

Aus der Klinik für Allgemein-, Viszeral-, Thorax- und endokrine Chirurgie  
des Augusta-Krankenhaus Düsseldorf  
(Akademisches Lehrkrankenhaus der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf)  
Leiter: Prof. Dr. med. Matthias Schauer

Eine wissenschaftliche Abhandlung über die Lebensqualität nach  
Thyreoidektomien  
– eine Quality of Life-Studie

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin  
der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

vorgelegt von  
Maximilian Bucksch  
2025

Als Inauguraldissertation gedruckt mit Genehmigung der  
Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

gez.:

Dekan: Prof. Dr. med. Nikolaj Klöcker

Erstgutachter/in: Prof. Dr. med. Matthias Schauer

Zweitgutachter/in: Prof. Dr. med. Thomas Höhn

## Zusammenfassung

Wie wird die Lebensqualität von Patienten nach einer Thyreoidektomie subjektiv empfunden und wie verhält sich diese entlang verschiedener Dimensionen? Psychologische, körperliche und soziale Dimensionen, sowie das Schmerzempfinden sollen erfasst werden, um ein umfassendes Bild der Lebensqualität nach Thyreoidektomien zu generieren.

Ziel der Arbeit ist es, die Lebensqualität nach Thyreoidektomien zu untersuchen. Die gewonnenen Erkenntnisse können in ausgewählten Fällen in Behandlungsentscheidungen, wie das Ausmaß einer Resektion, einfließen. Sie können auch als Grundlage für zukünftige umfassendere Studien dienen, um ein repräsentatives Bild der Lebensqualität nach Thyreoidektomien zu zeichnen.

In dieser Studie wurden 55 Patienten befragt, die sich zwischen 2016 und 2020 im Augusta-Krankenhaus in Düsseldorf einer Thyreoidektomie unterzogen. Mithilfe des Short-Form-36-Fragebogens und ausgewählter Items des Deutschen Schmerzfragebogens wurde die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Patienten sowie die Schmerzen im Zeitraum sechs Monate bis zwei Jahre postoperativ erfasst. Dieser Fragebogen trifft anhand einer Kombination körperlicher, sozialer und psychologischer Komponenten eine Aussage über die subjektive Lebensqualität. Außerdem berücksichtigt er Aussagen zu Schmerzen und Alltagschwierigkeiten.

Die Patienten weisen die bekannten alters- und geschlechtsspezifischen Trends der Lebensqualität auf. Vitalität wird als die schwächste Komponente der Lebensqualität bewertet, während körperliche Funktionsfähigkeit am besten abschneidet. Im Vergleich mit einer Stichprobe aus der Bevölkerung weist die Studienpopulation eine niedrigere Vitalität und in geringem Maße eine schlechtere psychische Lebensqualität auf. Bei Patienten mit postoperativer Hypokalzämie bzw. Hypoparathyreoidismus ist die Lebensqualität merkbar schlechter, was auf eine Minderung der vitalitätsbezogenen, psychischen und schmerzbezogenen Lebensqualität zurückzuführen ist. Schmerzen spielen eine untergeordnete Rolle und gehen, sofern vorhanden, auf Komorbiditäten zurück.

Normale Kalzium- und Parathormonspiegel könnten maßgeblich für eine zufriedenstellende postoperative Vitalität sein, was in künftigen Studien untersucht werden sollte. Ebenfalls werden die Relevanz einer adäquaten postoperativen Substitution mittels L-Thyroxin, sowie die präoperative Berücksichtigung psychischer Faktoren hervorgehoben.

## Summary

How do patients after thyroidectomy subjectively perceive their quality of life of and how is it perceived across different dimensions? Psychological, physical and social dimensions, as well as the perception of pain should be assessed to generate a comprehensive picture of the quality of life after thyroidectomies.

Aim of this thesis was to investigate the quality of life after thyroidectomies. In selected patients, the findings obtained could help with treatment decisions, such as extent of resection. They may also serve as the basis of more comprehensive future studies to provide a representative picture of quality of life after thyroidectomies.

In this study, 55 patients who underwent thyroidectomy at Augusta Krankenhaus in Düsseldorf, Germany, between 2016 and 2020 were interviewed. The Short Form 36 questionnaire and selected items of the German Pain Questionnaire (“Deutscher Schmerzfragebogen”) were used to assess the patients' health-related quality of life and pain in the period six months to two years postoperatively. By combining physical, social and psychological components, the Short Form 36 questionnaire assesses subjective quality of life. In addition, statements about pain in this post-operative context, as well as difficulties in everyday life are taken into account.

Patients surveyed after thyroidectomy exhibit the familiar age- and gender-specific trends in quality of life. Vitality is rated as the weakest component of quality of life, whereas physical functioning scores highest. A comparison with a population sample matched for age and gender suggests that vitality in the study population is decreased and, to a lesser extent, psychological quality of life, too. In patients with postoperative hypocalcemia or hypoparathyroidism, the quality of life is noticeably worse, which can be attributed to a reduction in the vitality-related, psychological and pain-related quality of life. Pain plays a subordinate role and, if present, is due to comorbidities.

Normal calcium and parathyroid hormone levels could be decisive for satisfactory postoperative vitality, which should be investigated in future studies. The relevance of adequate postoperative substitution with L-thyroxine and the preoperative consideration of psychological factors are also emphasized.

## Abkürzungsverzeichnis

<b>AGES</b>	Allgemeiner Gesundheitszustand
<b>AT 2</b>	Angiotensin II
<b>EHIS</b>	European Health Interview Survey
<b>EORTC QLQ</b>	European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire
<b>Eurostat</b>	Statistisches Amt der Europäischen Union
<b>GEDA</b>	Gesundheit in Deutschland aktuell
<b>HRQoL</b>	Health-Related Quality of Life (gesundheitsbezogene Lebensqualität)
<b>ICG</b>	Indozyaningrün
<b>IONM</b>	Intraoperatives Neuromonitoring
<b>IQOLA</b>	International Quality of Life Assessment
<b>KÖFU</b>	Körperliche Funktionsfähigkeit
<b>KÖRO</b>	Rollenverhalten wegen körperlicher Funktionsfähigkeit
<b>L-Thyroxin</b>	Levothyroxin
<b>NSAR</b>	Nichtsteroidale Antirheumatika
<b>PPI</b>	Protonenpumpenhemmer
<b>PSYC</b>	Psychische Lebensqualität
<b>PTH</b>	Parathormon
<b>QoL</b>	Quality of Life (Lebensqualität)
<b>SCHM</b>	Schmerzbezogene Lebensqualität
<b>Schmerz_4W</b>	Schmerz der letzten 4 Wochen (gem. VAS)
<b>Schmerz_Ertraeglich</b>	Als erträglich eingestufte Schmerz (gem. VAS)
<b>Schmerz_Max_4W</b>	Maximalschmerz innerhalb der letzten 4 Wochen (gem. VAS)
<b>Schmerz_Momentan</b>	Momentaner Schmerz (gem. VAS)
<b>SCL-90</b>	Symptom-Checkliste 90
<b>SF-12</b>	Short Form 12 Gesundheitsfragebogen
<b>SF-36</b>	Short Form 36 Gesundheitsfragebogen
<b>SOFU</b>	Soziale Funktionsfähigkeit

<b>SSRI</b>	Selektive Serotoninwiederaufnahmehemmer
<b>ThyPRO</b>	Thyroid-Related Quality of Life Measure
<b>TZA</b>	Trizyklische Antidepressiva
<b>UW-QoL</b>	University of Washington Quality of Life Questionnaire
<b>VAS</b>	Visual Analogue Scale
<b>VITA</b>	Vitalität und körperliche Energie
<b>WHQoL</b>	World Health Organization Quality of Life

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	1
1.1	Kontext und Forschungsstand .....	2
1.2	Definition „Lebensqualität“ .....	4
1.3	Operationstechnik der Thyreoidektomie .....	6
1.4	Ziele der Arbeit .....	10
2	Material und Methoden .....	11
2.1	Studiendesign .....	12
2.2	Short-Form-36-Fragebogen .....	14
2.3	Deutscher Schmerzfragebogen .....	16
2.4	Datensatzerhebung.....	17
2.5	Auswertung.....	20
3	Ergebnisse .....	21
3.1	Demografie .....	21
3.2	Short-Form-36-Scores .....	23
3.3	Short-Form-12-Scores .....	25
3.4	Medikamenteneinnahme.....	27
3.5	Schmerz.....	28
3.6	Schwierigkeiten im Alltag .....	32
3.7	Kalzium und Parathormon .....	35
3.8	Vergleichspopulation.....	43
3.9	Alternative Vergleichspopulationen.....	46
4	Diskussion.....	50
4.1	Allgemeine Diskussion.....	50
4.2	Diskussion der Methode .....	57
4.3	Confounder .....	59

4.3.1	Sozioökonomischer Status .....	59
4.3.2	Alter und Geschlecht .....	60
4.3.3	Hypokalzämie und Hypoparathyreoidismus.....	61
4.3.4	Medikamente .....	62
4.4	Schlussfolgerungen .....	66
5	Literatur- und Quellenverzeichnis .....	68
6	Anhang.....	72

# 1 Einleitung

Die Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität ist ein Ansatz des *Patient-Reported Outcome*, welcher Behandlungserfolge aus Patientensicht erforscht.[1] In dieser Studie soll untersucht werden, wie sich die Lebensqualität nach einer Thyreoidektomie entlang verschiedener Dimensionen verhält. Es werden psychische, körperliche und soziale Aspekte sowie das Schmerzempfinden erfasst, um ein umfassendes Bild der postoperativen Lebensqualität zu generieren. Die Kenntnis des subjektiv wahrgenommenen Therapieerfolgs kann in ausgewählten Fällen die therapeutische Entscheidungsfindung unterstützen; beispielsweise, wenn neben der kompletten auch die Teilresektion eine vertretbare Alternative ist [2].

Befragt wurden Patienten, bei denen zwischen 2016 und 2020 im Augusta Krankenhaus in Düsseldorf einer Thyreoidektomie durchgeführt wurde. Der verwendete Fragebogen basiert auf dem Short-Form-36-Fragebogen [3], einem standardisierten Instrument zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, sowie auf Elementen des Deutschen Schmerzfragebogens.

Betrachtet wurden mögliche Einflussfaktoren der Lebensqualität, demografische Faktoren, wie Alter und Geschlecht, sowie laborchemische Aspekte wie Hypokalzämie und Hypoparathyreoidismus. Der Vergleich mit einer bevölkerungsrepräsentativen Stichprobe erfolgt unter Berücksichtigung der Einschränkungen durch Stichprobenzusammensetzung und -größe. Auch potenzielle Confounder sollen identifiziert und bei der Interpretation berücksichtigt werden.

Eine daraus für die Lebensqualität nach Thyreoidektomien abgeleitete Hypothese kann dann als Ausgangspunkt für zukünftige, größer angelegte Studien dienen.

## 1.1 Kontext und Forschungsstand

Im Jahr 2020 wurden in Deutschland ca. 34000 Schilddrüsenentfernungen durchgeführt, darunter etwa 56% komplette Thyreoidektomien. [4] Die Prävalenz von Schilddrüsenerkrankungen wird in Deutschland mit bis zu einem Drittel angegeben und kann als Volkskrankheit betrachtet werden.[5] Bereits in der Vergangenheit wurde die gesundheitsbezogene Lebensqualität nach Thyreoidektomien aus verschiedenen Perspektiven, zum Beispiel abhängig von der Operations-Indikation, untersucht. Darunter finden sich Studien aus den Jahren 2004 und 2019, in denen die Lebensqualität von Patienten mit Zustand nach Schilddrüsenkarzinom untersucht wurde [6,7], sowie Studien zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität nach einer Thyreoidektomie wegen nichttoxischer Struma [8]. Dabei wurden unterschiedliche Fragebögen verwendet, wie „QLQ C30“[7], „SC-90“[9] „ThyPRO“[8] und UW-QOL[10]. Der in der vorliegenden Studie verwendete SF-36-Fragebogen wurde auch in einer Studie aus dem Jahr 2007 eingesetzt [9], in der jedoch nicht zwischen Teil- und Komplettresektionen differenziert wurde.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Analyse der Lebensqualität nach kompletten Schilddrüsenresektionen anhand dieses Standardinstruments zur Erfassung der QoL sowie anhand von Fragen zum Schmerz und durch offene Fragen die qualitative Analyse. Durch den daraus entstehenden Erkenntnisgewinn und die Differenzierung zwischen Teil- und Komplettresektionen, werden klinisch relevante Informationen gewonnen, die zur Entscheidungsfindung hinsichtlich verschiedener Operationstechniken beitragen können.

Nach jahrzehntelanger Forschung über die Lebensqualität ist inzwischen gemessen an der Anzahl der Publikationen ein gesteigertes Interesse an diesem Gebiet festzustellen. [11] Neben dem SF-36 stehen noch weitere validierte und auf verschiedene Bereiche angepasste Instrumente zur Verfügung. Diese erlauben die gezielte Auswertung in bestimmten Fachgebieten, wie Pädiatrie oder Onkologie. Schlussendliches Ziel der Lebensqualitätsforschung in der Medizin ist deren Einfließen in Behandlungsempfehlungen. [11] Die „Kosten-Nutzen-Analyse“ [11] von Interventionen bezieht den subjektiven Nutzen der

Patienten mit ein und kann die „Gleichung“ in manchen Fällen zu Gunsten einer anderen Therapie verschieben. Therapieempfehlungen basieren einerseits auf den damit einhergehenden Kosten [11] und andererseits auf der Qualität der Studie, mit der die Therapie begründet wird. Obwohl das Interesse der Forschung an der Lebensqualität deutlich zugenommen hat und validierte Instrumente zur Erfassung vorhanden sind, hat die Lebensqualität bisher nur begrenzt in Form solch konkreter Behandlungsempfehlungen Einzug in das Gesundheitswesen gehalten. [11] Gemäß Bullinger (2014) ist dies darauf zurückzuführen, dass der Faktor Lebensqualität gegenwärtig in randomisierten klinischen Studien weitgehend unberücksichtigt bleibt. [11]

Die Lebensqualitätsforschung ist somit ein Gebiet, das trotz jahrzehntelanger Geschichte in den letzten Jahren einen Zuwachs zu verzeichnen hat. [11] Bezüglich der Auswirkungen auf das Gesundheitssystem befindet sich die Forschung noch in einer frühen Phase, was auf den besagten Mangel an randomisierten Studien zurückgeführt wird. [11] Die vorliegende Studie soll einen Beitrag dazu leisten, die Lücke weiter zu schließen, indem eine Hypothese bezüglich der Lebensqualität nach vollständiger Schilddrüsenentfernung generiert wird, auf welcher im Rahmen größerer Studien aufgebaut werden kann. Da das Ausmaß der Resektion bei Thyreoidektomien abhängig vom durchführenden Chirurgen variiert und teils kontrovers beurteilt wird [2], kann hier die gesundheitsbezogene Lebensqualität ein hilfreicher Faktor bei der Therapieentscheidung sein.

## 1.2 Definition „Lebensqualität“

Der Begriff der Lebensqualität ist ein weitreichender Begriff, welcher die Qualität, also die „Beschaffenheit“ des Lebens beschreibt. Studien die sich mit dieser Thematik befasst haben, kommen zu dem Schluss, dass es sich hierbei um ein multidimensionales Konstrukt handelt, dessen abschließende Klärung aussteht. [12] Da sich im Laufe der letzten beiden Jahrhunderte die menschliche Lebenserwartung immer näher ihrer hypothetischen Grenze angenähert hat, sollten Therapieentscheidungen zunehmend von der Frage beeinflusst werden, ob durch diese eine Besserung der Lebensqualität zu erwarten ist. [12] Dies ist insbesondere im Kontext zunehmender chronischer Erkrankungen relevant, welche durch den medizinischen Fortschritt oft keine unmittelbare Gefahr für das (Über-)leben darstellen, die Patienten jedoch langfristig begleiten.[12] Durch die Abnahme der Mortalität rücken somit Morbidität und Lebensqualität zunehmend in den Vordergrund.

Bei der Lebensqualität handelt es sich um ein subjektives Urteil über das eigene Leben, das sich aus körperlichen, psychischen, sozialen sowie aus höheren Zielen wie dem „Sinn des Lebens“ zusammensetzt. [12] Die Arbeitsgruppe WHOQoL-Gruppe der Weltgesundheitsorganisation hat im Jahr 2012 den Begriff Lebensqualität als eine „individuelle Wahrnehmung bezüglich des eigenen Lebens“ im Kontext der „Kultur und des bestehenden Wertesystems“ sowie im Verhältnis mit eigenen „Zielen, Erwartungen, Standards und Anliegen“ definiert. [13]

Gesundheit ist eine notwendige Bedingung für das Empfinden von Lebensqualität, jedoch lässt ihr Vorhandensein alleine nicht auf eine hohe Lebensqualität schließen. [12] Dies wird durch das Zitat von Radoschewski (2000) verdeutlicht: „Gesundheit ist zwar nicht alles, aber ohne Gesundheit ist Alles nichts!“ (im Original von Arthur Schopenhauer). [12] Da das Konzept der Lebensqualität bereits vielschichtig und dessen Definition herausfordernd ist, gestaltet sich dies im Zusammenhang mit Gesundheit ähnlich komplex. Laut Radoschewski (2000) kann die gesundheitsbezogene Lebensqualität mit einem speziellen Untersuchungsziel im Blick lediglich „hinreichend“ erfasst werden,

nicht aber „empirisch erschöpfend“. [12] Die *Health-Related Quality of Life* (HRQoL), also die gesundheitsbezogene Lebensqualität, umfasst laut Obbarius et al. (2018) physische, psychische und soziale Aspekte und Funktionsfähigkeit im Alltag. [14] Hierbei gilt es zu berücksichtigen, dass im Fall von Krankheit die gleichen biologischen Prozesse unterschiedliche Auswirkungen auf die QoL haben können, da individuelle Faktoren wie das „Coping“, bzw. die Bewältigung, bei Patienten zu verschiedenen Wahrnehmungen führen können. [14]

## 1.3 Operationstechnik der Thyreoidektomie

Zunächst werden generell zu beachtende Regeln der Thyreoidektomie benannt. Anschließend werden die einzelnen Operationsschritte in chronologischer Reihenfolge sowie abschließend die Komplikationen der Schilddrüsenentfernung erläutert.

Bei der (vollständigen) Schilddrüsenentfernung ist es wichtig, die betroffenen anatomischen Strukturen, insbesondere den N. laryngeus recurrens, durchgehend darzustellen und auf Bluttrockenheit zu achten. Dazu kommen Lupenbrille, Dissektor (klein) und Thermokauter zum Einsatz. [15] Intraoperatives Neuromonitoring (IONM) dient dazu, das elektrophysiologische Signal des N. laryngeus recurrens während der Operation zu überprüfen. [16] Die Glandulae parathyroideae sollten ebenfalls dargestellt und ihre intakte Durchblutung gewährleistet werden. Sollte diese unklar sein, ist eine Autotransplantation der betroffenen Nebenschilddrüsen vorgesehen. [15] Die intakte Durchblutung kann in Echtzeit durch die intravenöse Gabe von Indozyaningrün (ICG) und Beleuchtung mit Nahinfrarot überprüft werden. [17]

Nach Intubationsnarkose wird der Patient mit rekliniertem Kopf und erhöhtem Oberkörper gelagert. [15,18] Die Lagerung des Kopfes erfolgt in Kopfschale [18] oder -ring. [15] Optional kann ein Kissen [18] unter die Schulterblätter gelegt werden. Die Abdeckung des Operationsfeldes mit U-Folie erfolgt mit folgenden anatomischen Abgrenzungen: Unterkiefer (kranial), Mm. sternocleidomastoidei (bds. lateral) und Jugulum (kaudal). [18]

Der Zugang wird durch den Kocher'schen Kragenschnitt durchgeführt, einen Querschnitt etwa 3 cm superior des Jugulum. [18] Es erfolgt die Durchtrennung des Platysmas unter Schonung der geraden Halsvenen. [18] Die Wundränder werden so mobilisiert, dass lateral die Ränder der Mm. sternocleidomastoidei, kaudal das Jugulum und kranial der Cartilago thyroidea [18] sichtbar sind. Die Spaltung der Halsmuskeln erfolgt longitudinal entlang der Linea alba colli und ihre Mobilisation mit einem Roux-Haken. [15]

Anschließend wird das sog. Spatium chirurgicum de Quervain aufgesucht, der Spalt unter der zervikalen Faszie und über der Schilddrüsenkapsel. [15] Zunächst ist dafür die Durchtrennung, und anschließende Ligatur, der Vv. thyroideae mediae („Kocher-Venen“) notwendig. [15] Für die Darstellung des N. laryngeus recurrens bedarf es anschließend verschiedener Operationsschritte. Die A. thyroidea superior wird beidseits durch Ziehen des Lobus dexter (der Schilddrüse) nach kaudal sichtbar gemacht. [18] Nach erfolgreicher Darstellung wird die A. thyroidea superior bds. durchtrennt und ligiert, wobei darauf zu achten ist, den in der Nähe verlaufenden N. laryngeus superior nicht zu verletzen. [18] Außerdem muss darauf geachtet werden, die Ligatur kapselnah durchzuführen, um eine Verletzung des R. externus des N. laryngeus superior zu vermeiden. [15] Sowohl zu Operationsbeginn- als auch ende findet hierzu intraoperatives Neuromonitoring des N. vagus statt.

