



Rahmenpapier

**Der Zusammenhang zwischen Schmerzen und depressiver
Symptomatik in der deutschen Bevölkerung**

Eine Analyse der Studie *Gesundheit in Deutschland aktuell* (GEDA 2019/2020-EHIS)

Von der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg –
Fakultät für Medizin und Gesundheitswissenschaften
zur Erlangung des Grades eines

Doktor der Medizin (Dr. med.)

genehmigte
Dissertation

Von
Herrn Jan Niklas Ahrend
Geboren am 23.07.1997 in Bielefeld

Gutachter:

PD Dr. med. Oliver Summ

Chefarzt Klinik für Neurologische Intensivmedizin und Frührehabilitation

Evangelisches Krankenhaus Oldenburg

Universitätsmedizin Oldenburg

Steinweg 13-17

D - 26122 Oldenburg

Zweitgutachter:

Prof. Dr. Matthias Karst

Oberarzt, Leiter der Schmerzambulanz

Medizinische Hochschule Hannover

Carl-Neuberg-Str. 1

D - 30625 Hannover

Tag der Disputation: 27.04.2026

Inhaltsverzeichnis

TABELLENVERZEICHNIS	II
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	II
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	III
ZUSAMMENFASSUNG	IV
ABSTRACT	V
1. HINTERGRUND	1
1.1 SCHMERZEN	1
1.1.1 <i>Definition von Schmerzen</i>	1
1.1.2 <i>Ätiologie und Epidemiologie von Schmerzen</i>	2
1.1.3 <i>Folgen von Schmerzen</i>	3
1.2 DEPRESSIVE SYMPTOMATIK	4
1.2.1 <i>Definition einer depressiven Symptomatik</i>	4
1.2.2 <i>Ätiologie und Epidemiologie von Depression</i>	5
1.2.3 <i>Komorbide depressive Symptomatik</i>	6
1.2.4 <i>Folgen einer komorbiden depressiven Symptomatik</i>	6
1.3 ZUSAMMENHANG ZWISCHEN SCHMERZEN UND DEPRESSIVER SYMPTOMATIK	7
1.4 ZIEL DIESER DISSERTATION	9
2. METHODEN	10
2.1 STUDIENDESIGN UND STICHPROBE	10
2.2 DATENERFASSUNG UND VARIABLEN	11
2.3 STATISTISCHE ANALYSEN	12
3. ERGEBNISSE	14
3.1 MERKMALE DER STUDIENPOPULATION	14
3.2 PRÄVALENZ DER SCHMERZINTENSITÄTSKATEGORIEN	14
3.3 DEPRESSIVE SYMPTOMATIK IM ZUSAMMENHANG MIT SCHMERZINTENSITÄT	16
3.4 ASSOZIIERTE FAKTOREN EINER DEPRESSIVEN SYMPTOMATIK	18
3.5 ASSOZIIERTE FAKTOREN EINER DEPRESSIVEN SYMPTOMATIK BEI TEILNEHMENDEN MIT GUTER ODER SEHR GUTER SUBJEKTIVER GESUNDHEIT	19
4. DISKUSSION	21
4.1 STÄRKEN UND LIMITATIONEN DER VORLIEGENDEN ARBEIT	21
4.2 KOMORBIDITÄT VON SCHMERZEN UND DEPRESSIVER SYMPTOMATIK	22
4.3 DER EINFLUSS DES GESCHLECHTS AUF DIE KOMORBIDITÄT VON SCHMERZEN UND DEPRESSIVER SYMPTOMATIK	25
4.4 BEHANDLUNGSANSÄTZE FÜR KOMORBIDE SCHMERZEN UND DEPRESSIVE SYMPTOMATIK	27
4.4.1 <i>Diagnostische Herausforderungen bei komorbiden Schmerzen und depressiver Symptomatik</i>	27
4.4.2 <i>Pharmakologische Therapieansätze für komorbide Schmerzen und depressive Symptomatik</i>	29
4.4.3 <i>Nicht pharmakologische Therapieansätze für komorbide Schmerzen und depressive Symptomatik</i>	30
4.5 SCHLUSSFOLGERUNG	33
LITERATURVERZEICHNIS	35
DANKSAGUNG	44
APPENDIX I – WISSENSCHAFTLICHE VERÖFFENTLICHUNG	I

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Beschreibung der Stichprobe in % (gewichtet) mit ungewichteter Anzahl.....	14
Tabelle 2: Verteilung der Schmerzintensität in den letzten vier Wochen für alle Kovariablen und insgesamt, in % (gewichtet) mit 95 % KI und ungewichteten Nenner jeder Variable.	15
Tabelle 3: Prävalenz der depressiven Symptomatik in den letzten zwei Wochen in Deutschland, stratifiziert nach Schmerzintensität in den letzten vier Wochen in % (gewichtet) mit 95 % KI und ungewichteten Nenner jeder Variable.....	17
Tabelle 4: Prävalenz der depressiven Symptomatik bei Teilnehmern mit positiv wahrgenommenem subjektivem Gesundheitszustand, stratifiziert nach Schmerzintensität in den letzten vier Wochen in % (gewichtet) mit 95 % KI und ungewichteten Nenner jeder Variable.....	19
Tabelle 5: Leitlinienempfehlungen zur Diagnostik eventueller Komorbiditäten in Schmerz- und Depressionsleitlinien	28
Tabelle 6: Leitlinienempfehlungen zur Therapie eventueller Komorbiditäten und Therapieüberschneidungen in Schmerz- und Depressionsleitlinien.....	32

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Multivariable logistische Regressionsanalyse: Assoziierte Faktoren einer depressiven Symptomatik in den letzten zwei Wochen in Deutschland (n=21.872).....	18
Abbildung 2: Multivariable logistische Regressionsanalyse: Assoziierte Faktoren einer depressiven Symptomatik in den letzten zwei Wochen in Deutschland, einer Teilpopulation mit sehr guter oder guter subjektiver Gesundheit (n=16.135).....	20

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abkürzung	Beschreibung
95 % KI	95 % Konfidenzintervall
95%-CI	95% confidence interval
BAuA	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
BDNF	Brain-Derived Neurotrophic Factor
BMI	Body-Mass-Index
DALYs	disability-adjusted life-years
DEGAM	Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin e.V.
DSM-5	fünfte Auflage des Diagnostischen und Statistischen Manual Psychischer Störungen der American Psychiatric Association
EHIS	European Health Interview Survey
EU	Europäische Union
FDZ	Forschungsdatenzentrum
GBD	Global Burden of Disease
GEDA 2019/2020-EHIS	Gesundheit in Deutschland aktuell
HRQoL	gesundheitsbezogene Lebensqualität (health-related quality of life)
IASP	International Association of the Study of Pain
ICD	Internationale Klassifikation der Krankheiten
kg	Kilogramm
KI	Konfidenzintervall
LONTS	Langzeitanwendung von Opioiden bei chronischen nicht-tumorbedingten Schmerzen
m	Meter
NRS	Numeric Rating Scale
OR	Odds Ratio
PHQ-8	8-Item Patient Health Questionnaire
Ref	Referenz
SSNRI	selektive Serotonin-/Noradrenalin-Wiederaufnahme-Hemmer
SSRI	selektive Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer
SUF	Scientific Use File
TCA	trizyklische Antidepressiva
VAS	Visual Analogue Scale
VRS	Verbal Rating Scale
YLD	Years lived with Disability
ZNS	zentrales Nervensystem

ZUSAMMENFASSUNG

Hintergrund: Schmerzen und depressive Symptomatik treten häufig gemeinsam auf, jedoch ist der Einfluss von Schmerzintensität in Hinblick darauf noch nicht hinreichend erforscht. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, den Zusammenhang zwischen Schmerzintensität und depressiver Symptomatik in der erwachsenen deutschen Allgemeinbevölkerung zu untersuchen.

Methoden: Die Daten entstammen der Querschnittstudie "Gesundheit in Deutschland aktuell (GEDA 2019/2020-EHIS)". Die Schmerzintensität der letzten vier Wochen wurde in die Kategorien "keine Schmerzen", "leicht", "mäßig" und "stark" klassifiziert. Die Bewertung depressiver Symptome erfolgte mittels des 8-Item-Patient Health Questionnaire (PHQ-8), mit einem Cut-off von mindestens 10 der maximal 24 Punkte. Die Prävalenz der depressiven Symptomatik wurde mit einem 95-prozentigen Konfidenzintervall (95 % KI) analysiert. Eine multivariable logistische Regression analysierte die mit depressiven Symptomen assoziierten Faktoren, welche mittels Odds Ratio (OR) inklusive 95 % KI dargestellt wurden.

Ergebnisse: Von den 22.708 Teilnehmenden (51,0 % Frauen, 35,1 % im Alter von 45 bis 64 Jahren) gaben 41,2 % an, keine Schmerzen zu haben, 32,1 % leichte, 15,3 % mäßige und 11,5 % starke Schmerzen. Depressive Symptomatik trat bei insgesamt 8,3 % der Teilnehmenden auf (Frauen 9,1 %, Männer 7,5 %). Teilnehmende ohne Schmerzen, mit leichten, mäßigen und starken Schmerzen berichteten über depressive Symptome in 2,5 %, 6,5 %, 14,4 % bzw. 27,1 %. In der multivariablen Analyse wurde eine höhere Schmerzintensität mit einem erhöhten Risiko für eine depressive Symptomatik assoziiert (leichte Schmerzen OR 1,8; 95 % KI 1,3-2,4; mäßige Schmerzen OR 2,8; 95 % KI 2,0-4,0; starke Schmerzen OR 4,0; 95 % KI 2,8-5,6). Des Weiteren wurde ein Zusammenhang zwischen depressiver Symptomatik und einem Body-Mass-Index (BMI) unter 18,5 kg/m² festgestellt (OR 2,4; 95 % KI 1,4-4,1), während ein Zusammenhang mit dem Geschlecht nicht nachweisbar war (OR 1,1; 95 % KI 0,9-1,3).

Schlussfolgerungen: Eine stärkere Schmerzintensität erhöht das Risiko für eine depressive Symptomatik. Es wird eine regelmäßige Schmerzbeurteilung empfohlen. Bei Patient:innen mit mäßigen oder starken Schmerzen sollte eine weitere Beurteilung der depressiven Symptomatik durchgeführt werden und in Leitlinien empfohlen werden.

ABSTRACT

Background: Pain and depressive symptoms often co-occur, but the influence of pain intensity remains unclear. This study analyses the association between pain intensity and depressive symptoms in the general adult German population.

Methods: Data was obtained from the cross-sectional German Health Update Study (GEDA 2019/2020-EHIS). Pain intensity in the last four weeks was categorised into no pain, mild, moderate, and severe. The assessment of depressive symptoms was conducted utilising the 8-item Patient Health Questionnaire (PHQ-8), with a cut-off threshold of at least 10 points out of a maximum of 24. The prevalence of depressive symptoms was analysed including a 95% confidence interval (95%-CI). A multivariable logistic regression analysed associated factors with depressive symptoms by odds ratio (OR) including a 95%-CI.

Results: Of 22,708 participants (51.0% women, 35.1% aged 45-64 years), 41.2% reported no pain, 32.1% mild, 15.3% moderate, and 11.5% severe pain. Depressive symptoms were present in 8.3% overall (women 9.1%, men 7.5%). Participants with no pain, mild, moderate, and severe pain reported depressive symptoms in 2.5%, 6.5%, 14.4%, and 27.1%, respectively. In the multivariable analysis, higher pain intensity was associated with a higher risk of depressive symptoms (mild pain OR 1.8; 95%-CI 1.3-2.4; moderate pain OR 2.8; 95%-CI 2.0-4.0; severe pain OR 4.0; 95%-CI 2.8-5.6). Depressive symptoms were further associated with a Body Mass Index (BMI) under 18.5 kg/m² (OR 2.4; 95%-CI 1.4-4.1), but not with sex (OR 1.1; 95%-CI 0.9-1.3).

