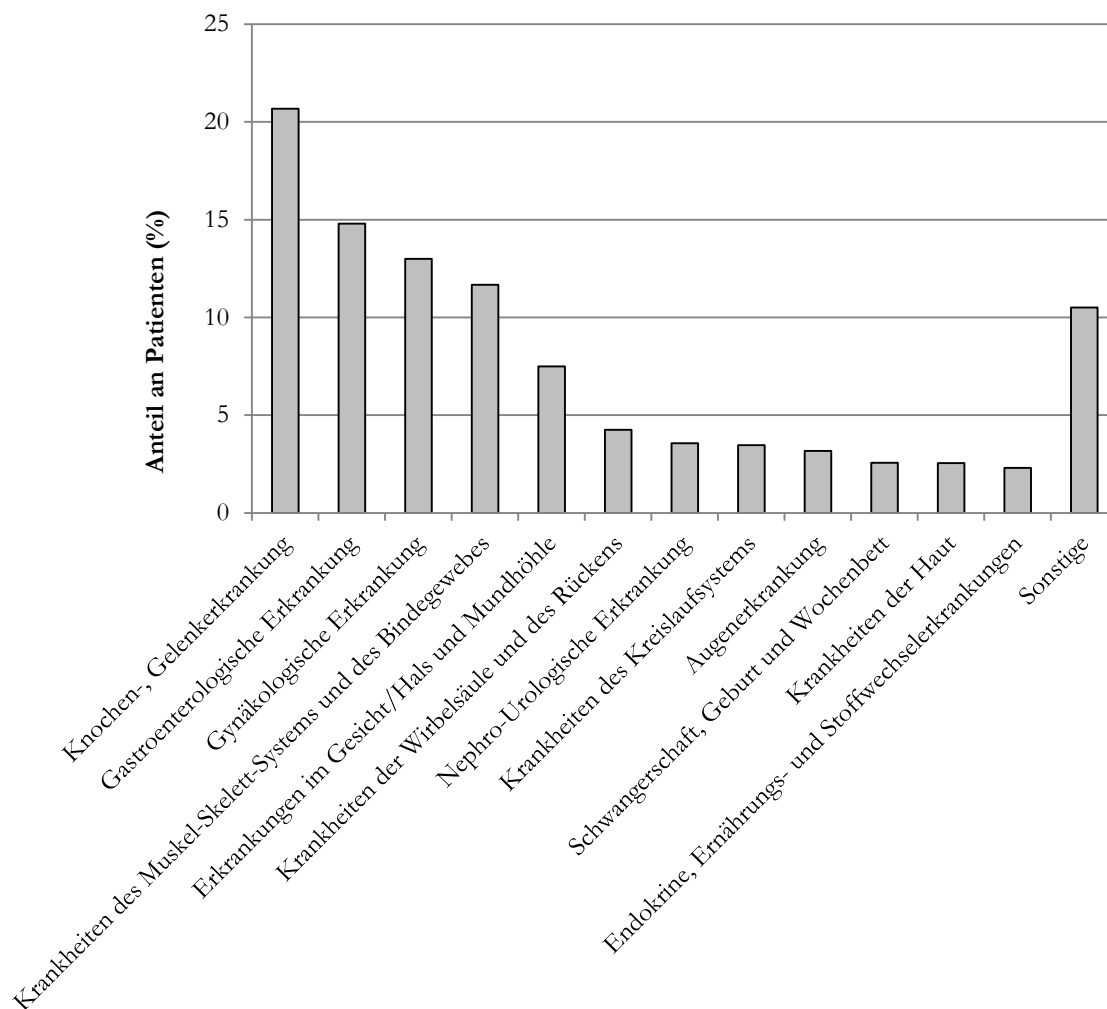


Abbildung 6: Krankheitsentitäten operativer Patienten nach Hauptdiagnose

### 3.1.2 Prävalenz chronischer Schmerzen und Maligner Erkrankungen

Von den insgesamt 20230 untersuchten Patienten hatten 31,0 Prozent chronische Schmerzen nach den in Kapitel 2.4.1 beschriebenen Kriterien.

Der Anteil an chronischen Schmerzen war bei den nicht-operativen Patienten 32,5 Prozent und betrug in der operativen Patientengruppe 30,2 Prozent ( $\chi^2(1) = 11,070$ ,  $p = 0,001$ ,  $n = 20230$ ).

Einen großen Anteil an Patienten mit chronischen Schmerzen hatten die Orthopädie (69,6 Prozent), die Neurochirurgie (51,4 Prozent) sowie die weiteren chirurgischen Disziplinen (36,6 Prozent). Patienten der Fachabteilungen HNO/ZMK, Gynäkologie sowie der Augenheilkunde hatten seltener chronische Schmerzen als der Durchschnitt (Tabelle 4).

Bei 16,7 Prozent aller Patienten lag eine maligne Grunderkrankung vor. Bei 13,0 Prozent des Gesamtpatientenkollektivs fand die aktuelle Krankenhausbehandlung mit direktem

Bezug zu einer malignen Vorerkrankung im Rahmen von Diagnostik und Therapie der malignen Grunderkrankung statt.

Tabelle 4: Anzahl und Häufigkeit von chronischen Schmerzen bei nicht-operativen und operativen Patienten aufgeteilt nach Fachabteilung

Fachrichtung	Total		nicht-operative Patienten		operative Patienten	
	Anzahl (n)	Anteil an Patienten mit chronischen Schmerzen (%)	Anzahl	Anteil an Patienten mit chronischen Schmerzen (%)	Anzahl	Anteil an Patienten mit chronischen Schmerzen (%)
Chirurgie	8445	36,6	14	57,1	8431	36,5
Innere Medizin	5443	32,8	5432	32,7	11	54,5
Gynäkologie	2269	17,4	100	13,0	2169	17,6
HNO/ZMK	1064	17,0	0	*	1064	17,0
Urologie	900	19,0	0	*	900	19,0
Neurologie	648	29,6	648	29,6	0	**
Augenheilkunde	441	12,5	0	*	441	12,5
Dermatologie	427	24,1	214	27,1	213	21,1
Neurochirurgie	370	51,4	0	*	370	51,5
Orthopädie	92	69,6	92	69,6	0	**
Radiologie	58	32,8	58	32,8	0	**
sonstige	6	100	3	100	3	100

\*keine nicht operativen Patienten

\*\*keine operativen Patienten

### 3.1.3 Vergleich der soziodemografischen Patientencharakteristik

Patienten mit chronischen Schmerzen waren mit 62,2 (SD  $\pm$  15,5) Jahren älter als Patienten ohne chronische Schmerzen (58,2 (SD  $\pm$  18,0) Jahre). Nicht operative Patienten mit chronischen Schmerzen waren von den untersuchten Patienten am ältesten (Tabelle 5).

Unter den Patienten mit chronischen Schmerzen war der Anteil an Frauen mit 57,0 Prozent etwas höher als in der Gruppe ohne chronische Schmerzen.

Tabelle 5: Soziodemografische Patientencharakteristika

	Total	CP	nCP	Statistik
Alter (Jahre) [Mittelwert $\pm$ SD]				
Gesamt	59,44 $\pm$ 17,332	62,22 $\pm$ 15,478	58,16 $\pm$ 17,968	P < 0,0001, Z = -13,361
nicht-operative Patienten	64,69 $\pm$ 16,455	66,84 $\pm$ 14,587	63,66 $\pm$ 17,193	P < 0,0001, Z = -5,812
operative Patienten	56,85 $\pm$ 17,167	59,77 $\pm$ 15,378	55,58 $\pm$ 17,743	P < 0,0001, Z = -11,862
Geschlecht [%]				
Gesamt	46,8 % m 53,2 % w	43,0 % m 57,0 % w	48,5 % m 51,5 % w	Chi-Quadrat(1) = 49,511, p < 0,0001, n = 18863
nicht-operative Patienten	48,1 % m 51,9 % w	42,9 % m 57,1 % w	50,6 % m 49,4 % w	Chi-Quadrat(1) = 32,749, p < 0,0001, n = 6238
operative Patienten	46,1 % m 53,9 % w	43,0 % m 57,0 % w	47,5 % m 52,5 % w	Chi-Quadrat(1) = 21,450, p < 0,0001, n = 12625
CP (chronic pain)			nCP: (non chronic pain)	

### 3.1.4 Schmerzintensität und Schmerzentitäten

Die Schmerzintensität der Patienten mit chronischen Schmerzen war höher als die Schmerzintensität der Patienten ohne chronische Schmerzen. Dies galt sowohl für die Schmerzintensität in Ruhe, bei Belastung, als auch für die maximale Schmerzintensität der letzten 24 Stunden (Abbildung 7) und traf sowohl für die nicht-operativen als auch für die operativen Patienten zu. In Abbildung 8, Abbildung 9 und Abbildung 10 werden die Schmerzintensität der Patienten in Ruhe, bei Belastung sowie die maximale Schmerzintensität der vergangenen 24 Stunden für nicht-operative als auch für operative Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen dargestellt.

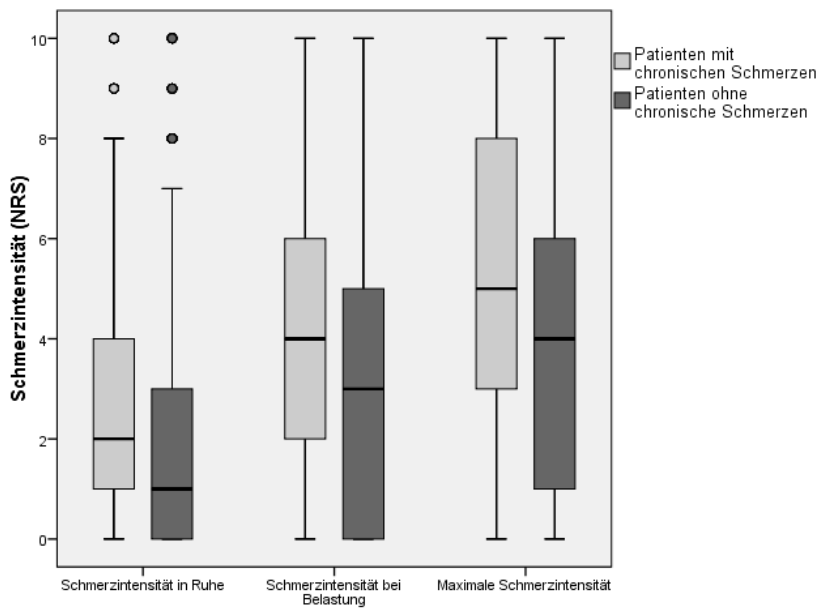


Abbildung 7: Vergleich der Schmerzintensität auf der Numerischen Ratingskala zwischen Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen (Patienten Gesamtkollektiv, Schmerzintensität in Ruhe: 2 (0, 3): CP 2 (1, 4) vs. nCP 1 (0, 3),  $P < 0,0001$ ,  $Z = -30,204$ ; Patienten Gesamtkollektiv, Schmerzintensität bei Belastung 3 (1, 5): CP 4 (2, 6) vs. nCP 3 (0, 5),  $P < 0,0001$ ,  $Z = -31,955$ ; Patienten Gesamtkollektiv, Maximale Schmerzintensität: 4 (2, 7): CP 5 (3, 8) vs. nCP 4 (1, 6),  $P < 0,0001$ ,  $Z = -28,271$ )

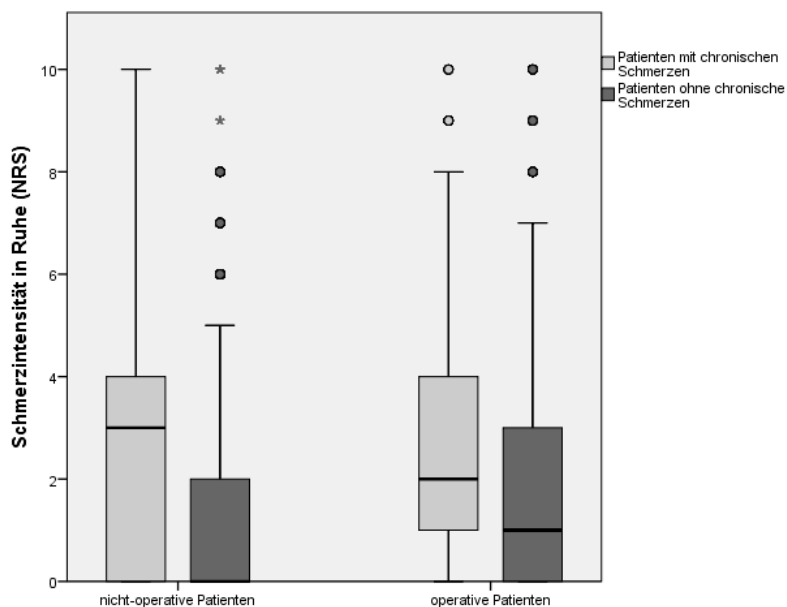


Abbildung 8: Vergleich der Schmerzintensität in Ruhe auf der Numerischen Ratingskala zwischen Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen (nicht-operative Patienten, Gesamt 3 (0, 6): CP 5 (3, 7) vs. nCP 2 (0, 5),  $P < 0,0001$ ,  $Z = -25,923$ ; operative Patienten, Gesamt 5 (3, 7): CP 5 (4, 8) vs. nCP 4 (2, 7),  $P < 0,0001$ ,  $Z = -17,674$ )

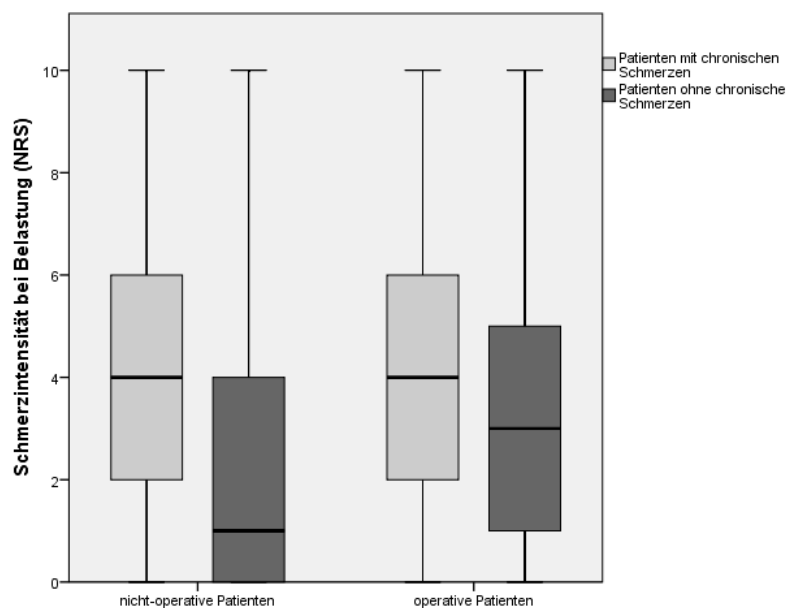


Abbildung 9: Vergleich der Schmerzintensität in bei Belastung auf der Numerischen Ratingskala zwischen Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen (nicht-operative Patienten, Gesamt 2 (0, 5): CP 4 (2, 6) vs. nCP 1 (0, 4),  $P < 0,0001$ ,  $Z = -28,217$ ; operative Patienten, Gesamt 3 (2, 5): CP 4 (2, 6) vs. nCP 3 (1, 5),  $P < 0,0001$ ,  $Z = -19,427$ )

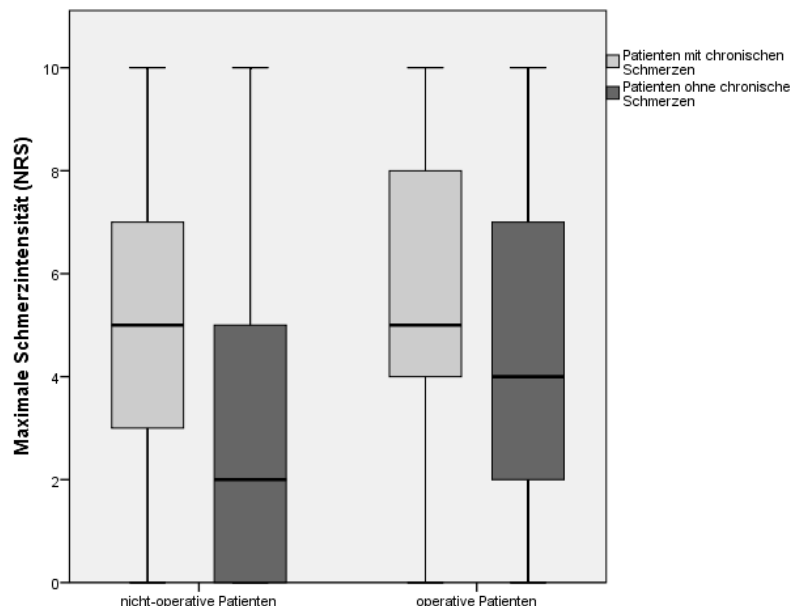


Abbildung 10: Vergleich der maximalen Schmerzintensität innerhalb der letzten 24 Stunden auf der Numerischen Ratingskala zwischen Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen (nicht-operative Patienten, Gesamt 2 (0, 5): CP 4 (2, 6) vs. nCP 1 (0, 4),  $P < 0,0001$ ,  $Z = -28,217$ ; operative Patienten, Gesamt 3 (2, 5): CP 4 (2, 6) vs. nCP 3 (1, 5),  $P < 0,0001$ ,  $Z = -19,427$ )

Des Weiteren zeigte sich, dass Patienten mit chronischen Schmerzen über alle Altersstufen eine höhere maximal empfundene Schmerzintensität hatten als Patienten ohne chronische Schmerzen. Die maximale Schmerzintensität der Patienten ohne chronische Schmerzen nimmt mit zunehmenden Patientenalter stärker ab, als die maximale Schmerzintensität der Patienten mit chronischen Schmerzen (Abbildung 11).

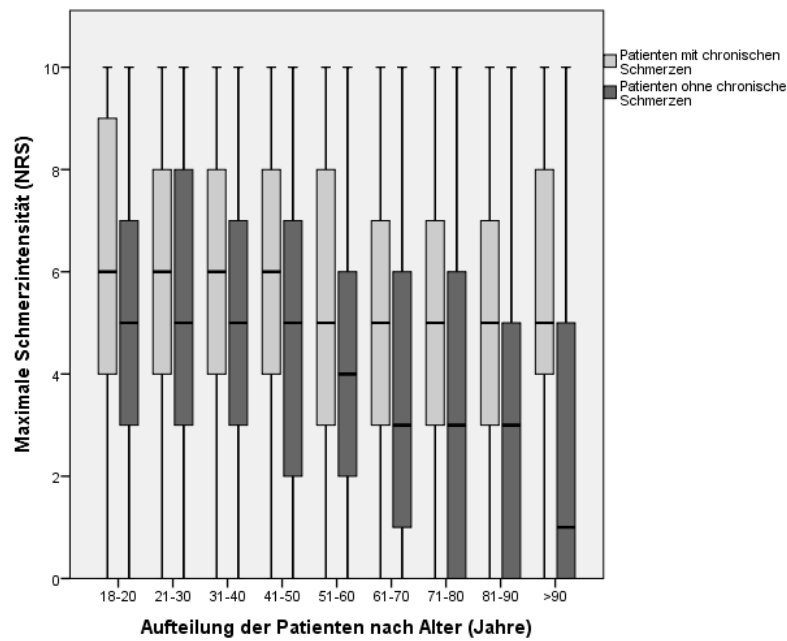


Abbildung 11: Maximale Schmerzintensität auf der Numerischen Ratingskala in Abhängigkeit des Patientenalters für Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen

Zusätzlich erfolgte die Einteilung der Schmerzintensität in leichte Schmerzen für NRS kleiner drei, moderate Schmerzen für NRS vier bis sechs, und starke Schmerzen für NRS größer als sechs anhand vorbeschriebener Kriterien (Maier et al. 2010). Als schmerzfrei wurden Patienten mit einer Schmerzintensität von NRS null gewertet.

Nach den Kriterien berichteten 17,2 Prozent des Patientenkollektivs in Ruhe über moderate Schmerzen und 3,6 Prozent der Patienten über starke Schmerzen. Bei Belastung hatten 30,2 Prozent moderate Schmerzen und 13,6 Prozent der Patienten eine Schmerzintensität  $NRS > 6$ . Die maximal gemessene Schmerzintensität der vergangenen 24 Stunden war bei 31,7 Prozent der Patienten im Bereich  $NRS 4 - 6$  und erreichte bei 28,1 Prozent eine Schmerzintensität von  $NRS > 6$ .

Schmerzfrei waren in Ruhe 35,9 Prozent, bei Belastung 20,9 Prozent der Patienten. 14,5 Prozent der Patienten hatten innerhalb der letzten 24 Stunden keine Schmerzen. Insgesamt waren Patienten mit chronischen Schmerzen seltener schmerzfrei als Patienten ohne chronische Schmerzen.

Für Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen wird die gruppierte Schmerzintensität für die Schmerzintensität in Ruhe in Abbildung 12, für die Schmerzintensität bei Belastung



in Abbildung 13 und für die maximale Schmerzintensität der letzten 24 Stunden in Abbildung 14 dargestellt.