Anschließend erfolgt der gleiche Schritt für die unteren Polgefäße, wobei die Schilddrüse jeweils nach kontralateral mobilisiert wird und die Trennung mit Overholt-Klemmen erfolgt. [18] Auch hier muss die Schonung des N. laryngeus recurrens, erneut unter Zuhilfenahme des IONM, gewährleistet sein. Der Isthmus wird wie folgt durchtrennt: Die Overholt-Klemme greift die anteriore und dorsale Seite, wobei Vorsicht mit Hinblick auf die sich dorsal verlaufende Luftröhre geboten ist. [18] Mittels Ligatur werden die durchtrennten Teile des Isthmus versorgt. [18]

Nach dem Durchtrennen des „Berry“-Ligaments, welches die Schilddrüse mit dem Cartilago cricoidea verbindet, kann die Trennung der Schilddrüse von der Trachea mit dem Elektrokauter beginnen. Hier besteht durch anatomische Variationen bei manchen Patienten eine besondere Gefahr für den N. laryngeus recurrens, weshalb bei diesem Schritt besondere Vorsicht geboten ist. [15] [2] Das Ligament ist der letzte mit der Schilddrüse verbundenen Bereich, dessen Abtrennung, ebenfalls unter Berücksichtigung des Nervs und der Nebenschilddrüsen, mit Hämostase abgeschlossen wird. [18] Es findet ein abschließendes IONM des N. vagus beidseits, sowie Kontrolle der Nebenschilddrüse mittels ICG bzw. Autofluoreszenz statt. Der Wundverschluss

wird für die infrahyale Muskulatur, das Platysma und schließlich kutan durchgeführt. [2]

Bei der Schilddrüsenentfernung kann es zu Komplikationen kommen, welche durch die Einhaltung der oben genannten Schritte oft vermieden werden können. Die häufigste Komplikation ist die Nachblutung, die kurz nach der Operation auftritt und deren Häufigkeit in der Literatur mit bis zu 5% angegeben wird.[19] [15] Im vorliegenden Kollektiv trat in 0,7% der Fälle eine Rekurrensparese und in 0,7% eine Nachblutung auf. Bei einer Dyspnoe ist die unmittelbare Revision indiziert.[15] Die Rekurrensläsion lässt sich durch intraoperative Darstellung des Nerven oft vermeiden und scheint mit zunehmender Erfahrung des Operateurs, sowie seit Einführung des IONM [16] gemäss einer Meta-Analyse aus dem Jahr 2022, seltener zu werden. [15] Während die einseitige Lähmung oft unbemerkt oder erst Wochen später symptomatisch wird, fällt die bilaterale Schädigung frühzeitig mit akuter Dyspnoe und Stridor auf. Es empfiehlt sich prä- und postoperativ eine HNO-ärztliche Kontrolle zur frühzeitigen Erkennung.[19] Ähnlich wie mit der bereits genannten Erfahrung des Operateurs besteht auch ein Zusammenhang zwischen Resektionsausmaß und Auftreten der Rekurrensparese. Erwartungsgemäß steigt die Häufigkeit vorübergehender und permanenter Rekurrensparesen bei größeren Eingriffen. Nach einer Hemithyreoidektomie sind bis zu 3% der Patienten betroffen, bei der Thyreoidektomie aufgrund eines Karzinoms bis zu 5%. [15] Das Ausmaß der Resektion kann somit für den Diskussionsteil mit Blick auf die Lebensqualität berücksichtigt werden.

Weitere Komplikationen der Schilddrüsenentfernung sind Nebenschilddrüsenunterfunktion, thyreotoxische Krise und Tracheomalazie. Wegen der Relevanz für die Operationstechnik ist hier der Hypoparathyreoidismus zu nennen, der bei Intaktheit der Aa. thyroideae inferiores und durch Einsatz des ICG vermieden werden kann. Bestehen Zweifel bezüglich der Unversehrtheit dieser Arterie, ist die Autotransplantation der Nebenschilddrüse im M. sternocleidomastoideus vorgesehen.[15] Die folgenden Komplikationen treten äußerst selten auf [15] und stehen nicht im direkten Zusammenhang mit der Operationsausführung. Eine Tracheomalazie entsteht

beispielsweise durch genetische Disposition oder nach Langzeitbeatmung, ist also als langfristiger Prozess anzusehen, der auch bei einem Druckschaden der Trachea durch ein Struma oder ein Malignom entstehen kann. Die Wahrscheinlichkeit der seltenen thyreotoxischen Krise wird weniger durch das Operationsgeschehen selbst, als durch die Sicherstellung eines präoperativ euthyreoten Stoffwechsels minimiert. In manchen Fällen kann die thyreotoxische Krise selbst auch eine Indikation zur Operation darstellen.

## 1.4 Ziele der Arbeit

Das grundlegende Ziel dieser Arbeit ist es, die Lebensqualität von Patienten nach vollständiger Thyreoidektomie qualitativ zu erfassen. Da es sich bei dem Short-Form-36-Fragebogen um ein validiertes Instrument handelt, kann die Auswertung mit statistischen Methoden mittels in der Literatur vorgeschlagenen Gewichtung einzelner Elemente erfolgen. Dieser statistische Teil der Analyse soll jedoch nur ein Aspekt der umfassenderen qualitativen Analyse sein und wegen möglicher Einschränkungen zurückhaltend betrachtet werden.

Das Schmerzempfinden ist ein weiterer Aspekt, der mit der Lebensqualität eng verbunden ist. Dies zeigt sich beispielsweise dadurch, dass Schmerz ein Teil der Befragung des SF-36-Fragebogens ist. Um dieser postoperativ besonders wichtigen Dimension der Lebensqualität gerecht zu werden, enthält der in dieser Arbeit verwendete Fragebogen zusätzlich bestimmte Elemente des Deutschen Schmerzfragebogens. Dabei handelt es sich teilweise um offene Fragen, sodass die Patienten zum „freien“ Berichten über die individuellen Beschwerden angeregt werden. Diese freien Aussagen können dann in Kategorien zusammengefasst und anschließend interpretiert werden.

Durch Kombination der genannten Analysemethoden soll ein umfassenderes Bild zum Lebensempfinden nach Schilddrüsenentfernungen entstehen. Die resultierende Hypothese kann als Basis weiterer Studien dienen, bzw. sich einer statistischen Signifikanz durch größere Studien angenähert werden.

## 2 Material und Methoden

Zur Durchführung der Studie wurde ein positives Votum (Studien-Nr.: 2022-1959 -andere Forschung erstvotierend) der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf eingeholt. Die Durchführung der Studie richtete sich nach nationalen und internationalen Konventionen, einschließlich der Berufsordnung für Ärzte und der Deklaration von Helsinki. Darüber hinaus unterliegt die Arbeit nationalen Datenschutzrichtlinien, was bei der Erhebung und Auswertung von Fragebögen berücksichtigt wurde. Vor Teilnahme an der Studie hat eine Aufklärung der Patienten stattgefunden, in welcher über den grundsätzlichen Inhalt der Studie und die Freiwilligkeit der Teilnahme informiert wurde. Auch wurde aufgeklärt, dass Nichtteilnahme oder Widerruf der Teilnahme mit keinen negativen Konsequenzen für die weitere medizinische Behandlung verbunden sind. Widerruf der Teilnahme war innerhalb einer zweiwöchigen Frist möglich, nach welcher die Anonymisierung an der Quelle erfolgt ist. Darüber hinaus erfolgte die Aufklärung über die Veröffentlichung von Studienergebnissen in anonymisierter Form.

Die Patienten wurden über das Ziel der Studie, also über die Hypothesengenerierung bezüglich der Lebensqualität nach Thyreoidektomien informiert und darüber, dass die gewonnenen Erkenntnisse zur Optimierung künftiger Therapien dienen könnten. Die geschätzte Beantwortungszeit wurde mit 20 Minuten angegeben und um Rücksendung mit beigelegtem Freiumschlag gebeten.

## 2.1 Studiendesign

Im Folgenden wird das Studiendesign anhand der Übersicht von Röhrig, du Prel und Blettner (2009)[20] Gemäß den Autoren besteht ein Studiendesign aus folgenden Komponenten: Fragestellung, Studienpopulation, Studientyp, Beobachtungseinheit, Messverfahren und Fallzahlplanung.[20]

Die Fragestellung betrifft das Verhalten der Lebensqualität nach kompletten Schilddrüsenentfernungen im Zeitraum von 2016–2020 im Augusta Krankenhaus Düsseldorf. Die Daten basieren auf der Beantwortung des validierten SF-36-Fragebogens. Es handelt sich um eine explorative Auswertung, deren Ziel die Generation einer neuen Hypothese ist. Diese erhobenen Daten können schließlich mit einer gesunden „Durchschnitts“-Population verglichen werden, z. B. durch den repräsentativen Bundes-Gesundheitssurvey gegeben. Als Nebenfragestellung lässt sich das Verhalten des Schmerzempfindens nennen. Hierzu werden ausgewählte Elemente des Deutschen Schmerzfragebogens der Deutschen Schmerzgesellschaft e.V. in die Befragung einbezogen. Diese zusätzlichen Elemente stellen einen Informationsgewinn im chirurgischen Kontext dar und benötigen nur eine geringfügig längere Beantwortungszeit.

Bei der Studienpopulation handelt es sich um Patienten, bei denen im Augusta-Krankenhaus Düsseldorf zwischen 2016 und 2020 eine Thyreoidektomie durchgeführt wurde. Es handelt sich somit um eine konsekutive Datenerhebung, bei welcher die Patienten im genannten Zeitraum uni-zentrisch, in der genannten Klinik, erfasst wurden. Als Ausschlusskriterien galten verstorbene Patienten, nicht- oder unvollständige Beantwortung des Fragebogens und Verdacht auf, oder gesicherte, Demenz. Da es sich um eine uni-zentrische Studie handelt und der Lebensstandard Düsseldorfs möglicherweise nicht repräsentativ für die gesamte Bundesrepublik ist, wird die Frage einer externen Validität in späteren Kapiteln diskutiert.

Die Beobachtungseinheit ist der jeweilige Patient bzw. die jeweilige Patientin, dessen bzw. deren Lebensqualität nach der Thyreoidektomie sechs Monate bis zwei Jahre postoperativ anhand des gewählten Fragebogens bewertet wurde.

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um eine Hypothesen-generierende bzw. explorative Studie, welche die Lebensqualität von Patienten nach einer Thyreoidektomie erfassen soll. Mithilfe offener Fragen und deren Beantwortungen erfolgt die qualitative Beurteilung der Lebensqualität. Auch werden Alltagschwierigkeiten und das subjektive Schmerzempfinden näher betrachtet. Da der verwendete Fragebogen auf dem validierten SF-36-Fragebogen basiert, fließen gemischte und auch quantitative Elemente in die Analyse ein, deren Generalisierbarkeit jedoch kritisch untersucht werden soll.

Das Messinstrument ist ein auf dem SF-36-Fragebogen, sowie dem Schmerzfragebogen der Deutschen Schmerzgesellschaft e.V. basierender Fragebogen. Beide Fragebögen sind standardisierte Messinstrumente zur Erfassung der Lebensqualität bzw. des Schmerzes, die sich als reliabel und valide beweisen. [21] [22] Darüber hinaus gilt der SF-36-Fragebogen als international vergleichbar, [22] was auf dessen weltweite Entwicklung zurückzuführen ist. Der SF-36 Fragebogen wird eingesetzt, um eine treffende Beurteilung der Lebensqualität machen zu können. Darüber hinaus werden einzelne Elemente des Schmerzfragebogens verwendet, um zusätzliche Zusammenhänge im Rahmen der qualitativen Analyse zu erkennen. Hierbei ist insbesondere durch die offenen Fragen ein zusätzlicher Informationsgewinn möglich. Bezüglich der Messmethodik gibt es 55 Messungen bzw. Patienten, welche den Fragebogen im Zeitraum von 2016–2020 vollständig ausgefüllt haben. Das Skalenniveau der Fragebögen lässt sich wie folgt beschreiben: Der SF-36-Fragebogen enthält verschiedene Skalen in Form von Ja-/Nein-Fragen (Entscheidungsfragen), also nominaler Skala, und Zufriedenheits- bzw. Einschränkungs-Abstufungen und somit ordinaler Skala. Der Deutsche Schmerzfragebogen enthält verschiedene Skalen und die „qualitative sensorische“ Beschreibung [23], welche der qualitativen Auswertung bedarf. Da es sich um eine Hypothesen-generierende Studie mit der oben genannten Hauptfragestellung handelt, ist die Fallzahlplanung keine notwendige Bedingung für die statistische Aussagekraft und spielt für die qualitative Auswertung eine nachrangige Rolle.

## 2.2 Short-Form-36-Fragebogen

Der Short-Form-36-Fragebogen ist ein standardisiertes Instrument zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Er wurde 1992 für den englischsprachigen Raum entwickelt und im Jahr 1995 durch die internationale IQOLA-Gruppe ins Deutsche übersetzt. Diese deutsche Übersetzung hat sich als sensitiv, reliabel und valide erwiesen. [24] Wie in vorigen Kapiteln beschrieben, handelt es sich bei der Erfassung gesundheitsbezogener Lebensqualität hauptsächlich um subjektive Beurteilungen verschiedener Dimensionen und in geringerem Maße um die objektive Funktionsfähigkeit. [24] Der SF-36-Fragebogen besteht aus 36 Elementen, die sich auf verschiedene Dimensionen der QoL beziehen. Diese Dimensionen sind die erwähnten körperlichen, sozialen, psychischen und emotionalen Aspekte, zu denen Vitalität und allgemeine Gesundheitswahrnehmung hinzukommen. [24] Darüber hinaus wird die körperliche Dimension in Funktionsfähigkeit, Rollenfunktion und Schmerzen unterteilt. Fragen werden mit „ja“ oder „nein“ bzw. anhand einer Skala von 1 bis 6 beantwortet. Die Patienten werden in mehreren Fragen dazu angeregt, ihren jetzigen Zustand mit dem vor einem Jahr oder vor 4 Wochen zu vergleichen.

Die Beantwortung des Fragebogens dauert im Durchschnitt 10 Minuten und sollte auf Vollständigkeit überprüft werden. [24] Die Beantwortung von zu wenigen Fragen führt zum Ausschluss, da die Genauigkeit nicht mehr gewährleistet ist. Gemäß Bullinger (2000) darf höchstens ein Viertel der Fragen für eine Dimension fehlen, bzw. unbeantwortet bleiben, um den Standards zu genügen. Hierbei unterscheiden sich die verschiedenen Items hinsichtlich ihrer Wichtigkeit für die jeweilige Dimension. Die Entwicklung eines kürzeren SF-12-Fragebogens hat ergeben, dass durch Beantwortung eines ausgewählten Drittels der Fragen bereits 80 % der Präzision gewährleistet ist. [24]

Die statistische Auswertung des Fragebogens erfolgt durch die Konvertierung der verschiedenen Elemente in Werte zwischen 0 und 100. [24] Die Elemente werden dann gemäß der Vorgaben gruppiert und Durchschnittswerte erfasst, welche dann die übergreifenden Dimensionen darstellen. Es handelt sich bei dem SF-36 um ein genormtes Instrument zur QoL-Erfassung. [25] Die

Ergebnisse können somit mit dem repräsentativen „Bundes-Gesundheitssurvey“ des Robert-Koch Instituts aus dem Jahr 1997/1998 verglichen werden.[25]

## 2.3 Deutscher Schmerzfragebogen

Der Deutsche Schmerzfragebogen ist ein validierter, in den 90er Jahren von der Deutschen Schmerzgesellschaft e.V. entwickelter Fragebogen, der den Schmerz in seinen mehrdimensionalen Aspekten erfasst. [21] Ähnlich der gesundheitsbezogenen Lebensqualität werden verschiedene und sich teils mit dem SF-36-Fragebogen überschneidende Dimensionen abgebildet. Der Fokus liegt auf der subjektiven Komponente des Schmerzes, die neben somatischen auch psychische und soziale Faktoren einbezieht. [21] Das Instrument wurde auf Grundlage des biopsychosozialen Modells entwickelt. [21]

Zunächst wird der Schmerz bezüglich grundlegender Komponenten, wie Topografie, Dauer, Intensität und Schmerzempfindung beschrieben. [21] Der psychische Zustand unterteilt sich in subjektive Funktionseinschränkung mittels „*Pain Disability Index*“ und depressive Verstimmungen durch die „allgemeine Depressivitätsskala“. [21] Des Weiteren wird neben der sozialen Komponente letztlich auch die Kategorie „gesundheitsbezogene Lebensqualität“ einbezogen. Für deren Messung wurde bereits bei der Entwicklung des Deutschen Schmerzfragebogens der damals neue SF-36-Fragebogen als standardisiertes Messinstrument berücksichtigt. [21]

Somit wird deutlich, dass die beiden Instrumente – Short-Form-36 und Deutscher Schmerzfragebogen – miteinander verflochten und die zu messenden Dimensionen in vielen Fällen gleich sind. Als Überschneidungen lassen sich die sozialen und psychischen Dimensionen anführen. Der SF-36-Fragebogen erfasst den Schmerzaspekt und der Deutsche Schmerzfragebogen die gesundheitsbezogene Lebensqualität. Um Redundanzen und eine unnötige Verlängerung der Bearbeitungszeit durch Probanden zu vermeiden, werden zusätzlich zum SF-36-Fragebogen nur einzelne Elemente des Deutschen Schmerzfragebogens verwendet. Letztere sind Stärke, Ursachen, Beeinflussung bzw. Auslöser der Schmerzen und Medikamenteneinnahme.

## 2.4 Datensatzerhebung

Der SF-36-Fragebogen enthält 36 Elemente, die sich wie folgt aufteilen: die ersten beiden Fragen zielen auf den allgemeinen Gesundheitszustand ab, gemessen anhand einer Ordinalskala mit 5 Abstufungen. Die Antwortmöglichkeit „ausgezeichnet“ wird mit 100 Punkten und „schlecht“ mit 0 Punkten erfasst. Dies gilt ebenfalls für die anderen Elemente des Fragebogens, in denen 100 stets dem Idealzustand und 0 dem schlechtesten Zustand entspricht. Der Abstand der Abstufungen steht hierbei im umgekehrten Verhältnis zu der Anzahl von Antwortmöglichkeiten.

Das erste Item erfasst den aktuellen Gesundheitszustand, das zweite die Veränderung gegenüber dem Vorjahr. Die nächsten beiden Fragen ermitteln Informationen zu alltäglichen oder arbeitsbezogenen Tätigkeiten. In der dritten Frage wird anhand einer 3-fachen Abstufung gefragt, wie eingeschränkt 10 angegebene Tätigkeiten (z. B. „duschen“) sind. Die darauffolgende Frage bezieht sich auf Schwierigkeiten innerhalb der letzten vier Wochen. Vier Alltagsschwierigkeiten werden benannt und können bejaht oder verneint werden.