Conclusions: Higher pain intensity increases the risk of depressive symptoms. Regular assessment of pain is recommended and further assessment of depressive symptoms in patients with moderate or severe pain. Guidelines which include the diagnosis and therapy of comorbid pain and depressive symptoms are needed.

1. HINTERGRUND

1.1 Schmerzen

1.1.1 Definition von Schmerzen

Die International Association for the Study of Pain (IASP) definierte bereits 1979 Schmerz und aktualisierte diese Definition 2020 wie folgt: „An unpleasant sensory and emotional experience associated with, or resembling that associated with, actual or potential tissue damage“ (1). Diese Definition hebt hervor, dass Schmerz nicht nur eine physische Sensation ist, sondern auch eine emotionale Komponente umfasst. Schmerz wird als eine subjektive Erfahrung beschrieben, die von individuellen Erlebnissen geprägt wird und somit stark von persönlichen Faktoren abhängt (1).

Schmerzen lassen sich in zwei Hauptkategorien einteilen: akute und chronische Schmerzen. Akuter Schmerz tritt beispielsweise nach Verletzungen auf und dient als lebensnotwendiger Schutzmechanismus, um den Körper vor weiteren Schäden zu bewahren und Heilungsprozesse zu fördern. Chronische Schmerzen hingegen bestehen über die normale Heilungszeit hinaus und können episodisch oder kontinuierlich auftreten (2). Die Dauer von drei Monaten wird als Grenze zur Definition chronischer Schmerzen herangezogen (3). Charakteristisch für chronische Schmerzen ist ein komplexes Erscheinungsbild, das sich durch Symptome wie spontane Schmerzen, eine erhöhte Sensibilität gegenüber schmerzhaften Reizen (Hyperalgesie) und Schmerzen bei normalerweise nicht schmerzhaften Stimuli (Allodynie) äußert. Zudem kann eine abnormale Schmerzübertragung auf nicht betroffene Körperregionen auftreten (4). Für die Klassifikation chronischer Schmerzen werden sowohl traumatische, metabolische, infektiöse als auch tumorbedingte Ursachen berücksichtigt (4). Letztere werden aufgrund spezifischer Therapieansätze häufig von nicht-tumorbedingten Schmerzen getrennt betrachtet (5).

Die Erfassung von Schmerzintensität und -qualität ist aufgrund der subjektiven Natur von Schmerzen eine Herausforderung. Die Selbstauskunft gilt hierbei als Goldstandard (6,7). Häufig wird in Deutschland die Numeric Rating Scale (NRS) verwendet, bei der Patient:innen ihre Schmerzen auf einer Skala von 0 (keine Schmerzen) bis 10 (schlimmste vorstellbare Schmerzen) bewerten (8). Weitere Selbstauskunftsskalen sind die Visual Analogue Scale (VAS)

und die Verbal Rating Scale (VRS) (9). In Studien werden Schmerzen häufig in vier Kategorien eingeteilt: keine, leichte, mäßige und starke Schmerzen (10).

1.1.2 Ätiologie und Epidemiologie von Schmerzen

Die Komplexität der Schmerzphänomene und ihre individuelle Wahrnehmung erlauben die Unterscheidung verschiedener Schmerzarten. Die IASP unterscheidet zwischen nozizeptiven, neuropathischen, noziplastischen und gemischten Schmerzen (1). Nozizeptiver Schmerz entsteht durch die Reizung von Nozizeptoren in der Haut, tieferen Körperregionen oder Organkapseln. In der Haut reagieren Nozizeptoren auf mechanische, thermische oder polymodale Reize. Auslöser können Verletzungen wie Schnitte und Quetschungen sein. In tieferen Körperregionen befinden sich Nozizeptoren in Muskeln, Gelenken, Knochen oder Bindegewebe. Der Schmerz kann hier häufig von der betroffenen Person nicht genau lokalisiert werden, äußert sich als dumpfer Schmerz und neigt zur Chronifizierung. Schmerz, der von Nozizeptoren in Organkapseln ausgelöst wird, kann ebenfalls schlecht lokalisiert werden und sowohl dumpf als auch stechend sein, z. B. bei einer Blinddarmentzündung oder einer Gallenkolik (11). Neuropathische Schmerzen sind durch eine direkte Nervenschädigung gekennzeichnet, die zu Muskelausfällen, erhöhter Schmerzempfindlichkeit und Spontanschmerzen führen kann. Sowohl das zentrale als auch das periphere Nervensystem können betroffen sein (12). Die Ätiologie reicht von Nervendurchtrennungen bis hin zu Infektionskrankheiten wie HIV/AIDS oder Herpes Zoster (12,13). Bei noziplastischen Schmerzen finden sich keine Gewebeschädigung oder direkte Nervenschädigung. Stattdessen definiert die IASP noziplastischen Schmerz als eine veränderte Nozizeption (neuronaler Prozess der Kodierung schädlicher Reize) durch eine Modulation der Reizverarbeitung (1,14). Zu den häufigsten Erkrankungen gehören multilokuläre Schmerzen, Fibromyalgie, chronischer unspezifischer Rücken- oder Brustschmerz, temperomandibuläre Schmerzen, schmerzhafter Reizdarm oder Reizblase (14). Außerdem können verschiedene Schmerzarten parallel als gemischte Schmerzen auftreten.

Die Chronifizierung von Schmerzen wird durch ein komplexes Zusammenspiel biologischer und psychologischer Faktoren begünstigt (4,15). Die kognitiven Systeme der Schmerzverarbeitung betreffen u.a. die Belohnung, die Motivation und das Lernen (15). Unterschiedliches Schmerzverhalten spielt beim Umgang mit Schmerzen eine Rolle. Kognitive Entscheidungen umfassen zum Beispiel das Durchführen von Physiotherapie oder das

Vermeiden von schmerzhaften und anstrengenden Tätigkeiten (6). Das Vermeiden von schmerzhaften Bewegungen geschieht oft auch unterbewusst, was bereits 2000 mit Hilfe des fear-avoidance Modell erklärt werden konnte (16). Darüber hinaus können Bewegungen unterbewusst durch Reflexe im Rückenmark beeinflusst werden (6). Risikofaktoren für die Entwicklung chronischer Schmerzen sind starke postoperative Schmerzen, ein höheres Alter, das weibliche Geschlecht, soziodemografische Faktoren, Nikotin- und Alkoholabusus, Schlafmangel, Komorbiditäten und psychische Krankheiten (17–19).

Schmerzen sind ein häufiges Symptom, das mit einer Vielzahl von Erkrankungen in Verbindung steht. Besonders muskuloskelettale Schmerzen dominieren mit einem Anteil von 66 % aller Schmerzleiden (6,20). Die Verteilung der Schmerzarten variiert jedoch je nach Altersgruppe. Während generelle muskuloskelettale Schmerzen bei Kindern am häufigsten auftreten, dominieren Kopfschmerzen bei Jugendlichen und Rückenschmerzen bei älteren Erwachsenen (21). Neuropathische Schmerzen betreffen etwa 6,9 % bis 10 % der erwachsenen Bevölkerung (22). Insgesamt berichten 7,4 % bis 46,0 % der europäischen Bevölkerung von Schmerzen (19,23), wobei 12,0 % bis zu 30,0 % mäßige oder starke Schmerzen angeben (24).

1.1.3 Folgen von Schmerzen

Die Global Burden of Disease (GBD)-Studie 2019 hebt hervor, dass Schmerzen das Hauptmerkmal mehrerer führender Ursachen für disability-adjusted life-years (DALYs) sind (25). Chronische Schmerzen gelten als nicht übertragbare Krankheiten ("non-communicable diseases") und tragen erheblich zur globalen Krankheitslast bei (26). Neben unteren Rückenschmerzen, Kopfschmerzen und muskuloskelettalen Erkrankungen spielen Schmerzen beispielsweise auch bei ischämischen Herzerkrankungen und Diabetes mellitus eine große Rolle. So haben bis zu 26 % der an Diabetes mellitus erkrankten Personen neuropathische Schmerzen (13). Akute Schmerzen, nach Verletzungen oder Operationen, können zu einer Vielzahl physiologischer Komplikationen führen. Beispielsweise können thorakale Schmerzen eine flache Atmung oder ein unzureichendes Abhusten begünstigen, welches das Risiko für Atelektasen und Pneumonien erhöht (27). Dabei wurde gezeigt, dass die Stärke akuter Schmerzen mit der Entwicklung chronischer Schmerzen korrelieren kann (28).

Schmerzen, unabhängig von der zugrunde liegenden Erkrankung, beeinflussen die Betroffenen oft auf nicht direkt sichtbare Weise (13). So wirken sich chronische Schmerzen

auf verschiedene Dimensionen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (HRQoL) aus (29). Neben den offensichtlich eingeschränkten Aktivitäten wie Sport, Gehen und dem Durchführen von Haushaltsarbeit, beeinflussen Schmerzen auch den Schlaf, soziale Aktivitäten, einen selbständigen Lebensstil, sexuelle und familiäre Aktivitäten, ebenso wie das Autofahren bei bis zu 50 % der betroffenen Personen (24).

Viele der Einschränkungen, die durch Schmerzen verursacht werden, stellen Risikofaktoren für psychiatrische Erkrankungen dar. So können Schmerzen weitreichende Folgen auf die psychische Gesundheit haben. In der Literatur wird ein Zusammenhang zwischen chronischen Schmerzen und dem Auftreten von Depressionen, Angststörungen, Persönlichkeitsstörungen und Substanzmissbrauchsstörungen beschrieben (30). Insbesondere bei Depressionen besteht eine beträchtliche Überlappung mit Schmerzen (31).

1.2 Depressive Symptomatik

Die Beziehung zwischen Schmerz und Depression ist wechselseitig: Chronische Schmerzen können zur Entwicklung von Depressionen führen, während depressive Symptomatik wiederum die Schmerzwahrnehmung und -intensität verstärken kann (32). Der Zusammenhang zwischen beiden Störungen geht über ein einfaches Nebeneinander hinaus. Denn er beeinflusst die gesamte Lebensführung der betroffenen Personen und stellt eine komplexe Herausforderung für das Gesundheitssystem dar (29,33,34).

1.2.1 Definition einer depressiven Symptomatik

Depressive Symptomatik beschreibt ein Muster emotionaler, kognitiver und physischer Beeinträchtigungen, welche häufig mit einer gedrückten Stimmung, Interessenverlust und Energielosigkeit einhergeht. Die diagnostischen Kriterien werden durch das Diagnostische und Statistische Manual Psychischer Störungen der American Psychiatric Association, dessen neuste Überarbeitung 2013 veröffentlicht wurde (DSM-5), sowie die Internationale Klassifikation der Krankheiten (ICD-11) definiert (35,36).