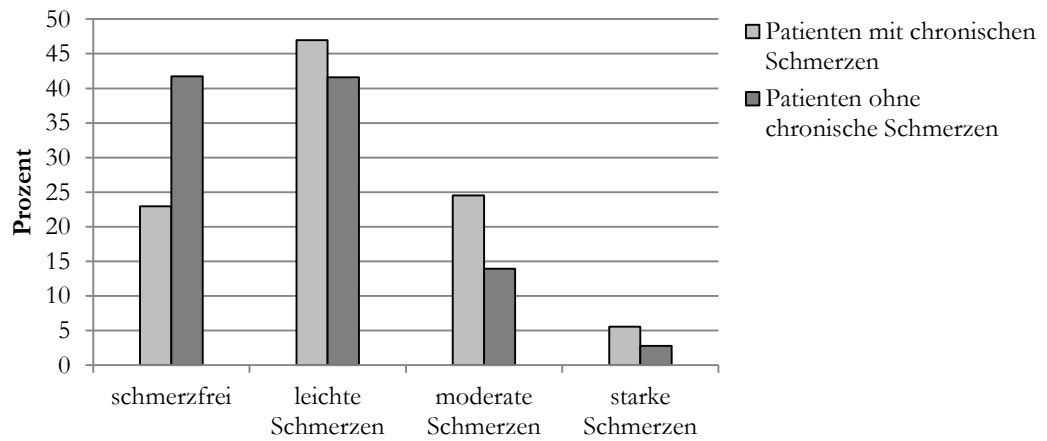


Abbildung 12: Einteilung der Schmerzintensität in Ruhe in leichte, moderate und starke Schmerzen für Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen

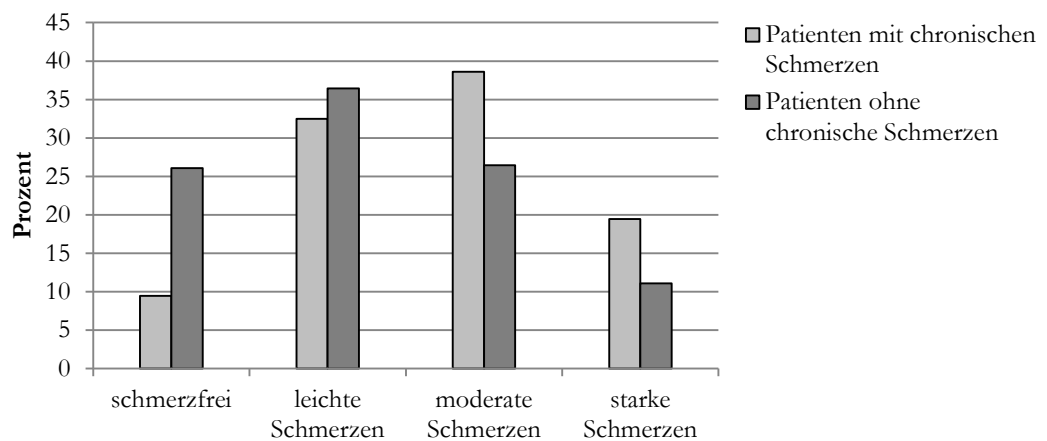


Abbildung 13: Einteilung der Schmerzintensität bei Belastung in leichte, moderate und starke Schmerzen für Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen

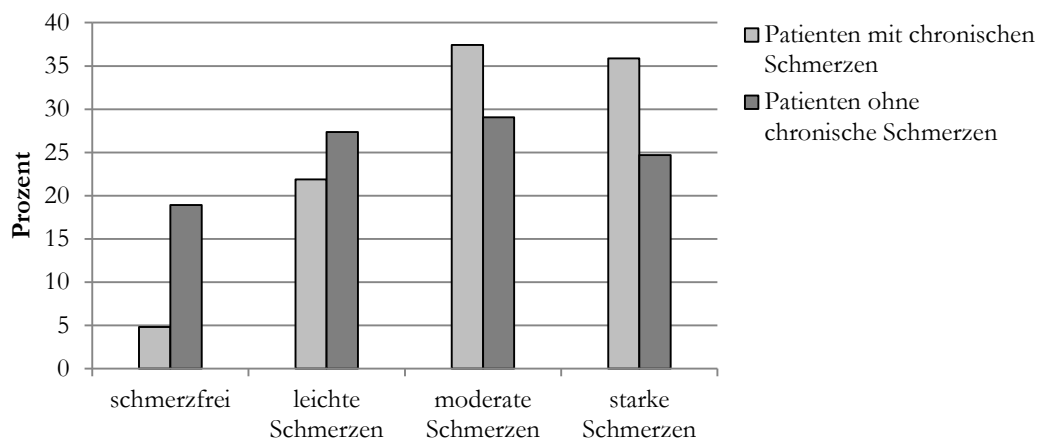


Abbildung 14: Einteilung der maximalen Schmerzintensität in leichte, moderate und starke Schmerzen für Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen

Aus Abbildung 15 geht hervor, dass Wund- oder Narbenschmerzen von den Patienten am Häufigsten als „am schlimmsten“ bewerteter Schmerz angegeben wurden, gefolgt von Schmerzen des Bewegungsapparates.

Des Weiteren ist dargestellt, dass der von den Patienten als „am schlimmsten“ empfundene Schmerz bei Patienten mit chronischen Schmerzen häufiger im Bereich des Bewegungsapparates auftrat als bei Patienten ohne chronische Schmerzen. Dahingegen bewerteten Patienten ohne chronische Schmerzen häufiger die Wund- oder Narbenschmerzen als „am schlimmsten“ empfundene Schmerzen.

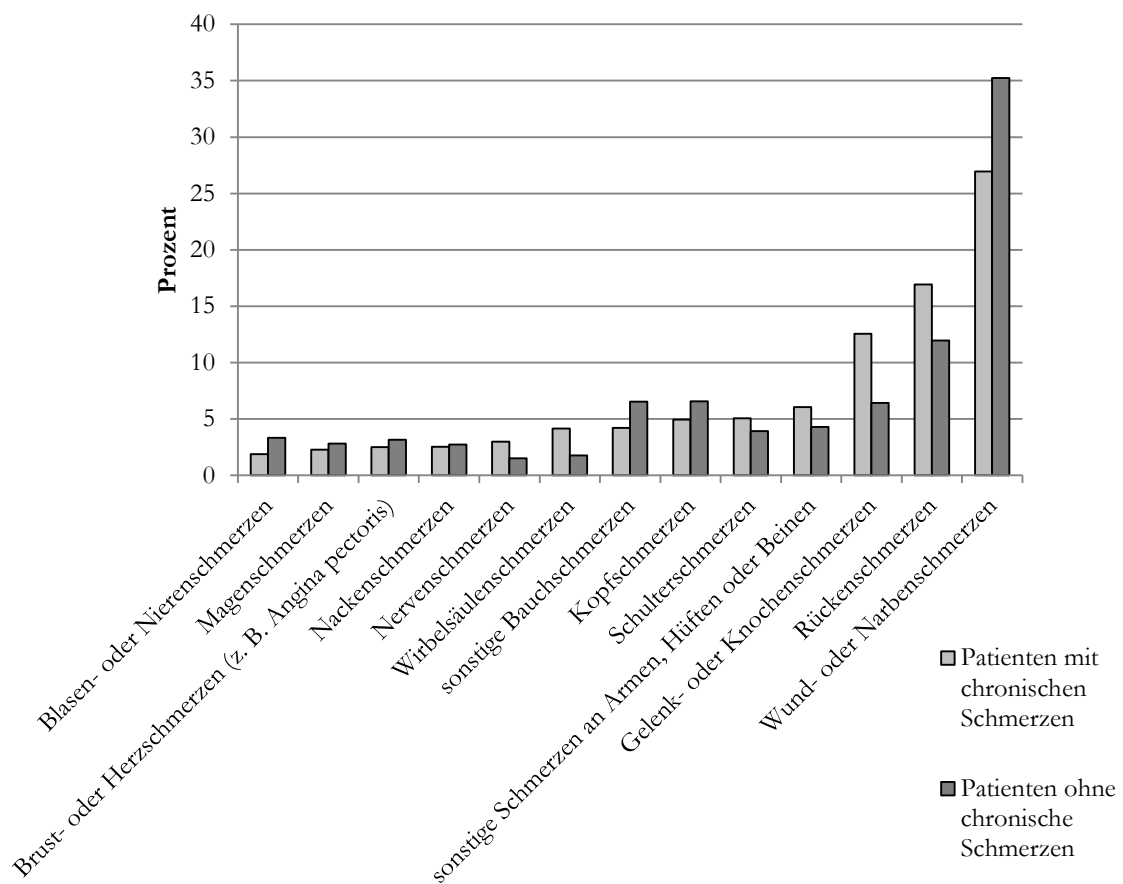


Abbildung 15: Vom Patienten subjektiv „am schlimmsten“ bewertete Schmerzintensität

### 3.1.5 Patientenzufriedenheit und Toleranz

Patienten mit chronischen Schmerzen haben für die Schmerzintensität in Ruhe ein Wert von  $NRS \leq 2$ , für die Schmerzintensität bei Belastung von  $NRS \leq 4$  und für die maximale Schmerzintensität von  $NRS \leq 5$  toleriert.

Die Schmerzintensität, die von Patienten ohne chronische Schmerzen toleriert wurde, war für die Schmerzintensität in Ruhe und für die maximale Schmerzintensität identisch. Für die Schmerzintensität bei Belastung wurde ein Wert von  $NRS \leq 3$  von den Patienten ohne chronische Schmerzen toleriert (Abbildung 16).

Aus den Daten in Tabelle 6 ist ersichtlich, dass bei fast der Hälfte der Patienten mit chronischen Schmerzen die Schmerzintensität in Ruhe, bei Belastung als auch die maximale Schmerzintensität zu hoch war. Der Anteil an Patienten mit einer zu hohen Schmerzintensität war bei Patienten ohne chronische Schmerzen niedriger.

Bei ca. 10 Prozent der Patienten, bei denen mindestens eine der Schmerzintensitäten als zu hoch einzuordnen war, wurde laut Klinik-Dokumentation keine Schmerzmedikation appliziert. Von den nicht-operativen Patienten ohne chronische Schmerzen erhielten sogar fast

30 Prozent keine Schmerzmedikation obwohl mindestens eine der Schmerzintensitäten von den Patienten nicht mehr toleriert wurde (Tabelle 7).

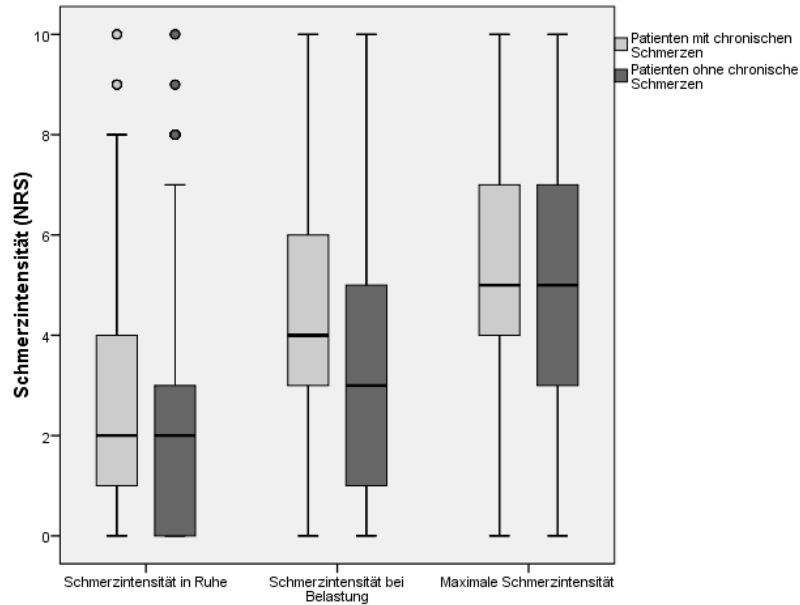


Abbildung 16: Schmerzintensität in Ruhe, bei Belastung und Maximale Schmerzintensität für Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen bei der die Bewertung der Schmerztherapie mit der Schulnote „gut“ erfolgt ist

Tabelle 6: Vergleich des Anteils an Patienten mit einer zu hohen Schmerzintensität zwischen Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen

	Total	CP	nCP	Statistik
Schmerzintensität in Ruhe zu hoch [%]				
Gesamt	34,0	46,8	28,2	Chi-Quadrat(1) = 659,201, p < 0,0001, n = 20058
nicht-operative Patienten	32,7	51,3	23,8	Chi-Quadrat(1) = 494,983, p < 0,0001, n = 6535
operative Patienten	34,6	44,4	30,3	Chi-Quadrat(1) = 251,448 p < 0,0001, n = 13523
Schmerzintensität bei Belastung zu hoch [%]				
Gesamt	39,2	42,9	37,5	Chi-Quadrat(1) = 53,000, p < 0,0001, n = 19929
nicht-operative Patienten	33,6	45,7	27,8	Chi-Quadrat(1) = 204,046, p < 0,0001, n = 6498
operative Patienten	41,9	41,5	42,0	Chi-Quadrat(1) = 0,287, p = 0,592, n = 13431
maximale Schmerzintensität der letzten 24h zu hoch [%]				
Gesamt	37,1	47,1	32,6	Chi-Quadrat(1) = 383,030 p < 0,0001, n = 19862
nicht-operative Patienten	29,2	43,0	22,6	Chi-Quadrat(1) = 285,393, p < 0,0001, n = 6471
operative Patienten	40,9	49,3	37,2	Chi-Quadrat(1) = 168,762, p < 0,0001, n = 13391

Tabelle 7: Vergleich des Anteils an Patienten, die keine Schmerzmedikation erhalten haben, obwohl mindestens eine der Schmerzintensitäten als zu hoch eingestuft wurde zwischen Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen

	Total	CP	nCP	Statistik
Mindestens eine Schmerzintensität zu hoch und keine Therapie [%]				
Gesamt	10,2	10,1	10,2	Chi-Quadrat(1) = 0,044, p = 0,833 n = 10558
nicht-operative Patienten	25,4	22,5	27,9	Chi-Quadrat(1) = 11,662, p = 0,001, n = 2986
operative Patienten	4,2	3,6	4,5	Chi-Quadrat(1) = 3,853, p = 0,050, n = 7572

Ein Großteil der Patienten war mit der erhaltenen Schmerztherapie subjektiv zufrieden und gab eine „sehr gute“ oder „gute“ Bewertung ab. Insgesamt zeigte sich dabei, dass die Patienten mit chronischen Schmerzen bezüglich der erhaltenen Schmerztherapie eine geringere Zufriedenheit angaben, als die Patienten ohne vorbestehende chronische Schmerzen. Dies zeigte sich sowohl bei den nicht-operativen als auch auf den operativen Patienten.

Als subjektiv ausreichend wurde die Schmerztherapie von 79,6 Prozent der Patienten mit chronischen Schmerzen bzw. 85,0 Prozent der Patienten ohne chronische Schmerzen gewertet. Die höchste Patientenzufriedenheit mit der Schmerztherapie hatten die operativen Patienten ohne chronische Schmerzen (Tabelle 8). In dieser Patientengruppe war auch der Anteil an Patienten am größten, die die Schmerztherapie als ausreichend empfanden (Tabelle 9).

Tabelle 8: Vergleich der Patientenzufriedenheit mit der Schmerztherapie zwischen den Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen

	Total	CP	nCP	Statistik
Bewertung der Schmerztherapie [Mittelwert ± SD]				
Gesamt	1,9 ± 0,94	2,02 ± 1,00	1,84 ± 0,90	P < 0,0001, Z = -11,884
nicht-operative Patienten	2,06 ± 1,03	2,20 ± 1,08	1,97 ± 0,99	P < 0,0001, Z = -8,566
operative Patienten	1,83 ± 0,89	1,93 ± 0,95	1,78 ± 0,86	P < 0,0001, Z = -7,875

Tabelle 9: Vergleich des Anteils an Patienten mit subjektiv ausreichender Wirkung der Schmerztherapie zwischen Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen

	Total	CP	nCP	Statistik
Ausreichende Wirkung der Analgetika [%]				
Gesamt	83,2	79,6	85,0	Chi-Quadrat(1) = 70,761, p < 0,0001 n = 15153
nicht-operative Patienten	77,2	72,5	80,4	Chi-Quadrat(1) = 31,306, p < 0,0001, n = 3657
operative Patienten	85,1	82,5	86,3	Chi-Quadrat(1) = 28,021, p < 0,0001, n = 11496

### 3.1.6 Funktionelle Einschränkungen und Disstress

Eine reduzierte Schlafqualität und Müdigkeit wurde von ungefähr 40 Prozent aller Patienten berichtet. Davon waren Patienten mit chronischen Schmerzen häufiger betroffen. Ebenso gaben Patienten mit chronischen Schmerzen öfter an Angst zu haben, berichteten häufiger von allgemeiner Schwäche/Erschöpfung und von Niedergeschlagenheit, Traurigkeit bzw. Depression (Tabelle 10).

Zusätzlich zeigen die Daten, dass nicht-operative Patienten häufiger von Schlafproblemen, Angst, Niedergeschlagenheit und Erschöpfung betroffen waren als operative Patienten. Mit mehr als der Hälfte betroffener Patienten waren Müdigkeit und Schlafprobleme bei den nicht-operativen Patienten mit chronischen Schmerzen besonders stark ausgeprägt.

Tabelle 10: Vergleich der funktionellen Einschränkungen und Disstress von Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen

	Total	CP	nCP	Statistik
<b>Müdigkeit [%]</b>				
Gesamt	43,7	48,3	41,7	Chi-Quadrat(1) = 71,017, p < 0,0001, n = 19015
nicht-operative Patienten	44,2	52,4	40,4	Chi-Quadrat(1) = 78,533, p < 0,0001, n = 6143
operative Patienten	43,5	46,2	42,3	Chi-Quadrat(1) = 16,306, p < 0,0001, n = 12872
<b>Schlafprobleme [%]</b>				
Gesamt	40,4	45,3	38,3	Chi-Quadrat(1) = 79,963, p < 0,0001, n = 19024
nicht-operative Patienten,	44,0	50,8	40,6	Chi-Quadrat(1) = 56,812, p < 0,0001, n = 6150
operative Patienten	38,8	42,3	37,2	Chi-Quadrat(1) = 29,447, p < 0,0001, n = 12874
<b>Angst [%]</b>				
Gesamt	13,9	15,4	13,3	Chi-Quadrat(1) = 14,604, p < 0,0001, n = 18711
nicht-operative Patienten	17,1	20,8	15,3	Chi-Quadrat(1) = 29,027, p < 0,0001, n = 6043
operative Patienten	12,4	12,6	12,4	Chi-Quadrat(1) = 0,120, p = 0,729, n = 12670
<b>Niedergeschlagenheit /Traurigkeit / Depression [%]</b>				
Gesamt	16,3	19,6	14,9	Chi-Quadrat(1) = 65,955, p < 0,0001, n = 18757
nicht-operative Patienten	25,9	34,1	22,0	Chi-Quadrat(1) = 102,148, p < 0,0001, n = 6054
operative Patienten	11,8	12,2	11,6	Chi-Quadrat(1) = 0,985, p = 0,321, n = 12703
<b>Erschöpfung /Allgemeine Schwäche [%]</b>				
Gesamt	34,3	37,1	33,0	Chi-Quadrat(1) = 29,987, p < 0,0001, n = 18847
nicht-operative Patienten	43,2	50,9	39,6	Chi-Quadrat(1) = 69,428, p < 0,0001, n = 6143
operative Patienten	30,0	30,1	29,9	Chi-Quadrat(1) = 0,026, p = 0,872, n = 12748



### 3.1.7 Schmerzauslösende Ereignisse

Insgesamt wurden bei 65,2 Prozent der Patienten mit chronischen Schmerzen durch verschiedene tägliche Belastungen funktionsbezogene Schmerzen hervorgerufen. Bei der Patientengruppe ohne chronische Schmerzen betrug der Anteil mit mindestens einem funktionsbezogenen Schmerz 56,2 Prozent ( $\text{Chi-Quadrat}(1) = 110,462$ ,  $p < 0,0001$ ,  $n = 14687$ ). In Abbildung 17 sind die funktionsbezogenen Ursachen, die während des normalen Stionsalltags der Patienten Schmerzen auslöst haben, dargestellt.

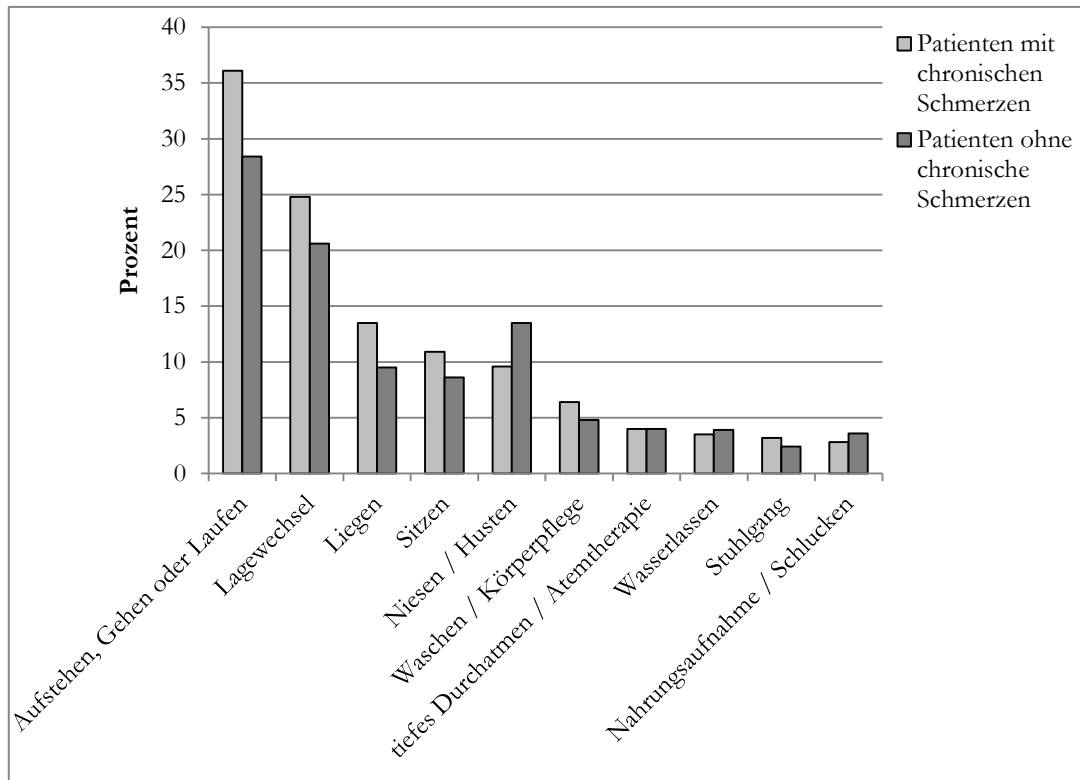


Abbildung 17: Schmerzauslösende Ereignisse (funktionsbezogen) von Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen

Im Kontext pflegerischer, ärztlicher oder weiterer therapeutischer oder diagnostischer Behandlungsmaßnahmen (behandlungsbezogen) wurden bei 26,5 Prozent der Patienten mit chronischen Schmerzen bzw. bei 19,9 Prozent der Patienten ohne chronische Schmerzen, Schmerzen ausgelöst (Abbildung 18, ( $\text{Chi-Quadrat}(1) = 84,761$ ,  $p < 0,0001$ ,  $n = 14687$ )).

Einen Triggerfaktor für das Auftreten von funktionsbezogenen Schmerzen gaben 54,7 Prozent der Patienten an. 25,8 Prozent der Patienten berichteten von zwei, 11,9 Prozent der Patienten von drei Triggerfaktoren und 7,6 Prozent der Patienten von vier oder mehr Triggerfaktoren für das Auftreten von funktionsbezogenen Schmerzen. Hierbei gibt es keinen Unterschied zwischen Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen ( $U = 8826472,500$ ,  $Z = -0,770$ ,  $p = 0,441$ ).