Frage fünf erfasst eine fünfstufige soziale Einschränkung, beispielsweise im Kontakt zu Familie oder Freundeskreis. In den Fragen sechs und sieben werden die Schmerzen der letzten vier Wochen erfasst. In Frage sechs wird die Frage allgemein gestellt, während in Frage sieben konkret auf die Auswirkung auf alltägliche oder berufliche Tätigkeiten eingegangen wird.

In der achten Frage wird das psychische Befinden der Patienten erfasst. Die Häufigkeit verschiedener Zustände wie „erschöpft“ oder „glücklich“ werden zwischen 6 Punkten (nie) und einem Punkt (immer), angegeben. Die Umrechnung der verschiedenen Empfindungen erfolgt Item-abhängig. So führt beispielsweise „häufige Erschöpfung“ erwartungsgemäß zu einem niedrigeren Score als „häufiges Glück“. Die neunte Frage ähnelt der Fünften insofern, als in beiden Fällen die sozialen Auswirkungen bewertet werden. Hier wird jedoch nicht das Ausmaß der Beeinträchtigung betrachtet, sondern deren Häufigkeit.

In Fragen zehn und elf geht es um den derzeitigen Gesundheitszustand. Sie erfasst auf einer 5-stufigen Skala, wie der eigene Gesundheitszustand im Vergleich zum Bekanntenkreis wahrgenommen wird, wie die Gesundheit derzeit überhaupt wahrgenommen wird und wie die Erwartungshaltung bezüglich der Zukunft ist. In Frage elf wird der aktuelle Gesundheitszustand mit „sehr gut“ bis „sehr schlecht“ bewertet.

Frage zwölf ist die letzte, dem SF-36-Fragebogen zugehörige Frage. Hier wird eine Vielzahl von Items nominal, also in Form von Entscheidungsfragen, beurteilt. Diese Items umspannen eine Vielfalt an Themen, wie Müdigkeit, Schlaf, Schmerzen, psychische und soziale Gesichtspunkte, sowie den postoperativen im Vergleich zum präoperativen Zustand.

Die folgenden Items des Fragebogens enthalten Elemente des Deutschen Schmerzfragebogens. In Frage 13 wird der Patient aufgefordert, die Schmerzstärke auf einer Skala von 1–10 einzustufen. Die einzelnen Schmerzgerade sind aufsteigend sortiert und einer *Visual Analogue Scale* (VAS) ähnlich. Die einzelnen Elemente sind so aufgeteilt, dass nach aktuellem Schmerz, erträglich empfundenen Schmerz sowie nach dem Schmerz der letzten vier Wochen gefragt wird. Bei letzterem sollen das Durchschnittsniveau sowie der im genannten Zeitraum stärkste wahrgenommene Schmerz angegeben werden.

Frage vierzehn bezieht sich auf die vom Patienten selbst wahrgenommene Schmerzursache. Hierbei ist die Auswahl zwischen Operation, Unfall, Krankheit bzw. körperlicher oder seelischer Belastung möglich. Auch „keine Ursache“ kann gewählt oder eine alternative Ursache frei formuliert werden. Dieser letzte Punkt der freien Formulierung kann in einem späteren Teil dieser Arbeit für die qualitative Auswertung von Interesse sein und stellt einen Informationsgewinn durch Elemente des Deutschen Schmerzfragebogen zusätzlich zum SF-36 Fragebogen dar. Durch die freie Beschreibung des Patienten können somit auch Aspekte außerhalb der vorgegebenen Auswahl berücksichtigt werden. Eventuelle versicherungsrelevante Themen werden ebenfalls erfragt, um eine eventuelle Verzerrung besser einschätzen zu können.

Die Fragen fünfzehn und sechzehn beziehen sich auf die Beeinflussung des Schmerzes. Es sind offene Fragen bezogen auf positive (Frage fünfzehn) und negative (Frage sechzehn) Schmerzbeeinflussung. Das Nichtvorhandensein kann ebenfalls als Option angekreuzt werden. Das letzte Element des Fragebogens fragt nach der aktuellen Medikation gemäß üblicher Einnahmeschemata bzw. nach Bedarfsmedikation. Somit stellen insbesondere die letzten drei Fragen einen zusätzlichen Nutzen zum SF-36-Fragebogen dar, der durch ausschließliche Auswahl gesetzter Antwortmöglichkeiten nicht gegeben gewesen wäre.

## 2.5 Auswertung

Die Auswertung der Ergebnisse erfolgt mithilfe der Statistikprogramme SPSS 29 und Microsoft Excel. Zunächst werden verschiedene Elemente des Fragebogens zu Kategorien zusammengefasst. Dies ist insbesondere für offene Fragen von Nutzen, in denen Patienten „frei“ antworten können. Beispiele hierfür sind Schmerzauslöser und die Maßnahmen, mit denen sich die Schmerzen positiv beeinflussen lassen. Darüber hinaus werden die angegebenen Medikamente, abgesehen von L-Thyroxin, zur Vereinfachung in Wirkstoffgruppen zusammengefasst.

Für die Darstellung bietet sich ein Liniendiagramm an, ähnlich anderer in der Literatur veröffentlichten SF-36-Scores. [26] Als Vergleich dienen möglichst ähnlich zusammengesetzte Populationen. Die SF-36-Scores werden üblicherweise getrennt nach Dimension, anstatt in Form eines Gesamt-Scores dargestellt. Diese in der Literatur übliche Aufschlüsselung nach Kategorie kann der Hypothesengenerierung dienen, da einzelne Komponenten vom erwartbaren Wert abweichen könnten, nicht aber notwendigerweise die „gesamte“ Lebensqualität.

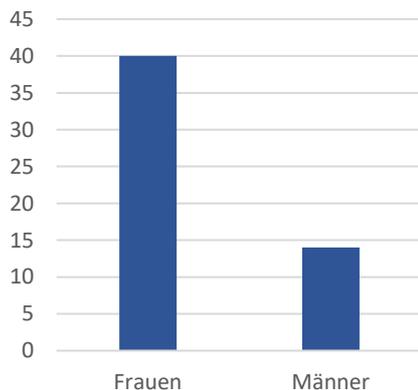
Im nächsten Schritt werden die vorher veranschaulichten Zusammenhänge durch Tests näher untersucht. Es bietet sich an, die unterschiedlichen Dimensionen der Lebensqualität mit verschiedenen Faktoren zu korrelieren. Derartige Faktoren sind beispielsweise das Vorhandensein einer Hypokalzämie oder eines Hypoparathyreoidismus, Zusammenhänge zwischen der Lebensqualität und der Einnahme bestimmter Medikamente, oder Auswirkungen des Alters auf die Lebensqualität. Hierzu werden zusätzlich zu einer deskriptiven Beschreibung Spearman-Rangkorrelationskoeffizienten und Mann-Whitney U Tests verwendet. Ziel der oben genannten Schritte ist es, Erkenntnisse zu gewinnen, aus denen eine Hypothese zur Lebensqualität nach Schilddrüsenentfernungen abgeleitet werden kann.

## 3 Ergebnisse

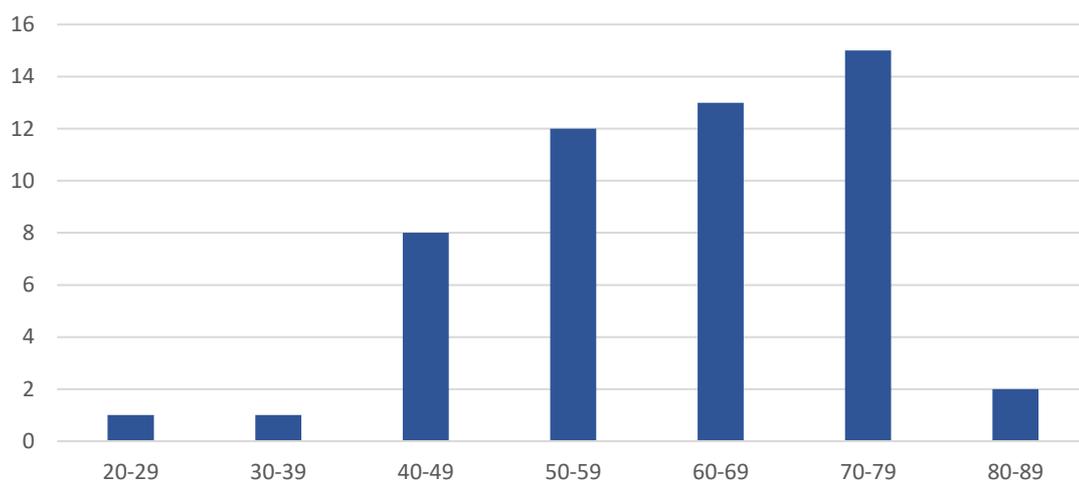
### 3.1 Demografie

Die Vorstellung der Ergebnisse erfolgt zunächst durch eine Beschreibung der Studienpopulation. Anschließend werden gemäß dem Studienfragebogen erst die Ergebnisse hinsichtlich der Lebensqualität und anschließend bezüglich des Schmerzempfindens vorgestellt. Es gilt, wie bereits in den vorigen Kapiteln beschrieben, dass Lebensqualität und Schmerz keinesfalls trennbar, sondern miteinander verwoben sind: Schmerz- und SF-36 Fragebogen enthalten jeweils Fragen zu beiden Kernthemen.

Es ergibt sich eine Zusammensetzung aus 75% Frauen und 26% Männern, die durchschnittlich, zum Zeitpunkt der Thyreoidektomie, 61 Jahre (Median: 63) alt waren.



**Abb. 3-1: Geschlechterverteilung**

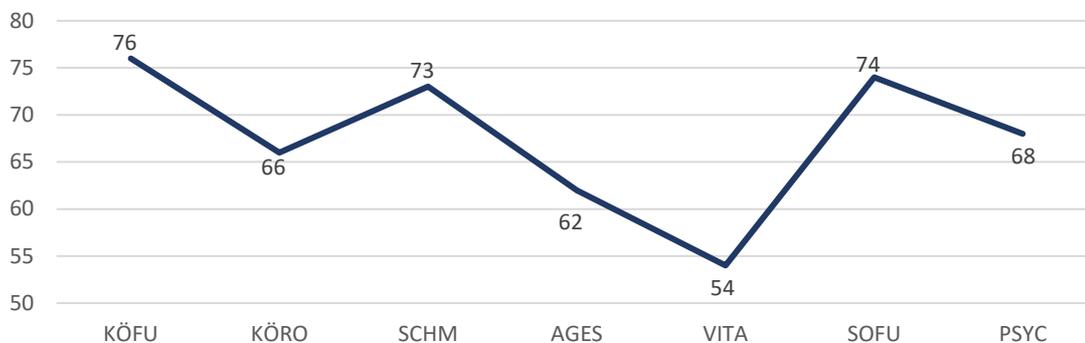


**Abb. 3-2: Altersverteilung**

Eine Mehrheit von 55% der Probanden war zum Operationszeitpunkt 60 Jahre alt bzw. älter. Abgesehen von zwei Ausreißern, von 20 und 35 Jahren, lässt sich bei einer großen Mehrheit (96%) ein Mindestalter von 40 Jahren feststellen. Tendenziell steigt die Häufigkeit der Patienten mit dem Alter, bis es ab 80 Jahren zum erwartungsgemäßen Abfallen kommt. In den nachfolgenden Kapiteln werden die ermittelten demografischen Daten mit der Studienlage zu Thyreoidektomien verglichen.

## 3.2 Short-Form-36-Scores

Im Folgenden wird eine Übersicht zur Lebensqualität in Form von QoL-Scores zwischen 0 und 100 gegeben. Die QoL-Scores wurden für sieben Dimensionen des SF-36-Fragebogens ermittelt. Die erfassten Dimensionen lauten allgemeiner Gesundheitszustand (AGES), Schmerzen (SCHM), soziale Funktionsfähigkeit (SOFU), psychische Lebensqualität (PSYC), Vitalität und körperliche Energie (VITA), Rollenfunktion der körperlichen Funktionsfähigkeit (KÖRO) sowie körperliche Funktionsfähigkeit (KÖFU). Grafik 3-3 zeigt das Verhalten der Lebensqualität in den sieben Dimensionen.



**Abb. 3-3: SF-36 Scores nach Dimension**

KÖFU: Körperliche Funktionsfähigkeit

KÖRO: Rollenfunktion der körperlichen Funktionsfähigkeit

SCHM: Schmerzen

AGES: Allgemeiner Gesundheitszustand

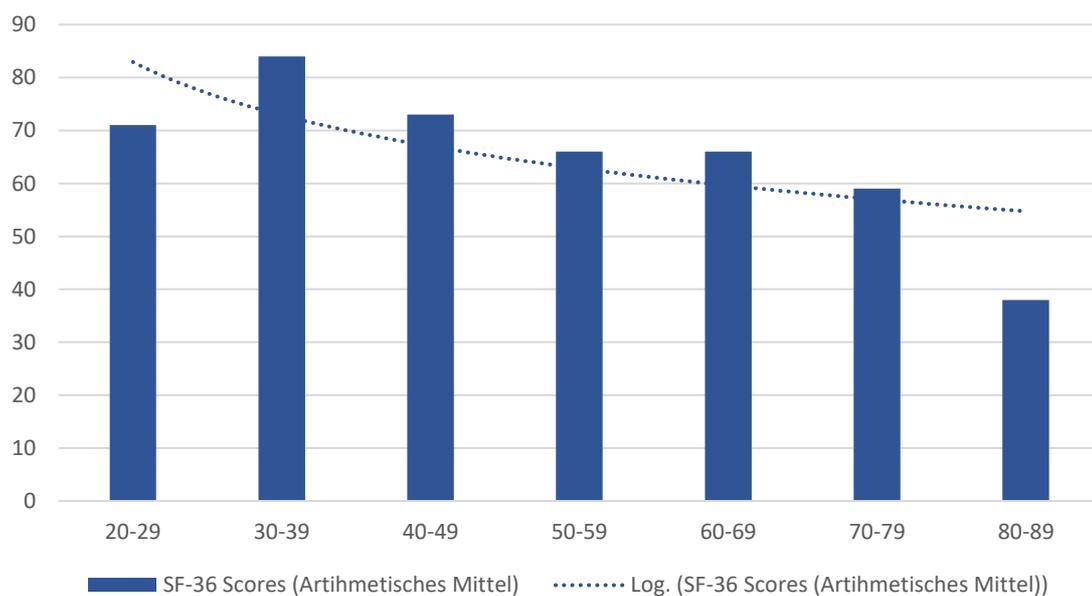
VITA: Vitalität und körperliche Energie

SOFU: Soziale Funktionsfähigkeit

PSYC: Psychische Lebensqualität

Es ist zu erkennen, dass körperliche Funktionsfähigkeit als die beste Komponente der Lebensqualität (76%) empfunden wird. Demgegenüber stehen Vitalität und körperliche Energie mit einem durchschnittlichen QoL-Score von 54%.

Hierbei gilt zu beachten, dass die QoL-Scores üblicherweise nach Dimension differenziert, jedoch nicht zu einer Zahl aggregiert werden. Trotzdem kann es zu Zwecken der Veranschaulichung von Interesse sein, eine einzige Zahl darzustellen, beispielsweise durch ein arithmetisches Mittel der verschiedenen Scores, oder durch die Wahl einer einzigen „repräsentativen“ Dimension wie „allgemeiner Gesundheitszustand“. Im Folgenden wird ein Durchschnitts-Score aller Dimensionen dargestellt. Grafik 3-4 zeigt die durchschnittliche Lebensqualität der verschiedenen Altersgruppen. Die gepunktete Trendlinie verdeutlicht das Nachlassen der Lebensqualität mit zunehmendem Alter. Der größte Abfall ist bei 80-Jährigen zu erkennen. Die einzige Ausnahme ist die Altersgruppe zwischen 20 und 30 Jahren, bei welcher der Score um 11 Punkte unter dem der nächsten Gruppe liegt. Da in der vorliegenden Studie zu dieser Altersgruppe jedoch nur ein Patient gehörte, ist dieser Wert von sehr begrenzter Aussagekraft.



**Abb. 3-4: Unterschiede der Lebensqualität nach Alter (mit Trendlinie)**

### 3.3 Short-Form-12-Scores

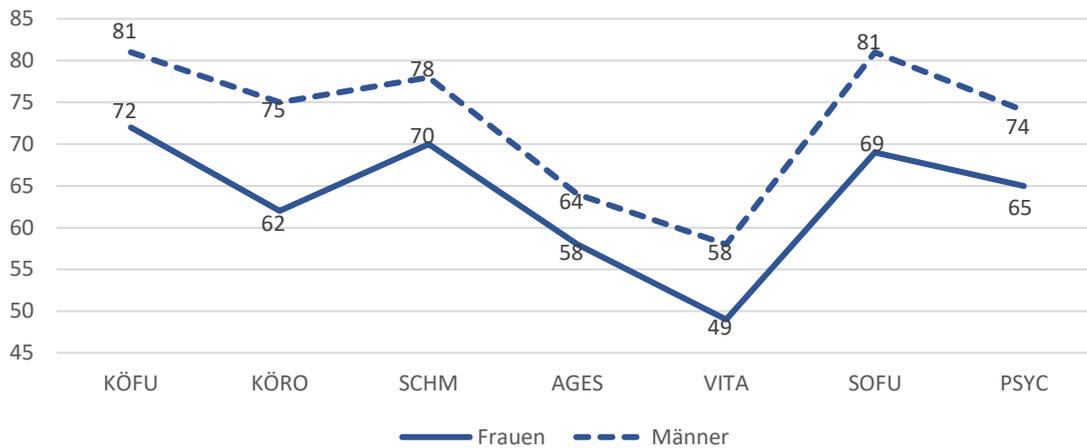
Die QoL-Scores können auch in der vereinfachten Form des SF-12-Fragebogens dargestellt werden. Wie in den einleitenden Kapiteln erwähnt, wird durch 12 ausgewählte Fragen bereits 80% der Präzision gewährleistet. [24]



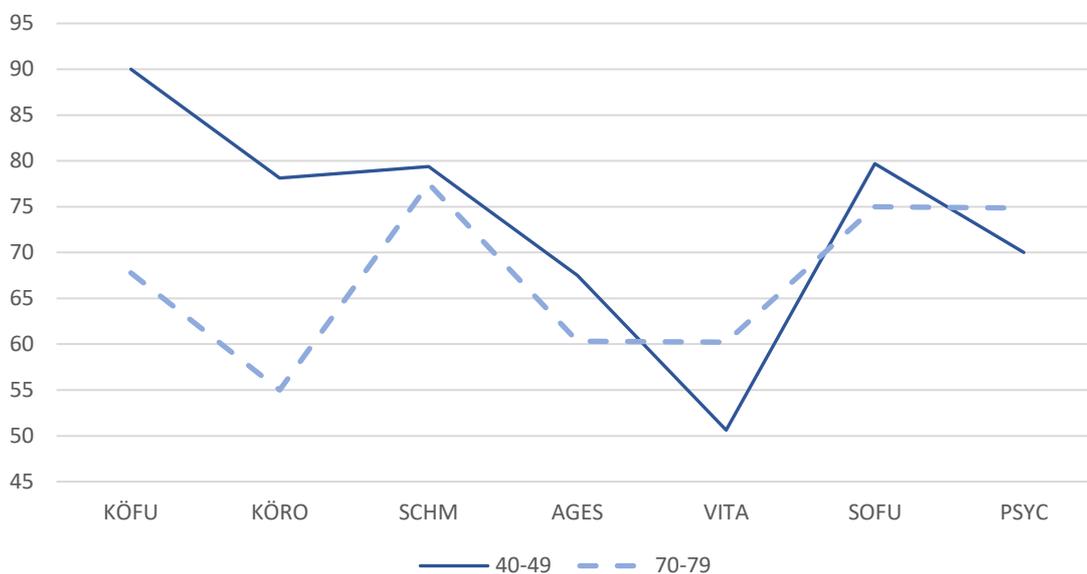
**Abb. 3-5: SF-12 Scores (neben SF-36 Scores zum Vergleich)**

Erwartungsgemäß repräsentiert die Kurzversion die vorherigen Ergebnisse gut und ist der Kurvenverlauf mit der vorherigen Auswertung vergleichbar. Alle verwendeten Fragen sind ebenfalls Bestandteil des SF-36-Fragebogens und somit nicht als voneinander unabhängig anzusehen. Ein Unterschied zeigt sich bei der Beurteilung des allgemeinen Gesundheitszustands, der elf Prozentpunkte unter dem vorher ermittelten Score liegt und die schwächste Komponente der Lebensqualität darstellt. Diese Abweichung liegt jedoch innerhalb des in der Literatur angegebenen Genauigkeitsintervalls von 20 %. [24]

Wegen der in repräsentativen Umfragen üblichen Gruppierung nach Geschlecht und Alter bietet es sich an, die QoL-Ergebnisse hier ebenfalls nach diesen Kriterien zu gliedern. Abbildung 3-6 stellt die QoL-Scores für Frauen und Männer getrennt dar und zeigt deutliche Geschlechtertrends mit einem höheren Score bei Männern.