Laut DSM-5 liegt eine depressive Störung vor, wenn innerhalb von zwei Wochen mindestens fünf der folgenden Merkmale fast jeden Tag vorgelegen haben. Dabei müssen entweder das erste oder zweite Kriterium auf jeden Fall erfüllt sein:

1. Depressive Stimmung fast den ganzen Tag
2. Deutlich vermindertes Interesse oder Freude an allen oder fast allen Aktivitäten für die meiste Zeit des Tages
3. Signifikante (> 5 %) Gewichtszu- oder abnahme oder verminderter oder gesteigerter Appetit
4. Insomnie (Durchschlafstörungen) oder Hypersomnie
5. Von anderen beobachtete psychomotorische Unruhe oder Retardierung (nicht selbst berichtet)
6. Müdigkeit oder Antriebslosigkeit
7. Gefühle der Wertlosigkeit oder übermäßige oder unangemessene Schuldgefühle
8. Verminderte Fähigkeit zu denken oder sich zu konzentrieren oder Unentschlossenheit
9. Wiederkehrende Gedanken an Tod oder Selbstmord, Selbstmordversuch oder einen bestimmten Plan, um Selbstmord zu begehen (35)

1.2.2 Ätiologie und Epidemiologie von Depression

Die Entwicklung jeglicher psychiatrischen Erkrankung wird von biologischen und psychologischen Faktoren beeinflusst. Durch genetische und sozial bedingte Belastungsdispositionen werden die meisten Personen bereits im Kindesalter geprägt (37–39). Dies kann zu körperlichen Veränderungen (z.B. des neuroendokrinen Systems), Änderung des Verhaltensmusters und des sozialen Umfeldes führen (40). Schutzfaktoren vor der Entwicklung einer depressiven Symptomatik umfassen sowohl individuelle Ressourcen wie ein Selbstkonzept und Coping Strategien als auch Rahmenbedingungen wie eine gute soziale Unterstützung und Lernumgebungen (37,40,41).

Depressive Störungen gehören weltweit zu den häufigsten psychischen Erkrankungen. Laut der GBD-Studie 2019 sind 279,6 Millionen Menschen weltweit betroffen (25). In der Europäischen Union (EU) liegt die Prävalenz bei Frauen von 3,4 % bis 12,9 %, bei Männern von 2,0 % bis 8,2 % (42). Bei Personen mit niedrigem sozioökonomischem Status ist die Prävalenz depressiver Symptome erhöht, wobei Frauen dreimal und Männer doppelt so häufig betroffen sind (43). Die Prävalenz einer depressiven Symptomatik ist in Surveydaten typischerweise im jüngeren Alter erhöht, allerdings zeigt sich im höheren Alter eine höhere Rate diagnostizierter Depressionen (43–45). Dies kann auf eine Versorgungslücke hinweisen, durch die junge Erwachsene zu selten eine Diagnose erhalten (45). Erklärungsansätze für dieses Phänomen

sind eine geringere Inanspruchnahme ärztlicher Leistung, Stigmatisierung und Bagatellisierung psychischer Beschwerden im jungen Alter (43–45). Während im höheren Alter Depressionen aufgrund häufigerer Arztkontakte, Multimorbidität und engmaschigerer Versorgung leichter erkannt und dokumentiert werden können (43–45).

1.2.3 Komorbide depressive Symptomatik

Neben den oben bereits angesprochenen Schmerzen beschreibt die Literatur, dass die Wahrscheinlichkeit an psychischen Störungen zu leiden erhöht ist, wenn somatische Komorbiditäten vorliegen (34). So beeinträchtigen chronische Erkrankungen jeglicher Art die psychische Gesundheit (46). Dabei sind insbesondere multimorbide Personen betroffen, also Personen die an vier oder mehr chronischen Erkrankungen leiden (34). Multimorbide Patient:innen haben ein vier- bis fünffach erhöhtes Risiko an einer Depression zu erkranken, im Vergleich zu nicht multimorbide Patient:innen (47). Ein Diabetes mellitus z. B. erhöht bereits für sich genommen das Risiko einer Depression (47), während durch die Verbindung mit weiteren chronischen Erkrankungen die Wahrscheinlichkeit depressiver Störungen zusätzlich indirekt steigt (48). Auch das Alter spielt eine wesentliche Rolle bei der Entstehung komorbider psychischer Erkrankungen. Studien zeigen, dass bereits eine chronische Erkrankung bei jüngeren und mittelalten Erwachsenen ausreicht, um psychische Beeinträchtigungen hervorzurufen. Im Gegensatz dazu ist bei älteren Menschen oft das Vorliegen von zwei oder mehr chronischen Erkrankungen notwendig, um denselben Effekt zu beobachten (49). Dieser Zusammenhang konnte sowohl für komorbide diagnostizierte Depression als auch für depressive Symptomatik festgestellt werden (50).

1.2.4 Folgen einer komorbiden depressiven Symptomatik

Die Komorbidität von Depression und somatischen Erkrankungen hat sowohl für die betroffenen Personen als auch gesellschaftlich weitreichende Folgen. So konnte nachgewiesen werden, dass eine komorbide Depression die Symptome chronischer Erkrankungen, wie Diabetes mellitus, Asthma, COPD, koronarer Herzkrankheit und Arthrose, signifikant verstärkt (51). Psychische Störungen wirken sich auf die HRQoL genauso stark aus wie körperliche Erkrankungen (52). Dieser Effekt verstärkt sich bei komorbiden Depressionen und nimmt mit der Anzahl der komorbiden Störungen weiter zu (47). Die Zahl der Arbeitsunfähigkeitstage steigt mit vermehrten und stärker ausgeprägten Komorbiditäten

signifikant an (47). Zudem erhöht sich der Prozentsatz psychisch bedingter Arbeitsunfähigkeit bei komorbider Depression von 35 % auf 50 %, im Gegensatz zu einer Depression ohne Komorbiditäten (47). Psychische und Verhaltensstörungen verursachten laut der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) im Jahr 2023 rund 16 % aller Arbeitsunfähigkeitstage (142,1 Millionen). Der daraus resultierende Verlust an Bruttowertschöpfung betrug etwa 0,8 % des Bruttoinlandsprodukts beziehungsweise 35,4 Milliarden Euro (53). Die Inanspruchnahme ärztlicher Sprechstunden ist bei an Depression leidenden Personen, unabhängig vom jeweiligen Vorstellungsgrund, zwei- bis dreimal höher als in der Allgemeinbevölkerung (43). Dabei verschlechtert eine vorhandene Komorbidität von Depression und Schmerzen auch die Behandlungsergebnisse beider Erkrankungen (32).

Depressionen führen unter allen chronischen Erkrankungen zu der größten Anzahl an durch Behinderung eingeschränkten Lebensjahren (Years lived with Disability, YLD) (54). So wurden im Jahr 2019 weltweit 37,2 Millionen YLDs allein durch Depression dokumentiert, was etwa 29,7 % der gesamten YLDs psychischer Störungen ausmacht (55). Hier ergibt sich eine bedeutende Schnittstelle zwischen Depression und Schmerzen.

1.3 Zusammenhang zwischen Schmerzen und depressiver Symptomatik

Schmerz und Depression stellen die am häufigsten diagnostizierten körperlichen bzw. psychologischen symptom-basierten Störungen dar (32). Zusätzlich liegt eine beträchtliche Komorbidität beider Erkrankungen vor. Etwa 65 % der Menschen, die an Depressionen leiden, erleben auch Schmerzen (56). Gleichzeitig berichten Menschen, die unter Schmerzen leiden, in 5 % bis 85 % der Fälle ebenfalls von depressiven Symptomen (24,56). Die Prävalenz dieser Komorbidität variiert jedoch je nach Untersuchungspopulation und Art der untersuchten Schmerzen (24,56).

Trotz dieser klaren Assoziation konzentrieren sich die meisten Studien zur Komorbidität von Schmerzen und depressiver Symptomatik auf spezifische Patientenpopulationen oder bestimmte Schmerzarten. Die höchste Komorbidität haben in Schmerzkliniken angebundene Patient:innen, wobei die Spanne von 1,5 % bis 100 % stark variiert (56). Zwei dänische Studien von Patient:innen in Schmerzkliniken berichten eine deutlich niedrigere, im Vergleich zu Allgemeinbevölkerung aber trotzdem erhöhte, Prävalenz für Depression von 3,3 % bis 7,1 %

(30,57). Auch bei Patient:innen in psychiatrischen, orthopädischen und gynäkologischen Fachkliniken (56) und Studien zu postoperativen Schmerzen (58) zeigte sich ein Zusammenhang zwischen Schmerzen und dem Auftreten von Depression. Weitergehend beobachtete eine systematische Übersichtsarbeit zur Komorbidität von depressiver Symptomatik und verschiedensten Schmerzereignissen in unterschiedlichen klinischen Settings und der Allgemeinbevölkerung einen deutlichen Zusammenhang (59). Mehrere Studien der Allgemeinbevölkerung beschreiben, dass Patient:innen mit Depressionen häufiger von Kopf-, Gelenk-, Brust- und Rückenschmerzen berichten (56,60). Zwei bevölkerungsbasierte US-amerikanische Studie zeigten ein doppelt bis siebenfach so hohes Depressionsrisiko bei Patient:innen mit chronischen Schmerzen (31,61). Darüber hinaus ergeben sich auch Zusammenhänge zwischen Schmerzen und depressiver Symptomatik, wenn Schmerzen unabhängig ihrer Auslöser erfragt werden, z.B. bei Patient:innen mit rheumatoider Arthritis (62) und US-amerikanischen 12 bis 18-jährigen (63).

Der Einfluss der Schmerzintensität wird weniger häufig berücksichtigt. In Studien zu Hüftfrakturen (64), bei Patient:innen mit rheumatoider Arthritis (62) und HIV-Erkrankten (65) trat eine depressive Symptomatik jedoch häufiger auf, wenn die Schmerzen stärker ausgeprägt waren. Ähnliche Befunde wurden für neuropathische Schmerzen berichtet (66). Auch in einer 12-monatige Follow-up-Studie an Patient:innen mit anhaltenden Rücken-, Hüft- oder Knieschmerzen konnte ein Zusammenhang zwischen zunehmender Schmerzintensität und Depression gefunden werden (32). Darüber hinaus zeigten sowohl Untersuchungen an US-amerikanischen Jugendlichen (63) als auch Studien an älteren Personen (67), dass stärkere Schmerzen mit einer höheren Wahrscheinlichkeit depressiver Symptome einhergehen.

Es gibt bisher allerdings nur wenige Studien, welche den Einfluss von Schmerzintensität auf depressive Symptomatik untersuchen und dabei die Allgemeinbevölkerung analysieren. In einer kanadischen Studie konnte ein Zusammenhang zwischen höherer Schmerzintensität und der Prävalenz depressiver Symptome in der allgemeinen kanadischen Bevölkerung gefunden werden. Diese kanadische Studie beschränkte sich jedoch auf vier chronische Schmerzzustände: selbst diagnostizierte Fibromyalgie, Arthritis oder Rheuma, Rückenprobleme und Migränekopfschmerzen (68). Eine aktuelle Studie, die auf den Ergebnissen zweier nationaler Kohorten aus England und China basiert, zeigte in beiden Populationen einen signifikanten Zusammenhang zwischen höherer Schmerzintensität und

der Inzidenz depressiver Symptomatik (69). Bei der Auswertung wurde trotz der Erfassung mehrerer Schmerzlokalisationen nur die Region mit den jeweils stärksten Schmerzen einer Person berücksichtigt (69).

Trotz dieser wertvollen Einzelbefunde bleiben umfassende Studien an der Allgemeinbevölkerung, die den Zusammenhang zwischen jeglicher Art von Schmerzen und depressiver Symptomatik untersuchen und dabei die Schmerzintensität betrachten, weiterhin selten. Die meisten bisherigen Untersuchungen fokussieren sich auf bestimmte Schmerzarten oder klinische Populationen, ohne das gesamte Spektrum der möglichen Schmerzerfahrungen oder die Schmerzintensität zu berücksichtigen. Schmerzen sind jedoch nicht immer eindeutig einem Krankheitsbild zuzuordnen und eine depressive Symptomatik bleibt häufig unerkannt. Um eine höhere Übertragbarkeit des Zusammenhangs zwischen Schmerzen und depressiver Symptomatik zu erreichen und die Rolle der Schmerzintensität zu identifizieren, benötigt es daher weiterführende Untersuchungen in der Allgemeinbevölkerung.