Für das Auftreten von behandlungsbezogenen Schmerzen haben 82,0 Prozent der Patienten einen, 14,4 Prozent der Patienten zwei, 2,7 Prozent der Patienten drei und 0,9 Prozent der Patienten vier oder mehr Triggerfaktoren angegeben. Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen unterscheiden sich hierbei nicht ( $U = 1278052,00$ ,  $Z = -0,235$ ,  $p = 0,814$ ).

Aus den Angaben der Patienten zeigte sich, dass insbesondere körperliche Belastung im Sinnen von Mobilisation, Lagewechsel, Sitzen als auch kurze Belastungsspitzen wie Niesen oder Husten Schmerzen ausgelöst haben. Bei den therapeutischen bzw. diagnostischen Maßnahmen wurden die Mobilisation und die damit einhergehenden Belastungsspitzen vor allem durch die Krankengymnastik hervorgerufen. Entspannenden Maßnahmen, wie physikalische Anwendung oder Bäder wurden von wenigen Patienten als schmerzhaft wahrgenommen.

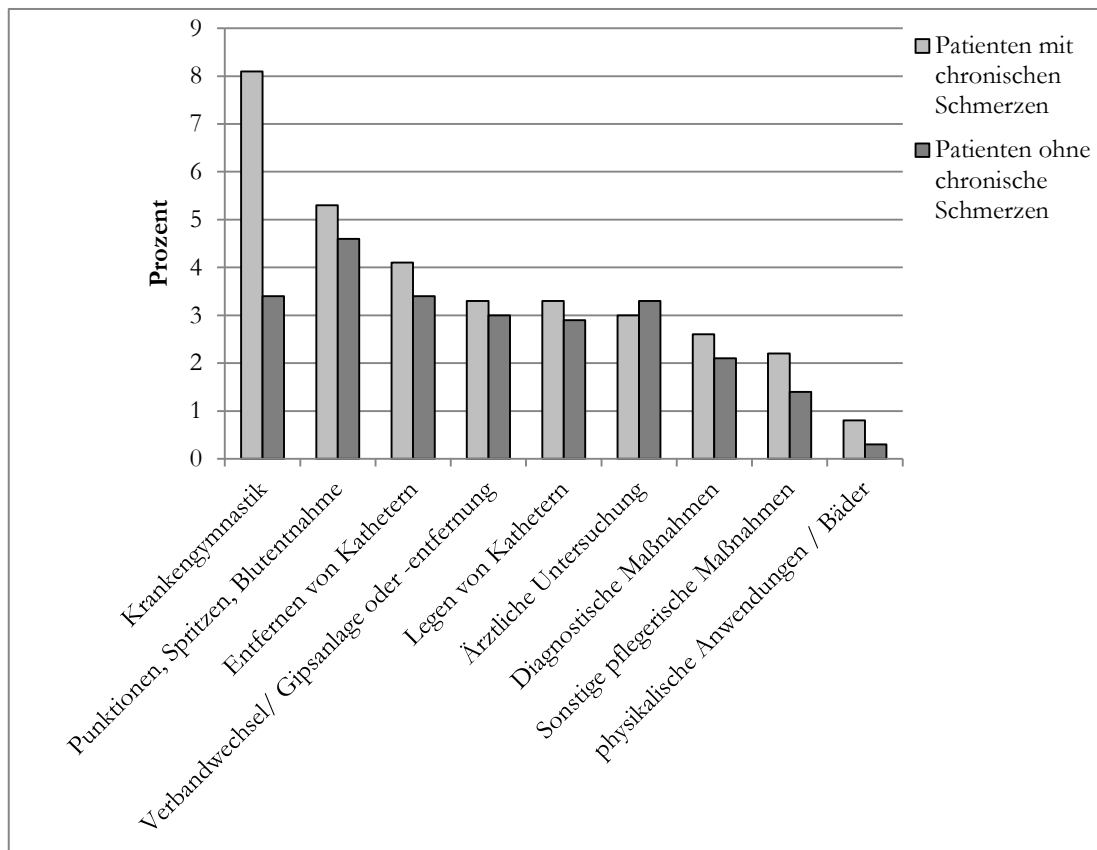


Abbildung 18: Schmerzauslösende Ereignisse (behandlungsbezogenen) von Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen

### 3.1.8 Tageszeitliche Abhängigkeit der Schmerzen

In Tabelle 11 wird der Zusammenhang zwischen Tageszeit und dem Auftreten von Schmerzspitzen dargestellt. Hierbei treten die Schmerzen bei Patienten mit chronischen Schmerzen häufiger nachmittags auf als bei Patienten ohne chronische Schmerzen. Bei

Patienten ohne chronische Schmerzen stehen die Schmerzen seltener in einem tageszeitlichen Zusammenhang.

Der fehlende tageszeitliche Zusammenhang traf insbesondere auch auf die operativen Patienten zu. Von über 80 Prozent der operativen Patienten wurde keine tageszeitliche Abhängigkeit mit dem Auftreten der Schmerzen angegeben.

Tabelle 11: Zeitpunkt des Auftretens der maximalen Schmerzintensität

	Total	CP	nCP
vormittags [%]			
Gesamt	2,7	3,9	2,2
nicht-operative Patienten	2,5	3,1	2,2
operative Patienten	3,0	5,3	2,2
nachmittags [%]			
Gesamt	46,6	52,1	44,3
nicht-operative Patienten	73,1	71,1	74,1
operative Patienten	9,8	17,7	7,1
nachmittags/nachts [%]			
Gesamt	5,3	5,3	5,3
nicht-operative Patienten	9,1	8,2	9,6
operative Patienten	0	0	0
nachts [%]			
Gesamt	4,8	7,3	3,7
nicht-operative Patienten	3,4	5,7	2,3
operative Patienten	6,7	10,2	5,5
ohne tageszeitlichen Schwankungen [%]			
Gesamt	40,5	31,5	44,4
nicht-operative Patienten	11,8	12,0	11,8
operative Patienten	80,4	66,8	85,2

### 3.1.9 Schmerztherapie

Vor der Aufnahme in das Krankenhaus nahmen 22,2 Prozent der Patienten Schmerzmedikamente ein. Dabei war der Anteil an Patienten unter denjenigen mit vorbestehenden chronischen Schmerzen naheliegender Weise deutlich größer als bei Patienten ohne chronische Schmerzen (37,8 Prozent vs. 14,2 Prozent). Dennoch gab auch fast jeder sechste Patient ohne chronische Schmerzen an vor der Aufnahme bereits Analgetika einzunehmen.

Besonders häufig (46,1 Prozent) haben nicht-operative Patienten mit chronischen Schmerzen bereits Schmerzmedikamente vor Krankenhausaufnahme eingenommen (Tabelle 12

Unter den eingenommenen Analgetika fanden sich zu fast einem Viertel Opioide. Auch hier zeigte sich eine Verteilung zugunsten der Gruppe der Patienten mit chronischen Schmerzen, von denen 26,7 Prozent der Patienten mit Schmerzmedikation angab Opioide vor Krankenhausaufnahme eingenommen zu haben. Besonders hoch (32,9 Prozent) war der Anteil an Opioiden an der Schmerzmedikation bei nicht-operativen Patienten mit chronischen Schmerzen. In Abbildung 19 wird dargestellt, dass Patienten, die vor dem Krankenhausaufenthalt Opioide einnahmen auch während des Aufenthaltes eine höhere Schmerzintensität hatten.

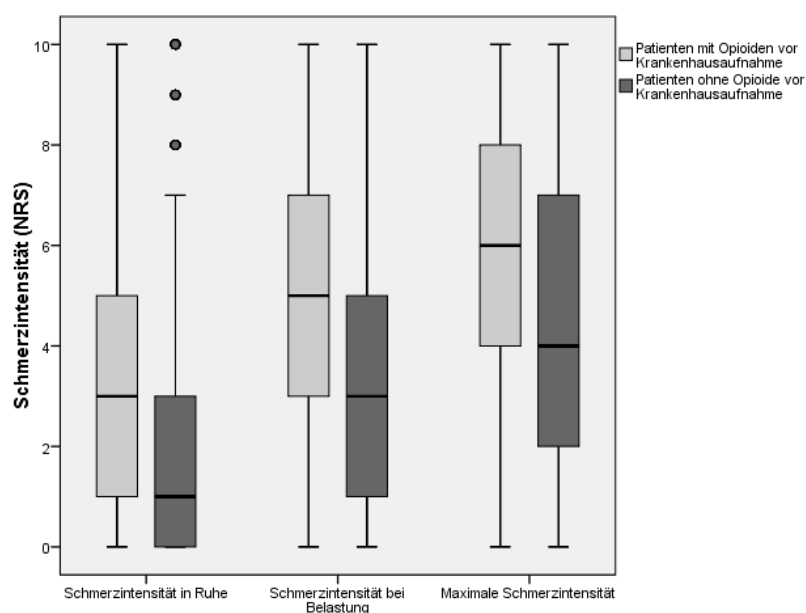


Abbildung 19: Vergleich der Schmerzintensität auf der Numerischen Ratingskala zwischen Patienten mit (Opioid) bzw. ohne Opioideinnahme (ohne) vor Krankenhausaufnahme (Patienten Gesamtkollektiv, Schmerzintensität in Ruhe: 2 (0, 3): Opioid 3 (1, 5) vs. ohne 1 (0, 3),  $P < 0,0001$ ,  $Z = -18,241$ ; Patienten Gesamtkollektiv, Schmerzintensität bei Belastung 3 (1, 5): Opioid 5 (3, 7) vs. ohne 3 (1, 5),  $P < 0,0001$ ,  $Z = -17,381$ ; Patienten Gesamtkollektiv, Maximale Schmerzintensität: 4 (2, 7): Opioid 6 (4, 8) vs. ohne 4 (2, 7),  $P < 0,0001$ ,  $Z = -16,107$ )

Während des Krankenhausaufenthaltes erhielten 80,7 Prozent der Patienten Schmerzmedikamente. Patienten mit chronischen Schmerzen haben häufiger Schmerzmedikamente erhalten als Patienten ohne chronische Schmerzen. Besonders häufig (95,2 Prozent) nahmen operative Patienten mit chronischen Schmerzen Analgetika ein (Tabelle 13).

Etwa 90 Prozent der Patienten mit einer Schmerztherapie erhielten im Krankenhaus unter anderem eine enterale Medikation (Tabelle 14). Eine parenterale Medikation erhielten mehr

als ein Drittel der Patienten, wobei die parenterale Medikamentenapplikation bei den operativen Patienten häufiger durchgeführt wurde als bei den nicht-operativen Patienten. Transdermale Medikamentenapplikation (1,3 Prozent) als auch regionale Schmerztherapie (7,1 Prozent) kamen insgesamt deutlich seltener zur Anwendung.

Tabelle 12: Übersicht über den Anteil an Patienten mit einer Schmerzmedikation bereits vor dem Krankenhausaufenthalt

	Total			CP			nCP		
	ja	nein	unklar	ja	nein	unklar	Ja	nein	unklar
Analgetika vor Krankenhausaufnahme [%]									
Gesamt	22,2	51,4	26,8	37,8	32,7	29,5	14,2	61,0	24,8
nicht-operative Patienten	25,2	47,0	27,7	46,1	28,2	25,7	15,1	56,1	28,8
operative Patienten	20,5	53,9	25,7	33,5	35,0	31,5	13,6	63,8	22,6
Anteil Patienten mit Opioiden in der Vormedikation [%]									
Gesamt	23,9	67,4	8,7	26,7	65,4	7,9	20,0	70,1	9,9
nicht-operative Patienten	29,3	58,9	11,8	32,9	56,5	10,6	24,1	62,5	13,5
operative Patienten	20,2	73,2	6,7	22,3	71,9	5,9	17,5	74,8	7,7

Tabelle 13: Anteil an Patienten mit einer Schmerzmedikation während des Krankenhausaufenthaltes, Vergleich Patienten mit vs. Patienten ohne chronische Schmerzen

	Total	CP	nCP	Statistik
Einnahme von Analgetika während des stationären Aufenthaltes [%]				
Gesamt	80,7	87,5	77,7	Chi-Quadrat(1) = 261,130, p < 0,0001, n = 20161
nicht-operative Patienten	58,3	72,6	51,4	Chi-Quadrat(1) = 264,242, p < 0,0001, n = 6561
operative Patienten	91,6	95,2	90,0	Chi-Quadrat(1) = 98,893, p < 0,0001, n = 13600

Tabelle 14: Häufigkeit der verschiedenen Applikationswege der Analgetika bei Patienten mit bzw. ohne chronische Schmerzen

	Total	CP	nCP
Schmerztherapie enteral [%]			
Gesamt	89,6	92,2	88,2
nicht-operative Patienten	90,3	92,6	88,7
operative Patienten	89,4	92,1	88,1
Schmerztherapie parenteral [%]			
Gesamt	35,6	33,4	36,6
nicht-operative Patienten	15,0	13,6	15,8
operative Patienten	41,9	41,2	42,2
Schmerztherapie transdermal [%]			
Gesamt	1,3	2,2	0,9
nicht-operative Patienten	3,6	5,4	2,3
operative Patienten	0,6	0,9	0,5
Schmerztherapie regional [%]			
Gesamt	7,1	10,0	5,6
nicht-operative Patienten	2,3	2,7	2,1
operative Patienten	8,6	12,1	6,6

## 3.2 Einfluss einer malignen Vorerkrankung auf die Qualität der Schmerztherapie bei einem stationären Klinikaufenthalt

Der Schwerpunkt dieser Subanalyse liegt auf dem Einfluss einer malignen Vorerkrankung auf die Qualität der Schmerztherapie, die Patientenzufriedenheit und die funktionellen Einschränkungen der Patienten. Das für die Auswertung verwendete Patientenkollektiv umfasste 20083 Patienten.

### 3.2.1 Prävalenz einer malignen Tumorerkrankung und Patientencharakteristika

Bei 16,7 Prozent der Patienten bestand zum Zeitpunkt der Befragung eine maligne Vorerkrankung. Bei dem Großteil der Patienten (94,1 Prozent) handelte es sich um eine solide Tumorerkrankung (Tabelle 15).

In den folgenden Auswertungen werden nur die Patienten mit solider Tumorerkrankung in der Patientengruppe mit Tumorerkrankung berücksichtigt.

Tabelle 15: Anteil an Patienten mit maligner Erkrankung bzw. mit solider Tumorerkrankung

	Maligne Vorerkrankung	Anteil Solider Tumor an Patienten mit maligner Vorerkrankung	Anteil Solider Tumor am Gesamtkollektiv
Anteil in [%]			
Gesamt	16,7	94,1	15,6
nicht-operative Patienten	17,6	86,2	14,8
operative Patienten	16,2	98,2	15,9

Bei 73,3 Prozent der Patienten mit Tumorerkrankung stand der Krankenhausaufenthalt, während dessen die Befragung erfolgte, direkt im Kontext mit der Diagnostik oder Therapie der Tumorerkrankung. Bei 6,7 Prozent der Patienten wurde durch die Tumorerkrankung eine Gesundheitsstörung ausgelöst, die zum direkten Krankenhausaufenthalt geführt hat. 20,0 Prozent der Patienten hatten eine entsprechende Vordiagnose, aber die Behandlung zum Zeitpunkt der Befragung fand aufgrund einer davon unabhängigen Erkrankung statt.

Patienten mit Tumorerkrankung waren älter als Patienten ohne Tumorerkrankung. Dies traf sowohl für die operativen als auch für die nicht-operativen Patienten zu (Tabelle 16).

Chronische Schmerzen waren bei Patienten mit Tumorerkrankung seltener vorhanden als in der Vergleichsgruppe (mit Tumorerkrankung: 23,2 Prozent, ohne Tumorerkrankung: 32,4 Prozent, (Chi-Quadrat(1) = 104,796,  $p < 0,0001$ ,  $n = 20083$ )).

Tabelle 16: Vergleich des Alters der Patienten mit vs. ohne Tumorerkrankung

	Total	Patienten mit Tumorerkrankung (TE)	Patienten ohne Tumorerkrankung (nTE)	Statistik
Alter (Jahre) [Mittelwert $\pm$ SD]				
Gesamt	59,44 $\pm$ 17,332	64,82 $\pm$ 13,791	58,43 $\pm$ 17,744	$P < 0,0001$ , $Z = -17,213$
nicht-operative Patienten	64,69 $\pm$ 16,455	67,14 $\pm$ 13,193	64,30 $\pm$ 16,931	$P = 0,004$ , $Z = -2,920$
operative Patienten	56,85 $\pm$ 17,167	63,80 $\pm$ 13,926	55,50 $\pm$ 17,412	$P < 0,0001$ , $Z = -19,665$

### 3.2.2 Schmerzintensität und Patientenzufriedenheit

Patienten mit einer Tumorerkrankung hatten sowohl eine geringere Schmerzintensität in Ruhe, bei Belastung als auch eine geringere maximale Schmerzintensität innerhalb der letzten 24 Stunden als die Patienten ohne Tumorerkrankung. Dieser Vergleich wird in Abbildung 20 dargestellt.

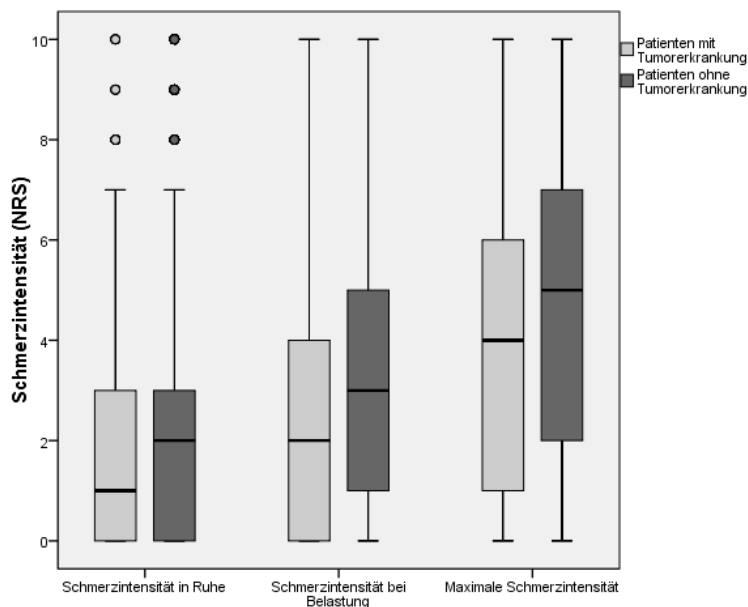


Abbildung 20: Vergleich der Schmerzintensität der Patienten mit bzw. ohne Tumorerkrankung (Patienten Gesamtkollektiv, Schmerzintensität in Ruhe: 2 (0, 3): TE 1 (0, 3) vs. nTE 2 (0, 3),  $P < 0,0001$ ,  $Z = -10,850$ ; Patienten Gesamtkollektiv, Schmerzintensität bei Belastung: 3 (1, 5): TE 2 (0, 4) vs. nTE 3 (1, 5),  $P < 0,0001$ ,  $Z = -12,273$ ; Patienten Gesamtkollektiv, Maximale Schmerzintensität: 4 (2, 7): TE 4 (1, 6) vs. nTE 5 (2, 7),  $P < 0,0001$ ,  $Z = -13,886$ )

Bei der Bewertung der Schmerztherapie nach Schulnoten zeigte sich weder für nicht-operative Patienten noch für operative Patienten ein großer Unterschied zwischen Patienten mit bzw. ohne Tumorerkrankung (Tabelle 17).

Tabelle 18 zeigt den Anteil an Patienten mit subjektiv ausreichender Wirkung der Schmerzmedikamente, wobei eine ausreichende Analgesie von Patienten mit Tumorerkrankung insgesamt öfter angegeben wurde als von den Patienten ohne Tumorerkrankung.



Tabelle 17: Patientenzufriedenheit mit der Schmerztherapie der Patienten mit bzw. ohne Tumorerkrankung

	Total	Patienten mit Tumorerkrankung	Patienten ohne Tumorerkrankung
Bewertung der Schmerztherapie [Mittelwert $\pm$ SD]			
Gesamt	1,9 $\pm$ 0,94	1,82 $\pm$ 0,95	1,91 $\pm$ 0,94
nicht-operative Patienten	2,06 $\pm$ 1,03	2,06 $\pm$ 1,08	2,05 $\pm$ 1,02
operative Patienten	1,83 $\pm$ 0,89	1,73 $\pm$ 0,87	1,85 $\pm$ 0,89

Tabelle 18: Anteil an Patienten mit subjektiv ausreichender Wirkung der Schmerzmedikamente

	Total	Patienten mit Tumorerkrankung	Patienten ohne Tumorerkrankung
Ausreichende Wirkung der Analgetika [%]			
Gesamt	83,2	86,0	81,2
nicht-operative Patienten	77,2	79,5	74,5
operative Patienten	85,1	88,3	84,2

Legt man die in Abschnitt 2.4.2 dargestellten und in Kapitel 3.1.5 ermittelten Kriterien für eine ausreichende Analgesie zugrunde, war bei 54,5 Prozent der Patienten ohne Tumorerkrankung die Schmerztherapie nicht ausreichend. Bei der Patientengruppe mit Tumorerkrankung haben 43,5 Prozent eine nicht ausreichende Schmerztherapie erhalten (Chi-Quadrat(1) = 125,796,  $p < 0,0001$ ,  $n = 19927$ ).

### 3.2.3 Funktionelle Einschränkungen und Disstress

Patienten mit einer Tumorerkrankung berichteten ähnlich häufig über Müdigkeit wie Patienten ohne Tumorerkrankung.

Schlafprobleme, Erschöpfung sowie Niedergeschlagenheit und Angst waren in der Patientengruppe mit Tumorerkrankung häufiger als in der Gruppe ohne Tumorerkrankung. Dies wird in Tabelle 19 dargestellt. Besonders häufig leiden die nicht-operativen Patienten mit Tumorerkrankung an Niedergeschlagenheit/Traurigkeit/Depression und Erschöpfung bzw. allgemeiner Schwäche.