**Abb. 3-6: SF-36 Scores nach Geschlechtern**

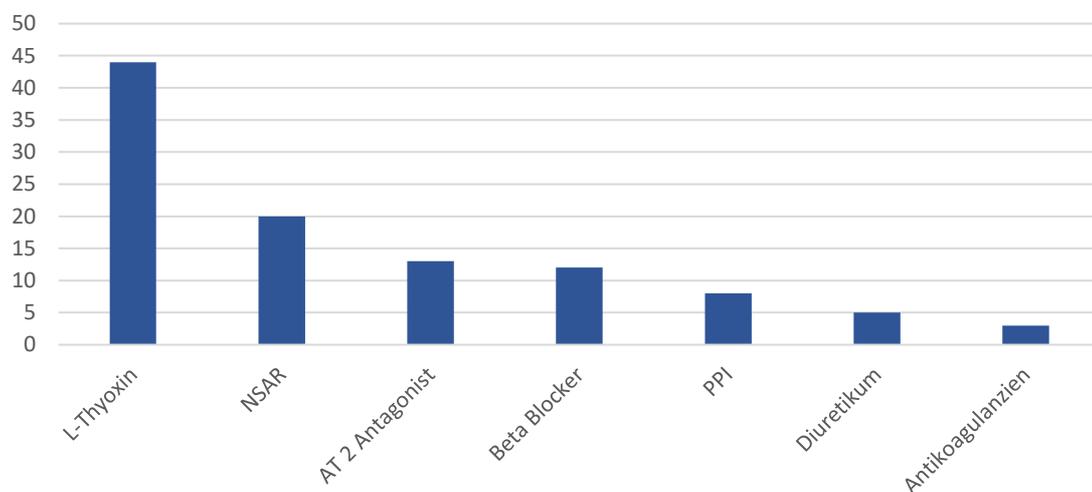


**Abb. 3-7: Nachlassen körperlicher (Rollen-)Funktionen mit steigendem Alter**

Abbildung 3-7 zeigt die unterschiedliche Lebensqualität zweier Altersgruppen und stellt insbesondere die sinkende körperliche (Rollen-)funktion mit steigendem Alter dar.

### 3.4 Medikamenteneinnahme

Eine Auflistung der Medikamente wurde durch die Patienten anhand des Fragebogens selbst vorgenommen. Das folgende Balkendiagramm zeigt, abgesehen von L-Thyroxin, die am häufigsten angegebenen Wirkstoffgruppen. Es lässt sich erkennen, dass abgesehen von Schilddrüsenhormonen häufig nicht steroidale Antirheumatika und antihypertensive Medikation eingesetzt werden. Darauf folgen Protonenpumpenhemmer und Diuretika.

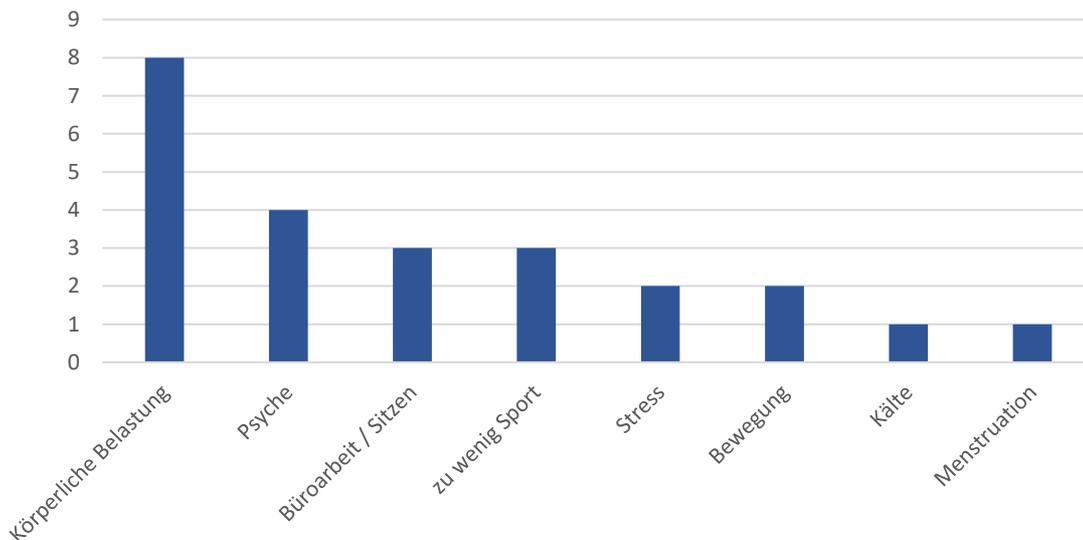


**Abb. 3-8: Häufigkeit eingenommener Medikation**

L-Thyroxin:	Levothyroxin
NSAR:	Nichtsteroidale Antirheumatika
AT 2 Antagonist:	Angiotensin-II-Antagonist
PPI:	Protonenpumpenhemmer

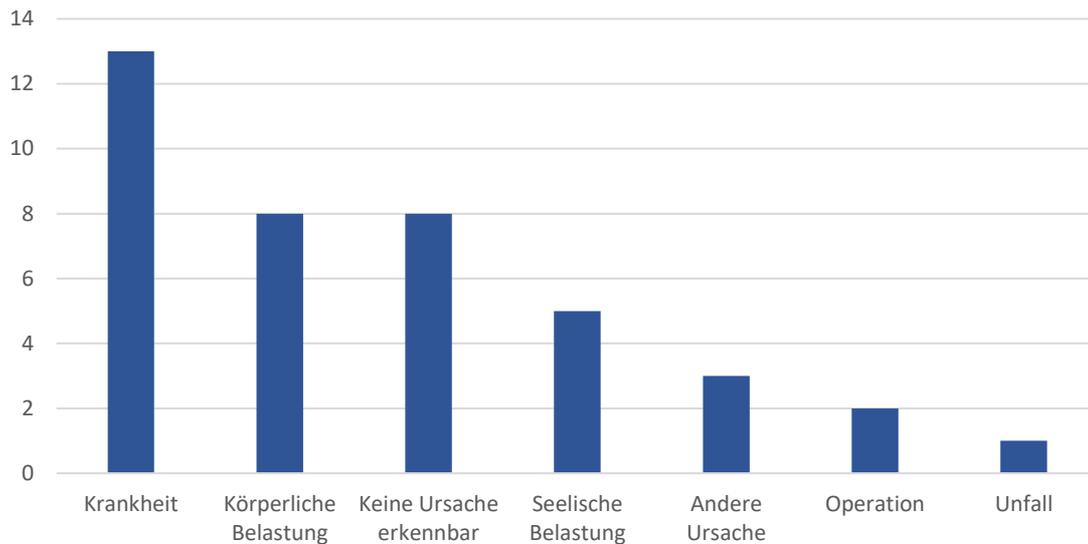
### 3.5 Schmerz

Beim Schmerzempfinden, dessen Einstufung größtenteils auf dem Deutschen Schmerzfragebogen basiert, war sich die Mehrheit der Patienten sowohl verschiedener Schmerzauslöser bewusst, als auch der Meinung, den Schmerz durch verschiedene Maßnahmen positiv beeinflussen zu können. Abbildung 3-9 zeigt die Zusammenhänge.



**Abb. 3-9: Schmerzauslöser**

Schmerzen im Alltag werden am häufigsten auf körperliche Belastung, mit insgesamt acht Nennungen, zurückgeführt. Es folgen psychische Belastung mit vier Nennungen und langes Sitzen und zu wenig Sport mit jeweils 3 Nennungen. Die Kategorien lassen sich in einigen Fällen ändern bzw. zusammenfassen. So kann „Bewegung“ ebenfalls unter körperlicher Belastung zusammengefasst werden und „Stress“ unter die Kategorie „Psyche“ fallen. Dies führt nach Berücksichtigung der verschiedenen Kategorisierungen jedoch zu keiner grundlegenden Änderung der Reihenfolge.



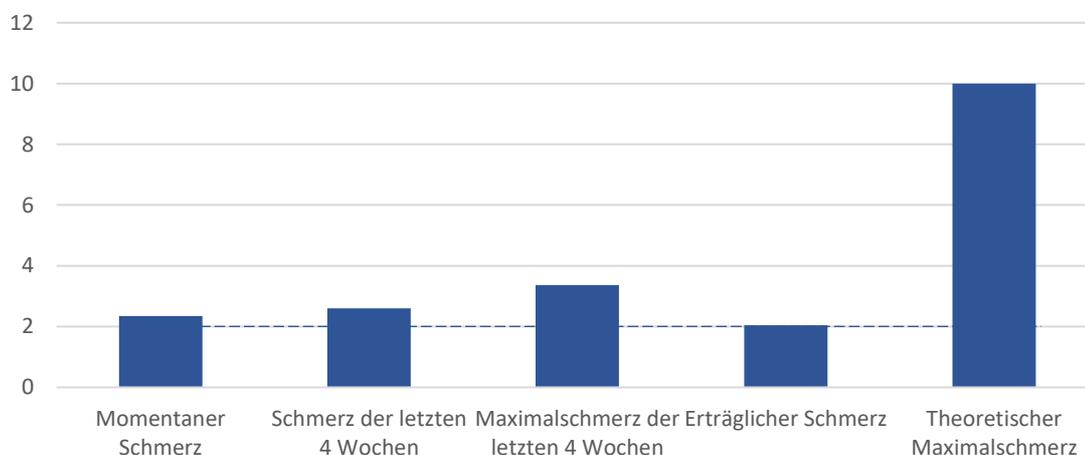
**Abb. 3-10: Schmerzursachen**

Verglichen mit den Schmerzauslösern stellen die Schmerzursachen die aus Sicht der Patienten langfristig zugrundeliegenden Ursachen dar (Abb. 3-10). Meistens wird der Schmerz auf Krankheiten zurückgeführt; nicht selten auf degenerative orthopädische Veränderungen, wie Bandscheibenvorfälle und Arthrose. Allerdings findet sich hier das gesamte Spektrum, einschließlich der Malignome, wieder. Auffallend ist, dass oft keine konkrete Ursache benannt wird. So ist in acht Fällen von keiner erkennbaren Ursache und in dreizehn Fällen von körperlicher oder seelischer Belastung die Rede. In keinem Fall wurden Schmerzen im Halsbereich angegeben, bzw. im Zusammenhang mit der Thyreoidektomie genannt.

Eine Besonderheit dieses Teils des Fragebogens ist, dass die Möglichkeit der Mehrfachnennungen von Schmerzursachen besteht und darüber hinaus freie Kommentare hinterlassen werden können. Unter Einbeziehen der Mehrfachnennungen und freien Kommentare ergibt sich folgendes Bild der Schmerzursachen: bei Auswertung der Kommentare zu „andere Ursachen“, die insgesamt viermal angegeben werden, zeigt sich, dass eine Kategorisierung unter „Krankheit“ oft sinnvoll ist. Diese fallen überwiegend in den altersbedingten bzw. orthopädischen Bereich. Darüber hinaus werden auch Ursachen genannt, die sich keiner Krankheit oder anderen Kategorie zuordnen lassen. Hierzu

gehören die Postmenopause sowie unerwünschte Medikamentenwirkungen, mit jeweils einer Nennung. Letztere werden von einem Patienten im Zusammenhang mit Statinen angegeben und sind somit auf eine bekannte Nebenwirkung zurückzuführen. Die besonders relevanten Medikamente für diese Studienpopulation, wie Schilddrüsenhormone und Antihypertensiva, wurden demgegenüber erwartungsgemäß in keinem Fall als Schmerzursache angegeben.

Beim Deutschen Schmerzfragebogen werden Patienten dazu ermutigt, ihr Schmerzempfinden zu verschiedenen Zeitpunkten zu beschreiben. Hierzu bietet sich eine klassische „*Visual Analogue Scale*“ (VAS) mit Werten von 0 (schwächster Schmerz) bis 10 (stärkster Schmerz) an (Abb. 3-11). Vier Elemente des Fragebogens beziehen sich auf eine solche Klassifizierung. Hierbei wird zwischen momentan empfundenem Schmerz und dem Durchschnittsschmerz bzw. Maximalschmerz der letzten vier Wochen unterschieden. Ebenfalls sollen Patienten einen VAS-Score angeben, welcher als „erträglich“ eingestuft wird.



**Abb. 3-11: Schmerzintensität mittels VAS**

Die Auswertung dieser VAS-Scores ergibt im Durchschnitt Werte, die zwischen 2,0 und 3,4 liegen. Der niedrigste Wert von 2,0 stellt den als erträglich empfundenen Schmerz dar. Die Schmerzstärke zum Zeitpunkt der Fragebogen-Beantwortung, also die momentane Schmerzstärke, beträgt im Durchschnitt 2,35 und liegt somit nahe am erträglichen Schmerz. Anstiege sind beim Schmerz innerhalb der letzten vier Wochen (2,6) und beim Maximalschmerz, in dem

gleichen Zeitraum, festzustellen. Letzterer stellt wie zu erwarten den höchsten Wert mit 3,4 dar. Somit spielt das Schmerzempfinden zwar eine Rolle, die sich auch in der Einnahme von NSAR widerspiegelt, jedoch zu einem Großteil adäquat kompensiert ist. Gemäß der klassischen VAS-Skala können die Schmerzen als insgesamt „leichter Schmerz“ eingestuft werden.

### 3.6 Schwierigkeiten im Alltag

Die Befragung berücksichtigt 40 alltägliche Probleme, welche die Patienten bejahen oder verneinen können. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden im Folgenden die zehn am häufigsten genannten Alltagsprobleme betrachtet (Abb. 3-12). Auffällig ist, dass jeder zweite Patient angibt, in den frühen Morgenstunden aufzuwachen. Rückenschmerzen treten am zweithäufigsten auf und reihen sich in die vorherigen Erkenntnisse ein, wonach Bandscheibenvorfälle und Arthrose zu den meistgenannten Schmerzursachen gehören. Mit gleicher Häufigkeit, also in 40% der Fälle, wird schnell nachlassende Energie angegeben. Wie bereits erwähnt, ist die Dimension „Vitalität und körperliche Energie“ im Scoring aller QoL-Dimensionen die Komponente mit dem niedrigsten Score (54%). Die Differenz zur Dimension mit höchstem Score beträgt 22 % und verdeutlicht die Relevanz des Aspektes „Vitalität“ nach Thyreoidektomien, die in den späteren Kapiteln genauer analysiert wird.



**Abb. 3-12: Schwierigkeiten im Alltag**

Weitere oft bejahte Alltagsprobleme sind Gereiztheit und Schmerzen beim (Treppen-)laufen. Die alltäglichen Schwierigkeiten der Patienten lassen sich also in folgenden Kategorien zusammenfassen:

- Rückenschmerzen
- Mangelnde Vitalität
- Gereiztheit

Demographie		Schmerz	
Durchschnittsalter während der Operation	61	Momentaner Schmerz	2,3
Frauen	75 %	Erträglicher Schmerz	2,0
Männer	25 %	Differenz zwischen momentanem und erträglichem Schmerz	0,3
<b>Short-Form-36-Scores</b>	<b>Std. Abw.</b>	Schmerz (der letzten 4 Wochen)	2,6
Körperliche Funktionsfähigkeit	76 %	Maximalschmerz (der letzten 4 Wochen)	3,4
Rollenverhalten der körperlichen Funktionsfähigkeit	66 %	Schmerzauslöser	Körperliche Belastung, Psyche, mangelnde Bewegung
Schmerzen	73 %	Schmerz beeinflussbar	Bei 78%
Allgemeiner Gesundheitszustand	62 %	Schmerzbeeinflussung	Moderate Bewegung, Sport, Entspannung, Physiotherapie → größtenteils aktive Maßnahmen
Vitalität und körperliche Energie	54 %	Schmerzursachen	Krankheit, „keine Ursache“, körperliche Belastung, seelische Belastung
Soziale Funktionsfähigkeit	74 %	<b>Medikation</b>	
Psychische Funktionsfähigkeit	68 %	Häufigste Medikamente	L-Thyroxin, NSAR, AT <sub>2</sub> -Antagonist, Beta Blocker

**Tabelle 3-1: Übersicht deskriptiver Auswertung**

### 3.7 Kalzium und Parathormon

Eine postoperative Erhebung der Kalzium- und Parathormonwerte zeigt eine Hypokalzämie (einen Hypoparathyreoidismus) in acht (sieben) Fällen, wobei diese in vier Fällen gleichzeitig auftreten. Ein Mangel wird im Folgenden als positive Variable („1“) festgehalten, wenn der Serumspiegel kleiner 2 mmol/L (Hypokalzämie) bzw. kleiner 15 ng/l (Hypoparathyreoidismus) ist.

In den folgenden Auswertungen werden somit die bereits errechneten QoL-Werte den postoperativen Mängeln Hypokalzämie oder Hypoparathyreoidismus gegenübergestellt.

Auf eine umfassende Korrelations-Matrix der genannten laborchemischen Mängel mit QoL-Scores wird zur vereinfachten Darstellung verzichtet und selektiv auf die signifikanten Zusammenhänge eingegangen (Tabelle 3-2).

		Hypokalzämie	Hypoparathyreoidismus
Hypokalzämie	Correlation Coefficient	--	0,461**
	Sig. (2-tailed)	.	<0,001
Hypoparathyreoidismus	Correlation Coefficient	0,461**	--
	Sig. (2-tailed)	<0,001	.
PSYC	Correlation Coefficient	-0,314*	-0,272*
	Sig. (2-tailed)	0,019	0,044
SCHM	Correlation Coefficient	-0,313*	-0,286*
	Sig. (2-tailed)	0,020	0,034

**Tabelle 3-2: Spearman-Rangkorrelationskoeffizienten (Hypokalzämie / Hypoparathyreoidismus / psychische Lebensqualität / Schmerz)**

\*\*.: Korrelation signifikant auf 0,01 Niveau (zweiseitig)

\*.: Korrelation signifikant auf 0,05 Niveau (zweiseitig)

Abgesehen von einer Korrelation der beiden Mängel miteinander, lässt sich ein negativer Zusammenhang von Hypokalzämie und Hypoparathyreoidismus, mit der psychischen Komponente und mit der schmerzbezogenen Komponente der

Lebensqualität, feststellen. Der Hypoparathyreoidismus zeigt mit psychischer und schmerzbezogener Komponente einen signifikanten Zusammenhang bei einem p-Wert von 5 % oder niedriger. Die Hypokalzämie korreliert mit der psychischen Dimension und dem Schmerz bei einem p-Wert von 2 %.

Am deutlichsten ist somit gemessen an p-Wert und Effektgröße der negative Zusammenhang zwischen Hypokalzämie und psychischer Lebensqualität. Darüber hinaus mindert ein Hypoparathyreoidismus die psychische und schmerzbedingte Lebensqualität in fast gleichem Maße.