1.4 Ziel dieser Dissertation

Ziel der vorliegenden Dissertation ist es, die Prävalenz von depressiver Symptomatik im Zusammenhang mit Schmerzintensität in der deutschen Allgemeinbevölkerung zu untersuchen. Der Fokus liegt darauf, ein breiteres Verständnis der Zusammenhänge zwischen Schmerzen und depressiver Symptomatik zu schaffen, indem nicht nur spezifische Schmerzarten, sondern sämtliche Schmerzformen berücksichtigt werden. Darüber hinaus werden weitere Faktoren untersucht, welche einen Einfluss auf den Zusammenhang zwischen Schmerzintensität und depressiver Symptomatik haben könnten, wie das Geschlecht, das Alter und das Körpergewicht.

Die vorliegende Dissertation erfolgte publikationsbasiert. Der zugehörige Artikel wurde unter dem Titel „Pain intensity and comorbid depressive symptoms in the general population: An analysis of the German Health Update Study (GEDA 2019/2020-EHIS)“ am 23. Oktober 2024 in der peer-reviewten Fachzeitschrift „European Journal of Pain“ veröffentlicht (DOI: 10.1002/ejp.4745). Im Folgenden werden zudem weitere vertiefende Auswertungen präsentiert.

2. METHODEN

2.1 Studiendesign und Stichprobe

Die Daten, die für die vorliegende Dissertation verwendet wurden, entstammen der Studie Gesundheit in Deutschland aktuell (GEDA). Die GEDA-Studie basiert auf dem Fragebogen des European Health Interview Survey (EHIS) und wurde vom Robert-Koch-Institut (RKI) im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit durchgeführt (70). Das Ziel aller EHIS-Befragungen der EU-Mitgliedstaaten ist es, europäisch vergleichbare Gesundheitsdaten zu sammeln. Die Daten der GEDA 2019/2020-EHIS wurden von April 2019 bis September 2020 erhoben (71,72).

Die Befragung richtete sich an mindestens 15 Jahre alte, dauerhaft in Deutschland lebende Personen. Die GEDA 2019/2020-EHIS wurde als telefonische Befragung durchgeführt und nutzte ein computergestütztes, voll strukturiertes Interviewverfahren. Per Zufallsstichprobe wurden Festnetz- und Mobiltelefonnummern mit Hilfe eines Dual-Frame-Verfahrens ausgewählt (73). Dabei wurde eine regionale Aufstockung realisiert, um eine Vergleichbarkeit der Bundesländer zu gewährleisten und regionale Analysen mit repräsentativen Daten zu ermöglichen (71). Durch eine Gewichtung konnte eine repräsentative Grundgesamtheit abgedeckt werden (71).

Ein Pretest mit 200 Teilnehmenden diente der Überprüfung von Verständlichkeit, Fragenreihenfolge, -stellung und Logik, Filterführung, Fragebogenkonstruktion und -dauer. Die Teilnahme an der Studie war freiwillig. Zu Beginn der Befragung gaben alle Teilnehmenden ihre mündliche Zustimmung zum Datenschutz und Durchführung der Befragung. Die Befragung konnte nur von den Teilnehmenden persönlich durchgeführt und nicht mit Hilfe Dritter beantwortet werden, da es sich um sensible und subjektive Inhalte handelte. Mit einer Response von 21,6 % konnten 23.001 Interviews vollständig durchgeführt werden (71).

Die Daten der GEDA 2019/2020-EHIS Studie können als Scientific Use File (SUF) beim Forschungsdatenzentrum (FDZ) des Robert Koch-Instituts beantragt werden. Das SUF enthält die Daten aller Teilnehmenden, die zum Zeitpunkt der Befragung mindestens 18 Jahre alt waren (72,74). Dies resultiert aus internen methodischen und datenschutzrechtlichen Gründen, welche dazu führen, dass nicht alle erhobenen Variablen in einem SUF enthalten sein müssen (75). Somit umfasst die folgende Analyse nur die Daten der Teilnehmenden, die

zum Zeitpunkt der Befragung mindestens 18 Jahre alt waren und nicht die Daten aller vollständig durchgeführten Interviews.

2.2 Datenerfassung und Variablen

Die GEDA 2019/2020-EHIS Studie beinhaltet einen großen Umfang an Fragen zum Gesundheitszustand, zur Gesundheitsversorgung, zu Gesundheits- und sozioökonomischen Faktoren.

Als Indikator für Schmerzen wurden die Teilnehmenden gefragt: "Wie stark waren Ihre Schmerzen in den letzten 4 Wochen?". Die Antwortmöglichkeiten umfassten "keine Schmerzen", "sehr leicht", "leicht", "mäßig", "stark" und "sehr stark". In der Literatur ist es üblich, die Schmerzintensität in die vier Kategorien "keine Schmerzen", "leicht", "mäßig" und "stark" einzuteilen (10). Daher wurden die Antwortmöglichkeiten "sehr leicht" und "leicht" zu der Kategorie "leicht" und die Antwortmöglichkeiten "stark" und "sehr stark" zu der Kategorie "stark" zusammengefasst. Eine Erfassung aller Schmerzen unabhängig ihrer Ursache ist dahingehend vorteilhaft, dass es teils eine Herausforderung ist, den genauen Auslöser der Schmerzen zu identifizieren (76). Die Frage nach einem generellen subjektivem Schmerzempfinden umgeht diese Problematik.

Zur Definition einer depressiven Symptomatik in den vergangenen zwei Wochen wurde der international etablierte 8-Item Patient Health Questionnaire (PHQ-8) verwendet. Basierend auf dem Algorithmus des DSM-5 wurde die Patient Health Questionnaire nine-item depression scale (PHQ-9) 2001 von Kroenke et al. validiert (77). Seit 2006 existiert die acht-Punkte Version (PHQ-8), ohne die Frage nach Suizidalität oder selbstverletzendem Verhalten (78). Hinsichtlich der Diagnostik einer depressiven Symptomatik sind der PHQ-8 und PHQ-9 vergleichbar (78). Da die Durchführung des PHQ-8 sich deutlich einfacher darstellt als der DSM-5 Algorithmus, hat sich dieser mittlerweile bei der Durchführung von Studien international etabliert (78). Der PHQ-8 erfasst die Anzahl der Tage in den letzten zwei Wochen, an denen die Teilnehmenden eine bestimmte depressive Symptomatik erlebt hatten. Die Antworten auf jede Frage wurden auf einer Skala von 0 bis 3 bewertet, wobei die Kategorien "überhaupt nicht", "an einzelnen Tagen", "an mehr als der Hälfte der Tage" und "beinahe jeden Tag" jeweils 0, 1, 2 bzw. 3 Punkten entsprachen. Die mögliche Gesamtpunktzahl lag folglich zwischen 0 und 24 Punkten.

Eine Punktzahl von fünf bis neun Punkten indiziert eine leichte depressive Symptomatik, eine Punktzahl von zehn bis 14 Punkten mittelschwere, eine Punktzahl von 15 bis 19 Punkten mäßig schwere und eine Punktzahl von 20 bis 24 Punkten eine schwere depressive Symptomatik (78). In einer Studie von Kroenke und Spitzer wurde eine Sensitivität von 88 % sowie eine Spezifität von 88 % für die Erkennung einer Depression bei einem Gesamtwert von ≥ 10 Punkten festgestellt (79). In der Konsequenz wurde angenommen, dass eine depressive Symptomatik vorlag, wenn der Gesamtwert mindestens 10 von maximal 24 Punkten erreichte.

Die folgenden unabhängigen Variablen wurden untersucht, da die Literatur eine potenzielle Assoziation mit der analysierten Studienpopulation beschreibt: Als soziodemografische Variablen wurden das bei der Geburt zugewiesene Geschlecht (Frau, Mann), das Alter (18-29, 30-44, 45-64, 65-79, 80+ Jahre) und das Bildungsniveau (nach International Standard Classification of Education, ISCED: untere, mittlere und obere Bildungsgruppe) herangezogen. Der subjektive Gesundheitszustand wurde mit der von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfohlenen Frage: „Wie ist Ihr Gesundheitszustand im Allgemeinen?“ erhoben, welche auch im international etablierten 36-Item Short Form Survey Instrument (SF-36) enthalten ist (80). Die Antwortmöglichkeiten beliefen sich auf „sehr gut“, „gut“, „mittelmäßig“, „schlecht“, „sehr schlecht“. Die Antworten „sehr gut“ und „gut“ können als positiv wahrgenommener subjektiver Gesundheitszustand definiert werden (26). Des Weiteren wurde erfragt, ob seit mindestens sechs Monaten eine chronische Erkrankung oder ein lang andauerndes gesundheitliches Problem vorliegt. Dazu wurde folgende Frage gestellt: „Haben Sie eine chronische Krankheit oder ein lang andauerndes gesundheitliches Problem? Damit gemeint sind Krankheiten oder gesundheitliche Probleme, die mindestens 6 Monate andauern oder voraussichtlich andauern werden“ (80). Die Antwortmöglichkeiten beliefen sich auf „ja“, „nein“ oder „weiß nicht“. Außerdem wurde der Body-Mass-Index (BMI) analysiert und gemäß der WHO in Untergewicht ($< 18,5 \text{ kg/m}^2$), normales Körpergewicht ($18,5$ bis $< 25 \text{ kg/m}^2$), Übergewicht (25 bis $< 30 \text{ kg/m}^2$) und Adipositas (ab 30 kg/m^2) eingeteilt (82).

2.3 Statistische Analysen

Zur Beschreibung der Grundgesamtheit erfolgte die Analyse der gewichteten Prävalenz in Prozent sowie der ungewichteten Fallzahl. Anschließend wurden alle unabhängigen Variablen nach der Schmerzintensität stratifiziert und die Prävalenz für jedes Schmerzintensitätslevel in

Prozent mit einem 95 % Konfidenzintervall (95 % KI) beschrieben. Die Fallzahl jeder Variable kann variieren, da Teilnehmende, die keine Angaben für die spezifische Variable gemacht haben, von der jeweiligen Analyse ausgeschlossen wurden. Darauffolgend wurde die Prävalenz einer depressiven Symptomatik mit einem 95 % KI für die Gesamtpopulation und stratifiziert nach Schmerzintensität analysiert.

Eine multivariable logistische Regressionsanalyse, die alle unabhängigen Variablen und die Schmerzintensität umfasste, wurde durchgeführt, um Faktoren zu ermitteln, die mit depressiver Symptomatik in Verbindung stehen. Die Ergebnisse wurden als Odds Ratio (OR) mit einem 95 % KI dargestellt.

Um Teilnehmende mit vermutlich komplexeren Gesundheitsproblemen auszuschließen, wurde eine Sensitivitätsanalyse durchgeführt, welche ausschließlich Teilnehmende mit einem positiv wahrgenommenen subjektiven Gesundheitszustand inkludierte. Dies begründet sich dadurch, dass die Literatur eine höhere Wahrscheinlichkeit psychischer Störungen bei Vorliegen somatischer Komorbiditäten beschreibt (34). Dies könnte den Einfluss von Schmerzen auf das Auftreten von depressiver Symptomatik bei Teilnehmenden mit einem negativ wahrgenommenen subjektiven Gesundheitszustand verzerren.