Tabelle 19: Vergleich der funktionellen Einschränkungen und Disstress von Patienten mit bzw. ohne Tumorerkrankung

	Total	Patienten mit Tumorerkrankung	Patienten ohne Tumorerkrankung	Statistik
<b>Müdigkeit [%]</b>				
Gesamt	43,7	43,3	43,8	Chi-Quadrat(1) = 0,200, p = 0,654, n = 18894
nicht-operative Patienten	44,2	48,0	43,5	Chi-Quadrat(1) = 6,496, p = 0,011, n = 6032
operative Patienten	43,5	41,3	43,9	Chi-Quadrat(1) = 4,945, p = 0,026, n = 12862
<b>Schlafprobleme [%]</b>				
Gesamt	40,4	38,3	40,8	Chi-Quadrat(1) = 6,427, p = 0,011, n = 18905
nicht-operative Patienten,	44,0	42,6	44,2	Chi-Quadrat(1) = 0,718, p = 0,397, n = 6041
operative Patienten	38,8	36,4	39,2	Chi-Quadrat(1) = 5,605, p = 0,018, n = 12864
<b>Angst [%]</b>				
Gesamt	13,9	16,2	13,5	Chi-Quadrat(1) = 14,891, p < 0,0001, n = 18593
nicht-operative Patienten	17,1	18,3	16,7	Chi-Quadrat(1) = 1,368, p = 0,242, n = 5934
operative Patienten	12,4	15,2	11,9	Chi-Quadrat(1) = 17,151, p < 0,0001, n = 12659
<b>Niedergeschlagenheit /Traurigkeit / Depression [%]</b>				
Gesamt	16,3	21,0	15,4	Chi-Quadrat(1) = 55,469, p < 0,0001, n = 18643
nicht-operative Patienten	25,9	31,3	24,9	Chi-Quadrat(1) = 15,800 p < 0,0001, n = 5950
operative Patienten	11,8	16,5	10,9	Chi-Quadrat(1) = 51,609, p < 0,0001, n = 12693
<b>Erschöpfung /Allgemeine Schwäche [%]</b>				
Gesamt	34,3	35,9	33,9	Chi-Quadrat(1) = 4,253, p = 0,039, n = 18732
nicht-operative Patienten	43,2	47,5	42,4	Chi-Quadrat(1) = 8,046, p = 0,005, n = 5994
operative Patienten	30,0	30,8	29,8	Chi-Quadrat(1) = 0,728, p = 0,393, n = 12738

### 3.2.4 Schmerzauslösende Ereignisse und Lokalisation von Schmerzen

In Abbildung 21 werden die funktionsbezogenen Ereignisse abgebildet, die zu einer Auslösung von Schmerzen geführt haben. Am häufigsten haben Ereignisse Schmerzen hervorgeufen, die besonders durch Bewegung gekennzeichnet waren oder zu körperlicher Belastungen geführt haben, wie es z. B. beim Niesen/Husten der Fall ist. Der Großteil der schmerzauslösenden Ereignisse führte zu einer verminderten Mobilität bzw. zu einer schmerzbedingten Einschränkung der körperlichen Belastbarkeit. Aber auch Grundbedürfnisse, wie z. B. Schlucken und damit verbunden die Nahrungsaufnahme lösten bei einem kleinen Teil der Patienten Schmerzen aus.

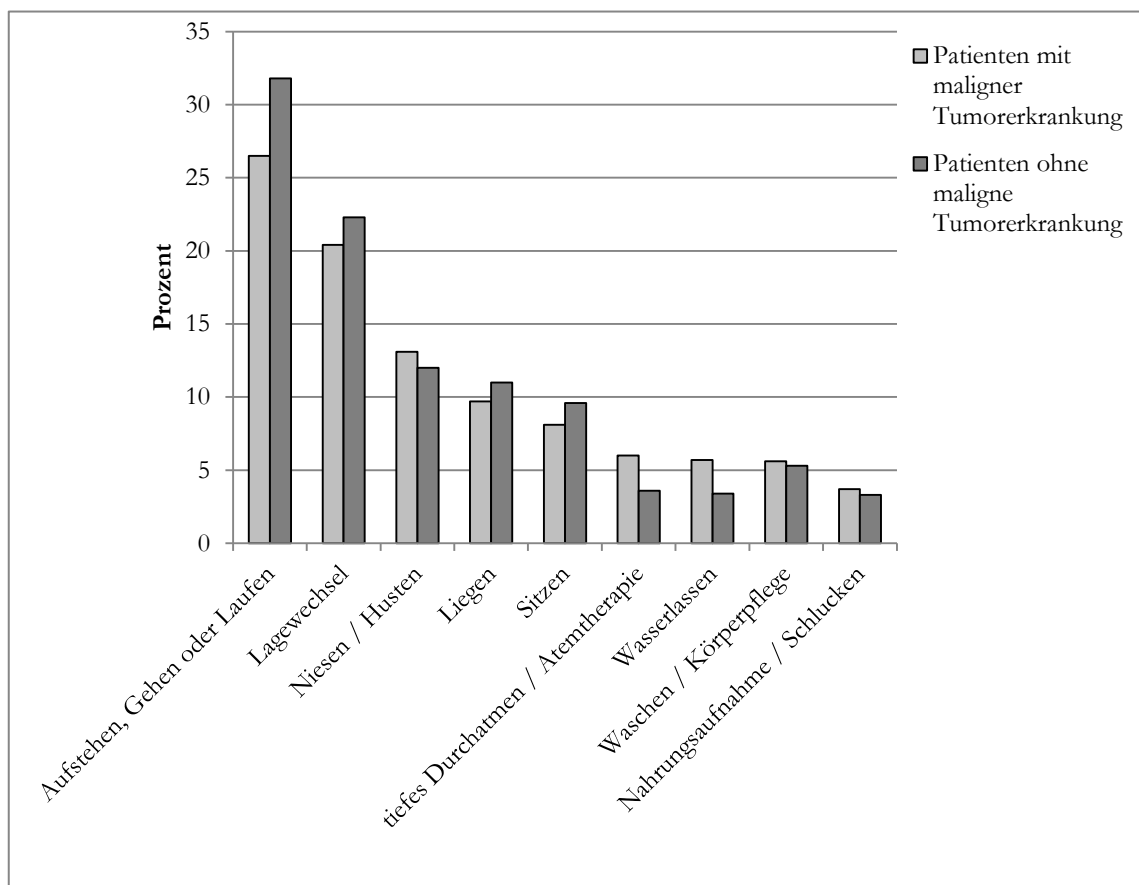


Abbildung 21: Schmerzauslösenden Ereignisse (funktionsbezogen) von Patienten mit bzw. ohne Tumorerkrankung

Im Vergleich zu den funktionsbezogenen Schmerzen führten pflegerische, ärztliche, therapeutische oder diagnostische Behandlungsmaßnahmen (Abbildung 22) insgesamt seltener zu Schmerzen. Insbesondere physikalische Anwendungen und Bäder wurden von den wenigsten Patienten als schmerzauslösend angesehen.

Die Schmerzlokalisationen, an der die von den Patienten am „schlimmsten“ wahrgenommenen Schmerzen lokalisiert waren werden in Abbildung 23 dargestellt. Dabei wurden von den Patienten Wund- oder Narbenschmerzen, gefolgt von Rücken- und Wirbelsäulen-

schmerzen subjektiv „am schlimmsten“ wahrgenommen. Des Weiteren wurden unspezifischen Gelenk- oder Knochenschmerzen, Kopfschmerzen, viscerale Schmerzen wie sonstige Bauchschmerzen oder Blasen- oder Nierenschmerzen von den Patienten häufig „als schlimmste“ Schmerzlokalisierung empfunden.

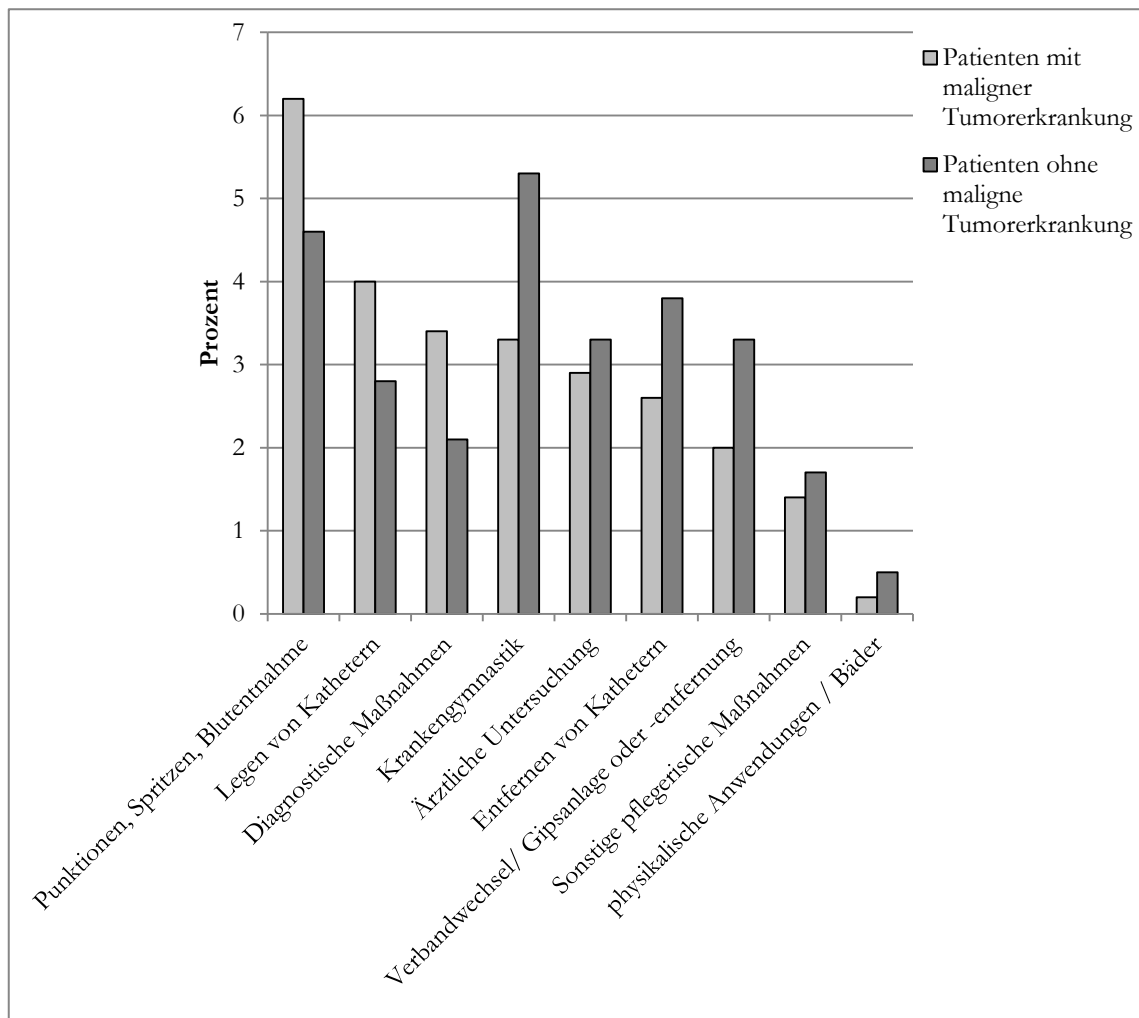


Abbildung 22: Schmerzauslösende Ereignisse (behandlungsbezogenen) von Patienten mit bzw. ohne Tumorerkrankung

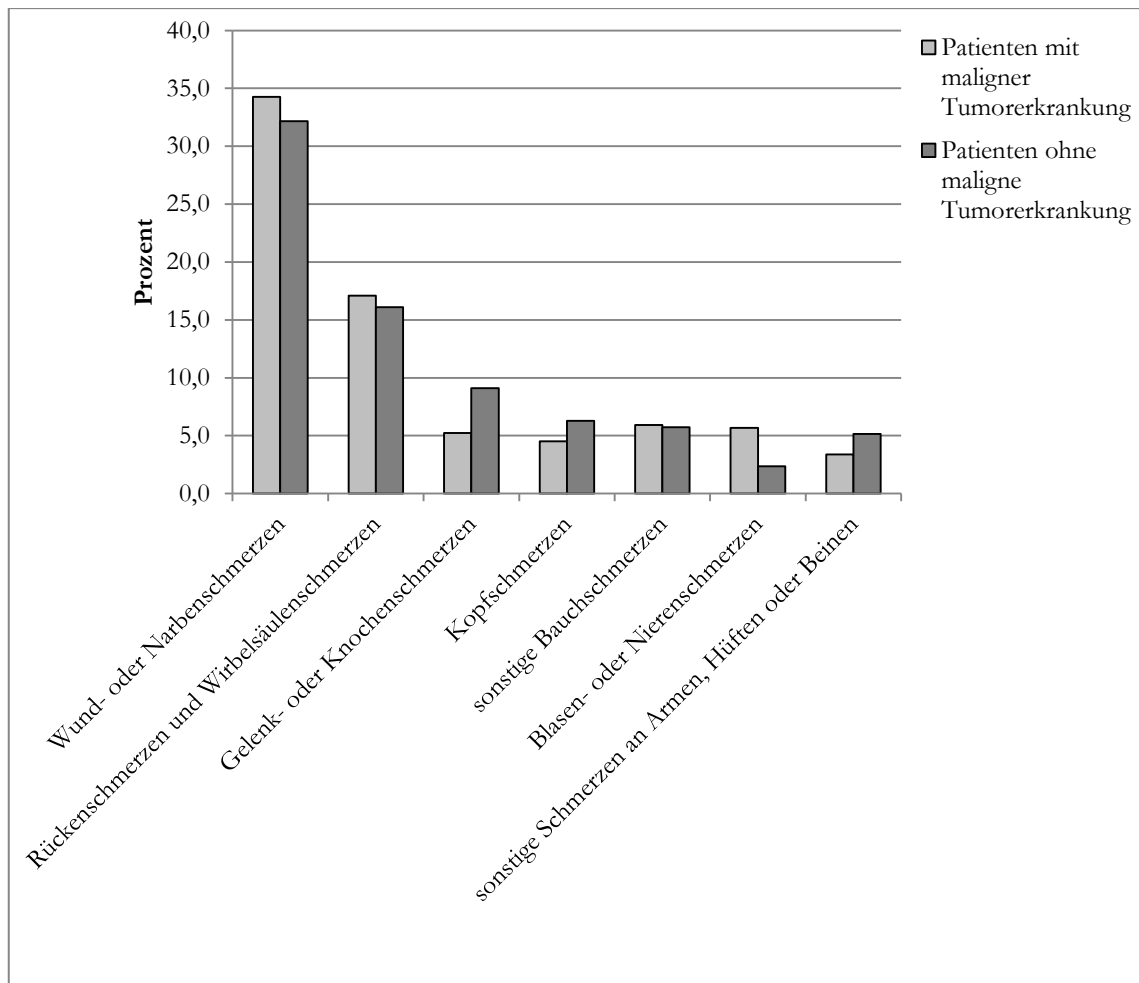


Abbildung 23: Häufigkeit der von Patienten mit bzw. ohne Tumorerkrankung subjektiv „am schlimmsten“ empfundenen Schmerzlokalisierung

### 3.2.5 Analgetikatherapie

Patienten mit Tumorerkrankung haben ungefähr genauso oft Schmerzmedikamente eingenommen wie Patienten ohne Tumorerkrankung. Der Anteil an Patienten mit Opioiden in der Vormedikation war bei Patienten mit Tumorerkrankung naheliegenderweise größer als bei den Patienten ohne Tumorerkrankung. Insbesondere nicht-operative Patienten mit Tumorerkrankung haben mit über 40 Prozent einen hohen Anteil an Patienten mit Opioiden in der Vormedikation gehabt (Tabelle 20).

Tabelle 20: Übersicht über den Anteil an Patienten mit Analgetikatherapie vor Krankenhausaufnahme. Dargestellt sind Patienten mit bzw. ohne Tumorerkrankung.

	Total			Patienten mit Tumorerkrankung			Patienten ohne Tumorerkrankung		
	ja	nein	unklar	ja	nein	unklar	Ja	nein	unklar
Analgetika vor Krankenhausaufnahme [%]									
Gesamt	22,2	51,4	26,4	19,7	56,4	23,9	22,4	50,5	27,0
nicht-operative Patienten	25,2	47,0	27,7	29,1	42,3	28,6	24,2	47,5	28,2
operative Patienten	20,5	53,9	25,7	14,45	64,3	21,3	21,4	52,1	26,4
Anteil Patienten mit Opioiden in der Vormedikation [%]									
Gesamt	23,9	67,4	8,7	34,6	56,3	9,1	22,2	69,2	8,6
nicht-operative Patienten	29,3	58,9	11,8	42,1	48,7	9,2	26,5	61,3	12,2
operative Patienten	20,2	73,2	6,7	26,2	64,8	9,0	19,5	74,1	6,4

Während des stationären Aufenthaltes gab es im Gesamtkollektiv keinen Unterschied in der Häufigkeit der Analgetikaeinnahme zwischen Patienten mit bzw. Patienten ohne Tumorerkrankung. Bei Betrachtung der nicht-operativen Patientengruppe zeigt sich, dass Patienten mit Tumorerkrankung häufiger Schmerzmedikamente während des stationären Aufenthaltes bekommen haben als Patienten ohne Tumorerkrankung (Tabelle 21).

Tabelle 21: Vergleich der Häufigkeit der Analgetikaeinnahme während des Krankenhausaufenthaltes von Patienten mit bzw. ohne Tumorerkrankung

	Total	Patienten mit Tumorerkrankung	Patienten ohne Tumorerkrankung	Statistik
Einnahme von Analgetika während des stationären Aufenthaltes [%]				
Gesamt	80,7	82	80,6	Chi-Quadrat(1) = 3,075, p = 0,080, n = 20081
nicht-operative Patienten	58,3	64,6	57,2	Chi-Quadrat(1) = 19,630, p < 0,0001, n = 6493
operative Patienten	91,6	89,6	92,0	Chi-Quadrat(1) = 13,394, p < 0,0001, n = 13588

## 4 Diskussion

In dieser Arbeit wurde der Einfluss chronischer Schmerzen auf die Qualität der Schmerztherapie während der stationären Patientenversorgung untersucht. Es wurden in den Untersuchungen sowohl operative als auch nicht-operative Patientengruppen analysiert. In einer Subanalyse wurde der Einfluss einer malignen Tumorerkrankung auf die Qualität der Schmerztherapie und die Patientenzufriedenheit bei stationären Patienten mit einbezogen.

Die Ergebnisse der vorliegenden Auswertungen zeigen, dass vorbestehende chronische Schmerzen im Krankenhaus sowohl bei operativen als auch bei nicht-operativen Patienten die Qualität der Schmerztherapie beeinflussen. Patienten mit chronischen Schmerzen hatten eine höhere Schmerzintensität in Ruhe, bei Belastung, als auch eine höhere maximale Schmerzintensität als Patienten ohne chronische Schmerzen. Des Weiteren berichteten Patienten mit chronischen Schmerzen häufiger von funktionalen Einschränkungen wie Müdigkeit, Schlafproblemen, Angst sowie Niedergeschlagenheit und Depressionen als Patienten ohne chronische Schmerzen, was die Bedeutung einer adäquaten Prävention bzw. interdisziplinärer multimodaler Therapie von chronischen Schmerzen unterstreicht.

Patienten mit einer malignen Vorerkrankung leiden ebenfalls häufiger an Angst, Depression, Schlafproblemen als auch Erschöpfung, obwohl die Schmerzintensität der Patienten geringer ist als bei Patienten ohne maligne Vorerkrankung. Hieraus folgt die Wichtigkeit einer speziell auf die Patientenbedürfnisse zugeschnittenen Schmerztherapie mit adäquater Berücksichtigung der individuellen Problematik und insbesondere bei Patienten mit fortgeschrittenen Tumorerkrankungen ist gegebenenfalls die Anbindungen an die palliativmedizinische Versorgung zu prüfen.

### 4.1 Häufigkeit vorbestehender chronischer Schmerzen und Patientencharakteristika

Die Häufigkeit vorbestehender chronischer Schmerzen von 31,0 Prozent der stationären Patienten der untersuchten Kohorte entspricht in etwa auch den Ergebnissen anderer Untersuchungen, die dieselbe Definition für chronische Schmerzen (Zeitdauer von mindestens sechs Monaten Dauer) verwenden (Erlenwein et al. 2013; Pagé et al. 2018; Strohbuecker et al. 2005). Es finden sich in der Literatur in Abhängigkeit des Untersuchten Kollektivs, des genutzten Erfassungsmodus und der angewandten Definition Häufigkeitsangaben zwischen 18 Prozent bei einem Bevölkerungsquerschnitt (Siddall und Cousins 2004) und 44 Prozent bei einem Querschnitt von stationären Patienten (Salomon et al. 2002). Grundsätzlich ist der Vergleich der Daten durch die unterschiedlich genutzten Definitionen für das Vorliegen von chronischen Schmerzen und die unterschiedlichen Kollekti-

ve schwierig. Zum einen wurden Patienten als „chronisch“ bewertet wenn innerhalb von drei der letzten sechs Monate die Patienten von Schmerzen berichteten (Siddall und Cousins 2004), zum anderen wurde eine Schmerzdauer länger als sechs Monate als chronischer Schmerz definiert.

Die Unterschiede machen deutlich, dass es für zukünftige Studien einheitlicher Bewertungskriterien bedarf. Hierzu bietet beispielsweise für operative Patienten das Qualitätssicherungsprojekt QUIPS einen guten Ansatz. Hier wird neben der postoperativen Schmerzintensität zusätzlich im Fall von vorbestehenden chronischen Schmerzen länger als drei Monaten erfasst, inwieweit diese mit der Lokalisation der aktuellen Operation in Verbindung stehen.

Im Vergleich zur Häufigkeit chronischer Schmerzen in der allgemeinen Bevölkerung von 18 – 28 Prozent (Häuser et al. 2015; Siddall und Cousins 2004) zeigt sich mit 44 Prozent so eine gewisse Konzentration bei Krankenhauspatienten (Salomon et al. 2002). Dies beruht vermutlich zum einen auf die höhere Morbidität chronischer Schmerzpatienten und den mit dem Alter zunehmenden Anteils an betroffenen Patienten. Zudem ist die häufige Inanspruchnahme medizinischer Leistungen ein wesentliches Charakteristikum, welches eng im Zusammenhang mit der Chronifizierung steht.