		Hypokalzämie	Hypoparathyreoidismus
Hypokalzämie	Correlation Coefficient	--	0,461**
	Sig. (2-tailed)	.	< 0,001
Hypoparathyreoidismus	Correlation Coefficient	0,461**	--
	Sig. (2-tailed)	< 0,001	.
Schmerz_Momentan	Correlation Coefficient	0,374**	0,271
	Sig. (2-tailed)	0,006	0,052
Schmerz_4W	Correlation Coefficient	0,341*	0,262
	Sig. (2-tailed)	0,013	0,061
Schmerz_Max_4W	Correlation Coefficient	0,335*	0,169
	Sig. (2-tailed)	0,016	0,236
Schmerz_Ertraeglich	Correlation Coefficient	0,246	0,166
	Sig. (2-tailed)	0,082	0,243

**Tabelle 3-3: Spearman Rangkorrelationskoeffizienten (Hypokalzämie / Hypoparathyreoidismus / VAS-Scores)**

Schmerz\_Momentan: Momentaner Schmerz (gem. VAS)

Schmerz\_4W: Schmerz der letzten 4 Wochen (gem. VAS)

Schmerz\_Max\_4W: Maximalschmerz der letzten 4 Wochen (gem. VAS)

Schmerz\_Ertraeglich: Als erträglich eingestufte Schmerz (gem. VAS)

Die Hypokalzämie korreliert signifikant mit allen VAS-Scores, abgesehen vom erträglichen Schmerz. Sie geht mit größerem momentanen Schmerz und größerem (maximalem) Schmerz in den letzten vier Wochen einher. Der stärkste Zusammenhang gemessen an p-Wert und Effektgröße besteht zwischen Hypokalzämie und momentanem Schmerz. Dieser zeigt auf 1%-Level eine signifikante Korrelation.

Bei Hypoparathyreoidismus zeichnen sich ähnliche, jedoch schwächere Zusammenhänge ab. Korrelationen mit momentanem Schmerz und Schmerz der letzten vier Wochen zeigen einen p-Wert von etwa 6% und somit einen Trend. Auch sind die Effektgrößen niedriger als bei der Hypokalzämie.

Patienten mit diesen laborchemischen Mängeln geben also einen höheren postoperativen Schmerz an, was sich sowohl an Komponenten des SF-36-Fragebogens als auch am Deutschen Schmerzfragebogen zeigen lässt. Zusammenfassend gehen also der Hypoparathyreoidismus und die Hypokalzämie mit größerem Schmerz einher, die Hypokalzämie jedoch eindeutiger. Zusätzlich dazu existieren negative Auswirkungen auf die psychische Komponente der Lebensqualität. Diese Zusammenhänge zeigen sich in den folgenden Mann-Whitney U Tests (Tabelle 3-4, Tabelle 3-5).

	PSYC across Hypocalcemia	SCHM across Hypocalcemia	Schmerz_Momentan across Hypocalcemia
Total N	55	55	52
Mann-Whitney U	91.500	96.500	276.500
Wilcoxon W	127.500	132.500	312.500
Test Statistic	91.500	96.500	276.500
Standard Error	41.786	39.791	37.610
Standardized Test Statistic	-2.309	-2.300	2.672
Asymptomatic Sig.(2-sided test)	.021	.021	.008
Exact Sig.(2-sided test)	.019	.027	.009

**Tabelle 3-4: Mann-Whitney U Test (Hypokalzämie und psychische Lebensqualität / Schmerzbezogene Lebensqualität / VAS-Score)**

	PSYC across Hypoparathyreoidism	SCHM across Hypoparathyreoidism	Schmerz_Momentan across Hypoparathyreoidism
Total N	55	55	52
Mann-Whitney U	89.000	89.000	202.500
Wilcoxon W	117.000	117.000	223.500
Test Statistic	89.000	89.000	202.500
Standard Error	39.501	37.615	33.303
Standardized Test Statistic	-2.000	-2.100	1.937
Asymptomatic Sig.(2-sided test)	.046	.036	.053
Exact Sig.(2-sided test)	.046	.046	.064

**Tabelle 3-5: Mann-Whitney U Test (Hypoparathyreoidismus und psychische Lebensqualität / Schmerzbedingte Lebensqualität / VAS-Score)**

Die genannten Zusammenhänge bestätigen sich somit anhand von Mann-Whitney-U-Tests. Ausnahme ist die Korrelation zwischen Hypoparathyreoidismus und Schmerz gemessen am VAS-Score. Diese zeigt einen p-Wert von 5,3% und verfehlt somit den signifikanten Wert von 5%. Die Schmerzbezogene Lebensqualität korreliert hingegen signifikant mit dem Hypoparathyreoidismus.

Auch die Auswertung der vorher untersuchten Schwierigkeiten bei Alltagstätigkeiten kann auf die Serumspiegel von Kalzium und Parathormon erweitert werden. Die deskriptive Auswertung ergab, dass Alltagstätigkeiten hauptsächlich durch Schmerzen, nachlassende Vitalität und durch psychische Auswirkungen erschwert werden. Bei der Untersuchung, ob ein Kalzium- bzw. Parathormon-Mangel in besonderem Maße zu Schmerzen und psychischen Beschwerden im Alltag führt, wird zunächst ebenfalls eine Korrelationstabelle genutzt und ergeben sich Zusammenhänge zwischen den Mangelzuständen und einigen Alltagsschwierigkeiten. Der nachfolgend durchgeführte Spearman-Test dient somit lediglich der Veranschaulichung möglicher Zusammenhänge:

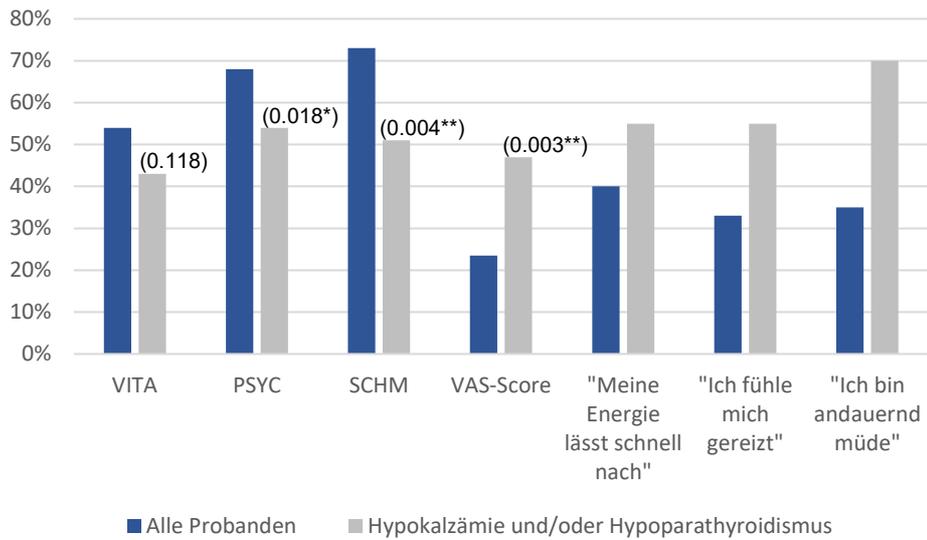
		Hypokalzämie	Hypoparathyreoidismus
Hypokalzämie	Correlation Coefficient	--	.472**
	Sig. (2-tailed)	.	<.001
Hypoparathyreoidismus	Correlation Coefficient	.472**	--
	Sig. (2-tailed)	<.001	.
F38 (Müdigkeit)	Correlation Coefficient	.293*	.289*
	Sig. (2-tailed)	.033	.036
F54 (Treppensteigen)	Correlation Coefficient	.105	.287*
	Sig. (2-tailed)	.450	.036
F55 (Greifen)	Correlation Coefficient	.250	.294*
	Sig. (2-tailed)	.069	.031
F61 (Stehen)	Correlation Coefficient	.404**	.152
	Sig. (2-tailed)	.002	.268
F62 (Anziehen)	Correlation Coefficient	.322*	-.052
	Sig. (2-tailed)	.016	.706
F72 (Treppensteigen (2))	Correlation Coefficient	.162	.335*
	Sig. (2-tailed)	.237	.012
F74 (Rückenschmerzen)	Correlation Coefficient	.364**	.126
	Sig. (2-tailed)	.006	.359

**Tabelle 3-6: Spearman Rangkorrelationskoeffizienten (Hypokalzämie bzw. Hypoparathyreoidismus mit Schwierigkeiten bei Alltagstätigkeiten)**

- F38: Andauernde Müdigkeit  
F54: Schwierigkeiten beim Treppensteigen  
F55: Erschwertes Greifen von Gegenständen  
F61: Schmerzen beim Stehen  
F62: Schwierigkeiten beim Anziehen  
F72: Schmerzen beim Treppensteigen  
F74: Rückenschmerzen bestanden präoperativ

Sowohl bei Hypokalzämie als auch bei Hypoparathyreoidismus wird häufiger von Müdigkeit im Alltag (F38) berichtet und in beiden Fällen werden Schmerzen angegeben. Diese treten bei einer Hypokalzämie häufiger im Stehen (F61) bzw. als präoperativ vorhandene Rückenschmerzen (F74) auf. Bei Hypoparathyreoidismus werden Schmerzen vor allem beim Treppensteigen (F72) beschrieben. Darüber hinaus werden Schwierigkeiten bei Alltagstätigkeiten angegeben. Die hypokalzämischen Patienten gaben häufiger Schwierigkeiten beim Anziehen (F62) an, diejenigen mit Hypoparathyreoidismus vor allem ein erschwertes Greifen von Gegenständen (F55). Somit beruhen die Probleme bei der Ausführung von Alltagstätigkeiten bei Hypoparathyreoidismus und Hypokalzämie vor allem auf Schmerzen, Müdigkeit und Schwierigkeiten bei komplexeren Bewegungs-Abfolgen.

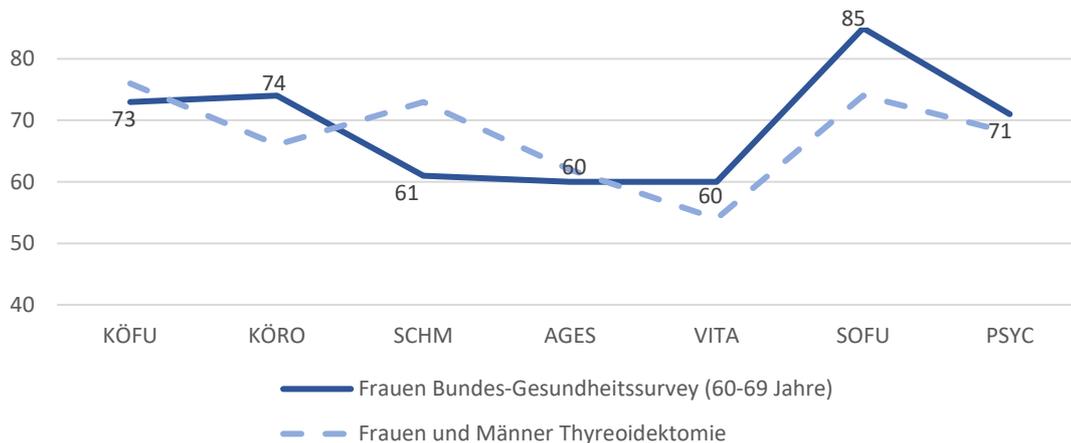
Insgesamt lassen sich die Auswirkungen der Hypokalzämie bzw. des Hypoparathyreoidismus mit dem (Abb. 3-13) veranschaulichen. Es zeigt sich, dass im Falle einer Hypokalzämie bzw. eines Hypoparathyreoidismus die Lebensqualität in den Bereichen der Vitalität, der Psyche und des Schmerzes niedriger als die der gesamten Studienpopulation ist. Die p-Werte des Mann-Whitney U Tests sind für die psychische und schmerzbezogene Lebensqualität signifikant und ein Trend zeigt sich im Bereich der Vitalität. Ebenfalls klagt diese Gruppe häufiger über Alltagsschwierigkeiten wie Gereiztheit, Müdigkeit und nachlassende Energie.



**Abb. 3-13: Vergleich zwischen Studienpopulation und Subpopulationen anhand der Vitalität, psychischen Lebensqualität, Schmerz und den Alltagsschwierigkeiten (p-Wert in Klammern)**

### 3.8 Vergleichspopulation

In der vorliegenden Studie werden die Daten der Vergleichspopulationen nach dem von Radoschewski und Bellach verwendeten Prinzip neu aufbereitet und visualisiert. [26, 27] Dabei bieten sich verschiedene Kategorisierungen an. So könnte die Lebensqualität von Frauen zum Vergleich herangezogen werden, da sie den größten Teil der Studienteilnehmer darstellen (Abb. 3-14). Auch die Gruppe mit „Krankheit innerhalb der letzten vier Wochen“ kann herangezogen werden. Angesichts des vergleichsweise hohen Wohlstands im Raum Düsseldorf spricht auch Einiges für eine Darstellung nach (höheren) gesellschaftlichen Schichten. Letzteres wird im Folgenden nicht dargestellt, kann jedoch bei der Interpretation berücksichtigt werden.



**Abb. 3-14: SF-36-Scores des Bundes-Gesundheitssurvey (1998)**

Die Verwendung einer geeigneten Normstichprobe weist Herausforderungen auf, da sich die Stichprobe in Alter, Geschlecht und sozioökonomischen Faktoren von der Stichprobe des Deutschen Bundesgesundheitsveys unterscheidet. Nicht zu vernachlässigen ist darüber hinaus die zeitliche Dimension, da zwischen Erstellung des Surveys und Studienbeginn 20 Jahre vergangen sind.

Werden zum Vergleich Frauen im Alter von 60–69 Jahren aus dem Bundes-Gesundheitssurvey herangezogen (Abb. 3-14), weisen diese in den Dimensionen körperliche Funktionsfähigkeit und Schmerzen eine niedrigere Lebensqualität auf als die gleichaltrigen Frauen der Studienpopulation. Besser schneiden sie wiederum bei Rollenverhalten wegen körperlicher Funktionsfähigkeit, Vitalität und sozialer Funktionsfähigkeit ab.

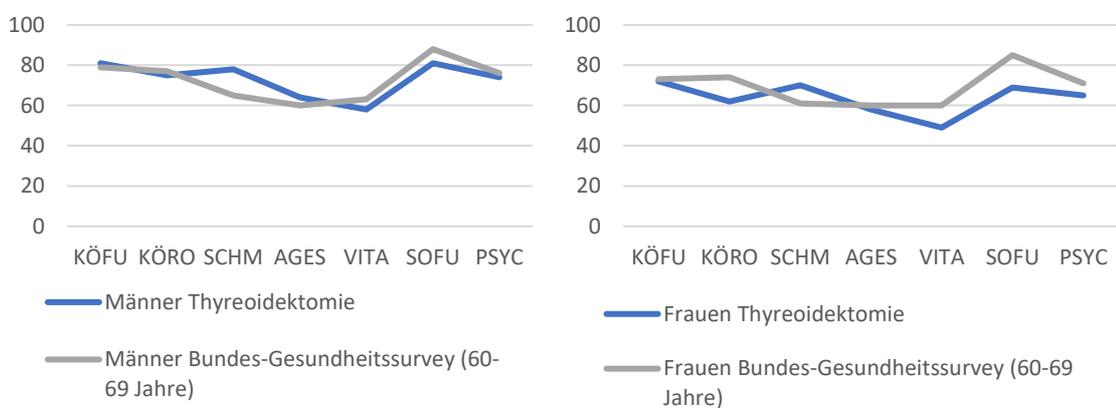
Besser	Schlechter	Ähnlich
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Körperliche Funktionsfähigkeit</li> <li>- Schmerzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vitalität und körperliche Energie</li> <li>- Rollenverhalten wegen körperlicher Beeinträchtigung</li> <li>- Soziale Funktionsfähigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeiner Gesundheitszustand</li> <li>- Seelische Funktionsfähigkeit</li> </ul>

**Abb. 3-15: Vergleich der Studienpopulation mit der des Bundes-Gesundheitssurvey**

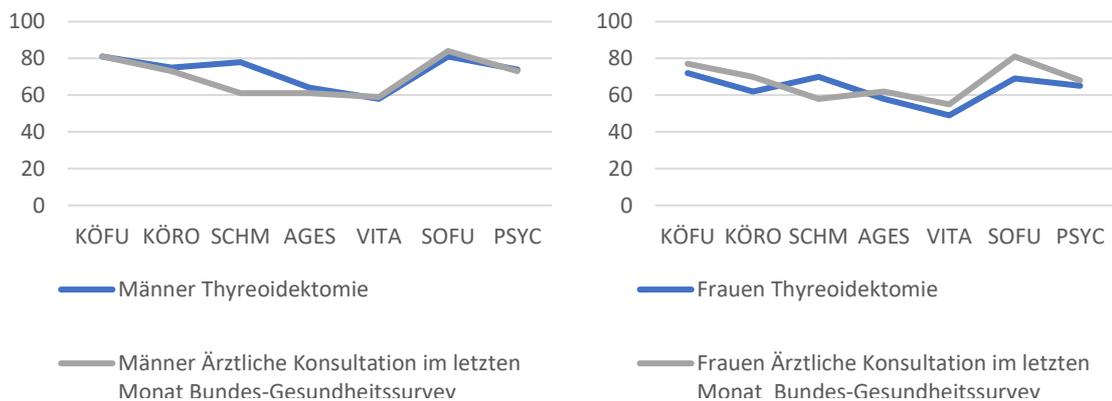
Es fällt auf, dass die Thyreoidektomie-Patienten neben der Vitalität auch ihr Rollenverhalten wegen körperlicher Beeinträchtigung schlechter einschätzen. Dieses bezieht sich auf Schwierigkeiten bei Alltagstätigkeiten, die sich auf die körperliche Gesundheit zurückführen lassen, wie „weniger als üblich zu schaffen“. Ein Widerspruch lässt sich insofern erkennen, als Thyreoidektomie-Patienten ihre körperliche Funktionsfähigkeit gut beurteilten. Somit besteht eine Diskrepanz zwischen der Selbstbeurteilung der körperlichen Gesundheit auf der einen und der daraus resultierenden Einschränkungen auf der anderen Seite.

### 3.9 Alternative Vergleichspopulationen

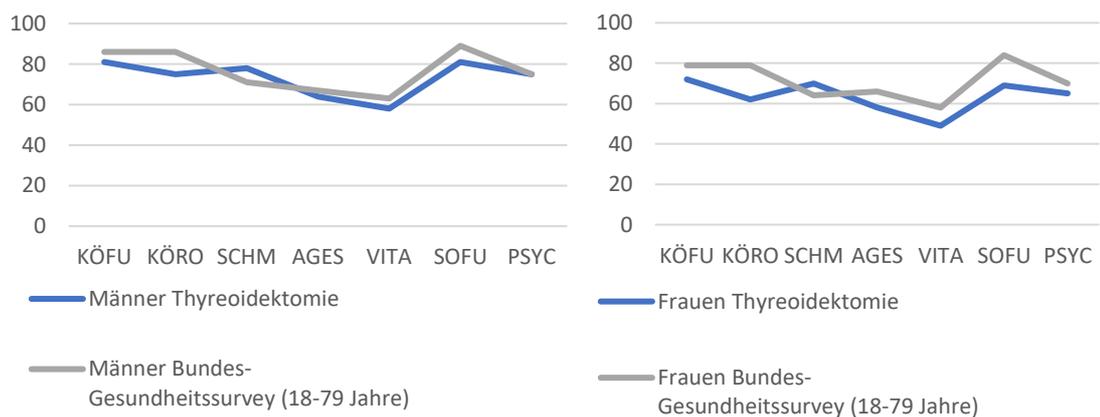
Die in der Literatur übliche Darstellung nach Geschlechtern ist wegen zugrundeliegender Trends sinnvoll und beizubehalten. Diese geschlechterspezifische Darstellung erfolgt auch für die Studienpopulation, jedoch mit der Einschränkung einer relativ niedrigen Anzahl männlicher Probanden (14). Eine weitere Variation besteht darin, zum Vergleich statt der Altersgruppe die Gruppe mit einer ärztlichen Konsultation innerhalb des letzten Monats bzw. mit „Kranken“ heranzuziehen (Abb. 3-17).



**Abb. 3-16: Vergleich mit 60-69-jährigen Männern (links) und mit 60-69-jährigen Frauen (rechts)**



**Abb. 3-17: Vergleich mit Männern (links) und mit Frauen (rechts), welche im vergangenen Monat einen Arzt konsultierten**



**Abb. 3-18: Vergleich mit allen Männern (18-79 Jahre alt) und allen Frauen (18-79 Jahre alt)**

Der Vergleich mit verschiedenen Gruppen des Bundes-Gesundheitssurveys bestätigt die vorgenannten Ergebnisse in Bezug auf Vitalität und körperliche Energie, Schmerz und soziale Funktionsfähigkeit.