Um die Abweichungen der Stichprobe im Vergleich zur deutschen Bevölkerung zu korrigieren, wurde ein Gewichtungsfaktor verwendet. Dieser berücksichtigte Alter, Geschlecht, Bundesland und Kreistyp (Stand: 31. Dezember 2019) sowie die Bildungsgruppe auf Basis des Mikrozensus 2017 (71,83).

Die Datenanalysen wurden mit IBM SPSS Statistics für Macintosh, Version 29.0, ausgeführt. Zur Berücksichtigung des Gewichtungsfaktors kam die komplexe Stichprobenfunktion zum Einsatz. Ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen galt als vorhanden, wenn sich die 95 % KI der Prävalenzen nicht überschneiden bzw. das 95 % KI des OR nicht 1 einschloss.

Ein Ethikvotum für die GEDA 2019/2020-EHIS-Studie wurde bereits von der Ethikkommission der Charité – Universitätsmedizin Berlin geprüft und bestätigt (EA2/070/19) (71). Die Teilnehmenden wurden über die Freiwilligkeit, Ziele und Inhalte der Studie, sowie über den Datenschutz informiert und gaben ihre mündliche Einwilligung.

3. ERGEBNISSE

3.1 Merkmale der Studienpopulation

Die Analyse umfasste Daten von 22.708 Teilnehmenden, die zum Zeitpunkt der Befragung mindestens 18 Jahre alt und von denen 51 % Frauen waren (**Tabelle 1**). Die meisten Teilnehmenden waren von 45 bis 64 Jahre alt (35,1 %), gefolgt von 30- bis 44-Jährigen (22,7 %). Die Mehrheit gehörte der mittleren Bildungsgruppe an (57,1 %), hatte einen guten subjektiven Gesundheitszustand (46,0 %) und ein normales Körpergewicht (44,2 %), 34,4 % waren übergewichtig. Von allen Teilnehmenden hatten 49,2 % seit mindestens sechs Monaten eine chronische Krankheit oder ein lang andauerndes gesundheitliches Problem.

Tabelle 1: Beschreibung der Stichprobe in % (gewichtet) mit ungewichteter Anzahl.

	Gesamt (n=22.708), ungewichtet % (n, ungewichtet)
Geschlecht	
Frauen	51,0 (n=11.968)
Männer	49,0 (n=10.740)
Altersgruppen	
18-29 Jahre	16,3 (n=2.101)
30-44 Jahre	22,7 (n=3.769)
45-64 Jahre	35,1 (n=8.981)
65-79 Jahre	18,0 (n=6.048)
80+ Jahre	8,0 (n=1.809)
Bildungsgruppe	
Untere	17,8 (n=1.339)
Mittlere	57,1 (n=9.670)
Obere	25,2 (n=11.637)
Subjektive Gesundheit	
Sehr gut	23,9 (n=5.514)
Gut	46,0 (n=11.075)
Mittelmäßig	22,2 (n=4.665)
Schlecht	6,4 (n=1.191)
Sehr schlecht	1,5 (n=251)
Chronische Krankheit oder gesundheitliches Problem	49,2 (n=11.481)
BMI	
<18,5 kg/m ²	2,3 (n=420)
18,5 – <25 kg/m ²	44,2 (n=10.025)
25 – <30 kg/m ²	34,4 (n=8.094)
≥30 kg/m ²	19,0 (n=3.875)

n bezieht sich auf die (ungewichtete) Fallzahl. BMI = Body-Mass-Index; kg = Kilogramm; KI = Konfidenzintervall; m = Meter

3.2 Prävalenz der Schmerzintensitätskategorien

Von der Gesamtheit der Teilnehmenden berichteten 41,2 % keine Schmerzen, 32,1 % leichte Schmerzen, 15,3 % mäßige Schmerzen und 11,5 % starke Schmerzen in den letzten vier

Wochen verspürt zu haben (**Tabelle 2**). Frauen gaben häufiger höhere Schmerzintensitäten an als Männer: 13,5 % der Frauen berichteten von starken Schmerzen und 18,0 % von mäßigen Schmerzen, verglichen mit 9,4 % und 12,4 % der Männer. Die Prävalenz der höheren Schmerzintensitäten nahm mit dem Alter zu. Teilnehmenden im Alter von 80 Jahren und älter gaben in 19 % starke Schmerzen an, während nur 4,5 % der Teilnehmenden im Alter von 18 bis 29 Jahren dies taten. Die Teilnehmenden der unteren Bildungsgruppe berichteten in 17,8 % der Fälle, an starken Schmerzen zu leiden, Teilnehmenden der oberen Bildungsgruppe in nur 7,1 %. Somit zeigte sich ein inverser Zusammenhang.

Tabelle 2: Verteilung der Schmerzintensität in den letzten vier Wochen für alle Kovariablen und insgesamt, in % (gewichtet) mit 95 % KI und ungewichteten Nenner jeder Variable.

Schmerzintensität in den letzten vier Wochen				
	Keine Schmerzen (n=9.474), ungewichtet	Leichte Schmerzen (n=7.523), ungewichtet	Mäßige Schmerzen (n=3.362), ungewichtet	Starke Schmerzen (n=2.330), ungewichtet
	% (95 % KI)	% (95 % KI)	% (95 % KI)	% (95 % KI)
Gesamt (n=22.689)	41,2 (40,2 - 42,2)	32,1 (31,2 - 33,0)	15,3 (14,6 - 16,0)	11,5 (10,8 - 12,2)
Geschlecht (n=22.689)				
Frauen	36,4 (35,1 - 37,7)	32,2 (31,0 - 33,5)	18,0 (16,9 - 19,0)	13,5 (12,5 - 14,5)
Männer	46,2 (44,7 - 47,6)	31,9 (30,6 - 33,3)	12,4 (11,5 - 13,4)	9,4 (8,6 - 10,4)
Altersgruppen (n=22.689)				
18-29 Jahre	48,6 (45,8 - 51,4)	36,9 (34,2 - 39,7)	10,0 (8,4 - 11,9)	4,5 (3,4 - 5,9)
30-44 Jahre	48,7 (46,5 - 51,0)	31,1 (29,1 - 33,2)	12,2 (10,7 - 13,7)	8,0 (6,7 - 9,4)
45-64 Jahre	37,1 (35,6 - 38,5)	31,6 (30,2 - 33,0)	17,3 (16,1 - 18,5)	14,0 (12,9 - 15,3)
65-79 Jahre	37,8 (36,0 - 39,8)	30,2 (28,4 - 32,0)	18,0 (16,4 - 19,6)	14,0 (12,6 - 15,5)
80+ Jahre	30,2 (27,0 - 33,7)	31,2 (28,0 - 34,5)	19,6 (16,9 - 22,7)	19,0 (16,1 - 22,1)
Bildungsgruppe (n=22.677)				
Untere	37,1 (34,0 - 40,3)	27,7 (25,0 - 30,6)	17,3 (15,1 - 19,9)	17,8 (15,5 - 20,4)
Mittlere	39,6 (38,3 - 40,9)	32,8 (31,5 - 34,0)	16,2 (15,2 - 17,2)	11,4 (10,6 - 12,3)
Obere	47,5 (46,3 - 48,7)	33,5 (32,4 - 34,7)	11,9 (11,1 - 12,7)	7,1 (6,5 - 7,7)
Subjektive Gesundheit (n= 22,689)				
Sehr gut	69,3 (67,5 - 71,1)	24,2 (22,6 - 25,9)	3,7 (3,0 - 4,4)	2,8 (2,1 - 3,7)
Gut	43,3 (41,9 - 44,7)	38,6 (37,3 - 40,0)	13,0 (12,1 - 14,1)	5,0 (4,4 - 5,7)
Mittelmäßig	17,6 (15,9 - 19,4)	33,0 (30,9 - 35,1)	29,8 (27,9 - 31,8)	19,7 (18,0 - 21,5)
schlecht	10,3 (8,1 - 13,1)	15,9 (13,1 - 19,3)	24,7 (21,1 - 28,6)	49,1 (44,8 - 53,4)
Sehr schlecht	7,5 (4,4 - 12,4)	10,9 (6,4 - 18,1)	12,6 (7,8 - 19,6)	69,0 (60,3 - 76,5)
Chronische Krankheit oder gesundheitliches Problem (n=22.620)				
Ja	25,8 (24,6 - 27,1)	32,4 (31,1 - 33,8)	22,4 (21,2 - 23,5)	19,4 (18,2 - 20,6)
Nein	56,1 (54,7 - 57,5)	31,7 (30,4 - 33,0)	8,3 (7,5 - 9,2)	3,9 (3,3 - 4,5)
BMI (n=22.398)				
<18,5 kg/m ²	37,9 (31,3 - 45,0)	34,3 (27,6 - 41,8)	14,1 (10,1 - 19,3)	13,7 (9,1 - 20,1)
18,5 – <25 kg/m ²	45,9 (44,4 - 47,4)	32,2 (30,8 - 33,6)	13,1 (12,2 - 14,2)	8,7 (7,9 - 9,7)
25 – <30 kg/m ²	41,6 (40,0 - 43,2)	31,9 (30,4 - 33,4)	15,0 (13,8 - 16,2)	11,5 (10,5 - 12,7)
≥30 kg/m ²	29,8 (27,7 - 32,0)	31,9 (29,7 - 34,1)	20,6 (18,7 - 22,6)	17,7 (15,9 - 19,6)

n bezieht sich auf die (ungewichtete) Fallzahl. BMI = Body-Mass-Index; kg = Kilogramm; KI = Konfidenzintervall; m = Meter

Eine schlechtere subjektive Gesundheit war ebenfalls mit einer höheren Schmerzintensität verbunden. Starke Schmerzen wurden von 69,0 % der Teilnehmenden mit einer sehr

schlechten subjektiven Gesundheit und von 49,1 % mit einer schlechten subjektiven Gesundheit angegeben. Im Vergleich berichteten 2,8 % der Befragten mit einer sehr guten subjektiven Gesundheit von starken Schmerzen. Teilnehmende, die seit mindestens sechs Monaten an chronischen Krankheiten oder Gesundheitsproblemen litten, berichteten häufiger über stärkere Schmerzen als jene ohne solche Beschwerden. Der Vergleich der Schmerzintensitäten nach BMI zeigte einen vergleichsweise geringen Unterschied. Teilnehmende mit einem BMI von 18,5 bis $<25 \text{ kg/m}^2$ berichteten mit 8,7 % am wenigsten von starken Schmerzen und Befragte mit einem BMI von $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ mit 17,7 % am häufigsten.

3.3 Depressive Symptomatik im Zusammenhang mit Schmerzintensität

Wie aus **Tabelle 3** hervorgeht, berichteten 8,3 % der Teilnehmenden über eine depressive Symptomatik in den letzten zwei Wochen. Die Prävalenz einer depressiven Symptomatik nahm mit zunehmender Schmerzintensität zu. Eine depressive Symptomatik wurde von 2,5 % der Teilnehmenden ohne Schmerzen, 6,5 % mit leichten Schmerzen, 14,4 % mit mäßigen Schmerzen und 27,1 % mit starken Schmerzen berichtet.