Auch fachbereichsbezogen zeigten sich teils erhebliche Unterschiede in der Häufigkeit chronischer Schmerzen im untersuchten stationären Patientenkollektiv, von denen die Mehrheit der Patienten in chirurgischen Fächern der Allgemein- und Unfallchirurgie behandelt wurde. Die nicht-operativen Patienten wurden größtenteils in den internistischen Fachdisziplinen versorgt. Im Vergleich zwischen nicht-operativen und operativen Patienten in dieser Arbeit zeigten nicht-operative Patienten kaum häufiger chronische Schmerzen als operative Patienten (32,5 Prozent vs. 30,2 Prozent). In der Literatur finden sich zu dieser Fragestellung nur wenige Hinweise zu spezifischen Fachrichtungen. Es lässt sich erahnen, dass sich die Ergebnisse dieser Arbeit mit den bisherigen Ergebnissen, die unter anderem in der ambulanten Patientenversorgung erhoben worden sind, ungefähr decken. Für die stationäre Versorgung finden sich Informationen beispielsweise für die Psychiatrie (ca. 10 Prozent) (Baune und Aljeesh 2004) und die Neurologie (ca. 53 Prozent) (Gerbershagen et al. 2008). Von Erlenwein et al. (2013) finden sich Daten für stationäre durch den ASD betreute Patienten mit chronischen Schmerzen. Der Anteil an Patienten mit chronischen Schmerzen liegt für operative Patienten in der Allgemein- und Viszeralchirurgie bei 45 Prozent, der Herz- Thorax- und Gefäßchirurgie bei 42 Prozent, der Gynäkologie bei 26 Prozent und der Unfallchirurgie/Orthopädie bei 72 Prozent. Bei ambulanter Patientenversorgung in Facharztpraxen finden sich weitere Ergebnisse für Allgemeinmedizin und Orthopädie (beide ca. 50 Prozent), Chirurgie (ca. 30 Prozent), Innere Medizin und Neurologie (beide ca. 35 Prozent) und Onkologie (ca. 37 Prozent) (Friessem et al. 2010). Ein Faktor der neben den Grunderkrankungen an sich die Verteilung mit beeinflusst ist vermutlich



auch der Altersdurchschnitt der Patienten, welcher jeweils durch das für dieses Patientenalter typische Krankheitsspektrum geprägt wird.

Der höhere Altersdurchschnitt von Patienten mit vorbestehenden chronischen Schmerzen steht vermutlich in engem Zusammenhang mit der altersbedingten Zunahme von muskuloskelettalen degenerativen Erkrankungen. Bei der aktuell für Industrieländer anzunehmenden demografischen Entwicklung, mit einem zunehmenden Anteil älterer Patienten und einer größeren Lebenserwartung ist zu erwarten, dass der Themenbereich, chronischer Schmerz als Komorbidität, in Zukunft sogar eher noch an Bedeutung zunehmen wird.

Analog zur Geschlechterverteilung in der Allgemeinbevölkerung zeigte sich auch in dem untersuchten Kollektiv, dass der Anteil von Frauen mit chronischen Schmerzen höher war. Dies wird von Hibbeler (2005) zum einen auf geschlechterspezifische Unterschiede in der zentralen Schmerzverarbeitung im Gehirn und des Weiteren auch auf Unterschiede in der Metabolisierung der verabreichten Schmerzmedikamente zurückgeführt. Zum anderen kommen Erkrankungen, die zu chronischen Schmerzen führen, bei Frauen häufiger vor. Die Prävalenz beträgt z. B. für Fibromyalgie bei Frauen 3,5 Prozent und bei Männern 0,5 Prozent (Jackel und Genth 2007).

Die Tatsache, dass nahezu jeder dritte Patient, der im Rahmen der stationären Patientenversorgung behandelt wird, unter chronischen Schmerzen leidet unterstreicht die zahlenmäßige Bedeutung chronischer Schmerzen als Komorbidität und stellt die Frage nach klinischer Bedeutung dieser Komorbidität. Bei der Bewertung der Schmerzen als „chronisch“ bei einer Schmerzdauer von länger als drei Monaten liegt der Anteil an Patienten mit chronischen Schmerzen nochmal deutlich höher, wobei eine kürzere Dauer für die Definition eine schlechtere Differenzierbarkeit zwischen akuten Schmerzen im perioperativen Kontext und unabhängigen chronischen Schmerzen ermöglicht. Zudem spiegelt sich hier wieder, dass chronische vorbestehende Schmerzen sowohl im perioperativen Kontext als auch in der nicht-operativen Medizin eine relevante Komorbidität sind und es perspektivisch notwendig ist auf die Bedürfnisse dieser Patientengruppe näher einzugehen.

## 4.2 Klinische Relevanz vorbestehender chronischer Schmerzen

Bei der Frage der klinischen Relevanz zeigt sich zum einen bezogen auf die Schmerzintensität, dass Patienten mit vorbestehenden chronischen Schmerzen eine höhere Schmerzintensität aufwiesen als Patienten ohne chronische Schmerzen. Des Weiteren wird auch ein höheres Risiko für persistierende chronische postoperative Schmerzen in der Literatur beschrieben (Geil et al. 2019). Erstmals konnte jedoch in der vorliegenden Untersuchung dargestellt werden, dass chronischer vorbestehender Schmerz nicht nur bei operativen Patienten mit höherer Schmerzintensität während des stationären Krankenhausaufenthaltes einherging, sondern dass auch nicht-operative Patienten mit chronischen Schmerzen eine höhere Schmerzintensität aufweisen.

Gruppirt man die Werte der numerischen Ratingskala in leichte, mittlere, und starke Schmerzen analog zu (Maier et al. 2010) hatten mehr als 40 Prozent der Patienten bei Belastung moderate oder starke Schmerzen und sogar fast 60 Prozent der Patienten eine maximale Schmerzintensität von NRS > 3 in den letzten 24 Stunden.

Bezogen auf ein operatives Patientenkollektiv konnten Erlenwein et al. (2013) bei der Untersuchung einer postoperativ durch den ASD betreuten Patientenstichprobe jedoch keine nennenswerten Unterschiede im direkten Betreuungsaufwand durch einen Akutschmerzdienst und der resultierenden Versorgungsqualität feststellen. Einschränkend zu dieser Studie ist anzumerken, dass hierbei ein deutlicher Anteil an Patienten mit tumorbedingten Schmerzen in dem untersuchten Kollektiv vorhanden war und durch die chirurgische Tumorsektion die Schmerzursache beseitigt wurde. Ebenfalls fand durch den ASD ausschließlich die Betreuung von Patienten mit einem speziellen Analgesieverfahren statt, während in der jetzigen Untersuchung die Routineversorgung auf der Station im Vordergrund stand.

Die Ergebnisse von Erlenwein et al. (2013) unterstreichen somit eher die Qualität entsprechender Versorgungsstrukturen und Prozesse zur postoperativen Akutschmerztherapie auch bei Patienten mit chronischen Schmerzen. Im Vergleich zu den allgemeinen Versorgungsstrukturen im Schmerzmanagement werden besonders an die speziellen Versorgungsstrukturen, meist Akutschmerzdienste, konsequent hohe Anforderungen gestellt. Einen ersten Schritt hat die Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V. (DGAI) hierzu gemacht. Sie veröffentlichte 2019 weltweit erstmals detaillierte personelle und organisatorische Anforderungen an Schmerzdienste im Krankenhaus. In diesen findet sich unter anderen als Qualifikation die Zusatzbezeichnung „Spezielle Schmerztherapie“ für den ärztlichen Leiter sowie möglichst die Qualifikation zur psychosomatischen Grundversorgung. Dies kommt dem Umstand der hohen Prävalenz chronischer Schmerzpatienten im Krankenhaus entgegen und sichert eine gewisse fachliche Qualifikation, um Patienten mit dieser Komorbidität und ihren besonderen Anforderungen in der stationären Behandlung entsprechend begegnen zu können, sofern eine Mitbetreuung durch den ASD erfolgt.

Von besonderer klinischer Relevanz ist auch die Anamnese der Vormedikation hinsichtlich der präklinischen Analgetikatherapie. Aufgrund von Studien, die eine drei – vierfache Erhöhung der postoperativen Opioid Dosierung bei Opioid Vormedikation beschreiben, wird vermutet, dass eine Opioid Vormedikation die Entstehung einer postoperativen Schmerzchronifizierung begünstigt (Richebe et al. 2018) und konnte in einer Studie bei Patienten mit Thorakotomie gezeigt werden (Keller et al. 1994). Dies bedeutet, dass insbesondere für Patienten mit vorbestehenden Schmerzen und mit Opioid Vormedikation während der peri- und postoperativen Behandlung eine hohe Aufmerksamkeit notwendig ist, wie auch die Auswertung der Schmerzintensität dieser Patientengruppe in dieser Arbeit zeigt.

### 4.3 Schmerztoleranz der Patienten

Die Schmerzakzeptanz der Patienten wurde analog zu Maier et al. (2010) anhand der subjektiven Patientenzufriedenheit mit der erhaltenen Schmerztherapie vorgenommen, wie es von bereits bei der Qualitätsanalyse der Schmerztherapie an deutschen Krankenhäusern und dem Vergleich von nicht-operativen und operativen Patienten erfolgt ist. Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen eindrucklich, dass vorbestehende chronische Schmerzen die Schmerzakzeptanz beeinflussen und bei den Patienten zu einer Erhöhung der Schmerzakzeptanz führten.

Ein Vergleich mit den von Maier et al. (2010) veröffentlichten Daten zeigt, dass die von Maier et al. (2010) ermittelten Grenzwerte der Schmerzakzeptanz beim Ruheschmerz sowohl für operative als auch für nicht-operative Patienten im Mittel oberhalb der in dieser Arbeit ermittelten Grenzwerte für Patienten mit bzw. Patienten ohne chronische Schmerzen liegt. Gründe hierfür könnten unter anderem die Ermittlung der Grenzwerte für die vom Patienten tolerierte Schmerzintensität anhand der in dieser Arbeit abgewandelten Methodik sein.

Für die Schmerzintensität bei Belastung liegt die als erträglich eingestufte Schmerzgrenze nach den Auswertungen von Maier et al. (2010) sowohl bei nicht-operativen als auch bei operativen Patienten bei einem NRS Wert von vier Punkten und ist damit äquivalent zu den Ergebnissen dieser Arbeit für Patienten mit chronischen Schmerzen.

Bei der maximal erfassten Schmerzintensität zeigten operative Patienten nach Maier et al. (2010) eine identische Schmerzakzeptanz wie die Patienten mit chronischen Schmerzen aus dieser Auswertung. Sowohl bei der nicht-operativen Patientengruppe als auch bei der Patientengruppe ohne chronische Schmerzen war der Grenzwert für eine gute Bewertung der Schmerztherapie niedriger.

Grundsätzlich lässt sich aus den obigen Ergebnissen schlussfolgern, dass sowohl chronische Schmerzen als auch eine operative Therapie die Akzeptanz von Schmerzen beeinflussen. Beides führt zu einer Erhöhung der Schmerzakzeptanz. Dies könnte im Fall einer operativen Therapie unter anderem auch durch die Erwartungshaltung der Patienten begründet sein, im Fall von vorbestehenden chronischen Schmerzen aber auch durch einen gewissen Gewöhnungseffekt oder Verschiebung der Bewertungsskala hervorgerufen werden.

### 4.4 Schmerzentitäten und Auslösefaktoren für Schmerzen

Bisherige Untersuchungen stellten in der Regel nur den Umstand dar, dass vorbestehende chronische Schmerzen einen relevanten Einfluss auf den klinischen Verlauf – insbesondere die Schmerzintensität und Funktionalität – hatten. Bisher war jedoch unklar, welche Schmerzentitäten hier im Vordergrund für die Patienten als „schlimmster Schmerz“ standen und wodurch die Schmerzen ausgelöst wurden.

In dieser Auswertung stellten Wund- bzw. Narbenschmerzen die häufigste Schmerzlokalisierung dar, die von den Patienten als „schlimmster Schmerz“ gewertet wurde gefolgt von Schmerzen des Bewegungsapparates, die in Rücken- bzw. Gelenk- und Knochenschmerzen unterteilt wurden. Wund- bzw. Narbenschmerzen wurden häufiger von Patienten ohne chronische Schmerzen angegeben, Rücken-, Gelenk- und Knochenschmerzen dagegen häufiger von Patienten mit chronischen Schmerzen. Das könnte darauf zurückzuführen sein, dass Wund- oder Narbenschmerzen eine postoperativ akut auftretende Schmerzintensität darstellt. Bei den Patienten mit chronischen Schmerzen treten überproportional häufig Schmerzen des Bewegungsapparates auf, die sogar zu einem Teil den Aufnahmegrund für die klinische Behandlung darstellten könnten.

In der Literatur finden sich bei Friessens et al. (2010) Daten zu den Schmerzlokalisationen von chronischen Schmerzen beim Aufsuchen von Facharztpraxen. Dort zeigt sich, dass der Größte Anteil an chronischen Schmerzen sich auf den Rücken, die Gelenke und die Beine konzentriert. Anzunehmen ist hierbei, dass sich im Gegensatz zu dem stationären Patientenkollektiv bei der Konsultation in der Facharztpraxis nur ein sehr kleiner Anteil an Patienten in einer postoperativen Situation befindet und dementsprechend nur wenige Patienten einen relevanten Wundschmerz aufweisen. Hingegen ist dort, in Abhängigkeit der Fachdisziplin, insbesondere in dem neurologischen Fachbereich, das Auftreten von Kopfschmerzen eine häufige Lokalisation des chronischen Schmerzes.

Als Auslösefaktoren für die Schmerzen haben sich in dieser Arbeit im Wesentlichen die Eigenbewegung, Lagerungsänderung sowie das Husten und Niesen als akuter Trigger für Schmerzen herauskristallisiert. Als weiterer Auslöser von Schmerzen wurden die Bewegung und Mobilisation bzw. physiotherapeutische Maßnahmen identifiziert. Patienten mit chronischen Schmerzen haben dabei häufiger Schmerzen bei Bewegung und Lagerung als Patienten ohne chronische Schmerzen. Aufgrund der Lokalisation der Schmerzen im Bereich von Rücken, Knochen und Gelenken kann ein Zusammenhang zwischen den chronischen Schmerzen aufgrund von Verschleißerscheinungen oder Dysfunktion des Bewegungsapparates und den, durch Mobilisation und Bewegung, während des stationären Krankenhausaufenthaltes ausgelösten Schmerzen bei dieser Patientengruppe vermutet werden. Schmerzen durch langes Liegen im Krankenhaus treten bei chronischen Schmerzen der Wirbelsäule und des Rückens auch häufiger auf als bei schmerzgesunden Patienten. Der im Rahmen von Frühmobilisation und Bewegung auftretende Schmerz kann insbesondere bei Patienten mit chronischen Schmerzen die Mobilisation erschweren und im weiteren Verlauf das Patientenoutcome negativ beeinflussen. Daher ist eine Verbesserung der Schmerztherapie notwendig um insbesondere in Belastungssituationen, die z. B. durch Mobilisation der Patienten hervorgerufen werden, eine schmerzarme Bewegung zu ermöglichen.

## 4.5 Patientenzufriedenheit

Insgesamt gesehen war die Zufriedenheit mit der Schmerztherapie in der Patientengruppe ohne chronische Schmerzen höher als in der Patientengruppe mit chronischen Schmerzen. Dieses Ergebnis ist schwer alleine auf die Qualität der Schmerztherapie zu beziehen, da vermutlich auch andere Faktoren, z. B. psychosozialen Faktoren und funktionelle Defizite im Rahmen der chronischen Schmerzerkrankung einwirken. Patienten mit chronischen Schmerzen leiden häufiger an Müdigkeit, Schlafproblemen und Erschöpfung als Patienten ohne chronische Schmerzen. Weitere untersuchte Kofaktoren wie Angst und Niedergeschlagenheit traten mit ca. 12 bis 20 Prozent insgesamt seltener, jedoch bei Patienten mit chronischen Schmerzen ebenfalls häufiger auf als bei Patienten ohne chronische Schmerzen.

Die Ergebnisse decken sich mit der bisherigen Literatur, die die Häufigkeit von dem gemeinsamen Auftreten von chronischen Schmerzen und Depression mit einer Spanne von 30 – 50 Prozent angibt (Kroenke et al. 2009; Kroenke et al. 2011).

Mit sehr großer Wahrscheinlichkeit wirken derartige Faktoren auch zu einem nicht zu unterschätzenden Anteil auf die Patientenzufriedenheit ein. Das Auftreten von Angst, Niedergeschlagenheit, Erschöpfung und Fatigue im Zusammenhang mit dem Vorhandensein einer Krankenhausbehandlung bzw. mit Schmerzen unterstreicht die Relevanz der Verfügbarkeit und Einbeziehung psychologischer Expertise im Rahmen von stationären Klinikaufenthalten, insbesondere von Patienten mit chronischen Schmerzen.

Bei nicht stationären Patienten konnte mittels einer randomisierten kontrollierten Studie gezeigt werden, dass durch eine optimierte antidepressive Therapie und suffiziente Behandlung der Begleitsymptomatik neben einer Verbesserung der Stimmung des Patienten auch eine Schmerzreduktion erzielt werden konnte (Kroenke et al. 2009).

Bei der weiteren Unterteilung und Berücksichtigung der Art des Krankenhausaufenthaltes wird in dieser Arbeit gezeigt, dass operative Patienten seltener an Niedergeschlagenheit/Traurigkeit bzw. Depression leiden als nicht-operative Patienten. Es könnte sein, dass hier gegebenenfalls ein Einfluss besteht und operative Patienten durch die Therapiemaßnahmen und die Hoffnung auf Therapieerfolg positiver gestimmt sind.

## 4.6 Gesundheitsökonomische Relevanz

Neben einer hohen klinischen und persönlichen Relevanz für den Betroffenen stellen Schmerzpatienten auch eine hohe ökonomische Belastung für das Gesundheitssystem dar. Neben den Kosten durch die Inanspruchnahme medizinischer Leistungen entstehen auch durch Arbeitsunfähigkeit, Rehamaßnahmen sowie Frühberentung volkswirtschaftliche Kosten in Höhe von 20 bis 40 Milliarden Euro pro Jahr (Vauth und Greiner 2011).

Bei Betrachtung von Schmerzen als Komorbidität im Rahmen einer stationären Krankenhausbehandlung wird deutlich, dass eine hohe Qualität der Schmerztherapie im Bereich der Patientenversorgung neben den unmittelbaren Vorteilen für den individuellen Patienten auch betriebswirtschaftliche Vorteile bieten könnte. Anhand der Mithilfe von modernen Fast-Track Konzepten, die neben der Optimierung von Operations- und Prozessabläufen auch eine suffiziente Analgesie mit dem Ziel der beschwerdearmen Frühmobilisierung anstreben, werden kürzere stationäre Liegezeiten ermöglicht (Greimel und Maderbacher 2022).

Damit kann vermutet werden, dass Patienten, die aufgrund vorbestehender chronischer Schmerzen während des Krankenhausaufenthaltes eine hohe Schmerzintensität haben gegebenenfalls eine längere postoperative Liegedauer bis zur Entlassung benötigen. Dies führt unter anderem zu höheren Unterbringungskosten und sollte im Rahmen der Abrechnung durch Diagnosis Related Groups (DRG) Systeme von den behandelten Fachabteilungen möglichst vermieden werden. Ebenfalls stellt sich die Frage, ob eine frühere effiziente Mobilisation die Zeit der Arbeitsunfähigkeit bei erwerbstätigen Patienten verkürzen und auch dort Einsparpotential in Höhe von geschätzt fünf Millionen Euro pro Tag (Vauth und Greiner 2011) bieten würde.

Neben den direkten Kosten, die im Rahmen des einzelnen Krankenhausaufenthaltes entstehen, bietet eine hohe Schmerzintensität immer auch ein Risiko für eine Chronifizierung von Schmerzen, die im weiteren Verlauf zu einer hohen Anzahl an Arzt-Konsultation, langanhaltender Arbeitsunfähigkeit sowie gegebenenfalls zur Frühberentung mit hohen Folgekosten führen könnten.

## 4.7 Versorgungsstrukturen und Prozesse

Aufgrund der Tatsache, dass Schmerzen in der Bevölkerung und auch bei stationärer Therapie eine hohe klinische Relevanz aufweisen etablieren sich zunehmend Versorgungsstrukturen und Standards, häufig im Rahmen eines postoperativen ASD. Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass insbesondere auch noch bei den nicht-operativen Patienten Optimierungsbedarf besteht. Von den nicht-operativen Patienten, die im Rahmen der Befragung eine zu hohe Schmerzintensität angegeben haben, hat jeder vierte Patient keine medikamentöse Schmerztherapie bekommen. Dieser Anteil ist bei den operativ behandelten Patienten deutlich niedriger. Als mögliche Ursache dafür kommt zum einen die Standardisierung der stationären Abläufe mit einer postoperativ verordneten Basisschmerzmedikation in Betracht. Des Weiteren zeigte sich möglicherweise ein positiver Einfluss der postoperativen Patientenmitbetreuung durch den Akutschmerzdienst.

Ebenfalls zeigte sich in dieser Arbeit, dass Patienten mit chronischen Schmerzen mit der erhaltenen Schmerztherapie weniger zufrieden waren als Patienten ohne chronische Schmerzen. So erscheint auch eine frühzeitige Erfassung der Schmerzintensität und gege-

benenfalls Schmerzdauer der Patienten als sinnvoll, damit den Patienten unabhängig von der Art der Krankenhausbehandlung – nicht-operativ oder operativ – eine frühestmögliche Anbindung an eine erweiterte schmerzmedizinische Versorgung ermöglicht werden kann. Diese Möglichkeit der erweiterten schmerzmedizinischen Mitbehandlung kann zum Beispiel im Rahmen der konsiliarischen Mitbehandlung durch die Schmerzambulanz erfolgen.

Eine Studie der Universitätsmedizin Göttingen zeigt für den postoperativen Akutschmerz eine durchschnittliche Liegezeit der Patienten bis zum konsiliarischen Erstkontakt von 17,8 Tagen. Bei nicht-operativen Abteilungen wurden akutschmerzmedizinische Problemstellungen bereits nach durchschnittlich 8,1 Tagen Liegezeit behandelt (Erlenwein et al. 2012). Die postoperative Liegedauer der Patienten bis zum konsiliarischen Erstkontakt erscheint optimierungsbedürftig.

Ungefähr jeder fünfte Patient nahm bereits vor Krankenhausaufnahme Schmerzmedikamente ein. In der Patientengruppe mit chronischen Schmerzen betrug der Anteil ungefähr 40 Prozent.

Ungefähr ein Viertel der häuslich eingenommenen Analgetika waren Opioide. Erwartungsgemäß nahmen Patienten mit chronischen Schmerzen häufiger Opioide ein als Patienten ohne chronische Schmerzen. Nicht-operative Patienten hatten ebenso einen höheren Anteil an Opioiden in der Vormedikation als operativ behandelte Patienten.

Die Zahlen decken sich gut mit den Ergebnissen zur Anzahl der Opioidverschreibungen in Deutschland. Die Anzahl der Versicherten mit mindestens einer Opioid Verschreibung nahm von 3,31 Prozent im Jahr 2000 auf 4,53 Prozent im Jahr 2010 zu. Des Weiteren wurde ein Großteil (76,7 Prozent) der Opioide bei Patienten mit chronischem nicht Tumorschmerz verordnet (Schubert et al. 2013).