Die Ergebnisse zur körperlichen Funktionsfähigkeit ähneln jeweils denen der Vergleichspopulation. Ein schlechteres Abschneiden ist nur im Vergleich mit allen 18-79-jährigen Männern bzw. Frauen festzustellen (Abb. 3-18), was angesichts des niedrigeren Durchschnittsalters im repräsentativen Survey zu erwarten ist.

Bei den restlichen Parametern (allgemeiner Gesundheitszustand, körperliche Rollenfunktion und psychische Lebensqualität) lassen sich geschlechtsabhängige Unterschiede feststellen. Die Thyreoidektomie-Patientinnen schneiden meist schwächer ab als die Population des Bundes-Gesundheitssurvey. Außerdem fällt das genannte Nachlassen der Vitalität bei Frauen stärker aus (Tabelle 3-7).

Dimension:	Im Vergleich mit Bundes-Gesundheitssurvey:	Kommentar:
Vitalität und körperliche Energie	Schlechter	Einzigste Ausnahme im Vergleich zu Männern mit Krankheit
Soziale Funktionsfähigkeit	Schlechter	Bedingt interpretierbar wegen Pandemiebeginn
Körperliche Funktionsfähigkeit	Ähnlich	Erwartungsgemäß schlechter als 18- bis 79-Jährige
Körperliche Rollenfunktion	Ähnlich	Geschlechtsabhängig: bei Frauen schlechter, bei Männern teils besser
Allgemeiner Gesundheitszustand	Variabel	Geschlechtsabhängig: bei Frauen schlechter, bei Männern gleich
Psychische Lebensqualität	Variabel	Geschlechtsabhängig: bei Frauen schlechter,

		bei Männern gleich bzw. minimal schlechter
Schmerz	Besser	Sogar besser im Vergleich zu allen (inkl. „gesunden“) Frauen und Männern (18–79 Jahre)

***Tabelle 3-7: Dimensionen der Lebensqualität im Vergleich zu der bevölkerungsrepräsentativen Stichprobe***

Unter Einbeziehen der verschiedenen Variationen lassen sich somit geschlechtsabhängige Unterschiede feststellen: die Studienteilnehmerinnen beurteilen ihre Lebensqualität nach der Thyreoidektomie schlechter als Teilnehmerinnen des Bundes-Gesundheitssurvey.

## 4 Diskussion

### 4.1 Allgemeine Diskussion

Die geschlechtsabhängige Häufigkeitsverteilung von Schilddrüsenerkrankungen ist bekannt und zeigt sich auch in der Studienpopulation, die zu drei Vierteln aus Frauen besteht. Das Durchschnittsalter zum Zeitpunkt der Operation betrug 61 Jahre und liegt somit 10 Jahre über dem in der Literatur angegebenen Wert, der Quellen-abhängig bei ca. 53 Jahren liegt. [28] Die Auswertung nach Geschlechtern ergab Abweichungen der Lebensqualität; die zu erwartende [26] bessere Lebensqualität von Männern zeigte sich auch in der Studienpopulation. Gemäß Bundes-Gesundheitssurvey haben Männer insbesondere in den körperlichen Dimensionen der Lebensqualität einen höheren Score als Frauen. [26]

Bei Zusammenfassung der verschiedenen Dimensionen der Lebensqualität wird deutlich, dass sie grundsätzlich mit jeder Lebensdekade abnimmt. Die Autoren Bellach, Ullach und Radoschwewski (2000) sprechen von deutlichen „Alterstrends“. [26] Im jüngeren Alter sind insbesondere bessere Scores im Bereich der allgemeinen Gesundheit und der körperlichen Rollenfunktion zu erwarten. [26] Im psychischen und sozialen Bereich ist dieser Effekt hingegen weniger präsent. [26]

Aufgrund dieser altersspezifischen Differenz wird bei größer angelegten Studien, wie dem Bundesgesundheits-Survey, die Lebensqualität nicht nur für die beiden Geschlechter sondern auch für verschiedene Altersgruppen dargestellt. Diese Aufschlüsselungen werden der Vollständigkeit halber im vorigen Teil der Arbeit teilweise angegeben, jedoch aufgrund der Stichprobengröße nicht weiter vertieft. Durch Einbezug verschiedener Vergleichspopulationen zeigen sich jedoch insgesamt ähnliche Ergebnisse, insbesondere im Bereich der Vitalität und körperlichen Energie, des Schmerzes und der sozialen Funktionsfähigkeit.

Die Auswertung der Schwierigkeiten bei Alltagstätigkeiten ergibt, dass die größten Schwierigkeiten auf folgenden Aspekten beruhen:

- Mangelnde Vitalität
- Gereiztheit
- Rückenschmerzen

Schmerz kann jedoch aus oben genannten Gründen relativiert werden. Neben mangelnder Vitalität berichten die Patienten in ihrem Alltag von einem Gefühl der Gereiztheit, das sich beispielsweise durch einen „reißenen Geduldsfaden“ zeigt. Ein Drittel der Patienten gab an, dass dies für sie eine Schwierigkeit bei Alltagsaktivitäten darstellt. Inwiefern dies jedoch im Vergleich zur Gesamtbevölkerung der Fall ist, lässt sich nicht beurteilen. Dieser Aspekt gehört zur psychischen Dimension der Lebensqualität (PSYC), die jedoch nur leicht abfällt. Allerdings misst die Variable „PSYC“ die nervliche Angespanntheit kaum. Die Frage nach Nervosität kommt der Gereiztheit am nächsten und stellt (nur) eins von insgesamt fünf Elementen dar, welche im Rahmen des SF-36-Fragebogens in die Messung der psychischen Dimension einfließen. Trotz dieser ausbleibenden Bestätigung in Form des „PSYC“-Scores kann die Gereiztheit als ein relevanter Aspekt des Lebensgefühls nach Thyreoidektomien angesehen werden, welche vermehrt im Zusammenhang mit Hypokalzämie bzw. Hypoparathyreoidismus auftritt (Abb. 3-13). Dies könnte Implikationen für die Operationsentscheidung bzw. des Resektionsausmaßes haben und das Vorhandensein einer psychiatrischen Vorgeschichte als weiterer Faktor in die Entscheidung einfließen.

Die Schwierigkeiten bei Alltagsaktivitäten lassen sich also nach Vergleich mit den Ergebnissen des Bundes-Gesundheitssurveys wie folgt zusammenfassen: Schmerz tritt häufig im Alltag der Patienten auf, kann jedoch in vielen Fällen auf altersbedingte Komorbiditäten zurückgeführt werden. Ein Nachlassen der Vitalität bzw. der körperlichen Energie stellt ein relevantes Problem im Alltag dar, was durch das Ergebnis der Variable „VITA“ weiter unterstrichen wird.

Die Herausforderung einer angemessenen Nachsorge und Substitution mittels L-Thyroxin wird durch die abnehmende Vitalität noch Monate bis Jahre nach dem Eingriff hervorgehoben. In der Literatur wird die Komplexität dieser langfristigen Nachsorge diskutiert und betont, dass es selbst bei Teilresektionen in bis zu 28% der Fälle eine postoperative Hypothyreose diagnostiziert wird.[29] Die Autoren führen dies unter anderem auf eine komplexe Pharmakokinetik, sowie auf zahlreiche Interaktionen zurück.

Die soziale Funktion wird ebenfalls als schlechter eingeschätzt, was jedoch aufgrund der Tatsache, dass die Umfrage teils zum Höhepunkt der SARS-CoV-2-bedingten Kontakteinschränkungen stattfand, kritisch zu betrachten ist. Einige der schriftlichen Kommentare der Probanden weisen darauf hin.

Die Interpretation der sozialen Lebensqualität wird durch die Pandemiebedingten Einschränkungen, die zum Zeitpunkt der Befragung bereits teilweise bestanden, erschwert. Dafür spricht auch, dass einige der Probanden handschriftliche Kommentare hinterließen, um auf soziale Einschränkungen während der SARS-CoV-2-Pandemie hinzuweisen. Auf die soziale Einschränkung in Pandemiezeiten wird somit nicht weiter eingegangen.

Die körperlichen Funktionen schneiden insgesamt ähnlich wie in den Vergleichspopulationen ab. Bei weiteren Dimensionen ist jedoch eine Variabilität zwischen den Geschlechtern festzustellen: Während Männer teils gleich oder sogar besser abschneiden, zeigen Frauen eine schlechtere Selbsteinschätzung im Bereich der körperlichen Rollenfunktion, des allgemeinen Gesundheitszustands sowie der psychischen Lebensqualität. Dieser Effekt geht über bereits bekannte Geschlechtertrends hinaus und bezieht sich auf den Vergleich von weiblichen Probandinnen mit Frauen des Bundes-Gesundheitssurveys. Ob sich die Lebensqualität von Frauen nach der Thyreoidektomie jedoch tatsächlich geringer verbessert, ist auch angesichts der niedrigen Anzahl (14) männlicher Probanden schwer zu beurteilen.

Das niedrige Schmerzempfinden, gemessen an Lebensqualität, lässt sich anhand von Elementen des SF-36, sowie des Deutschen Schmerzfragebogens zeigen. Der zum Zeitpunkt der Befragung angegebene durchschnittliche VAS

wird mit 2,35 angegeben. Im Vergleich zum durchschnittlich „erträglichen“ Schmerz (2,0) spricht dies für eine fast vollständige Schmerzkompensation zum Zeitpunkt der Studienteilnahme.

Dass der Schmerz, sofern angegeben, in vielen Fällen nicht mit der Thyreoidektomie im Zusammenhang steht, lässt sich beispielsweise daran erkennen, dass Rückenschmerzen als zweithäufigste Probleme bei Alltagsaktivitäten angegeben werden. Angesichts des Durchschnittsalters ist von häufigen Komorbiditäten auszugehen, welche in vielen Fällen als Arthrose jedoch auch in Form einer Malignität angegeben wurde. Am häufigsten wird Krankheit gefolgt von körperlicher Belastung angeführt. Die unmittelbaren Auslöser des Schmerzes sind in den meisten Fällen körperliche oder psychische Belastung und mangelnde Bewegung. Anders als die gelegentliche Einnahme nicht steroidaler Antirheumatika (NSAR), welche von knapp 40% der Probanden angegeben wird, ist eine stärkere Analgesie z.B. in Form von Opioiden nur selten erforderlich. Somit ist Schmerz zwar ein relevantes Symptom im postoperativen Verlauf nach der Thyreoidektomie, aber oft Folge von Komorbiditäten und nicht des Eingriffs selbst.

Wird die Lebensqualität den postoperativen Kalzium- und Parathormon-Werten gegenübergestellt, zeigt sich, dass diese laborchemischen Mängel sowohl mit einem gesteigerten postoperativen Schmerz, als auch mit einer schlechteren psychischen Lebensqualität einhergehen (Abb. 3-13). Sowohl die psychische Komponente der Lebensqualität als auch der Schmerz spielen bei der Gesamtheit der Probanden eine untergeordnete Rolle, da diese im Vergleich zur Vergleichsgruppe entweder gleichwertig bzw. besser abschneiden und darüber hinaus Schmerz oft auf Komorbiditäten zurückgeht. Werden jedoch lediglich Patienten mit einer Hypokalzämie und/oder einem Hypoparathyreoidismus betrachtet, fallen deren stärkerer Schmerz und schlechtere psychische Verfassung auf. Dies zeigt sich an der positiven Spearman-Rangkorrelation und kann anhand des Diagramms (Abb. 3-13) dargestellt werden. Die QoL-Scores beider Gruppen sind bedeutend niedriger in den Bereichen der Psyche und des Schmerzes verglichen mit der gesamten Studienpopulation.

Darüber hinaus schneiden diese Gruppen schlechter als die untersuchte Vergleichsgruppe des Bundes-Gesundheitssurvey ab. Somit geht das Vorhandensein einer postoperativen Hypokalzämie bzw. eines Hypoparathyreoidismus bei Thyreoidektomie-Patienten sowohl mit einem schlechteren psychischen Zustand, als auch mit einem höheren Schmerzempfinden einher.

Kalzium ist verantwortlich für die normale Funktion von Ionenkanälen und somit für die Übertragung von Aktionspotenzialen. Die Relevanz für das Schmerzempfinden kann daran veranschaulicht werden, dass einige Analgetika in diesen Mechanismus eingreifen.[30] Hierbei kommen spannungsabhängigen Kalziumkanälen und ligandengesteuerten Ionenkanälen wie NMDA-Rezeptoren eine besondere Rolle zu. [30] Gabapentinoide, aus der Klasse der Antikonvulsiva, werden zur Therapie neuropathischen Schmerzes eingesetzt und verhindern die Ausschüttung von exzitatorischen Neurotransmittern durch Bindung an diese spannungsabhängige Kalziumkanäle.[30] Ein anderes Beispiel ist das Narkotikum Ketamin, dessen Wirksamkeit hauptsächlich auf NMDA-Rezeptoren beruht und ebenfalls analgetische Eigenschaften besitzt.[30] Maladaptationen dieser Kanäle und zu hohes intrazelluläres Kalzium führen zu einer Sensibilisierung und Chronifizierung des Schmerzes. [31] Dies ist im Falle einer Hypokalzämie der Fall, welche zu Störung der De- und Repolarisation, sowie zu spontanen Aktionspotenzialen führt.[31] Es folgt eine gesteigerte neuromuskuläre Erregbarkeit, mit Aktivierung des Schmerzempfindens im zentralen Nervensystem.

In der Literatur ist hierbei vom sogenannten Kalzium-Paradox [31] die Rede. Gemäß den Autoren würde man bei einer Hypokalzämie aufgrund der genannten intrazellulären Mechanismen von geringerem Schmerz ausgehen, was jedoch nicht der Fall ist. Gegenteilig zeigt sich, dass eine niedrige extrazelluläre Kalzium-Konzentration zu gesteigerter Aktivität dieser Kanäle führt.[30] Es besteht eine inverse Beziehung zwischen extrazellulärem Kalzium und neuronaler Erregbarkeit. [31] Das extrazelluläre Kalzium, welches zu etwa gleichen Anteilen aus proteingebundenem und frei zirkulierendem Kalzium (45%) besteht, entfaltet seine Wirkung durch Modulation verschiedener Ionenkanäle wie NALCN, was

letztlich zu einer Minderausschüttung von exzitatorischen Neurotransmittern führt.[30] Eine darüber hinausgehende Wirkung auf Kalium-Kanäle und GABA-Rezeptoren wird zumindest vermutet. [31] In der Folge führt niedriges (extrazelluläres) Kalzium zu Schmerzen und Krampfanfällen und ebenfalls zu psychischen Problemen wie Depressionen, Angststörungen oder einer bipolaren Störung, was die vorliegenden Ergebnisse dieser Studie erklärt.[31]

Psychische Veränderungen sind insbesondere bei der chronischen Hypokalzämie bekannt und können sich als Depression oder Angststörung manifestieren.[32] Schmerzen könnten ein Äquivalent in Kribbelparästhesien oder Bauchschmerzen finden, bzw. auf Spasmen beruhen. [32] Erstere lassen sich jedoch als Empfindungsstörung einem Schmerz nicht klar zuordnen. Schmerzen durch eine Hyperreflexie oder durch kardiale bzw. dentale Störungen sind ebenfalls möglich. Der kausale Zusammenhang zwischen Schmerz und Hypokalzämie ist nicht abschließend geklärt und könnte im Rahmen künftiger Studien ermittelt werden. [31]

Angesichts der Funktion von Parathormon im Kalzium-Haushalt ist im Fall eines Mangels eine ähnliche Symptomatik zu erkennen. Im Falle eines niedrigen Kalziumspiegels erhöht sich der PTH-Spiegel, was durch die Aktivität von Osteoklasten zu einer Resorption des in den Knochen vorhandenen Kalziums führt.[33] Im Bereich der Nieren entfaltet das PTH in den distalen Tubuli seine Wirkung durch Rückresorption des Kalziums.[33] Darüber hinaus findet in der Niere durch PTH der letzte Schritt der Umwandlung des Vitamin D in seine aktive Form Calcitriol statt, welches ebenfalls, durch erhöhte intestinale Absorption, einen Kalzium erhöhenden Effekt hat.[33] In der Literatur ist von der „Kalzium-PTH-Vitamin-D-Achse“ die Rede. [33] Ein zu niedriger Spiegel des Parathormons führt ebenso wie ein inadäquat normaler Wert zur Hypokalzämie, was die ähnliche Klinik beider laborchemischen Mängel erklärt.[32] Neben iatrogenen Auslösern kann dies in selteneren Fällen auch auf Autoimmunprozesse zurückgeführt werden. Ähnlich der Symptomatik der Hypokalzämie ist somit auch von Parästhesien, Spasmen, Bauchschmerzen und Zahnschmelzdefekten auszugehen, welche das gesteigerte Schmerzempfinden dieser Patientengruppen erklären könnten.[32] Auch die psychischen Auswirkungen

des Hypoparathyreoidismus sind bekannt und könnten somit das schlechte Abschneiden in dieser Dimension der Lebensqualität erklären. Hypokalzämie und Hypoparathyreoidismus sind somit miteinander verbunden und bewirken eine Verschlechterung der Lebensqualität nach vollständiger Schilddrüsenentfernung durch Schmerzen und psychische Auswirkungen.

Durch das Einbeziehen von Schwierigkeiten bei Alltagsaktivitäten und der hinterlassenen Kommentare können Informationen gewonnen werden, die durch die Scores nicht abgebildet werden. So werden überdurchschnittlich häufig Schmerzen, Müdigkeit sowie generelle Schwierigkeiten bei Tätigkeiten des Alltags angegeben. Da Müdigkeit oder Leistungsabfall zur Symptomatik einer Hypokalzämie passen, kann diese als Auswirkung auf die Lebensqualität nach Thyreidektomien berücksichtigt werden. Letztlich ist anzumerken, dass bei einer Hypokalzämie (Hypoparathyreoidismus) häufiger Probleme bei komplexeren Bewegungsabläufen wie „sich anziehen“ oder „Treppensteigen“ genannt wurden. Trotz eines unklaren Zusammenhangs ließe sich dies gegebenenfalls mit der genannten neuromuskulären Rolle des Kalziums in Verbindung bringen.

Gesamte Studienpopulation:	Hypokalzämie bzw. Hypoparathyreoidismus:
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leichtes Nachlassen der Vitalität und körperlichen Energie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Markantes Nachlassen der Vitalität</li> <li>⇒ Häufigere Müdigkeit</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Psychische Lebensqualität insgesamt gut, jedoch Gereiztheit bei einem Drittel der Patienten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Stärker ausgeprägte psychische Symptome</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schmerz ist mild bis moderat und gut kompensiert, sowie oft auf Komorbiditäten zurückzuführen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Stärkeres Schmerzempfinden</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einschränkung des sozialen Lebens, jedoch oft im Zusammenhang mit Kontaktbeschränkungen im Zuge der SARS-CoV-2-Pandemie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Kein Zusammenhang mit sozialem Leben feststellbar</li> </ul>

**Tabelle 4-1: Vergleich der gesamten Studienpopulation mit der Subpopulation**

## 4.2 Diskussion der Methode

Die Lebensqualität ist definitionsgemäß ein subjektives Empfinden und kann bei ähnlicher körperlicher Gesundheit unterschiedlich empfunden werden. In der vorliegenden Fragebogenstudie wurden zur Erfassung dieses subjektiven Gefühls zwei validierte Instrumente, nämlich der Short-Form-36-Gesundheitsfragebogen und der Deutsche Schmerzfragebogen verwendet. Um postoperativen Schmerz besser zu erfassen, erfolgt im zweiten Teil des Fragebogens eine detaillierte Erfassung des Schmerzempfindens.