Insgesamt litten 9,1 % der Frauen und 7,5 % der Männer unter einer depressiven Symptomatik. Beide Geschlechter zeigten über die verschiedenen Schmerzintensitätsstufen hinweg nahezu gleiche Prävalenzen depressiver Symptome, mit einem stetigen Anstieg bei höheren Schmerzintensitätsstufen. Ein größerer Anteil jüngerer Menschen (18 - 29 Jahre, 30 - 44 Jahre und 45 - 64 Jahre) berichtete von einer depressiven Symptomatik (9,7 %, 8,1 % bzw. 9,9 %), verglichen mit älteren Teilnehmenden (65 - 79 Jahre: 4,8 %; 80+ Jahre: 6,7 %). Dies konnte in allen Schmerzintensitätsstufen beobachtet werden. In jeder Altersgruppe stieg die Prävalenz einer depressiven Symptomatik mit höherer Schmerzintensität an. Mit Zugehörigkeit zu einer höheren Bildungsgruppe nahm die Prävalenz einer depressiven Symptomatik kontinuierlich ab, sowohl insgesamt als auch über alle Schmerzintensitätsstufen hinweg. Dennoch war der relative Anstieg der Prävalenz von depressiven Symptomen bei Personen der oberen Bildungsgruppe am höchsten. Teilnehmende, die eine sehr schlechte oder schlechte subjektive Gesundheit angaben, wiesen signifikant häufiger eine depressive Symptomatik auf (46,1 % bzw. 39,8 %) als diejenigen, die eine bessere subjektive Gesundheit angaben (im Bereich von 1,4 % bis 14,3 %). Obwohl dies in allen Schmerzintensitätsstufen zu beobachten war, zeigten Befragte mit sehr guter und guter subjektiver Gesundheit einen

stärkeren Anstieg der Prävalenz einer depressiven Symptomatik als Teilnehmende mit mittelmäßiger oder schlechter subjektiver Gesundheit. Teilnehmende mit sehr schlechter subjektiver Gesundheit hatten keine klare Dynamik in der Prävalenz einer depressiven Symptomatik in den verschiedenen Schmerzintensitätsstufen.

Tabelle 3: Prävalenz der depressiven Symptomatik in den letzten zwei Wochen in Deutschland, stratifiziert nach Schmerzintensität in den letzten vier Wochen in % (gewichtet) mit 95 % KI und ungewichteten Nenner jeder Variable.

Schmerzintensität in den letzten vier Wochen					
	Gesamt n=22.250 (ungewichtet)	Keine Schmerzen n=9.359 (ungewichtet)	Leichte Schmerzen n=7.389 (ungewichtet)	Mäßige Schmerzen n=3.274 (ungewichtet)	Starke Schmerzen n=2.228 (ungewichtet)
Depressive Symptomatik	% (95 % KI)	% (95 % KI)	% (95 % KI)	% (95 % KI)	% (95 % KI)
Gesamt (n=22.250)	8,3 (7,7 – 9,0)	2,5 (2,0 – 3,1)	6,5 (5,5 – 7,6)	14,4 (12,4 – 16,7)	27,1 (24,1 – 30,2)
Geschlecht (n=22.250)					
Frauen	9,1 (8,2 – 10,0)	2,5 (1,8 – 3,5)	6,5 (5,3 – 8,1)	14,4 (12,0 – 17,2)	26,5 (22,9 – 30,5)
Männer	7,5 (6,6 – 8,5)	2,4 (1,8 – 3,3)	6,4 (4,9 – 8,2)	14,4 (11,2 – 18,3)	27,8 (23,1 – 33,1)
Altersgruppen (n=22.250)					
18-29 Jahre	9,7 (7,9 – 11,8)	3,9 (2,6 – 5,8)	11,9 (8,7 – 16,0)	23,7 (15,8 – 34,1)	23,1 (13,2 – 37,2)
30-44 Jahre	8,1 (6,8 – 9,7)	2,6 (1,6 – 4,1)	6,9 (4,9 – 9,6)	16,8 (12,4 – 22,3)	34,6 (25,9 – 44,5)
45-64 Jahre	9,9 (8,8 – 11,1)	2,5 (1,7 – 3,7)	5,6 (4,3 – 7,4)	14,7 (11,8 – 18,1)	34,6 (29,9 – 39,6)
65-79 Jahre	4,8 (3,9 – 5,8)	0,9 (0,5 – 1,6)	3,1 (1,8 – 5,2)	7,4 (4,9 – 11,0)	15,8 (12,1 – 20,4)
80+ Jahre	6,7 (5,0 – 8,9)	1,3 (0,5 – 3,3)	3,0 (1,6 – 5,5)	13,8 (8,2 – 22,2)	14,3 (9,3 – 21,4)
Bildungsgruppe (n=22.198)					
Untere	13,7 (11,5 – 16,3)	4,6 (2,8 – 7,4)	12,0 (8,3 – 17,0)	20,9 (15,0 – 28,5)	29,7 (22,8 – 37,7)
Mittlere	8,4 (7,6 – 9,3)	2,5 (1,9 – 3,4)	6,3 (5,0 – 7,8)	13,8 (11,5 – 16,6)	28,1 (24,4 – 32,1)
Obere	4,4 (3,9 – 4,9)	1,2 (0,9 – 1,6)	3,8 (3,0 – 4,8)	9,9 (7,7 – 12,6)	19,8 (16,6 – 23,4)
Subjektive Gesundheit (n= 22,242)					
Sehr gut	1,4 (1,0 – 2,1)	0,7 (0,4 – 1,3)	2,3 (1,2 – 4,1)	2,2 (0,6 – 7,6)	10,6 (4,0 – 25,1)
Gut	3,8 (3,2 – 4,5)	1,8 (1,3 – 2,5)	3,8 (2,8 – 5,1)	9,3 (6,7 – 12,7)	7,4 (4,5 – 12,1)
Mittelmäßig	14,3 (12,6 – 16,2)	9,3 (6,0 – 14,1)	12,2 (9,5 – 15,6)	14,1 (11,3 – 17,4)	22,5 (18,2 – 27,5)
schlecht	39,8 (35,3 – 44,4)	21,5 (11,7 – 36,2)	34,1 (23,9 – 46,0)	38,3 (29,6 – 47,7)	46,4 (40,0 – 52,9)
Sehr schlecht	46,1 (36,7 – 55,8)	52,9 (27,8 – 76,7)	24,9 (7,2 – 58,6)	54,6 (30,6 – 76,6)	47,2 (35,6 – 59,1)
Chronische Krankheit oder gesundheitliches Problem (n=22.189)					
Ja	13,7 (12,6 – 14,9)	5,3 (4,0 – 7,0)	9,8 (8,1 – 11,9)	15,8 (13,5 – 18,4)	29,6 (26,4 – 33,1)
Nein	3,1 (2,6 – 3,8)	1,2 (0,8 – 1,7)	3,2 (2,3 – 4,3)	11,0 (7,4 – 16,0)	14,8 (9,3 – 22,8)
BMI (n=21.985)					
<18,5 kg/m ²	22,7 (16,3 – 30,7)	13,9 (7,5 – 24,1)	26,6 (15,4 – 42,0)	9,1 (2,9 – 25,3)	51,5 (30,4 – 72,1)
18,5 – <25 kg/m ²	7,1 (6,2 – 8,1)	1,9 (1,3 – 2,8)	6,2 (4,8 – 8,0)	13,8 (10,7 – 17,7)	28,9 (23,5 – 35,1)
25 – <30 kg/m ²	7,0 (6,1 – 8,1)	2,3 (1,5 – 3,5)	4,3 (3,1 – 5,8)	13,7 (10,5 – 17,7)	23,7 (19,2 – 28,7)
≥30 kg/m ²	11,5 (10,0 – 13,3)	2,7 (1,5 – 4,8)	8,4 (5,9 – 11,7)	15,9 (12,3 – 20,5)	27,6 (22,7 – 33,1)

n bezieht sich auf die (ungewichtete) Fallzahl. Depressive Symptomatik beziehen sich auf die letzten zwei Wochen. BMI = Body-Mass-Index; kg = Kilogramm; KI = Konfidenzintervall; m = Meter

Personen, die an chronischen Krankheiten oder Gesundheitsproblemen litten, zeigten eine höhere Prävalenz einer depressiven Symptomatik (13,7 %), als Personen ohne solche Gesundheitsprobleme (3,1 %), über alle Schmerzintensitätsstufen. Beide Gruppen wiesen eine zunehmende Prävalenz einer depressiven Symptomatik bei höherer Schmerzintensität auf.

Innerhalb der BMI-Kategorien fand sich bei Teilnehmende mit einem BMI unter 18,5 kg/m² die höchste Prävalenz einer depressiven Symptomatik (22,7 %), gefolgt von jenen mit einem BMI von 30 kg/m² und höher (11,5 %). Alle BMI-Gruppen wiesen bei höherer Schmerzintensität einen Anstieg der Prävalenz einer depressiven Symptomatik auf. Teilnehmende mit einem BMI unter 18,5 kg/m² hatten in fast allen Schmerzintensitätsstufen (außer bei mäßigen Schmerzen) die höchste Prävalenz einer depressiven Symptomatik. Während die anderen drei BMI-Gruppen in jeder Schmerzintensitätsstufe eine ähnliche Prävalenz aufwiesen.

3.4 Assoziierte Faktoren einer depressiven Symptomatik

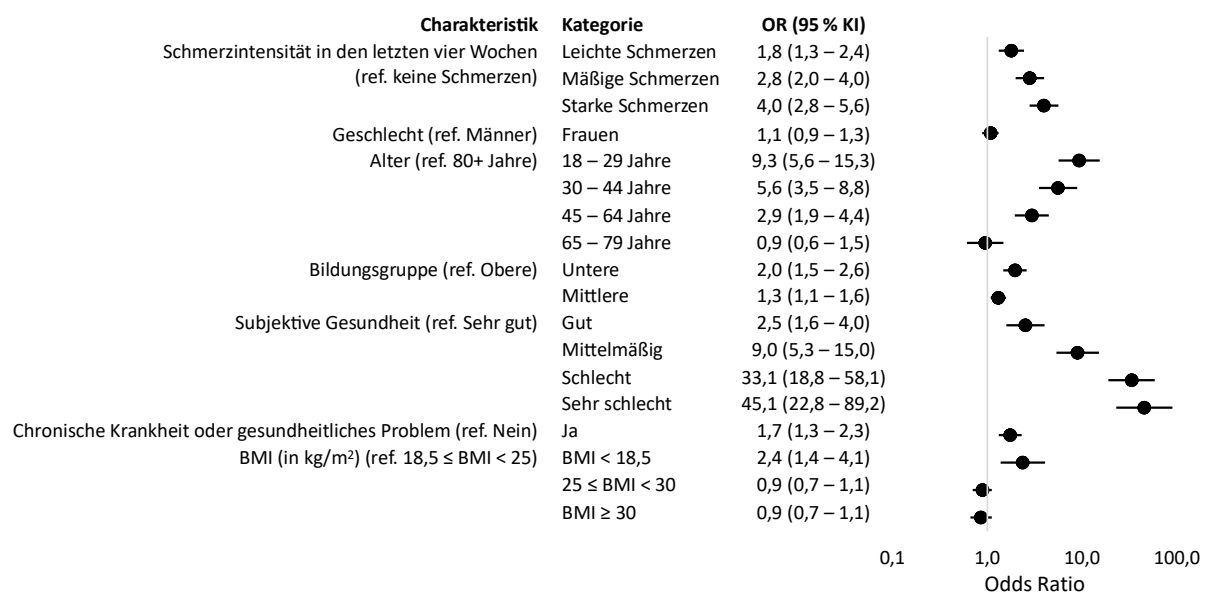


Abbildung 1: Multivariable logistische Regressionsanalyse: Assoziierte Faktoren einer depressiven Symptomatik in den letzten zwei Wochen in Deutschland (n=21.872).