Nicht-operative Patienten ohne chronische Schmerzen bekamen seltener Schmerztherapie obwohl die Schmerzintensität die definierten Grenzwerte überschritt, als nicht-operative Patienten mit chronischen Schmerzen. Dazu kann mitunter beitragen, dass in der Patientengruppe mit chronischen Schmerzen bereits präklinisch ein größerer Anteil an Patienten (46,1 Prozent vs. 15,1 Prozent) eine Schmerzmedikation eingenommen hat, die stationär fortgeführt wurde.

Die Form der Medikamentenapplikation ist zum einen vom Krankheitsbild und zum zweiten von den gegebenen Versorgungsmöglichkeiten abhängig. Diese Daten zeigen, dass enterale als auch intravenöse Applikation in der stationären Patientenversorgung am häufigsten zur Anwendung gekommen sind und in vielen Fällen als Kombinationstherapie eingesetzt wurden. Des Weiteren kamen in den operativen Fachabteilungen periphere Nervenblockaden, gegebenenfalls mit Katheteranlage, als auch rückenmarksnahe Anästhesieverfahren zur Anwendung, die postoperativ in vielen Fällen eine Weiterbetreuung durch den zuständigen Akutschmerzdienst benötigten. Diese Möglichkeit der Weiterversorgung mittels ASD bestand im Jahr 2012 bei 81 Prozent der befragten Kliniken und mehr als 90 Pro-

zent der befragten Kliniken wendeten spezielle Analgesieverfahren, am häufigsten die PCIA sowie die Periduralanästhesie, an (Erlenwein et al. 2014).

Die Auswertung konnte zeigen, dass bei Patienten mit chronischen Schmerzen häufiger Regionalverfahren zur Anwendung kommen als bei Patienten ohne chronische Schmerzen. Von Tumber (2014) wurde die Anwendung von perioperativen Regionalverfahren bei Patienten mit chronischen Schmerzen empfohlen, wenn immer dies möglich ist. Demnach sollte auch bei der Indikationsstellung für die perioperative Anwendung von Regionalverfahren neben der Art des Eingriffs auch die Indikation im Rahmen des Kontextes chronischer Schmerzpatient gestellt werden.

## **4.8 Patienten mit einer malignen Vorerkrankung**

Der Anteil an Patienten mit einer malignen Vorerkrankung am Gesamtkollektiv betrug 16,7 Prozent. Bei nahezu 75 Prozent dieser Patienten stand der aktuelle Krankenhausaufenthalt direkt mit der Tumorerkrankung in Verbindung. Aufgrund der Schmerzsymptomatik wurden bei der Auswertung bewusst die Patienten mit der soliden Tumorerkrankungen gewählt und maligne hämatolonkologische Erkrankungen wie Leukämie und Lymphome bei der Auswertung nicht als Tumorerkrankung gewertet, da diese zu einem geringeren Anteil Schmerzen verursachen (Strumpf et al. 2005). Der Anteil an hämatoonkologischen Tumorerkrankungen an der Gesamtzahl der Tumorpatienten betrug 5,9 Prozent.

Erwartungsgemäß lag das Durchschnittsalter der Patienten mit maligner Tumorerkrankung über dem Durchschnittsalter der Patienten ohne maligne Vorerkrankung. Neben den direkt oder indirekt tumorbedingten Schmerzen ist auch der Anteil an Patienten mit psychosozialen Beeinträchtigungen wie Angst und depressivem Stimmungsbild bei Patienten mit Tumorerkrankung höher. Daher steht bei dieser Patientengruppe eine individuelle und interdisziplinäre Schmerztherapie im Fokus, die über die Versorgung der Akutsituation hinausgeht und die Lebensqualität der Patienten verbessert.

### **4.8.1 Klinische Relevanz einer malignen Vorerkrankung in Bezug auf die Schmerztherapie**

In der Auswertung konnte gezeigt werden, dass das Vorliegen einer malignen Tumorerkrankung nicht mit dem Vorhandensein von chronischen Schmerzen einhergeht. In der Patientengruppe mit vorliegender Tumorerkrankung war die Prävalenz von chronischen Schmerzen sogar geringer als in der Vergleichsgruppe.

Trotzdem gab es keinen Unterschied in dem Anteil der Patienten mit präklinischer Analgetikaeinnahme. Eine mögliche Erklärung könnte in der Schmerzdauer der Patienten liegen. Bei fortgeschrittenen Tumoren werden von 75 Prozent bis 90 Prozent der Patienten Schmerzen angegeben (Strumpf et al. 2005), die zu einer präklinischen Analgetikatherapie führen. Jedoch könnte die Lebenserwartung der Patienten zu einem Teil kürzer als sechs



Monate liegen, sodass diese nach unserer verwendeten Definition keine chronischen Schmerzen aufwiesen.

Des Weiteren wurde durch die Auswertung deutlich, dass sowohl die Schmerzintensität in Ruhe, bei Belastung, und die maximale Schmerzintensität bei den Patienten mit einer malignen Erkrankung signifikant niedriger waren als im Vergleichskollektiv. Für den Patienten mit einer malignen Erkrankung steht neben der Belastung durch Schmerzen, die im Rahmen des Krankenhausaufenthaltes für viele Patienten eine zentrale Bedeutung spielt, die Belastung durch funktionelle Einschränkungen aber auch Angst und Niedergeschlagenheit im Vordergrund. Aus diesem Grund spielt bei der Behandlung von Schmerzen bei Tumorerkrankung nicht nur die rein medikamentöse Analgesie, sondern auch die Behandlung der erkrankungs- und therapiebedingter Begleitsymptomatik eine entscheidende Rolle (AWMF 2021; Strumpf et al. 2005).

Die Mehrzahl der Patienten mit einer malignen Tumorerkrankung berichtete während des Krankenhausaufenthaltes von Schmerzen, und war gleichzeitig mit der erhaltenen Schmerztherapie zufrieden, über 85 Prozent bewerteten die erhaltene Schmerztherapie als ausreichend. Bei der Auswertung der medikamentösen Therapie wurde jedoch nicht die gezielte Behandlung der gegebenenfalls auftretenden Begleitsymptomatik erfasst.

Es kann vermutet werden, dass durch ein bei Tumorpatienten zeitintensiverer Arzt - Patientenkontakt und das gezielte Eingehen auf die individuellen Bedürfnisse des Tumorpatienten, ein positiver Einfluss auf die subjektive Schmerzwahrnehmung und die Zufriedenheit mit der Therapie hervorgerufen wird. Des Weiteren wird angenommen, dass auch durch die Verwendung von Antidepressiva und Coanalgetika eine positive Beeinflussung des Patienten erzielt wird.

#### **4.8.2 Schmerzauslösende Ereignisse und Schmerzintensitäten**

Bei Patienten mit malignem Tumor traten die Schmerzen bei mehr als einem Viertel der befragten Patienten während normalen körperlichen Belastungssituationen auf, die aber eine deutliche Einschränkung der Lebensqualität der Patienten darstellten.

Insgesamt jeder dritte Patient gab Wund- oder Narbenschmerzen als am schlimmsten empfundene Schmerzursache an. Als zweithäufigste Ursache wurden Rücken-, Knochen-, und Gelenkschmerzen von ungefähr jedem fünften Patienten genannt. Der Unterschied zu der epidemiologischen Untersuchung von Strumpf et al. (2005), bei der ca. 35 Prozent aller Patienten über Knochen- und Weichteilschmerzen berichteten, besteht darin, dass das in dieser Arbeit ausgewertete Kollektiv aus Patienten zusammensetzt wurde, die sich zum Zeitpunkt der Befragung in einer stationären Therapie befanden. Dabei erhielten ungefähr zwei Drittel der Tumorpatienten eine operative Therapie und ein Drittel der Patienten eine nicht-operative Therapie. Dies führte dazu, dass typischerweise in einem postoperativen Verlauf auftretende Schmerzen (Wund- oder Narbenschmerzen) in dieser Studie prozentual häufiger auftraten als in dem von Strumpf et al. (2005) untersuchten Kollektiv. Des Wei-

teren beschreibt Strumpf den therapiebedingten Tumorschmerz bei 10 bis 25 Prozent aller Tumorpatienten. In dem therapiebedingten Tumorschmerz sind neben den operativen Komplikationen wie Vernarbung, postoperative Ödembildung auch die Schmerzen durch Radiatio und Chemotherapie enthalten.

Etwas mehr als 10 Prozent der Patienten berichteten von Abdominal bzw. Blasen und Nierenschmerzen als schlimmste Schmerzursache. In der Arbeit von Strumpf et al. (2005) wurde der viszerale Schmerztyp bei ca. 17 Prozent der Patienten beschrieben. Limitierend ist aber, dass an dieser Stelle eigentlich eine Differenzierung zwischen dem Anfangsstadium einer Tumorerkrankung, dem Tumor in einem bereits fortgeschrittenem Stadium sowie dezidiert postoperativen Schmerzen vorgenommen werden müsste, da jeweils unterschiedliche schmerztherapeutische Ansätze bestehen. Das war aber auf Grundlage der vorhandenen Daten nicht möglich.

### 4.8.3 Versorgungsstrukturen und Prozesse

Trotz Fortschritte in der onkologischen Therapie gibt es weiter einen relevanten Anteil an Patienten, die aufgrund einer Tumorerkrankung Lebenseinschränkungen haben, leiden und an der nichtheilbaren Erkrankung versterben. Um insbesondere die letztere Patientengruppe, die zum Lebensende hin unter belastenden Symptomen und komplexen Bedürfnissen leidet, zu unterstützen und Symptome zu kontrollieren findet eine stetige Weiterentwicklung der allgemeinen und spezialisierten Palliativversorgung statt. In der S3-Leitlinie werden neben den Versorgungsstrukturen unter anderem auch die Themenblöcke Schmerz, Depression, Angst, Fatigue und Schlafstörungen behandelt.

Die optimale Versorgung der Tumorpatienten wird vor allem, nach Feststellung der Nichtheilbarkeit, durch ein zeitnahes Angebot der palliativmedizinischen Versorgung in gefühlvollen Gesprächen ermöglicht. Im Anschluss ist eine kontrollierte Behandlung und Begleitung der Patienten durch die verschiedenen Fachdisziplinen und Professionen notwendig. Dies schließt ebenfalls die begleitende tumorspezifische palliative Radio - und Chemotherapie mit ein (Simon et al. 2016).

Grundsätzlich gilt, dass auch in der Tumorschmerztherapie initial eine Schmerzanamnese und klinische Untersuchung stattfinden muss, um die kausalen Therapieoptionen bei Tumorschmerzen zu evaluieren. Zusätzlich erfolgt, da die Kausale Therapie häufig allein nicht ausreichend ist, eine zusätzliche symptomatische Therapie (AWMF 2021).

Bei Patienten mit leichten bis mittleren Tumorschmerzen sollen WHO II Opioide oder niedrig dosierte WHO III Opioide ergänzend zur Anwendung kommen, wenn die Schmerzen nicht ausreichend durch nicht-opioid Analgetika kontrolliert werden können. Auch kann die transdermale Applikation von Opioiden bei einigen Patienten die bevorzugte Alternative zu oraler Opioidmedikation bei WHO III Opioiden sein (AWMF 2021).

Auch in dieser Auswertung konnte gezeigt werden, dass Patienten mit Tumorerkrankung naheliegenderweise bereits vor Krankenhausaufnahme häufiger Opioide eingenommen haben. Die genauere Betrachtung und Therapie möglicher Opioid bedingter Therapie Nebenwirkungen war nicht Bestandteil dieser Arbeit, bietet aber Potential für weitere Untersuchungen.

## 4.9 Limitationen

Die in dieser Arbeit verwendeten Daten weisen einen mehrjährigen Erhebungszeitraum an einer heterogenen Krankenhausstruktur auf. Obwohl die Erhebung der Patienten und Klinikdaten nach strukturierten Abläufen erfolgt, so wirken jedoch das jeweils behandelte Patientenspektrum und die lokal vorhandene klinikinterne Organisationsstruktur limitierend auf die äquivalente Datenerhebung.

Während bei den operativen Patienten die Datenerhebung standardisiert am 1. postoperativen Tag erfolgt, so erfolgt die Datenerhebung bei den nicht-operativen Patienten als punktuelle Erhebung, sodass hierbei eine gewisse Bandbreite bei der stationären Liegedauer der Patienten zum Zeitpunkt der Befragung entsteht. Dies kann durchaus auch einen Einfluss auf die Patientenzufriedenheit, die Stimmung, Mobilität und auch die Schmerzintensität der Patienten haben.

Auch wenn anhand des medizinischen Kennbogens erfasst wurde, inwieweit die Tumorerkrankung der Grund für die stationäre Behandlung darstellt, so ist die direkte Differenzierung der Ursache der chronischen Schmerzen in tumorbedingt vs. nicht tumorbedingt anhand der vorliegenden Daten nicht unmittelbar möglich. Bei 12,2 Prozent der Patienten stand die Krankenhausbehandlung in direktem Zusammenhang mit dem Vorliegen einer malignen Tumorerkrankung. Postuliert man anhand der Ergebnisse von Friessem et al. (2010), dass bei etwas mehr als der Hälfte der Patienten mit Tumorerkrankungen bestehende chronische Schmerzen ihre Ursache im Kontext der onkologischen Grunderkrankung haben, ist anzunehmen, dass ein relevanter Anteil der Patienten auch vorbestehende chronische tumorbedingte Schmerzen hatte. Aufgrund der sich in den letzten Jahren grundlegend geänderten und weiterentwickelten Strategie der operativen und onkologischen Tumorbehandlung ist bei längeren Überlebenszeiten anzunehmen, dass auch dieser Anteil zunehmend von größerer Bedeutung wird. Hinzu kommen auch die Patienten mit nicht unmittelbar auf den Tumor bezogenen Schmerzen, sondern beispielsweise der Chemotherapie-induzierten Polyneuropathie, bei der es im Rahmen der Tumorbehandlung zur Entwicklung chronischer Schmerzen kommt.

## 5 Zusammenfassung

Bei der stationären Versorgung von operativen als auch nicht-operativen Patienten ist die Verbesserung der Akutschmerztherapie weiterhin ein wichtiges Ziel, um Schmerzen zu vermindern, Genesung zu fördern und das Risiko einer Chronifizierung von Schmerzen zu reduzieren. In dieser Arbeit wurde der Einfluss vorbestehender chronischer Schmerzen auf die Qualität der Schmerztherapie und die funktionellen Einschränkungen untersucht. Dabei wurde neben operativen Patienten auch eine signifikante Anzahl nicht-operativer Patienten diesbezüglich betrachtet. Zudem wurde in einer Subanalyse der Einfluss einer malignen Tumorerkrankung auf die Qualität der Schmerztherapie im Krankenhaus untersucht.

In dieser Arbeit wurden die Daten, die im Rahmen des Projekts „Schmerzfreies Krankenhaus“ und im Rahmen des Zertifizierungsprozesses zur Erlangung des Zertifikats „Qualifizierte Schmerztherapie“ im Zeitraum von 2007 bis 2016 erhoben wurden, ausgewertet. Neben der deskriptiven Auswertung erfolgte die Untersuchung von Gruppenunterschieden bei intervallskalierten Daten mit dem Mann-Whitney-U Test. Bei kategorialen Variablen erfolgte die Testung mittels Chi-Quadrat Test nach Pearson.

Die Untersuchungen konnten zeigen, dass in etwa jeder dritte Patient in dem untersuchten Kollektiv vor Krankenhausaufnahme vorbestehende chronische Schmerzen hatte. Chronische vorbestehende Schmerzen bestanden bei nicht-operativen Patienten etwas häufiger als bei operativen Patienten. Patienten mit chronischen Schmerzen gaben eine höhere Schmerzintensität an, und waren mit der erhaltenen Schmerztherapie weniger zufrieden, was einen relevanten Handlungsbedarf darstellt. Insbesondere gilt das für nicht-operativen Patienten, von denen mehr als jeder vierte Patient keine Schmerztherapie erhalten hat obwohl die Schmerzintensität für den Patienten als nicht akzeptabel eingestuft wurde. Bei der Betrachtung der Patienten mit maligner Vorerkrankung zeigt sich, dass diese keine höhere Schmerzintensität hatten als Patienten ohne maligne Vorerkrankung, aber Einschränkungen wie Niedergeschlagenheit und Angst in dieser Patientengruppe häufiger auftraten als im Vergleichskollektiv.

Anhand der Auswertungen in dieser Arbeit wird erneut deutlich, dass chronische Schmerzen eine relevante Komorbidität bei operativen als auch nicht-operativen Krankenhausbehandlungen sind und im Rahmen der Therapie eine besondere Berücksichtigung finden müssen. Hierfür ist neben der zielführenden Schmerzanamnese auch ein effizientes Therapiekonzept mit Ausbau der schmerzmedizinischen Versorgungsstrukturen und Schulung von ausreichend Personal mit schmerzmedizinischen Kompetenzen notwendig. Auch lässt sich vermuten, dass psychologische Unterstützung, wie sie zum Beispiel bereits jetzt bei Patienten mit Tumorerkrankung stattfindet, die Schmerzintensität und Patientenzufriedenheit auch bei nicht-tumorbedingten Schmerzen positiv beeinflusst.

## **6 Anhang**

### **6.1 Certkom – Fragebogen Konservative Abteilungen**



#### **Fragebogen Patienten Konservative Abteilungen**

**Gesellschaft für Qualifizierte Schmerztherapie**

**Certkom e.V.**

Code-Nummer: \_\_\_\_\_

**1. Hatten Sie Schmerzen vor diesem Krankenhausaufenthalt?**

- ja, starke Schmerzen
- ja, geringe Schmerzen
- nein, keine Schmerzen

Wenn Sie bei dieser Frage „ja“ angekreuzt haben, dann beantworten Sie bitte auch die folgende Frage 1a! Ansonsten gehen Sie bitte zu Frage 2.

**1a. Wie lange bestehen diese Schmerzen schon?**

- kürzer als einen Monat
- kürzer als ein halbes Jahr
- kürzer als ein Jahr
- länger als ein Jahr

**2. Haben Sie vor dem Krankenhausaufenthalt regelmäßig schmerzstillende Medikamente eingenommen?**

- ja
- nein
- das weiß ich nicht

Wenn Sie bei dieser Frage „ja“ angekreuzt haben, dann beantworten Sie bitte auch die folgenden Fragen 2a bis 2c! Ansonsten gehen Sie bitte zu Frage 3.

**2a. Waren unter diesen Medikamenten Opiate (z. B. Morphin, Schmerzpflaster)?**

- ja
- nein
- weiß ich nicht

**2b. Erhalten Sie die Schmerzmedikamente, die Sie zu Hause bekommen haben, auch zurzeit im Krankenhaus?**

- ja
- nein
- weiß ich nicht

**2c. Welche Aussage trifft für Sie zu:**

- Ich erhalte im Großen und Ganzen die gleichen Schmerzmedikamente wie zu Hause
- Meine Schmerzmedikamente von zu Hause sind ergänzt oder verändert worden
- Ich habe weniger Schmerzmedikamente als zu Hause erhalten
- Meine Schmerzmedikamente von zu Hause wurden alle im Krankenhaus abgesetzt
- keine der Aussagen trifft zu

**Die folgenden Fragen (Nummer 3 - 5) beziehen sich auf Ihre gegenwärtig im Vordergrund stehenden Schmerzen.**

Unabhängig davon, ob Sie ein Schmerzmittel erhalten haben oder nicht, kreuzen Sie bitte die Stärke Ihrer Beschwerden auf einer Skala an.

Auf der Skala bedeutet 0 = kein Schmerz und 10 = maximal vorstellbarer Schmerz.

3

3. Bitte kreuzen Sie auf der nachstehenden Skala die Stärke Ihrer momentanen Schmerzen an, wenn Sie sich ruhig verhalten.

(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)  
 kein maximal  
 Schmerz vorstellbarer Schmerz

4. Bitte kreuzen Sie auf der nachstehenden Skala die Stärke Ihrer momentanen Schmerzen unter Belastung an, zum Beispiel, wenn Sie sich bewegen, beim Husten oder tiefen Durchatmen.

(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)  
 kein maximal  
 Schmerz vorstellbarer Schmerz

5. Wie stark waren Ihre stärksten Schmerzen in den letzten 24 Stunden?

(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)  
 kein maximal  
 Schmerz vorstellbarer Schmerz

6. Haben Sie bisher während Ihres Aufenthaltes auf dieser Station an einer oder mehreren Formen der folgenden Schmerzen gelitten?

Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile ein Kästchen an und geben Sie auch die Schmerzen an, die eventuell in keinem Zusammenhang mit Ihrer aktuellen Erkrankung stehen.

	nein	ja wenig	ja mäßig	ja stark
1 Wund- oder Narbenschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Rückenschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Kopfschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Nackenschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Brust- oder Herzschmerzen (z. B. Angina pectoris)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Magenschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 sonstige Bauchschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Gelenk- oder Knochenschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 Nervenschmerzen (z. B. Ischias, Nervenverletzung oder Polyneuropathie)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 Schmerzen bei Durchblutungsstörung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11 Wirbelsäulenschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12 Schulterschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13 Halsschmerzen (z. B. beim Schlucken)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14 Brustschmerz (z. B. beim Husten)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15 Leistenschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16 Blasen- oder Nierenschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17 sonstige Schmerzen an Armen, Hüften oder Beinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18 Schmerzen bei Ulcus cruris (offenes Bein)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4

**Wenn Sie bei Frage 6 „ja“ angekreuzt haben, dann beantworten Sie bitte auch die folgende Frage 6a! Ansonsten gehen Sie bitte zu Frage 7.**

**6a. Welche der vorher genannten Schmerzen waren am schlimmsten?**

Bitte geben Sie deren Nummer aus der Spalte mit den Zahlen an (1-18).

Bitte wählen Sie nur eine Nummer!