Die Erfassung der subjektiven Lebensqualität steht immer Herausforderungen gegenüber und auch die Instrumente zur Messung unterliegen einer kontinuierlichen Überarbeitung. Seit 2017 arbeitet das statistische Amt der europäischen Union (Eurostat) an dem *European Health Interview Survey* (EHIS), und in Deutschland wird bis Dezember 2022 eine repräsentative Umfrage „Gesundheit in Deutschland aktuell“ (GEDA) durchgeführt. In den Jahren 2008–2011 wurden in Deutschland repräsentative Erhebungen mittels der Version 2.0 des SF-36-Fragebogens durchgeführt. Der direkte Vergleich der verschiedenen Fragebögen ist aufgrund verschiedener Skalenwerte jedoch ungenau. [34] Die DEGS1-Studie aus den Jahren 2008–2011 ermittelte tendenzielle Verbesserungen des allgemeinen Gesundheitszustandes (AGES) im Vergleich zum Bundes-Gesundheitssurvey. [22] Neuere, in regelmäßigen Intervallen durchgeführte GEDA-Studien setzen hingegen auf andere Messinstrumente und sind somit ebenfalls für einen Vergleich nicht geeignet. Darüber hinaus sind Daten zu Trends der QoL in Deutschland auch wegen verschiedener Messinstrumente bis heute nicht eindeutig und schwer zu erfassen. Aus diesen Gründen wurde als repräsentative Bevölkerungstichprobe der Bundes-Gesundheitssurvey herangezogen, um eine bessere Vergleichbarkeit zu erzielen.

In der vorliegenden Arbeit werden sieben Dimensionen der Lebensqualität mittels SF-36 quantifiziert und mit einer Norm verglichen. Zusätzliche Informationen werden durch die Angabe von Schwierigkeiten bei Alltagstätigkeiten sowie durch offene Fragen gewonnen. Letztlich ist eine Quantifizierung der Lebensqualität

jedoch nur eingeschränkt möglich und sollte immer in ihrem Kontext betrachtet werden. So ergibt sich beispielsweise in der Studienpopulation ein nur geringes Nachlassen der psychischen Verfassung gemäß Score, jedoch gibt ein Drittel der Patienten an, dass sie oft gereizt sind und ihnen der „Geduldsfaden reißt“. Unklar ist, ob dies häufiger als in der Gesamtbevölkerung der Fall ist. Auch gestaltet sich die Suche nach einer Referenzgruppe bzw. einer Normstichprobe schwierig. Wie im vorigen Teil erwähnt, unterscheidet sich die Studienpopulation zeitlich und sozio-ökonomisch von der 1998 beim Bundes-Gesundheitssurvey betrachteten Population. Um einen Vergleich mit jungen Populationen mit zweifelsfrei besserer [26] Lebensqualität zu vermeiden, wurden als Vergleichsgruppe 60- bis 70-Jährige herangezogen, was dem Durchschnittsalter entspricht. Außerdem wurden Frauen, die mit drei Vierteln die Mehrheit der Studienpopulation darstellen, als Vergleichsgruppe gewählt und mehrere alternative Vergleichsgruppen herangezogen. Die geschlechterspezifische Lebensqualität, die sich auch hier widerspiegelt, sagt voraus, dass bei Männern im Schnitt von höheren QoL-Scores ausgegangen werden kann. Dieser Effekt wird bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt, jedoch gestaltet sich eine vollständige Schichtung nach Alter und Geschlecht schwierig.

Der Zeitraum der Befragung fällt in die Phase vor und während der SARS-CoV-2-Pandemie und umfasst somit einen Zeitraum, der teilweise mit einer niedrigeren Lebensqualität assoziiert wird. [35] Von sozialen Auswirkungen ist angesichts der Kontaktbeschränkungsmaßnahmen auszugehen. Handschriftlich verfasste Kommentare einiger Probanden bestätigen die Vermutung, dass soziale Einschränkungen als pandemie- und nicht operationsbedingt angesehen wurden. Aus diesen Gründen wird ein potenzieller Zusammenhang mit sozialer Funktionalität als nur bedingt aussagekräftig angesehen.

## 4.3 Confounder

### 4.3.1 Sozioökonomischer Status

Verschiedene Faktoren mit Einfluss auf die Lebensqualität wurden bereits genannt. So wurde neben Geschlechter- und Alterstrends auf bundesweitem Niveau ein „Ost-West“-Gefälle festgestellt.[26] Einzelne Städten und Gemeinden sind hingegen nur selten repräsentativ für die ganze Bundesrepublik, wovon auch bei der vorliegenden Arbeit ausgegangen werden kann. Die Operationen wurden in Düsseldorf zu einer Zeit relativen wirtschaftlichen Wohlstands durchgeführt. Instrumente zur Messung der Lebensqualität oder „lebenswerter Städte“ wurden auf weltweiter Ebene angewandt, um den Wohlstand von Städten zu analysieren. Ein Beispiel hierfür ist das sogenannte „*Global Livability Ranking*“ der „*Economist Intelligence Unit*“, in dem Düsseldorf im Jahr 2015, also ein Jahr vor Studienbeginn, ein Score von 91,1% zugeschrieben wurde, sodass die Stadt auf Platz 5 der Deutschen Städte lag. Im Jahr 2022, und somit nach der Fragebogenstudie, erhöhte sich der Score auf 93%. Ein weiteres stammt beispielsweise von der Unternehmensberatung „Mercer“, bei dem Düsseldorf im Jahr 2019 auf Platz 2 im deutschlandweiten Vergleich lag.

Es kann also trotz verschiedenartiger Instrumente davon ausgegangen werden, dass die geografische Lage einen Confounder hinsichtlich der Lebensqualität darstellt und sich auch in den Ergebnissen des Short-Form-36 widerspiegelt. Die Richtung dieses Effekts wäre somit positiv, sodass ein höherer QoL-Score als in anderen Städten und Gemeinden resultiert. Liegt eine solche „Überschätzung“ der Lebensqualität vor, könnte in einzelnen Lebensqualitätsbereichen mit ähnlichem oder marginal schlechterem Abschneiden zur Normstichprobe vom niedrigeren Score ausgegangen werden. Beispiele für solche Grenzfälle sind der „allgemeine Gesundheitszustand“, welcher ähnlich der Norm ist. Jedoch zeigt die folgende Analyse, dass möglicherweise auch die Lebensqualität senkende Faktoren vorliegen.

### 4.3.2 Alter und Geschlecht

Die Auswirkung dieser Faktoren auf die Lebensqualität ist bekannt[26] und lässt sich wie folgt zusammenfassen: Höhere Werte der QoL finden sich bei jüngerem Alter und bei Männern . Die bessere Lebensqualität bei Männern umfasst dabei alle Dimensionen der Lebensqualität, ausgenommen der „allgemeinen Gesundheit“, welche genauso wie bei den Frauen empfunden wird. In der vorliegenden Arbeit limitierte die Stichprobengröße die Möglichkeiten einer Stratifizierung nach Geschlecht und Alter, da bei steigender Anzahl der Unterkategorien zu wenige oder keine Probanden mehr in den Gruppen waren.

Verschiedene Ansätze wurden verwendet, um die Faktoren Geschlecht und Alter trotzdem zu berücksichtigen. Neben dem Heranziehen einer 60- bis 69-jährigen weiblichen Vergleichsgruppe, welche sich am „Durchschnitt“ der Probanden orientiert, wurden weitere Vergleiche gezogen:

- Vergleich von Frauen (bzw. von Männern) mit „allen“ 18- bis 79-jährigen Frauen (bzw. Männern) des Bundes-Gesundheitssurvey
- Vergleich von Frauen (bzw. von Männern) mit „kranken“ Frauen (bzw. Männern), also jenen mit Arztbesuch innerhalb der letzten vier Wochen
- Vergleich von Frauen (bzw. von Männern) mit 60- bis 69-jährigen Frauen (bzw. Männern)

Das Benutzen einer geeigneten Normstichprobe ist somit im Hinblick auf Geschlecht und Alter eine Herausforderung – auch angesichts sich weiterentwickelnder Messinstrumente, wie bei der aktuellen bundesweiten GEDA-Studie. Aus diesem Grund spielen bei der Auswertung offene Fragen zu Alltagsschwierigkeiten, Schmerz und ätiologischen Gesichtspunkten eine wichtige Rolle, um ein umfassendes Bild der Lebensqualität zu generieren.

### 4.3.3 Hypokalzämie und Hypoparathyreoidismus

Die Auswertung der vorliegenden Studie hat ergeben, dass Patienten, die unter einer Hypokalzämie oder einem Hypoparathyreoidismus leiden, schlechtere Werte der Lebensqualität vorweisen, als dies bei den restlichen Gruppen der Fall ist. Dieser Effekt bezieht sich auf die psychische und schmerzbedingte Komponente der Lebensqualität. Bei Ausschluss dieser Patienten ist somit ein besseres Abschneiden in beiden Bereichen festzustellen, insbesondere bei den psychischen Auswirkungen nach Thyreoidektomien. Bei Hypokalzämie und Hypoparathyreoidismus kommt es somit zur „Unterschätzung“ der Lebensqualität in bestimmten Bereichen. Dies stünde beispielsweise dem gehobenen sozio-ökonomischen Status in Düsseldorf gegenüber, der möglicherweise zu einer „Überschätzung“ führt.

Der Hypoparathyreoidismus, bei dem oft ein chirurgischer Zusammenhang besteht, kann als zentraler Teil der Lebensqualität nach Thyreoidektomien angesehen werden. Ebenso gestaltet es sich mit der Hypokalzämie, die oft auf einen Hypoparathyreoidismus zurückgeführt wird. Die Voraussetzung für Confounder, die keine Expositionseffekte sein dürfen [36], ist also nicht gegeben. Insgesamt kann das Vorhandensein von Hypokalzämie bzw. Hypoparathyreoidismus als dem Operationsgeschehen zugehörig eingeordnet werden und sich folgende Hypothese aus den Ergebnissen ableiten: Die Lebensqualität nach Thyreoidektomien verschlechtert sich psychisch und schmerzbedingt, falls ein Mangel an Kalzium oder PTH existiert.

Bei der Interpretation der Ergebnisse kann somit das Wissen über die Auswirkungen der Hypokalzämie und des Hypoparathyreoidismus mit einbezogen werden.[31] Insbesondere in Bereichen mit ähnlichen oder leicht abweichenden Ergebnissen zur Vergleichsgruppe kann ihre Auswirkung ausschlaggebend sein. Ein derartiger Bereich ist die psychische Dimension der QoL, die eine Minderung um einige Prozentpunkte aufweist. Bei Patienten mit normalen Laborwerten ist von einem geringeren Absinken der psychischen Lebensqualität auszugehen.

### 4.3.4 Medikamente

Das Vorhandensein einer Depression könnte als Confounder bei der Messung der Lebensqualität nach Schilddrüsenentfernungen angesehen werden. Zur Erfassung von Patienten mit einer Depression kann die Einnahme selektiver Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (SSRI) und trizyklischer Antidepressiva (TZA) herangezogen werden. In der vorliegenden Studie nahmen insgesamt drei Patienten und somit knapp 6% der Probanden eine der genannten Wirkstoffgruppen ein.

Da bei der Kontrollgruppe des Bundes-Gesundheitssurvey aus dem Jahr 1998 eine Depression nicht zum Ausschluss führte, kann von einer gleichen Verteilung in beiden Gruppen ausgegangen werden. Die Prävalenz der Depression wird in Deutschland in der Literatur bei Frauen höher als bei Männern eingeschätzt und beträgt insgesamt etwa 9 %. [37]

Eine Betrachtung der am häufigsten eingenommenen Medikamente in der Studienpopulation ergibt, dass nach L-Thyroxin und NSAR die blutdrucksenkenden Medikamente an dritter Stelle stehen. Von Interesse ist hierbei die Einnahme der Betablocker, da für sie lange Zeit ein Zusammenhang mit Depressionen vermutet wurde. Eine mehr als 50.000 Patienten umfassende Meta-Studie aus dem Jahr 2021 kam zu dem Ergebnis, dass Betablocker und Placebo mit vergleichbarer Häufigkeit eine Depression auslösen. [38] Frühere, jedoch kleinere Studien legten die Vermutung nahe, dass durch die Einnahme von Betablockern Bereiche der HRQoL negativ beeinflusst werden. [39]

Gemäß der aktuellen Meta-Studie kommt der Einnahme von Betablockern somit keine Bedeutung als Risikofaktor für Depressionen zu, wodurch die Auswirkung auf die Lebensqualität unwahrscheinlich ist. Darüber hinaus ist nach Berücksichtigung der SSRI- und TZA-Einnahme keine überproportionale Häufung von Depressionen innerhalb der Studienpopulation zu erkennen, was ebenfalls gegen ein „Unterschätzen“ der Lebensqualität durch den hypothetischen Confounder Depression spricht.

In der vorliegenden Studie wurden verschiedene potenzielle Confounder betrachtet. Sie werden in Tabelle 4-2 bezüglich der Erfüllung der notwendiger Kriterien [36] aufgeführt.

Potenzieller Confounder	Kriterien eines Confounders			Effekt auf Lebensqualität	Kommentar
	Kein Teil der Kausalkette	Risikofaktor	Ungleiche Verteilung zu der Vergleichsgruppe		
Sozioökonomischer Status:	Ja	Ja	Ja (wahrscheinlich)	Steigerung	Relativer Wohlstand kann zu höherer Lebensqualität führen. Bei Interpretation berücksichtigt.
Beginn der SARS-CoV-2-Pandemie:	Ja	Ja	Ja	Minderung	Soziale Lebensqualität wahrscheinlich unterschätzt. Bei Interpretation berücksichtigt.
Alter und Geschlecht:	Ja	Ja	Vollständige Schichtung aufgrund des Stichprobenumfangs nicht möglich	Unklar	<u>Berücksichtigung des Geschlechts:</u> Nur 14 männliche Studienteilnehmer <u>Berücksichtigung Alter:</u> Probanden im Durchschnitt älter als Bevölkerungsdurchschnitt. Trennung aller Altersgruppen nicht möglich.
Hypokalzämie und Hypoparathyreoidismus	Nein	Ja	Ja	Minderung	Als Teil der Lebensqualität nach Thyreoidektomien anzusehen → möglicher Mediator
Einnahme von Betablockern:	Ja	Nein [38]	Unklar	Aktuelle Meta-Studie [38] widerlegt Zusammenhang mit Depressionen	Wahrscheinlich kein Confounder

**Tabelle 4-2: Analyse potenzieller Confounder**

Auf zwei der diskutierten Eigenschaften trifft somit möglicherweise die Eigenschaft eines Confounders zu. Diese sind der sozioökonomische Status und der Beginn der Kontaktbeschränkungen im Zuge der Sars-CoV-2-Pandemie. Die Effekte bewirken einerseits eine Steigerung und andererseits eine (pandemiebedingte) Minderung der Lebensqualität. Künftige städteübergreifende Studien könnten ein für die Bundesrepublik Deutschland repräsentatives Bild zeichnen und eine vollständige Schichtung nach Alter und Geschlecht vornehmen. Der Vergleich der Studienpopulation mit der Gesamtbevölkerung der Bundesrepublik Deutschland sollte somit unter Berücksichtigung der genannten Herausforderungen geschehen. Eine passende Vergleichspopulation ausschließlich für den Raum Düsseldorf existiert hierzu nicht.

Das Vorhandensein einer Hypokalzämie bzw. eines Hypoparathyreoidismus kann nicht als separat vom operativen Eingriff und somit nicht als ein Confounder betrachtet werden. Stattdessen lassen sich Erkenntnisse zur Lebensqualität nach Thyreoidektomien ableiten: Hypokalzämie und Hypoparathyreoidismus beeinflussen die Lebensqualität nach Schilddrüsenentfernungen maßgeblich, hauptsächlich durch psychische und schmerzbezogene Auswirkungen.

## 4.4 Schlussfolgerungen

Die nach der Thyreoidektomie befragten Patienten zeigen bezüglich der Lebensqualität einen klaren Alters- und Geschlechtertrend. Eine niedrigere Lebensqualität ist, wie in der Literatur beschrieben [26] mit höherem Alter und bei Frauen festzustellen.

Die Lebensqualität schneidet im Bereich der Vitalität und körperlichen Energie mit durchschnittlich 54% am schwächsten ab. Die körperliche Funktionsfähigkeit ist mit 76% die beste Komponente der Lebensqualität. Die Patienten gaben häufig an, unter Müdigkeit und nachlassender Energie zu leiden. Darüber hinaus gab ein Drittel der Patienten einen Zustand nervlicher Anspannung an. Ein Vergleich mit dem Bundes-Gesundheitssurvey legt nahe, dass sich die Studienpopulation insbesondere durch niedrigere Vitalität hervorhebt, was die Relevanz einer angemessenen Substitution mit L-Thyroxin unterstreicht. Eine verminderte psychische Lebensqualität ist ebenfalls zu verzeichnen. Über die bekannten Geschlechtertrends hinaus zeigt sich bei operierten Frauen eine geringere Lebensqualität im Vergleich zu den Frauen einer repräsentativen Bevölkerungsgruppe.

Der Schmerz kann insgesamt als leicht bis moderat beschrieben werden und lässt sich oft auf Komorbiditäten, wie auf Kreuzschmerz, zurückführen. Ein durchschnittlicher VAS-Score von 2,35 zeigt im Vergleich zu dem als „erträglich“ eingestuften Wert von 2,0 einen fast vollständig kompensierten Schmerz. Die meisten Patienten geben an, selbst positiven Einfluss auf ihren Schmerz nehmen zu können. Dies geschieht meist durch moderate Bewegung oder Sport und überwiegend durch „aktive“ Maßnahmen.

Die Lebensqualität verhält sich bei Patienten, die postoperativ unter einer Hypokalzämie oder an einem Hypoparathyreoidismus litten, anders. Spearman-Rangkorrelationen mit psychischen Auswirkungen und mit dem VAS-Score zeigen bei diesen Gruppen eine schlechtere QoL und ein stärkeres Schmerzempfinden. Der durchschnittliche VAS-Score von 4,7 ist ebenfalls deutlich höher als bei der gesamten Studienpopulation. Die psychische

Lebensqualität ist mit 54% auffällig niedrig verglichen mit 68% der Gesamtpopulation der vorliegenden Studie. Schmerz und psychische Auswirkungen lassen sich mit der bekannten Symptomatik der Hypokalzämie und des Hypoparathyreoidismus erklären. Müdigkeit, Gereiztheit und nachlassende Energie fallen in diesen Gruppen stärker aus. Darüber hinaus wurden häufiger Schwierigkeiten bei alltäglichen Tätigkeiten erwähnt.

Potenziellen Confoundern, wie dem sozioökonomischen Status, Alter und Geschlecht, könnte durch Stratifizierung im Rahmen größerer Studien begegnet werden. Der Beginn der Sars-CoV-2 Pandemie, der in den Befragungszeitraum fällt, hat möglicherweise zu veränderten Ergebnissen der sozialen Dimension der Lebensqualität geführt. Die häufige Einnahme von Betablockern in der Studienpopulation ist hingegen gemäß aktueller Studienlage[38] nicht als Störfaktor zu betrachten.

Insgesamt zeichnet sich ein nach einer Thyreoidektomie zu erwartendes demografisches Bild mit den bekannten Alters- und Geschlechtertrends der Lebensqualität ab. Häufig werden eine nachlassende Vitalität und körperliche Energie angegeben, sowie eine leichte Minderung der psychischen Lebensqualität. Die klinische Relevanz einer Hypokalzämie und eines Hypoparathyreoidismus mit Blick auf Therapie und Prävention werden unterstrichen, da diese die Lebensqualität merklich beeinflussen. Auch wird die Wichtigkeit einer adäquaten Substitution mit L-Thyroxin unterstrichen. Die niedrigere Lebensqualität der weiblichen Probandinnen, im Vergleich zu Frauen einer repräsentativen Stichprobe, hebt die Rolle des Geschlechts bei der Erfassung der QoL hervor. Die genannten Auswirkungen auf die Lebensqualität könnten beim Abwägen zwischen verschiedenen Operationen, wie einer Teilresektion, in ausgewählten Fällen in die Therapieentscheidung einfließen. Das Vorhandensein einer psychiatrischen Vorgeschichte könnte als ein solcher Faktor berücksichtigt werden.