Abgebildet als OR mit 95 % KI in logistischer Skalierung der X-Achse mit der Basis 10

BMI = Body-Mass-Index; kg = Kilogramm; KI = Konfidenzintervall; m = Meter; ref. = Referenz

Die meisten der in den stratifizierten Analysen ermittelten Faktoren, die mit einer depressiven Symptomatik assoziiert waren, wurden in der multivariablen logistischen Regression bestätigt (**Abbildung 1**). Eine höhere Schmerzintensität war mit einer depressiven Symptomatik assoziiert. Der Einfluss nahm mit zunehmender Schmerzintensität zu. Die OR für leichte Schmerzen war 1,8, für mäßige Schmerzen 2,8 und für starke Schmerzen 4,0.

Darüber hinaus war eine depressive Symptomatik mit einem Alter von unter 65 Jahren, einer niedrigeren Bildungsgruppe, einer chronischen Krankheit oder einem lang andauernden gesundheitlichen Problem (OR: 1,7), einem BMI unter 18,5 kg/m² (OR: 2,4) und einer

schlechteren subjektiven Gesundheit verbunden. Ein sehr schlechter subjektiver Gesundheitszustand hatte den größten Einfluss (OR: 45,1) auf das Vorliegen einer depressiven Symptomatik, gefolgt von einer schlechten subjektiven Gesundheit (OR: 33,1) und einem Alter von 18 bis 29 Jahren (OR: 9,3).

3.5 Assoziierte Faktoren einer depressiven Symptomatik bei Teilnehmenden mit guter oder sehr guter subjektiver Gesundheit

Tabelle 4: Prävalenz der depressiven Symptomatik bei Teilnehmern mit positiv wahrgenommenem subjektivem Gesundheitszustand, stratifiziert nach Schmerzintensität in den letzten vier Wochen in % (gewichtet) mit 95 % KI und ungewichteten Nenner jeder Variable.

		Schmerzintensität in den letzten vier Wochen			
	Gesamt n=16.375 (ungewichtet)	Keine Schmerzen n=8.458 (ungewichtet)	Leichte Schmerzen n=5.682 (ungewichtet)	Mäßige Schmerzen n=1.555 (ungewichtet)	Starke Schmerzen n=680 (ungewichtet)
Depressive Symptomatik	% (95 % KI)	% (95 % KI)	% (95 % KI)	% (95 % KI)	% (95 % KI)
Gesamt (n=16.375)	3,0 (2,6 – 3,5)	1,3 (1,0 – 1,7)	3,4 (2,6 – 4,4)	8,4 (6,1 – 11,4)	8,1 (5,2 – 12,5)
Geschlecht (n=16.375)					
Frauen	3,2 (2,6 – 3,9)	1,6 (1,1 – 2,3)	3,1 (2,2 – 4,3)	8,6 (5,9 – 12,4)	6,6 (3,8 – 11,0)
Männer	2,8 (2,2 – 3,6)	1,1 (0,7 – 1,7)	3,8 (2,6 – 5,6)	8,1 (4,7 – 13,7)	10,3 (5,0 – 19,8)
Altersgruppen (n=16.375)					
18-29 Jahre	6,4 (4,9 – 8,3)	2,9 (1,9 – 4,4)	7,8 (5,2 – 11,6)	20,6 (12,1 – 32,7)	14,2 (5,6 – 31,5)
30-44 Jahre	3,1 (2,3 – 4,1)	1,2 (0,7 – 2,2)	3,2 (2,0 – 5,0)	11,1 (6,6 – 18,0)	10,8 (4,5 – 23,6)
45-64 Jahre	2,2 (1,7 – 2,8)	0,9 (0,5 – 1,5)	2,3 (1,5 – 3,6)	4,5 (2,6 – 7,7)	8,5 (4,3 – 16,0)
65-79 Jahre	0,5 (0,3 – 0,8)	0,5 (0,2 – 1,1)	0,3 (0,1 – 0,7)	1,0 (0,4 – 2,6)	0,3 (0,0 – 1,8)
80+ Jahre	1,5 (0,5 – 4,0)	0,6 (0,1 – 4,0)	1,1 (0,2 – 7,6)	5,8 (1,1 – 26,0)	1,5 (0,4 – 6,4)
Bildungsgruppe (n=16.333)					
Untere	5,2 (3,6 – 7,4)	2,8 (1,26 – 5,0)	7,4 (4,0 – 13,1)	10,7 (4,7 – 22,9)	5,3 (1,5 – 17,4)
Mittlere	3,1 (2,6 – 3,9)	1,2 (0,8 – 1,8)	3,2 (2,2 – 4,6)	9,6 (6,6 – 13,8)	10,8 (6,1 – 18,5)
Obere	1,7 (1,3 – 2,1)	0,7 (0,5 – 1,0)	2,3 (1,6 – 3,3)	3,8 (2,4 – 5,9)	5,3 (2,8 – 9,7)
Chronische Krankheit oder gesundheitliches Problem (n=16.340)					
Ja	4,6 (3,8 – 5,7)	2,4 (1,6 – 3,5)	4,6 (3,1 – 6,7)	7,8 (5,4 – 11,2)	10,3 (5,8 – 17,5)
Nein	2,1 (1,7 – 2,7)	1,0 (0,6 – 1,4)	2,7 (1,9 – 3,8)	9,2 (5,5 – 15,1)	5,2 (2,6 – 10,2)
BMI (n=16.206)					
<18,5 kg/m ²	8,7 (4,7 – 15,5)	8,7 (3,7 – 19,2)	11,6 (4,5 – 26,6)	NA	8,5 (1,2 – 42,3)
18,5 – <25 kg/m ²	2,9 (2,3 – 3,7)	1,1 (0,7 – 1,76)	3,9 (2,7 – 5,6)	9,3 (6,0 – 14,0)	6,9 (3,3 – 13,8)
25 – <30 kg/m ²	2,6 (1,9 – 3,4)	1,2 (0,7 – 1,9)	2,5 (1,5 – 4,2)	6,5 (3,4 – 12,0)	11,3 (5,6 – 21,5)
≥30 kg/m ²	3,5 (2,3 – 5,1)	1,4 (0,7 – 2,7)	3,0 (1,5 – 5,9)	10,7 (5,4 – 20,2)	5,9 (2,1 – 15,4)

n bezieht sich auf die (ungewichtete) Anzahl der Personen. Die Schmerzintensität bezieht sich auf die letzten vier Wochen. Depressive Symptomatik beziehen sich auf die letzten zwei Wochen. BMI = Body-Mass-Index; kg = Kilogramm; KI = Konfidenzintervall; m = Meter

Die in **Tabelle 4** dargestellten Ergebnisse zeigen die Prävalenz der depressiven Symptomatik insgesamt sowie stratifiziert nach der Schmerzintensität aller Teilnehmenden mit einem positiv wahrgenommenen subjektiven Gesundheitszustand. In die Auswertung wurden Daten

von 16.375 Teilnehmern einbezogen, was einem Anteil von 72,1 % der Gesamtpopulation entsprach. Es konnte ein Anstieg der Prävalenz einer depressiven Symptomatik mit zunehmender Schmerzintensität beobachtet werden. Während diese bei Teilnehmenden ohne Schmerzen bei 1,3 % lag, stieg sie bei Befragten mit leichten Schmerzen auf einen Wert von 3,4 % und erreichte bei Teilnehmenden mit mäßigen und starken Schmerzen ein Plateau von über 8 %.

Die multivariable logistische Regression (n=16.135, **Abbildung 2**) wies ähnliche assoziierte Faktoren auf wie in der Gesamtpopulation. Es konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen einer höheren Schmerzintensität und einem erhöhten Risiko für eine depressive Symptomatik beobachtet werden. Die OR für leichte Schmerzen lag bei 2,1, für mittlere Schmerzen bei 5,3 und für starke Schmerzen bei 5,6. Die Wahrscheinlichkeit für eine depressive Symptomatik wurde am stärksten von der Zugehörigkeit zur Altersgruppe von 18 bis 29 Jahren beeinflusst (OR: 8,0), gefolgt vom Leiden an starken Schmerzen (OR: 5,6).

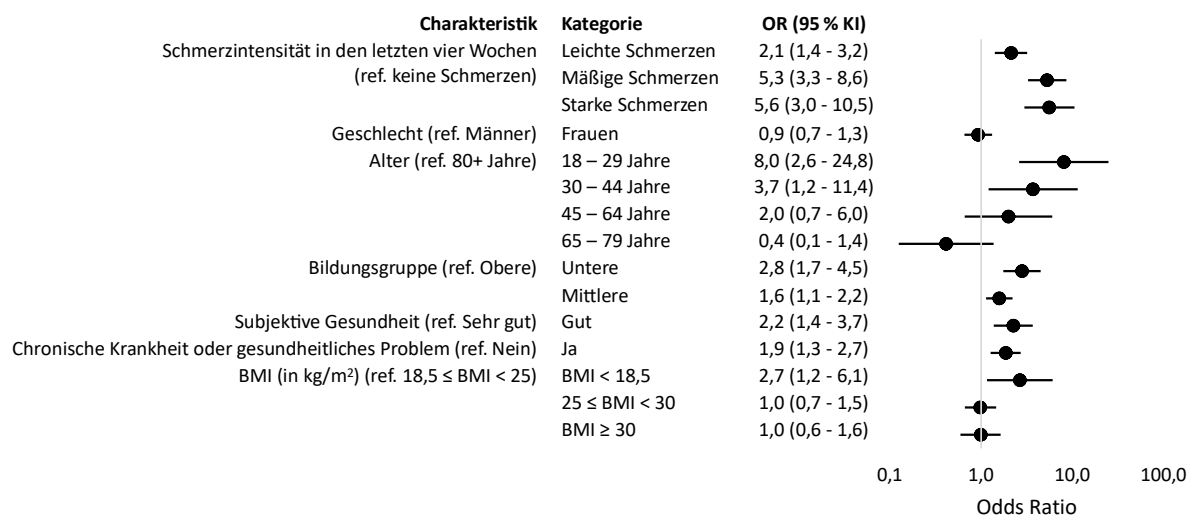


Abbildung 2: Multivariable logistische Regressionsanalyse: Assoziierte Faktoren einer depressiven Symptomatik in den letzten zwei Wochen in Deutschland, einer Teilpopulation mit sehr guter oder guter subjektiver Gesundheit (n=16.135).

Abgebildet als OR mit 95 % KI in logistischer Skalierung der X-Achse mit der Basis 10

BMI = Body-Mass-Index; kg = Kilogramm; KI = Konfidenzintervall; m = Meter; Ref. = Referenz

4. DISKUSSION

Die vorliegende bevölkerungsbasierte Untersuchung ergab, dass das Risiko, depressive Symptome zu entwickeln, mit einer höheren Schmerzintensität, der Ausprägung gesundheitlicher Einschränkungen, einer niedrigen Bildungsgruppe und einem niedrigen BMI sowie einem jüngeren Alter ansteigt. Es wurde deutlich, dass die Prävalenz depressiver Symptomatik bei Frauen insgesamt höher war. Unter Einbezug der Schmerzintensität konnte jedoch kein Geschlechtsunterschied mehr festgestellt werden.