Am schlimmsten waren für mich die Schmerzen mit der Nummer \_\_\_\_

**7. Wurden Sie ermutigt, sich bei Schmerzen zu melden?**

ja, sehr gut       ja, ausreichend       ja, aber zu wenig       nein

**8. Hat man Ihnen Methoden vorgestellt, die Sie anwenden können, falls Sie Schmerzen haben (z. B. Atemübungen, spezielle Lagerungen)?**

ja, sehr gut       ja, ausreichend       ja, aber zu wenig       nein

**9. Haben Sie seit Ihrem Aufenthalt auf dieser Station Medikamente zur Schmerzbehandlung erhalten?**

ja       nein       das weiß ich nicht

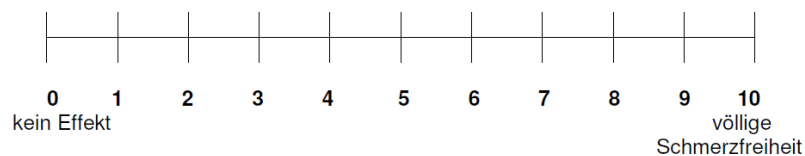
**9a. Hätten Sie sich ein Schmerzmittel / eine Schmerztherapie gewünscht?**

ja       nein

**9b. Haben Ihnen die Medikamente geholfen?**

nein       ja, waren aber nicht ausreichend stark  
 ja       ja, haben aber nicht ausreichend lange gewirkt  
 ich habe nichts bekommen

**9c. Welchen Effekt hatte die Schmerztherapie?** (Bitte eine Zahl ankreuzen, wobei 0= kein Effekt, 10 = 100% völlige Schmerzfremheit bedeutet)



**10. Haben oder hatten Sie Beschwerden (Nebenwirkungen) durch die Schmerzmedikamente?**

ja, leichte       ja, starke       nein       weiß ich nicht



**Wenn Sie bei Frage 10 „ja“ angekreuzt haben, dann beantworten Sie bitte auch die folgende Frage 10a! Ansonsten gehen Sie bitte zu Frage 11.**

**10a. Welche Nebenwirkungen haben / hatten Sie? (Mehrere Antworten möglich!)**

- Übelkeit
- Erbrechen
- Müdigkeit
- Magenschmerzen
- Hautausschlag / Allergie
- Schwitzen
- Schwindel / Gangunsicherheit
- Schlafstörungen / Alpträume
- Lähmungen (sich nicht bewegen können)
- Blasenschwäche (Urin nicht halten können)
- Urin nicht lassen können (Harnverhalt)
- Verstopfung
- Stuhlgang nicht halten können
- Asthma
- Juckreiz
- Sonstige \_\_\_\_\_

**11. Bitte bewerten Sie die Schmerzbehandlung, die Sie persönlich erhalten haben, mit einer Schulnote (1 – 6).**

(1)                      (2)                      (3)                      (4)                      (5)                      (6)

**12. Haben Sie während Ihres Aufenthaltes auf dieser Station auch an einer oder mehreren der folgenden Beschwerden gelitten?**

Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile ein Kästchen an. Kreuzen Sie „nein“ an, wenn Sie diese Beschwerden nicht hatten. Bitte geben Sie aber auch die Beschwerden an, bei denen Sie keinen Zusammenhang mit Ihrer aktuellen Erkrankung sehen.

		nein	ja wenig	ja mäßig	ja stark
1	Übelkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Erbrechen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Luftnot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Husten / Verschleimung der Luftwege	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Verstopfung / Blähungen / Durchfall	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Blasenprobleme / Probleme beim Wasserlassen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Beschwerden durch Katheter, Drainagen, Sonden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Müdigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Schlafprobleme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Angst	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Niedergeschlagenheit / Traurigkeit / Depression	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Erschöpfung / allgemeine Schwäche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Schwindel / Unsicherheit beim Gehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Schluckbeschwerden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Sonstige Beschwerden (bitte nennen): _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6

**13. Aufgrund welcher der aufgeführten Erkrankungen werden Sie zurzeit hauptsächlich im Krankenhaus behandelt?** (Bitte geben Sie nur eine Antwort an.)

- Herzerkrankung (z. B. Herzinfarkt, Angina pectoris, Herzschwäche, sonstige Herzerkrankungen)
- Stoffwechselerkrankung (z. B. Zuckerkrankheit)
- Durchblutungsstörung der Arme oder Beine
- Magenerkrankung
- Lungenerkrankung
- Darmerkrankung (z. B. Morbus Crohn, Colitis ulcerosa)
- Nierenerkrankung
- Nervenerkrankung (z. B. Multiple Sklerose, Polyneuropathie)
- Erkrankungen des Gehirns (z. B. Schlaganfall)
- Knochen- und Gelenkerkrankung
- Rückenleiden
- Nachbehandlung nach Unfall oder Operation
- psychische Erkrankung (z. B. Depression, Angsterkrankung)
- gynäkologische Erkrankung
- urologische Erkrankung
- Leukämie oder Lymphknotenkrebs
- Brustkrebs
- Bauchspeicheldrüsenkrebs
- Darmkrebs
- Magenkrebs
- Bronchial- / Lungenkrebs
- andere Krebserkrankungen
- keine der genannten Erkrankungen
- mir nicht bekannt

**13a. Ist Ihnen bekannt, ob Sie zusätzlich an einer der folgenden Krankheiten leiden?** Bitte kreuzen Sie auch Erkrankungen an, die nicht der Grund für Ihren derzeitigen Krankenhausaufenthalt sind (Mehrfachantwort möglich!). Wenn bei Ihnen keine der genannten Erkrankungen vorliegt, kreuzen Sie bitte die letzte Antwortmöglichkeit an.

- Zuckererkrankung
- Polyneuropathie
- Angina pectoris (anfallsartiger Brustschmerz)
- Durchblutungsstörungen der Arme oder Beine
- Lähmungen (z. B. nach Verletzungen, Schlaganfall)
- Rheuma
- regelmäßige Kopfschmerzen (mehr als 15 Tage im Monat)
- Depression
- regelmäßige Rückenschmerzen (mehr als 15 Tage im Monat)
- Krebsleiden (welches \_\_\_\_\_)
- Angsterkrankung (z. B. Panikattacke, Platzangst)
- Nierenerkrankung
- Morbus Parkinson
- Arthrose (Gelenkverschleiß) von Hüfte, Knie oder Schulter
- chronisches Ulcus cruris („offenes Bein“)
- Fibromyalgie oder Weichteilrheuma
- keine der genannten Erkrankungen

Falls Sie bei Ihrem jetzigen Krankenhausaufenthalt bisher **keine** Schmerzen hatten (das heißt völlig schmerzfrei waren), dann ist die Befragung für Sie an dieser Stelle beendet. Wir bedanken uns für Ihre Hilfe.

Falls Sie jedoch während Ihres jetzigen Krankenhausaufenthaltes irgendwann Schmerzen hatten oder diese zurzeit haben, dann beantworten Sie bitte die weiteren Fragen:

14. Zu welcher Tageszeit waren die Schmerzen **besonders** stark?

- es gab keine tageszeitlichen Schwankungen bei der Schmerzstärke
- die Schmerzen waren vormittags besonders stark
- die Schmerzen waren nachmittags besonders stark
- die Schmerzen waren nachts besonders stark

15. Welche der folgenden Ereignisse oder Maßnahmen waren für Sie besonders schmerzhaft? (Mehrfachantwort möglich!)

- Krankengymnastik
- physikalische Anwendungen / Bädern
- Punktionen, Spritzen, Blutentnahme
- Legen von Wundschläuchen oder Kathetern (Blasenkatheter, Venenkatheter etc.)
- Entfernen von Wundschläuchen
- ärztliche Untersuchung
- diagnostische Maßnahmen (z. B. Röntgen, Spiegelungen)
- Verbandwechsel / Gips- bzw. Verbandsanlage oder -entfernung
- Waschen / Körperpflege
- Wasserlassen (z. B. Blasenbeschwerden, Brennen)
- Stuhlgang
- Niesen/Husten
- Nahrungsaufnahme / Schlucken
- Lagewechsel
- Aufstehen / Gehen oder Laufen
- Liegen
- Sitzen
- sonstige pflegerische Maßnahmen
- tiefes Durchatmen / Atemtherapie
- keine

16. Haben Sie **vor** schmerzauslösenden Maßnahmen (z. B. Entfernung eines Wundkatheters, Aufstehen, Krankengymnastik) **zusätzlich schmerzstillende Medikamente erhalten**?

- entfällt, da ich solche Situation nicht erlebt habe
- ja  ja, aber nicht ausreichend stark wirksam
- nein  weiß ich nicht

8

**17. Zu welchen Zeiten während dieses Aufenthaltes hatten Sie besonders starke Schmerzen?**

- bei der Aufnahme
- in den ersten Tagen
- später
- zu keinem Zeitpunkt

**18. Haben Sie bei besonders starken Schmerzen zusätzliche schmerzstillende Medikamente erhalten?**

- ja
- ja, aber nicht ausreichend wirksam
- nein

**18a. Haben Ihnen die Medikamente geholfen?**

- nein
- ja, waren aber nicht ausreichend stark
- ja
- ja, haben aber nicht ausreichend lange gewirkt
- ich habe nichts bekommen

**19. Haben Sie sich während Ihres derzeitigen Krankenhausaufenthaltes bei Schmerzen gemeldet?** (Bitte nur eine Antwort.)

- Ich habe mich beim Pflegepersonal gemeldet, als ich Schmerzen verspürte
- Ich habe mich erst bei stärkeren Schmerzen gemeldet
- Ich habe mich gemeldet, als die Schmerzen unerträglich wurden
- Ich habe mich bei Schmerzen erst gemeldet, als jemand ins Zimmer kam
- Ich habe mich bei Schmerzen erst bei der Visite gemeldet
- Ich habe mich bei Schmerzen gar nicht gemeldet

**20. Wie schnell erhielten Sie Hilfe, falls Sie sich wegen Schmerzen gemeldet haben oder diese bei Nachfrage angegeben haben?** (Bitte nur eine Antwort.)**tagsüber:**

- ich hatte tagsüber keine Schmerzen
- ich habe mich nicht gemeldet
- innerhalb einer halben Stunde
- innerhalb von einer Stunde
- innerhalb von einigen Stunden
- später
- gar nicht

**nachts:**

- ich hatte nachts keine Schmerzen
- ich habe mich nicht gemeldet
- innerhalb einer halben Stunde
- innerhalb von einer Stunde
- innerhalb von einigen Stunden
- später
- gar nicht

**Vielen Dank für Ihre Teilnahme!**

## 6.2 Certkom – Fragebogen Operative Abteilungen



### **Fragebogen Patienten Operative Abteilungen**

**Gesellschaft für Qualifizierte Schmerztherapie  
Certkom e.V.**

1

Code-Nummer: \_\_\_\_\_

**1. Hatten Sie Schmerzen vor diesem Krankenhausaufenthalt?**

- ja, starke Schmerzen
- ja, geringe Schmerzen
- nein, keine Schmerzen

**Wenn Sie bei dieser Frage „ja“ angekreuzt haben, dann beantworten Sie bitte auch die folgende Frage 1a! Ansonsten gehen Sie bitte zu Frage 2.**

**1a. Wie lange bestehen diese Schmerzen schon?**

- kürzer als einen Monat
- kürzer als ein halbes Jahr
- kürzer als ein Jahr
- länger als ein Jahr

**2. Haben Sie vor dem Krankenhausaufenthalt regelmäßig schmerzstillende Medikamente eingenommen?**

- ja
- nein
- weiß ich nicht

**Wenn Sie bei dieser Frage „ja“ angekreuzt haben, dann beantworten Sie bitte auch die folgenden Fragen 2a bis 2c! Ansonsten gehen Sie bitte zu Frage 3.**

**2a. Waren unter diesen Medikamenten Opiate (z. B. Morphin, Schmerzpflaster)?**

- ja
- nein
- weiß ich nicht

**2b. Erhalten Sie die Schmerzmedikamente, die Sie zu Hause bekommen haben, auch zurzeit im Krankenhaus?**

- ja
- nein
- weiß ich nicht

**2c. Welche Aussage trifft für Sie zu:**

- Ich erhalte im Großen und Ganzen die gleichen Schmerzmedikamente wie zu Hause
- Meine Schmerzmedikamente von zu Hause sind ergänzt oder verändert worden
- Ich erhalte weniger Schmerzmedikamente als zu Hause
- Meine Schmerzmedikamente von zu Hause wurden alle im Krankenhaus abgesetzt
- keine der Aussagen trifft zu

**Die folgenden Fragen (Nummer 3 - 5) beziehen sich auf Ihre gegenwärtig im Vordergrund stehenden Schmerzen.**

Unabhängig davon, ob Sie ein Schmerzmittel erhalten haben oder nicht, kreuzen Sie bitte die Stärke Ihrer Beschwerden auf einer Skala an.

Auf der Skala bedeutet 0 = kein Schmerz und 10 = maximal vorstellbarer Schmerz.

3. Bitte kreuzen Sie auf der nachstehenden Skala die Stärke Ihrer momentanen Schmerzen an, wenn Sie sich ruhig verhalten.

(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)  
kein maximal  
Schmerz vorstellbarer Schmerz

4. Bitte kreuzen Sie auf der nachstehenden Skala die Stärke Ihrer momentanen Schmerzen unter Belastung an, zum Beispiel, wenn Sie sich bewegen, beim Husten oder tiefen Durchatmen.

(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)  
kein maximal  
Schmerz vorstellbarer Schmerz

5. Wie stark waren Ihre stärksten Schmerzen in den letzten 24 Stunden?

(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)  
kein maximal  
Schmerz vorstellbarer Schmerz

6. Haben Sie bisher seit Ihrer Operation an einer oder mehreren Formen der folgenden Schmerzen gelitten?

Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile ein Kästchen an und geben Sie auch die Schmerzen an, die eventuell in keinem Zusammenhang mit Ihrer aktuellen Erkrankung / Operation stehen.

	nein	ja wenig	ja mäßig	ja stark
1 Wund- oder Narbenschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Rückenschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Kopfschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Nackenschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Brust- oder Herzschmerzen (z. B. Angina pectoris)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Magenschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 sonstige Bauchschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Gelenk- oder Knochenschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 Nervenschmerzen (z. B. Ischias, Nervenverletzung oder Polyneuropathie)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 Schmerzen bei Durchblutungsstörung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11 Wirbelsäulenschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12 Schulterschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13 Halsschmerzen (z. B. beim Schlucken)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14 Brustschmerz (z. B. beim Husten)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15 Leistenschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16 Blasen- oder Nierenschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17 sonstige Schmerzen an Armen, Hüften oder Beinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18 Schmerzen bei Ulcus cruris (offenes Bein)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Wenn Sie bei dieser Frage „ja“ angekreuzt haben, dann beantworten Sie bitte auch die folgende Frage 6a! Ansonsten gehen Sie bitte zu Frage 7.**

**6a. Welche der vorher genannten Schmerzen waren am schlimmsten?**

Bitte geben Sie deren Nummer aus der Spalte mit den Zahlen an (1 - 18).  
Bitte wählen Sie nur eine Nummer!

Am schlimmsten waren für mich die Schmerzen mit der Nummer \_\_\_\_

**7. Wurden Sie ermutigt, sich bei Schmerzen zu melden?**

ja, sehr gut       ja, ausreichend       ja, aber zu wenig       nein

**8. Hat man Ihnen Methoden vorgestellt, die Sie anwenden können, falls Sie Schmerzen haben (z. B. Atemübungen, spezielle Lagerungen)?**

ja, sehr gut       ja, ausreichend       ja, aber zu wenig       nein

**9. Haben Sie seit Ihrer Operation auf dieser Station Medikamente zur Schmerzbehandlung erhalten?**

ja       nein       weiß ich nicht

**9a. Hätten Sie sich ein Schmerzmittel / eine Schmerztherapie gewünscht?**

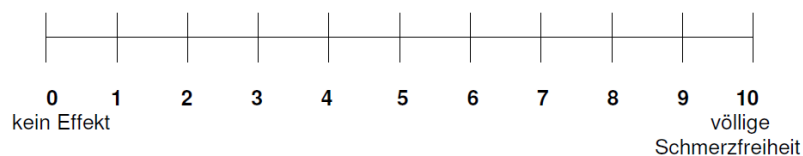
ja       nein

**9b. Haben Ihnen die Medikamente geholfen?**

nein       ja, waren aber nicht ausreichend stark  
 ja       ja, haben aber nicht ausreichend lange gewirkt  
 ich habe nichts bekommen

**9c. Welchen Effekt hatte die Schmerztherapie?** (Bitte eine Zahl ankreuzen, wobei

0 = kein Effekt, 10 = 100% völlige Schmerzfremheit bedeutet)

**10. Haben oder hatten Sie Beschwerden (Nebenwirkungen) durch die Schmerztherapie?**

ja, leichte       ja, starke       nein       weiß ich nicht

**Wenn Sie bei Frage 10 „ja“ angekreuzt haben, dann beantworten Sie bitte auch die folgende Frage 10a! Ansonsten gehen Sie bitte zu Frage 11.**



**10a. Welche Nebenwirkungen haben / hatten Sie?** (Mehrere Antworten möglich!)

- starke Übelkeit
- Erbrechen
- starke Müdigkeit
- Magenschmerzen
- Hautausschlag / Allergie
- Schwitzen
- Schwindel / Gangunsicherheit
- Schlafstörungen / Alpträume
- Lähmungen (sich nicht bewegen können)
- Blasenschwäche (Urin nicht halten können)
- Urin nicht lassen können (Harnverhalt)
- Verstopfung
- Stuhlgang nicht halten können
- Asthma
- Juckreiz
- Sonstige \_\_\_\_\_

**11. Bitte bewerten Sie die Schmerzbehandlung, die Sie persönlich erhalten haben, mit einer Schulnote (1 – 6).**

(1)                      (2)                      (3)                      (4)                      (5)                      (6)

**12. Haben Sie während Ihres Aufenthaltes auf dieser Station auch an einer oder mehreren der folgenden Beschwerden gelitten?**

Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile ein Kästchen an. Kreuzen Sie „nein“ an, wenn Sie diese Beschwerden nicht hatten. Bitte geben Sie aber auch die Beschwerden an, bei denen Sie keinen Zusammenhang mit Ihrer aktuellen Erkrankung / Operation sehen.

		nein	ja wenig	ja mäßig	ja stark
1	Übelkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Erbrechen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Luftnot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Husten / Verschleimung der Luftwege	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Verstopfung / Blähungen / Durchfall	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Blasenprobleme / Probleme beim Wasserlassen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Beschwerden durch Katheter, Drainagen, Sonden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Müdigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Schlafprobleme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Angst	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Niedergeschlagenheit / Traurigkeit / Depression	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Erschöpfung / allgemeine Schwäche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Schwindel / Unsicherheit beim Gehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Schluckbeschwerden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Sonstige Beschwerden (bitte nennen): _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**13. Weshalb sind Sie operiert worden?** (Bitte entscheiden Sie sich für nur eine Antwort.)

Ich wurde operiert wegen \_\_\_\_\_

Ich wurde operiert

- am Kopf
- am Gesicht
- am Hals
- an der Lunge / den Rippen
- am Herzen
- an den Blutgefäßen
- an der Brust
- an der Schulter
- am Arm
- an der Hand
- an der Speiseröhre
- am Magen
- am Darm
- am Enddarm
- an der Bauchspeicheldrüse
- an der Leber / der Gallenblase
- sonstige Baueingriffe
- an der Leiste / an sonstiger Hernie
- an der Hüfte
- am Bein
- am Knie
- am Fuß
- an der Prostata / der Blase
- an der Gebärmutter
- am Genitalbereich
- an Sonstigem \_\_\_\_\_
- an keinem der genannten Körperbereiche
- mir nicht bekannt

**13a. Ist Ihnen bekannt, ob Sie zusätzlich an einer der folgenden Krankheiten leiden?**

Bitte kreuzen Sie auch Erkrankungen an, die nicht der Grund für Ihren derzeitigen Krankenhausaufenthalt sind (Mehrfachantwort möglich!). Wenn bei Ihnen keine der genannten Erkrankungen vorliegt, kreuzen Sie bitte die letzte Antwortmöglichkeit an.

- Zuckererkrankung
- Polyneuropathie
- Angina pectoris (anfallsartiger Brustschmerz)
- Durchblutungsstörungen der Arme oder Beine
- Lähmungen (z. B. nach Verletzungen, Schlaganfall)
- Rheuma
- regelmäßige Kopfschmerzen (mehr als 15 Tage im Monat)
- Depression
- regelmäßige Rückenschmerzen (mehr als 15 Tage im Monat)
- Krebsleiden (welches genau? \_\_\_\_\_)
- Angsterkrankung (z. B. Panikattacke, Platzangst)
- Nierenerkrankung
- Morbus Parkinson
- Arthrose (Gelenkverschleiß) von Hüfte, Knie oder Schulter
- chronisches Ulcus cruris („offenes Bein“)
- Fibromyalgie oder Weichteilrheuma
- keine der genannten Erkrankungen

Falls Sie bei Ihrem jetzigen Krankenhausaufenthalt bisher keine Schmerzen hatten (das heißt völlig schmerzfrei waren), dann ist die Befragung für Sie an dieser Stelle beendet. Wir bedanken uns für Ihre Hilfe.

Falls Sie jedoch während Ihres jetzigen Krankenhausaufenthaltes irgendwann Schmerzen hatten oder diese zurzeit haben, dann beantworten Sie bitte die weiteren Fragen:

14. Zu welcher Tageszeit waren die Schmerzen in den letzten 24 Stunden besonders stark?

- es gab keine tageszeitlichen Schwankungen bei der Schmerzstärke
- die Schmerzen waren vormittags besonders stark
- die Schmerzen waren nachmittags besonders stark
- die Schmerzen waren nachts besonders stark

15. Welche der folgenden Ereignisse oder Maßnahmen waren für Sie besonders schmerzhaft? (Mehrfachantwort möglich!)

- Krankengymnastik
- physikalische Anwendungen / Bäder
- Punktionen, Spritzen, Blutentnahme
- Legen von Wundschläuchen oder Kathetern (Blasenkatheter, Venenkatheter etc.)
- Entfernen von Wundschläuchen
- ärztliche Untersuchung
- diagnostische Maßnahmen (z. B. Röntgen, Spiegelungen)
- Verbandwechsel / Gips- bzw. Verbandsanlage oder -entfernung
- Waschen / Körperpflege
- Wasserlassen (z. B. Blasenbeschwerden, Brennen)
- Stuhlgang
- Niesen / Husten
- Nahrungsaufnahme / Schlucken
- Lagewechsel
- Aufstehen / Gehen oder Laufen
- Liegen
- Sitzen
- sonstige pflegerische Maßnahmen
- tiefes Durchatmen / Atemtherapie

16. Zu welchen Zeiten während dieses Aufenthalts hatten Sie besonders starke Schmerzen?

- bei der Aufnahme
- vor der Operation
- am Operationstag
- am ersten Tag nach der Operation
- zu keinem Zeitpunkt

7

**17. Haben Sie bei besonders starken Schmerzen zusätzliche schmerzstillende Medikamente erhalten?**

- ja                       ja, aber nicht ausreichend wirksam                       nein

**17a. Haben Ihnen die Medikamente geholfen?**

- nein                       ja, waren aber nicht ausreichend stark  
 ja                       ja, haben aber nicht ausreichend lange gewirkt  
 ich habe nichts bekommen

**18. Haben Sie sich während Ihres derzeitigen Krankenhausaufenthaltes bei Schmerzen gemeldet?** (Bitte nur eine Antwort.)