## 5 Literatur- und Quellenverzeichnis

1. Hostettler S, Kraft E, Bosshard C. Patient-reported outcome measures: Die Patientensicht zählt [Internet]. Bd. 99, Schweiz Ärzetzg. 2018. 1348–52. Verfügbar unter: [https://www.fmh.ch/files/pdf23/patient-reported\\_outcome\\_measures\\_die\\_patientensicht\\_zhlt.pdf](https://www.fmh.ch/files/pdf23/patient-reported_outcome_measures_die_patientensicht_zhlt.pdf) (Zugriff am 13.12.2022).
2. Kacey DJ. Atlas of General Surgical Techniques. JAMA. 20. April 2011;305(15):1598.
3. Bullinger M, Morfeld M. Der SF-36 Health Survey. In: Gesundheitsökonomische Evaluationen. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2008. 387–402.
4. Statistisches Bundesamt (Destatis). Statistisches Bundesamt. Operationen und Prozeduren der vollstationären Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern (4-Steller) - 2020. 2021.
5. Schumm-Dräger PM, Feldkamp J. Schilddrüsenkrankheiten in Deutschland. Prävention und Gesundheitsförderung. 27. August 2007;2(3):153–8.
6. Hans-Peter Bruch, Zimmermann J. Langzeitverlauf von Patienten mit einem papillären Schilddrüsenkarzinom unter besonderer Berücksichtigung der postoperativen Lebensqualität. 2005.
7. Bongers PJ, Greenberg CA, Hsiao R, Vermeer M, Vriens MR, Lutke Holzik MF, u. a. Differences in long-term quality of life between hemithyroidectomy and total thyroidectomy in patients treated for low-risk differentiated thyroid carcinoma. Surgery. 1. Januar 2020;167(1):94–101.
8. Sorensen JR, Watt T, Cramon P, Døssing H, Hegedüs L, Bonnema SJ, u. a. Quality of life after thyroidectomy in patients with nontoxic nodular goiter: A prospective cohort study. Head Neck. 1. November 2017;39(11):2232–40.
9. Miccoli P, Minuto MN, Paggini R, Rucci P, Oppo A, Donatini G, u. a. The impact of thyroidectomy on psychiatric symptoms and quality of life. J Endocrinol Invest. 9. November 2007;30(10):853–9.

10. Song CM, Ji YB, Bang HS, Park CW, Kim DS, Tae K. Quality of life after robotic thyroidectomy by a gasless unilateral axillary approach. *Ann Surg Oncol.* 31. Dezember 2014;21(13):4188–94.
11. Bullinger M. Das Konzept der Lebensqualität in der Medizin – Entwicklung und heutiger Stellenwert. *Z Evid Fortbild Qual Gesundheitswes.* 2014;108(2–3):97–103.
12. Radoschewski M. Gesundheitsbezogene Lebensqualität - Konzepte und Maße. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz.* 15. März 2000;43(3):165–89.
13. World Health Organization. Programme on mental health: WHOQOL user manual. 2012.
14. Obbarius A, Fischer K, Fischer F, Liegl G, Obbarius N, Nolte S, u. a. Empirische Erfassung subjektiver Gesundheitsmerkmale am Beispiel der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. *PPmP - Psychotherapie · Psychosomatik · Medizinische Psychologie.* 4. Dezember 2018;68(12):534–47.
15. Siewert JR, Rothmund M, Schumpelick V, Bartsch D. *Praxis der Viszeralchirurgie: Endokrine Chirurgie.* Springer-Verlag. 2007.
16. Bai B, Chen W. Protective Effects of Intraoperative Nerve Monitoring (IONM) for Recurrent Laryngeal Nerve Injury in Thyroidectomy: Meta-analysis. *Sci Rep.* 1. Dezember 2018;8(1).
17. Priyanka S, Sam ST, Rebekah G, Sen S, Thomas V, Wankhar S, u. a. The utility of indocyanine green (ICG) for the identification and assessment of viability of the parathyroid glands during thyroidectomy. *Updates Surg.* 2. Februar 2022;74(1):97–105.
18. Schumpelick V, Kasperk R, Stumpf M. *Operationsatlas Chirurgie.* Georg Thieme Verlag; 2006. 608–608.
19. M.A. Reymond, H. Lippert, N.P. Haas. *Facharztprüfung Chirurgie. Bd. 2.* Urban & Fischer; 2007. 261–263.
20. Röhrig B, Prel JB du, Blettner M. *Study Design in Medical Research.* *Dtsch Arztebl Int.* 13. März 2009;106(11):184–9.
21. Nagel B, Gerbershagen HU, Lindena G, Pfingsten M. Entwicklung und empirische Überprüfung des Deutschen Schmerzfragebogens der DGSS. *Der Schmerz.* 1. Juni 2002;16(4):263–70.

22. Ellert U, Kurth BM. Gesundheitsbezogene Lebensqualität bei Erwachsenen in Deutschland. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 25. Mai 2013;56(5–6):643–9.
23. Pflingsten M, Nagel B, Emrich O, Seemann H, Lindena G, Korb J, u. a. Deutscher Schmerz-Fragebogen Handbuch. Deutsche Schmerzgesellschaft e.V., Sektion der International Association for the Study of Pain (IASP); 2015.
24. Bullinger M. Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität mit dem SF-36-Health Survey. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 15. März 2000;43(3):190–7.
25. Bullinger M, Morfeld M. Der SF-36 Health Survey. In: Gesundheitsökonomische Evaluationen. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2008. 387–402.
26. Bellach BM, Ellert U, Radoschewski M. Der SF-36 im Bundes-Gesundheitssurvey. Erste Ergebnisse und neue Fragen: Erste Ergebnisse und neue Fragen. Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz. 2000;43:210–6.
27. Radoschewski M, Bellach BM. Der SF-36 im Bundes-Gesundheitssurvey - Möglichkeiten und Anforderungen der Nutzung auf der Bevölkerungsebene. Gesundheitswesen. 1999;61(Sonderheft 2):191–9.
28. Echanique KA, Govindan A, Mohamed OM, Sylvester M, Baredes S, Yu-Lan Ying M, u. a. Age-Related Trends of Patients Undergoing Thyroidectomy: Analysis of US Inpatient Data from 2005 to 2013. Otolaryngology–Head and Neck Surgery. 29. März 2019;160(3):457–64.
29. Schäffler A. Substitutionstherapie nach Operationen an Schilddrüse und Nebenschilddrüsen. Bd. 107, Deutsches Arzteblatt. 2010. 824–34.
30. Castro-Junior C, Ferreira L, Delgado M, Silva J, Santos D. Role of Calcium Permeable Channels in Pain Processing. In: Ion Channels in Health and Sickness. InTech; 2018.
31. Han P, Trinidad BJ, Shi J. Hypocalcemia-induced seizure: Demystifying the calcium paradox. Bd. 7, ASN Neuro. Portland Press Ltd; 2015. 1–9.
32. Pepe J, Colangelo L, Biamonte F, Sonato C, Danese VC, Cecchetti V, u. a. Diagnosis and management of hypocalcemia. Bd. 69, Endocrine. Springer; 2020. 485–95.

33. Goltzman D, Mannstadt M, Marcocci C. Physiology of the Calcium-Parathyroid Hormone-Vitamin D Axis. *Front Horm Res.* 2018;50:1–13.
34. Morfeld M, Bullinger M, Nantke J, Brähler E. Die Version 2.0 des SF-36 Health Survey - Ergebnisse einer bevölkerungsrepräsentativen Studie. *Soz Präventivmed.* 21. Oktober 2005;50(5):292–300.
35. Eicher S, Pryss R, Baumeister H, Hövener C, Knoll N, Cohrdes C. Lebensqualität während der COVID-19-Pandemie–Ergebnisse der CORONA-HEALTH-App-Studie. *Journal of Health Monitoring des RKI.* Oktober 2021;6(S6).
36. Müller-Waldeck R. Confounding – und wie man damit umgeht (Serie: Studien verstehen). *ärztliches Journal.* 2019.
37. Hapke U, Cohrdes C, Nübel J. Depressive Symptomatik im europäischen Vergleich–Ergebnisse des European Health Interview Survey (EHIS) 2. *Journal of Health Monitoring.* 2019;4(4):62–70.
38. Riemer TG, Villagomez Fuentes LE, Algharably EAE, Schäfer MS, Mangelsen E, Fürtig MA, u. a. Do  $\beta$ -Blockers Cause Depression? *Hypertension.* Mai 2021;77(5):1539–48.
39. Gandhi PK, Ried LD, Kimberlin CL, Kauf TL, Huang IC. Influence of explanatory and confounding variables on HRQoL after controlling for measurement bias and response shift in measurement. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res.* 9. Dezember 2013;13(6):841–51.

# 6 Anhang

*Erweiterter Fragebogen zum Schmerz- & Gesundheitszustand auf Grundlage des validierten Fragebogens SF-36 und des deutschen Schmerzfragebogens der deutschen Schmerzgesellschaft e. V.*

---

In diesem Fragebogen geht es um Ihre Beurteilung Ihres Gesundheitszustandes bezüglich Ihrer Schilddrüsen-Operation.

Name, Vorname: \_\_\_\_\_ Geburtsdatum: \_\_\_\_\_

Zeitpunkt der Schilddrüsen-Operation (Monat/Jahr): \_\_\_\_\_

Bitte beantworten Sie jede der folgenden Fragen, indem Sie bei den Antwortmöglichkeiten die Aussage ankreuzen, die am besten auf Sie zutrifft.

1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben? (Bitte kreuzen Sie nur eine Aussage an)

- Ausgezeichnet
- Sehr gut
- Gut
- Weniger gut
- Schlecht

2. Im Vergleich zum vergangenen Jahr, wie würden Sie Ihren derzeitigen Gesundheitszustand beschreiben? (Bitte kreuzen Sie nur eine Aussage an)

- Derzeit viel besser als vor einem Jahr
- Derzeit etwas besser als vor einem Jahr
- Etwa so wie vor einem Jahr
- Derzeit etwas schlechter als vor einem Jahr
- Derzeit viel schlechter als vor einem Jahr

3. Im Folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben. Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark? (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

TÄTIGKEITEN	Ja, stark eingeschränkt	Ja, etwas eingeschränkt	Nein , überhaupt nicht eingeschränkt
a. anstrengende Tätigkeiten, z.B. schnell laufen, schwere Gegenstände heben, anstrengenden Sport treiben	1	2	3
b. mittelschwere Tätigkeiten, z.B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln, Golf spielen	1	2	3
c. Einkaufstaschen heben oder tragen	1	2	3
d. mehrere Treppenabsätze steigen	1	2	3
e. einen Treppenabsatz steigen	1	2	3
f. sich beugen, knien, bücken	1	2	3
g. mehr als 1 Kilometer zu Fuß gehen	1	2	3
h. mehrere Straßenkreuzungen weit zu Fuß gehen	1	2	3
i. eine Straßenkreuzung weit zu Fuß gehen	1	2	3
j. sich baden oder anziehen	1	2	3

4. Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause? (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

SCHWIERIGKEITEN	JA	NEIN
a. Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein	1	2
b. Ich habe weniger geschafft als ich wollte	1	2
c. Ich konnte nur bestimmte Dinge tun	1	2
d. Ich hatte Schwierigkeiten bei der Ausführung (z.B. ich mußte mich besonders anstrengen)	1	2

5. Wie sehr haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihre normalen Kontakte zu Familienangehörigen, Freunden, Nachbarn oder zum Bekanntenkreis beeinträchtigt? (Bitte kreuzen Sie nur eine Aussage an)

- Überhaupt nicht
- Etwas
- Mäßig
- Ziemlich
- Sehr

6. Wie stark waren Ihre Schmerzen in den vergangenen 4 Wochen (Bitte kreuzen Sie nur eine Aussage an)

- Ich hatte keine Schmerzen
- Sehr leicht
- Leicht
- Mäßig
- Stark
- Sehr stark

7. Inwieweit haben die Schmerzen Sie in den vergangenen 4 Wochen bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause und im Beruf behindert?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Aussage an)

- Überhaupt nicht
- Ein bißchen
- Mäßig
- Ziemlich
- Sehr

8. In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den vergangenen 4 Wochen gegangen ist. (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die Zahl an, die Ihrem Befinden am ehesten entspricht). Wie oft waren Sie in den vergangenen 4 Wochen...

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

BEFINDEN	Immer	Meistens	Ziemlich oft	Manch- Mal	Selten	Nie
a. ...voller Schwung	1	2	3	4	5	6
b. ...sehr nervös	1	2	3	4	5	6
c. ...so niedergeschlagen, daß Sie nichts aufheitem konnte ?	1	2	3	4	5	6
d. ...ruhig und gelassen	1	2	3	4	5	6
e. ...voller Energie?	1	2	3	4	5	6
f. ...entmutigt und traurig	1	2	3	4	5	6
g. ...erschöpft	1	2	3	4	5	6
h. ... glücklich	1	2	3	4	5	6
i. ...müde	1	2	3	4	5	6

9. Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt? (Bitte kreuzen Sie nur eine Aussage an)

- Immer
- Meistens
- Manchmal
- Selten
- Nie

10. Inwieweit trifft jede der folgenden Aussagen auf Sie zu?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

AUSSAGEN	Trifft ganz zu	Trifft weitgehend zu	Weiß nicht	Trifft weitgehend nicht zu	Trifft überhaupt nicht zu
a. Ich scheine etwas leichter als andere krank zu werden	1	2	3	4	5
b. Ich bin genauso gesund wie alle anderen, die ich kenne	1	2	3	4	5
c. Ich erwarte, daß meine Gesundheit nachläßt	1	2	3	4	5
d. Ich erfreue mich ausgezeichneter Gesundheit	1	2	3	4	5

11. Wie würden Sie Ihren derzeitigen Gesundheitszustand beschreiben?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Aussage an)

- sehr gut
- gut
- mittelmäßig
- schlecht
- sehr schlecht

12. Im Folgenden finden Sie eine Reihe von Aussagen. Bitte Kreuzen (X) Sie in jeder Reihe an, ob diese für Sie zutrifft oder nicht.

	ja	nein
Ich bin andauernd müde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe nachts Schmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich fühle mich niedergeschlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe unerträgliche Schmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich nehme Tabletten, um schlafen zu können	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe vergessen, wie es ist Freude zu empfinden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich fühle mich gereizt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich finde es schmerzhaft, meine Körperposition zu verändern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich fühle mich einsam	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich kann mich nur innerhalb des Hauses bewegen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es fällt mir schwer mich zu bücken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alles strengt mich an	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich wache in den frühen Morgenstunden auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich kann überhaupt nicht gehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es fällt mir schwer, zu anderen Menschen Kontakt aufzunehmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Tage ziehen sich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe Schwierigkeiten Treppen hinauf- und hinunterzugehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es fällt mir schwer nach Gegenständen zu greifen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe Schmerzen beim Gehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mir reißt derzeit oft der Geduldsfaden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich fühle, dass ich niemanden nahestehe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich liege nachts die meiste Zeit wach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe das Gefühl, die Kontrolle zu verlieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe Schmerzen, wenn ich stehe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es fällt mir schwer mich selbst anzuziehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meine Energie lässt schnell nach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	ja	nein
Es fällt mir schwer lange zu stehen (z.B. am Spülbecken, an der Bushaltestelle)		
Ich habe andauernd Schmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich brauche lange zum Einschlafen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe das Gefühl für andere Menschen eine Last zu sein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sorgen halten mich nachts wach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich fühle, dass das Leben nicht lebenswert ist	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich schlafe nachts schlecht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es fällt mir schwer mit anderen Menschen auszukommen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe Schmerzen, wenn ich Treppen hinauf- und hinuntergehe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich wache deprimiert auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich hatte vor der Operation Rückenschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich hatte unmittelbar nach der Operation Rückenschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe aktuell häufig Rückenschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mein Leben hat sich seit der Operation verändert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meine Nahrungsaufnahme hat sich seit der Operation verändert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. Geben Sie im Folgenden die Stärke Ihrer Schmerzen an, falls Sie welche haben. Kreuzen Sie bitte auf den unten aufgeführten Skalen an, wie stark Sie Ihre Schmerzen empfinden (unter Ihrer üblichen Medikation). Ein Wert von 0 bedeutet, Sie haben keine Schmerzen, ein Wert von 10 bedeutet, Sie leiden unter Schmerzen, wie sie für Sie nicht stärker vorstellbar sind. Die Zahlen dazwischen geben Abstufungen der Schmerzstärke an.

a) Geben Sie bitte zunächst Ihre momentane Schmerzstärke an:

[ 0 ] [ 1 ] [ 2 ] [ 3 ] [ 4 ] [ 5 ] [ 6 ] [ 7 ] [ 8 ] [ 9 ] [ 10 ]

kein Schmerz

stärkster Schmerz vorstellbarer

b) Geben Sie jetzt bitte Ihre durchschnittliche Schmerzstärke während der letzten 4 Wochen an:

[ 0 ] [ 1 ] [ 2 ] [ 3 ] [ 4 ] [ 5 ] [ 6 ] [ 7 ] [ 8 ] [ 9 ] [ 10 ]

kein Schmerz

stärkster vorstellbarer Schmerz

c) Geben Sie jetzt bitte Ihre größte Schmerzstärke während der letzten 4 Wochen an:

[ 0 ] [ 1 ] [ 2 ] [ 3 ] [ 4 ] [ 5 ] [ 6 ] [ 7 ] [ 8 ] [ 9 ] [ 10 ]

kein Schmerz

stärkster vorstellbarer Schmerz

d) Geben Sie jetzt an, welche Schmerzstärke für Sie bei erfolgreicher Behandlung erträglich wäre:

[ 0 ] [ 1 ] [ 2 ] [ 3 ] [ 4 ] [ 5 ] [ 6 ] [ 7 ] [ 8 ] [ 9 ] [ 10 ]

kein Schmerz

stärkster vorstellbarer Schmerz

14. Auf welche Ursachen führen Sie Ihre Schmerzen zurück, falls Sie welche haben? (Mehrfachnennungen sind möglich)

- für mich ist keine Ursache erkennbar
- auf eine bestimmte Krankheit (wenn ja, welche? \_\_\_\_\_)
- auf eine Operation (wenn ja, welche? \_\_\_\_\_ Datum der Operation \_\_\_\_\_)
- auf einen Unfall (wenn ja, welchen? \_\_\_\_\_ Datum des Unfalls \_\_\_\_\_)
- auf körperliche Belastung
- auf seelische Belastung
- auf eine andere Ursache (wenn ja, welche \_\_\_\_\_)

Falls Ihre Schmerzen im Zusammenhang mit einem Unfall, einer berufsbedingten Erkrankung oder Ersatzansprüchen (z.B. nach Operationen) stehen:

Sind alle diesbezüglichen rechtlichen oder versicherungsrechtlichen Fragen abgeschlossen (z.B. Schmerzensgeld)?  ja  nein

15. Was machen Sie selbst, um Ihre Schmerzen günstig zu beeinflussen, wenn Sie welche haben? Bitte machen Sie genaue Angaben, z.B. spazieren gehen, schlafen, Ablenkung, ...

---

---

---

---

---

Ich kann meine Schmerzen nicht beeinflussen

16. Was löst Ihrer Erfahrung nach die Schmerzen aus oder verschlimmert sie?

---

---

---

---

---

Ich weiß es nicht

17. Aktuelle Medikamenten-Einnahme: Bitte führen Sie nachfolgend alle Medikamente auf, die Sie zurzeit einnehmen (Schmerzmedikamente, Blutdruckmittel u.s.w.)

Beispiel 1: Ibuprofen 600, früh: keine Tablette, mittags 1 Tablette, abends: keine Tablette, nachts: keine Tablette

Beispiel 2: Ibuprofen 400: nach Bedarf, wenn ich Schmerzen habe, ca. 3 Tabletten pro Woche

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## **Danksagung**

Mein besonderer Dank gilt meinem Doktorvater, Prof. Dr. med. Matthias Schauer, meinem Co-Betreuer, Prof. Dr. med. Thomas Höhn, sowie meiner betreuenden Studienärztin Dr. med. Friederike Harrich für ihre wertvolle Unterstützung und fachliche Begleitung während dieser Zeit.

Ich danke meinen Eltern und meiner Partnerin für ihren Rückhalt und ihre stetige Ermutigung, die mir in dieser Zeit sehr geholfen haben.