- Ich habe mich beim Pflegepersonal gemeldet, als ich Schmerzen verspürte  
 Ich habe mich erst bei stärkeren Schmerzen gemeldet  
 Ich habe mich gemeldet, als die Schmerzen unerträglich wurden  
 Ich habe mich bei Schmerzen erst gemeldet, als jemand ins Zimmer kam  
 Ich habe mich bei Schmerzen erst bei der Visite gemeldet  
 Ich habe mich bei Schmerzen gar nicht gemeldet

**19. Wie schnell erhielten Sie Hilfe, falls Sie sich wegen Schmerzen gemeldet haben oder diese bei Nachfrage angegeben haben?** (Bitte nur eine Antwort.)**tagsüber:**

- ich hatte tagsüber keine Schmerzen  
 ich habe mich nicht gemeldet  
 innerhalb einer halben Stunde  
 innerhalb von einer Stunde  
 innerhalb von einigen Stunden  
 später  
 gar nicht

**nachts:**

- ich hatte nachts keine Schmerzen  
 ich habe mich nicht gemeldet  
 innerhalb einer halben Stunde  
 innerhalb von einer Stunde  
 innerhalb von einigen Stunden  
 später  
 gar nicht

**Vielen Dank für Ihre Teilnahme!**

### 6.3 Certkom – Medizinischer Kennbogen

**Medizinischer Kennbogen**

Codierungsnummer Patient: \_\_\_\_\_

---

Alter des Patienten: \_\_\_\_\_ Jahre      Geschlecht:  weiblich    männlich

Sprachvermögen:	<input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> eingeschränkt aus medizin. Gründen <input type="checkbox"/> fremdsprachig			
Allgemeinzustand:	<input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> reduziert <input type="checkbox"/> sehr schlecht <input type="checkbox"/> palliativ / Endstadium d. Erkrankung			
	Gründe für den reduzierten AZ	<input type="checkbox"/> Sedierung / Kachexie <input type="checkbox"/> OP-Folge	<input type="checkbox"/> Demenz/ZNS-Erkrankung <input type="checkbox"/> Luftnot <input type="checkbox"/> Unfall-Folge	<input type="checkbox"/> Infektion <input type="checkbox"/> Aszites <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____
Schmerztherapie	<input type="checkbox"/> keine Analgetika			
	<input type="checkbox"/> enteral (per os, Supp.) Zeitschema	<input type="checkbox"/> WHO 1 <input type="checkbox"/> WHO 2 <input type="checkbox"/> WHO 3	<input type="checkbox"/> sonstige Analgetika	
	<input type="checkbox"/> parenteral (i.v., s.c., i.m.) Zeitschema	<input type="checkbox"/> WHO 1 <input type="checkbox"/> WHO 2 <input type="checkbox"/> WHO 3	<input type="checkbox"/> sonstige Analgetika	
	<input type="checkbox"/> transdermal Zeitschema	<input type="checkbox"/> WHO 3	<input type="checkbox"/> sonstige Analgetika	
	<input type="checkbox"/> regional Dauerinfusion	<input type="checkbox"/> Lokalanästhetika Einzelinjektion	<input type="checkbox"/> Opiode <input type="checkbox"/> sonstige Analgetika	
Zeitschema	<input type="checkbox"/> regelmäßige Gabe (fester Zeitplan) <input type="checkbox"/> zusätzliche Bedarfsanordnung bei regelmäßiger Gabe			
	<input type="checkbox"/> nur nach Bedarf		<input type="checkbox"/> kontinuierliche Gabe	
	<input type="checkbox"/> PCA (nur i.v. und regional)			
Sind Nebenwirkungen und/oder Komplikationen durch die Schmerztherapie aufgetreten?*	<input type="checkbox"/> Übelkeit	<input type="checkbox"/> Urininkontinenz	<input type="checkbox"/> andere kardiale Symptome	
	<input type="checkbox"/> Erbrechen	<input type="checkbox"/> Stuhlinkontinenz	<input type="checkbox"/> motorische Blockade (Lähmung durch Schmerzkateter)	
	<input type="checkbox"/> allergische Reaktionen	<input type="checkbox"/> Atemdepression	<input type="checkbox"/> Schermerzkatheter	
	<input type="checkbox"/> Schock/Anaphylaxie	<input type="checkbox"/> starker Blutdruckabfall	<input type="checkbox"/> Sonstiges _____	
Behandlungsrichtung:	<input type="checkbox"/> Magenblutung <input type="checkbox"/> keine Nebenwirkungen			
	<input type="checkbox"/> Operativ (1.Tag)	<input type="checkbox"/> konservativ	<input type="checkbox"/> rehabilitativ nach OP/Trauma Operation vor _____ Monaten	
Zuständige Fachabteilung	<input type="checkbox"/> Gastroenterologie	<input type="checkbox"/> Dermatologie	<input type="checkbox"/> Neurologie	<input type="checkbox"/> sonstige Innere Medizin
	<input type="checkbox"/> Geriatrie	<input type="checkbox"/> Urologie	<input type="checkbox"/> Orthopädie	<input type="checkbox"/> Handchirurgie
	<input type="checkbox"/> Kardiologie	<input type="checkbox"/> Allgemein Chirurgie	<input type="checkbox"/> Thorax-/Herzchirurgie	<input type="checkbox"/> (Wiederherstellungschirurgie)
	<input type="checkbox"/> Nephrologie	<input type="checkbox"/> Gefäßchirurgie	<input type="checkbox"/> Unfallchirurgie	<input type="checkbox"/> Augenheilkunde
	<input type="checkbox"/> Onkologie	<input type="checkbox"/> Rheumatologie	<input type="checkbox"/> Viszeralchirurgie	<input type="checkbox"/> Sonstiges _____
	<input type="checkbox"/> Pneumologie	<input type="checkbox"/> HNO / Kieferchirurgie	<input type="checkbox"/> Gynäkologie	
	<input type="checkbox"/> Neurochirurgie	<input type="checkbox"/> Pädiatrie		
Maligne Erkrankung (auch als Nebendiagnose angeben)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein			
	wenn ja, dann			
	<input type="checkbox"/> die stationäre Behandlung erfolgt aus anderen Gründen (ohne Bezug zur malignen Erkrankung)			
	<input type="checkbox"/> die Behandlung erfolgt zur Diagnostik oder Therapie der malignen Erkrankung			
Codierung der Malignen Erkrankung	<input type="checkbox"/> die Behandlung erfolgt wegen Gesundheitsstörungen (z. B: Luftnot) durch die maligne Erkrankung			
	<input type="checkbox"/> ICD			
Hauptdiagnose	<input type="checkbox"/> ICD			
Haupteingriff	<input type="checkbox"/> OPS			

Abbildung A.3: Certkom – Medizinischer Kennbogen

## 7 Literaturverzeichnis

Aubrun F, Valade N, Coriat P, Riou B (2008): Predictive Factors of Severe Postoperative Pain in the Postanesthesia Care Unit. *Anesth Analg* 106, 1535-1541

AWMF (2021): Erweiterte S3-Leitlinie Palliativmedizin für Patienten mit einer nicht heilbaren Krebserkrankung. Leitlinienprogramm Onkologie Kurzversion 2.3, 128/001OL. [https://www.leitlinienprogramm-onkologie.de/fileadmin/user\\_upload/Downloads/Leitlinien/Palliativmedizin/Version\\_2/LL\\_Palliativmedizin\\_Kurzversion\\_2.3.pdf](https://www.leitlinienprogramm-onkologie.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Leitlinien/Palliativmedizin/Version_2/LL_Palliativmedizin_Kurzversion_2.3.pdf); abgerufen am 13.04.2023

Baune MB, Aljeesh Y (2004): Is pain a clinically relevant problem in general adult psychiatry? A clinical epidemiological cross-sectional study in patients with psychiatric disorders. *Schmerz* 18, 28-37

Beck H, Martin E, Motsch J, Schulte am Esch J (Hrsg.): Band 4: Schmerztherapie. Thieme Verlagsgruppe, Stuttgart 2002

Bonica JJ (1979): The need of a taxonomy. *Pain* 6, 247-248

Caraceni A, Hanks G, Kaasa S, Bennett MI, Brunelli C, Cherny N, Dale O, De Conno F, Fallon M, Hanna M et al. (2012): Use of opioid analgesics in the treatment of cancer pain: evidence-based recommendations from the EAPC. *Lancet Oncol* 13, 58-68

Deandrea S, Montanari M, Moja L, Apolone G (2008): Prevalence of undertreatment in cancer pain. A review of published literature. *Ann Oncol* 19, 1985-1991

Dietl M, Korczak D (2011): Versorgungssituation in der Schmerztherapie in Deutschland im internationalen Vergleich hinsichtlich Über-, Unter- oder Fehlversorgung. Schriftenreihe Health Technology Assessment (HTA) Band 111. [https://portal.dimdi.de/de/hta/hta\\_berichte/hta301\\_bericht\\_de.pdf](https://portal.dimdi.de/de/hta/hta_berichte/hta301_bericht_de.pdf); abgerufen am 13.04.2023

Erlenwein J, Bertemes C, Kunsch S, Gottermann A, Komann M, Sturm L, Petzke F, Meissner W (2020): Quality improvement in conservative pain management (QUIKS) : A module of the QUIPS project for benchmarking of pain treatment in patients with nonoperative care. *Schmerz* 34, 52-64

Erlenwein J, Przemeczek M, Degenhart A, Budde S, Falla D, Quintel M, Pflingsten M, Petzke F (2016): The Influence of Chronic Pain on Postoperative Pain and Function After Hip Surgery: A Prospective Observational Cohort Study. *J Pain* 17, 236-247

Erlenwein J, Schlink J, Pfingsten M, Hinz J, Bauer M, Quintel M, Petzke F (2013): Pre-existing pain as comorbidity in postoperative acute pain service. *Anaesthesist* 62, 808-816

Erlenwein J, Schlink J, Pfingsten M, Petzke F (2012): Clinical pain consultation: Profiles of clinical pain consultation and requirements for management of complex pain patients in inpatient care. *Schmerz* 26, 692-698

Erlenwein J, Stamer U, Koschwitz R, Koppert W, Quintel M, Meissner W, Petzke F (2014): Akutschmerztherapie in der stationären Versorgung an deutschen Krankenhäusern: Ergebnisse des Akutschmerzzensus 2012. *Schmerz* 28, 147-156

Erlenwein J, Thoms KM, Brandebusemeyer F, Pfingsten M, Mansur A, Quintel M, Schon MP, Petzke F (2016): Pre-Existing Chronic Pain Influences the Severity of Acute Herpes Zoster Pain-A Prospective Observational Cohort Study. *Pain Med* 17, 1-12

Freye E (Hrsg): Neurophysiologische Grundlagen chronischer Schmerzen: Opioide in der Medizin: Wirkung und Einsatzgebiete zentraler Analgetika. Springer, Berlin 2002

Friessem CH, Willweber-Strumpf A, Zenz MW (2010): Chronic pain in German medical practices. Current demands placed on the primary health care system due to pain prevalence. *Schmerz* 24, 501-507

Geil D, Thomas C, Zimmer A, Meissner W (2019): Chronified Pain Following Operative Procedures. *Dtsch Arztebl Int* 116, 261-266

Gerbershagen HJ, Aduckathil S, van Wijck AJ, Peelen LM, Kalkman CJ, Meissner W (2013): Pain intensity on the first day after surgery: a prospective cohort study comparing 179 surgical procedures. *Anesthesiology* 118, 934-944

Gerbershagen HJ, Pogatzki-Zahn E, Aduckathil S, Peelen LM, Kappen TH, van Wijck AJ, Kalkman CJ, Meissner W (2014): Procedure-specific risk factor analysis for the development of severe postoperative pain. *Anesthesiology* 120, 1237-1245

Gerbershagen K, Gerbershagen HU, Lindena GU, Lachenmayer L, Lefering R, Schmidt CO, Kohlmann T (2008): Prevalence and impact of pain in neurological inpatients of a German teaching hospital. *Clin Neurol Neurosurg* 110, 710-717

Gesundheitsberichterstattung des Bundes. [https://www.gbe-bund.de/gbe/pkg\\_isgbe5.prc\\_menu\\_olap?p\\_uid=gast&p\\_aid=30238203&p\\_sprache=D&p\\_help=2&p\\_indnr=662&p\\_indsp=&p\\_ansnr=92451549&p\\_version=1](https://www.gbe-bund.de/gbe/pkg_isgbe5.prc_menu_olap?p_uid=gast&p_aid=30238203&p_sprache=D&p_help=2&p_indnr=662&p_indsp=&p_ansnr=92451549&p_version=1); abgerufen am 17.11.2022

Glare P, Aubrey KR, Myles PS (2019): Transition from acute to chronic pain after surgery. *Lancet* 393, 1537-1546

Greimel F, Maderbacher G (2022): Perioperative management in fast-track arthroplasty. *Orthopade* 51, 366-373

Guertin JR, Pagé MG, Tarride J-É, Talbot D, Watt-Watson J, Choinière M (2018): Just how much does it cost? A cost study of chronic pain following cardiac surgery. *J Pain Res* 11, 2741-2759

Häuser W, Schmutzer G, Henningsen P, Brahler E (2014): Chronic pain, pain disease, and satisfaction of patients with pain treatment in Germany. Results of a representative population survey. *Schmerz* 28, 483-492

Häuser W, Schmutzer G, Hilbert A, Brahler E, Henningsen P (2015): Prevalence of Chronic Disabling Non - cancer Pain and Associated Demographic and Medical Variables: A Cross-sectional Survey in the General German Population. *Clin J Pain* 10, 886-892

Hibbeler B (2005): Schmerzen bei Männern und Frauen: Der große Unterschied. *Dtsch Arztebl* 102, 2834

Hofer S, Plachky J, Fantl R, Schmidt J, Bardenheuer HJ, Weigand MA (2006): Postoperative pulmonary complications: prophylaxis after noncardiac surgery. *Anaesthesist* 55, 473-484

Ip HY, Abrishami A, Peng PW, Wong J, Chung F (2009): Predictors of postoperative pain and analgesic consumption: a qualitative systematic review. *Anesthesiology* 111, 657-677

Jackel WH, Genth E (2007): Fibromyalgia. *Z Rheumatol* 66, 579-590

Jage J, Tryba M, Neugebauer E, Wulf H, Rothmund M, Rommens PM, Bauer H, Aken HV (2005): Postoperative Schmerztherapie – eine interdisziplinäre Notwendigkeit. *Dtsch Arztebl Int* 102, 361-366

Keefe FJ, Rumble ME, Scipio CD, Giordano LA, Perri LM (2004): Psychological aspects of persistent pain: current state of the science. *J Pain* 5, 195-211

Keller SM, Carp NZ, Levy MN, Rosen SM (1994): Chronic post thoracotomy pain. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 35, 161-164



Kroenke K, Bair MJ, Damush TM, Wu J, Hoke S, Sutherland J, Tu W (2009): Optimized antidepressant therapy and pain self-management in primary care patients with depression and musculoskeletal pain: a randomized controlled trial. *JAMA* 301, 2099-2110

Kroenke K, Wu J, Bair MJ, Krebs EE, Damush TM, Tu W (2011): Reciprocal relationship between pain and depression: a 12-month longitudinal analysis in primary care. *J Pain* 12, 964-973

Latremoliere A, Woolf CJ (2009): Central sensitization: a generator of pain hypersensitivity by central neural plasticity. *J Pain* 10, 895-926

Lehmkuhl D, Meissner W, Neugebauer EA (2011): Evaluation of the "initiative pain-free clinic" for quality improvement in postoperative pain management. A prospective controlled study. *Schmerz* 25, 508-515

Lewis GN, Heales L, Rice DA, Rome K, McNair PJ (2012): Reliability of the conditioned pain modulation paradigm to assess endogenous inhibitory pain pathways. *Pain Res Manag* 17, 98-102

Loftus RW, Yeager MP, Clark JA, Brown JR, Abdu WA, Sengupta DK, Beach ML (2010): Intraoperative ketamine reduces perioperative opiate consumption in opiate-dependent patients with chronic back pain undergoing back surgery. *Anesthesiology* 113, 639-646

Lutz S, Berk L, Chang E, Chow E, Hahn C, Hoskin P, Howell D, Konski A, Kachnic L, Lo S, et al. (2011): Palliative radiotherapy for bone metastases: an ASTRO evidence-based guideline. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 79, 965-976

Maier C, Nestler N, Richter H, Hardinghaus W, Pogatzki-Zahn E, Zenz M, Osterbrink J (2010): Qualität der Schmerztherapie in deutschen Krankenhäusern. *Dtsch Arztebl Int* 107, 607-614

Meißner W (2011): QUIPS und PAIN OUT-Registerprojekte zur Verbesserung der perioperativen Schmerztherapie. *Anästhesiologie Intensivmedizin* 52, 8

Meissner W, Komann M, Erlenwein J, Stamer U, Scherag A (2017): The Quality of Postoperative Pain Therapy in German Hospitals. *Dtsch Arztebl Int* 114, 161-167

Meissner W, Mescha S, Rothaug J, Zwacka S, Goettermann A, Ulrich K, Schleppers A (2008): Quality improvement in postoperative pain management: results from the QUIPS project. *Dtsch Arztebl Int* 105, 865-870

Nauck F (2009): Cancer pain therapy. *Urologe A* 48, 1175-1176, 1178-1181

Neugebauer E, Hempel K, Sauerland S, Lempa M, Koch G, Schmerz AG (1998): Situation der perioperativen Schmerztherapie in Deutschland. Ergebnisse einer repräsentativen, anonymen Umfrage von 1000 chirurgischen Kliniken. *Chirurg* 69, 461-466

Nilges P: Psychologische Mechanismen der Chronifizierung. In: Standl T, Schulte am Esch J, Treede RD, Bardenheuer H (Hrsg.): *Schmerztherapie*. Thieme Verlag, Stuttgart 2010, 39-44

Pagé MG, Fortier M, Ware M, Choinière M (2018): As if one pain problem was not enough: prevalence and patterns of coexisting chronic pain conditions and their impact on treatment outcomes. *J Pain Res* 11, 237-254

Pogatzki-Zahn E (2011): Therapie und Prävention postoperativer Schmerzen bei chronischen Schmerzpatienten. *Anästh Intensivmed* 52, 388-404

Pogatzki-Zahn E (2021): Prediction and prevention of chronic postoperative pain. *Schmerz* 35, 30-43

Richebe P, Capdevila X, Rivat C (2018): Persistent Postsurgical Pain: Pathophysiology and Preventative Pharmacologic Considerations. *Anesthesiology* 129, 590-607

Salomon L, Tcherny-Lessenot S, Collin E, Coutaux A, Levy-Soussan M, Legeron MC, Bourgeois P, Cesselin F, Desfosses G, Rosenheim M (2002): Pain prevalence in a French teaching hospital. *J Pain Symptom Manage* 24, 586-592

Schaller HE, Sinis N (2006): Behandlung des Morbus Sudeck. *Trauma Berufskrankh* 8, 329-332

Schnabel A, Pogatzki-Zahn E (2010): Predictors of chronic pain following surgery. What do we know? *Schmerz* 24, 517-531

Schnabel A, Yahiaoui-Doktor M, Meissner W, Zahn PK, Pogatzki-Zahn EM (2020): Predicting poor postoperative acute pain outcome in adults: an international, multicentre database analysis of risk factors in 50,005 patients. *Pain Rep* 5, e831

Schubert I, Ihle P, Sabatowski R (2013): Increase in opiate prescription in Germany between 2000 and 2010: a study based on insurance data. *Dtsch Arztebl Int* 110, 45-51

Schug SA (2011): 2011 – the Global Year against Acute Pain. *Anaesth Intensive Care* 39, 11-14

Siddall PJ, Cousins MJ (2004): Persistent pain as a disease entity: implications for clinical management. *Anesth Analg* 99, 510-520

Simon ST, Pralong A, Welling U, Voltz R (2016): Healthcare structures in palliative care medicine : Flowchart for patients with incurable cancer. *Internist (Berl)* 57, 953-958

Slappendel R, Weber EW, Bugter ML, Dirksen R (1999): The intensity of preoperative pain is directly correlated with the amount of morphine needed for postoperative analgesia. *Anesth Analg* 88, 146-148

Souzdalnitski D, Halaszynski TM, Faclier G (2010): Regional anesthesia and co-existing chronic pain. *Curr Opin Anaesthesiol* 23, 662-670

Strohbuecker B, Mayer H, Evers GC, Sabatowski R (2005): Pain prevalence in hospitalized patients in a German university teaching hospital. *J Pain Symptom Manage* 29, 498-506

Strumpf M, Willweber-Strumpf A, Zenz M (2005): Zertifizierte medizinische Fortbildung: Tumorschmerz. *Dtsch Arztebl Int* 102, 916-923

Tumber PS (2014): Optimizing perioperative analgesia for the complex pain patient: medical and interventional strategies. *Can J Anaesth* 61, 131-140

van den Beuken-van Everdingen MH, de Rijke JM, Kessels AG, Schouten HC, van Kleef M, Patijn J (2007): Prevalence of pain in patients with cancer: a systematic review of the past 40 years. *Ann Oncol* 18, 1437-1449

Vauth C, Greiner W (2011): Kosten in der Schmerztherapie. *Gesundh ökon Qual manag* 16, S3-S9

Woolf CJ, Mannion RJ (1999): Neuropathic pain: aetiology, symptoms, mechanisms, and management. *Lancet* 353, 1959-1964

Yang MMH, Hartley RL, Leung AA, Ronksley PE, Jette N, Casha S, Riva-Cambrin J (2019): Preoperative predictors of poor acute postoperative pain control: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 9, e025091

## Danksagung

An dieser Stelle möchte ich allen Beteiligten Personen danken, die mich in der Anfertigung meiner Doktorarbeit unterstützt haben.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. med. Frank Petzke, der mir diese Arbeit ermöglicht hat und mich bei allen Fragen konstruktiv geleitet hat.

Auch möchte ich meinem Zweitbetreuer Herrn Prof. Dr. med. Friedemann Nauck für die hervorragende Unterstützung bei der Umsetzung der gesamten Arbeit meinen Dank aussprechen.

Ein Großer Dank gilt auch der „Deutschen Schmerzgesellschaft e. V.“, ohne dessen Unterstützung das Erstellen der umfangreichen SPSS Datenbank nicht möglich gewesen wäre.

Des Weiteren danke ich besonders meinen Betreuer, Herrn Prof. Dr. med. Joachim Erlenwein, der meine Arbeit durch seine Unterstützung besonders geprägt hat.