4.1 Stärken und Limitationen der vorliegenden Arbeit

Die vorliegende Arbeit basiert auf der GEDA 2019/2020-EHIS Studie, welche mit ihrem Umfang von 22.708 Teilnehmenden eine der wichtigsten bevölkerungsbezogenen Gesundheitsstudien in Deutschland ist. Diese große empirische Basis ermöglichte es in der vorliegenden Arbeit sehr belastbare Zusammenhänge zwischen Schmerzen und depressiver Symptomatik in der Allgemeinbevölkerung zu erzielen. Mit der Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Schmerzintensität und depressiver Symptomatik in der Allgemeinbevölkerung unter Einbeziehung aller Schmerzarten beleuchtet die vorliegende Arbeit eine bisher in der Literatur nicht ausreichend untersuchte Fragestellung. Durch das Betrachten jeglicher Arten von Schmerz wurde die manchmal schwierige Klassifikation von Schmerzen umgangen (76). Dadurch konnten alle Personen, unabhängig von der Art des Schmerzes, einbezogen werden.

Die Erhebung der depressiven Symptomatik in der GEDA 2019/2020-EHIS Studie nutzte den international etablierten PHQ-8 (78). Dadurch konnten die aktuellen depressiven Symptome der letzten zwei Wochen erhoben und deren Einflüsse analysiert werden. Depressionen verlaufen hauptsächlich in Episoden und diagnostizierte Teilnehmende hätten während der Erhebung symptomfrei sein können (84). Da Depressionen auch häufig unterdiagnostiziert sind (56), lässt sich vermuten, dass durch die Erhebung der depressiven Symptomatik unter allen Teilnehmenden mehr Betroffene identifiziert werden konnten.

Die Datengrundlage der GEDA 2019/2020-EHIS Studie führt zwangsläufig zu Limitationen (71). Das Design als Querschnittsstudie erlaubt keine Feststellung eines kausalen Zusammenhangs zwischen Schmerzintensität und depressiver Symptomatik. Die berichtete Schmerzintensität

könnte einen Bias beinhalten, da die Literatur beschreibt, dass die Erinnerung an Schmerzereignisse nicht immer akkurat ist und von weitreichenden Faktoren beeinflusst wird (10). Allerdings stellt die Erhebung von Schmerzen durch Selbstauskunft weiterhin den Goldstandard dar, da Schmerzen eine subjektive Empfindung sind (6,7). Das vorliegende Studiendesign ließ keine Unterscheidung der Schmerzarten und -dauer zu, was eine Subgruppenanalyse hinsichtlich der Schmerzentität mit dem größten Einfluss nicht zulässt, da die Teilnehmenden nach jeglichen Schmerzen in den letzten vier Wochen gefragt wurden. Diese Limitation war jedoch für die Beantwortung der Forschungsfrage unabdingbar, da sowohl diagnostizierte als auch nicht-diagnostizierte Schmerzen untersucht werden mussten. Darüber hinaus wurde hinsichtlich der depressiven Symptomatik nicht nach der Intensität unterschieden. Allerdings zeigt sich bei einem Gesamtwert von ≥ 10 Punkten des PHQ-8 eine Sensitivität von 88 % sowie eine Spezifität von 88 % für die Erkennung einer Depression (79). Es ist zu erwähnen, dass mehrere Variablen sich auf unterschiedliche Zeiträume beziehen. So wird beispielsweise bei der Schmerzintensität nach den letzten vier Wochen gefragt, während die depressive Symptomatik nur die letzten zwei Wochen umfasst.

Die GEDA 2019/2020-EHIS Studie wurde teils in der ersten Welle der COVID-19 Pandemie durchgeführt (85). Dies könnte zu einer Veränderung hinsichtlich der Erreichbarkeit und der Motivation zur Teilnahme geführt haben. Darüber hinaus könnte dies die Prävalenz der depressiven Symptomatik beeinflusst haben. Initiale Analysen der GEDA 2019/2020-EHIS Studie zeigten allerdings keinen Selektionsbias zwischen den Daten die vor und nach dem Ausbruch der COVID-19 Pandemie erhoben wurden (26). Aufgrund des Non-Response-Bias könnten bestimmte Merkmale von den erwarteten Werten abweichen. Dieser Problematik wurde durch eine Gewichtung nach Alter, Geschlecht, Bundesland, siedlungsstrukturellen Kreistyp und Bildungsniveau entgegengewirkt. So kann von einer Abbildung der Grundgesamtheit der deutschen Bevölkerung ausgegangen werden.

4.2 Komorbidität von Schmerzen und depressiver Symptomatik

In der vorliegenden Arbeit berichteten Teilnehmende in 32,1 % über leichte, 15,3 % über mäßige und 11,5 % über starke Schmerzen. Diese Daten stimmen überein mit einer europäischen Studie, in welcher 12,0 % bis 30,0 % der Befragten an mittelstarken bis starken Schmerzen litten (24). Studien der Allgemeinbevölkerung berichten in 7,4 % bis 46,0 % von

chronischen Schmerzen (19). Mit einer Prävalenz depressiver Symptome von 8,3 % liegen die Befunde der vorliegenden Forschung im Einklang mit europäischen Untersuchungen, die eine Depressionshäufigkeit von 2,7 % bis 10,0 % in der Allgemeinbevölkerung berichten (42).

Das Risiko für das Auftreten depressiver Symptomatik zeigte in der vorliegenden Arbeit eine Assoziation mit dem gleichzeitigen Vorliegen von Schmerzen. Darüber hinaus scheint das Risiko proportional von der erlebten Schmerzstärke abzuhängen. In verschiedenen Studien wurde ein Zusammenhang zwischen Schmerzen und Depressionen sowohl bei spezifischen Erkrankungen, wie rheumatoider Arthritis oder chronischen Schmerzen, als auch in der Allgemeinbevölkerung aufgezeigt (31,43,59–62). Diese Korrelation wird unabhängig von sozioökonomischen und Umweltfaktoren deutlich (86), was durch die Regressionsanalyse der vorliegenden Forschung bestätigt wurde. Auch eine systematische Übersichtsarbeit zur Komorbidität von depressiver Symptomatik und verschiedensten Schmerzereignissen zeigte in unterschiedlichen klinischen Settings und der Allgemeinbevölkerung einen deutlichen Zusammenhang (59).

Eine mögliche Erklärung für das gleichzeitige Auftreten von Schmerzen und depressiver Symptomatik könnte in gemeinsamen neurobiologischen Prozessen liegen. Eine systematische Übersichtsarbeit aus dem Jahr 2017 konnte z.B. nachweisen, dass monoamine Neurotransmitter, der Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF), entzündliche Prozesse sowie Glutamat, inklusive seiner Rezeptorsubtypen, sowohl bei Schmerzen als auch bei Depressionen einen Einfluss haben (87). Monoaminen Neurotransmittern wie Serotonin und Norepinephrin wird eine wichtige Rolle bei der Schmerzentstehung zugewiesen (87). Weiterhin gibt es Hinweise, dass ein Unterangebot von Serotonin und Norepinephrin im zentralen Nervensystem (ZNS) zu einer Depression führen kann (88). Zudem könnte das dopaminerge System des Mittelhirns eine zusätzliche Rolle spielen. Anhand von PET-Untersuchungen und anderen bildgebenden Verfahren, konnten Hinweise auf Zusammenhänge zwischen dem dopaminergen System und chronischen Schmerzen sowie dem Dopaminrezeptor D2R und erhöhter Schmerzintensität festgestellt werden (89,90). Vor allem dem D2R Rezeptor wird dabei eine zentrale Rolle für die Entwicklung einer Depression zugeschrieben (91). Peripherer neuropathischer Schmerz scheint eine erhöhte Freisetzung von BDNF im Rückenmark zu begünstigen (92). Währenddessen deuten Untersuchungen darauf hin, dass eine Abnahme der BDNF-Werte im Serum sowie ein vermindertes BDNF-

Rezeptorlevel im Gehirn einen Beitrag zur Entwicklung von Depressionen leisten können (87). Entzündungsprozesse können wiederum sowohl Schmerzen als auch depressive Symptome begünstigen, indem sie über die Blut-Hirn-Schranke Veränderungen im Neurotransmitterstoffwechsel, in der neuroendokrinen Funktion und in der Neuroplastizität auslösen (93). Studien an Patienten, die mit Interferon- α behandelt wurden (z. B. bei malignem Melanom oder Hepatitis C), zeigen eine Rate klinisch diagnostizierter Depressionen von bis zu 45 % (87). Auch Glutamat, ein zentraler exzitatorischer Neurotransmitter des ZNS, sowie seine spezifischen Rezeptoren (z. B. NMDA- und AMPA-Rezeptoren) sind vermutlich an der Entstehung und Aufrechterhaltung von Schmerzen und Depressionen beteiligt (87).

Im Hinblick auf die Schmerzintensität wurde der Zusammenhang zwischen Schmerzen und depressiver Symptomatik bisher nur von wenigen Studien untersucht. Mit der vorliegenden Arbeit konnte die Forschungslage ergänzt werden, da sie zeigt, dass sich die Prävalenz für eine depressive Symptomatik deutlich mit zunehmender Schmerzintensität erhöht. Die meisten der Arbeiten, welche die Schmerzintensität bei komorbiden Schmerzen und Depression untersuchen, konzentrieren sich jedoch auf spezifische Schmerzarten oder bestimmte Populationen (32,56,68). Eine systematischen Übersichtsarbeit zu Studien aus spezifischen medizinischen Fachbereichen wie Psychiatrie, Orthopädie oder Gynäkologie konnte bei spezifischen Schmerzarten eine Assoziation zwischen der Verschlechterung verschiedener Schmerzfaktoren, wie der Schmerzintensität, und dem Auftreten einer Depression zeigen (56). Ähnliche Ergebnisse wurden in einer 12-monatigen prospektiven Studie beobachtet, die Patient:innen mit chronischen Rücken-, Hüft- oder Knieschmerzen untersuchte (32). Darüber hinaus stellte in einer Studie an Patient:innen mit Hüftfrakturen eine höhere Schmerzintensität einen Risikofaktor für eine depressive Symptomatik dar (64).

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung stimmen am ehesten mit einer kanadischen Studie überein, die chronische Schmerzzustände in der Allgemeinbevölkerung untersucht hat (68). Es zeigte sich eine höhere Depressionsprävalenz bei leichten Schmerzen und einer niedrigeren bei starken Schmerzen im Vergleich zur vorliegenden Arbeit. Ein denkbarer Erklärungsansatz ist die Beschränkung der kanadischen Studie auf chronische Schmerzzustände (68). Die vorliegende Arbeit untersuchte alle Arten von Schmerzen sowie depressive Symptomatik unabhängig von ihrer Schwere, was dazu beitragen könnte, die Allgemeinbevölkerung besser abzubilden. Insbesondere bei Teilnehmenden mit positiv

wahrgenommenem subjektivem Gesundheitszustand präsentierte die vorliegende Arbeit eine signifikante Zunahme der Prävalenz von depressiver Symptomatik zwischen leichten und mäßigen Schmerzen. Befragte, die ihre subjektive Gesundheit als schlechter wahrnahmen, zeigten keinen linearen Zusammenhang. Im Falle von komplexeren gesundheitlichen Problemen könnten Schmerzen nur eine untergeordnete Rolle spielen und die somatische Komorbidität alleine die Wahrscheinlichkeit für eine psychiatrische Störung erhöhen (34). Darüber hinaus hatten nur 30,1 % der Befragten einen negativ wahrgenommenen subjektiven Gesundheitszustand. Somit konnte festgestellt werden, dass Schmerzintensität gerade in der Allgemeinbevölkerung von großer Bedeutung für das Auftreten depressiver Symptomatik ist. Allerdings fehlt es an prospektiven Studien, die einen kausalen Zusammenhang zwischen Schmerzintensität und depressiver Symptomatik in der deutschen Bevölkerung untersuchen.

4.3 Der Einfluss des Geschlechts auf die Komorbidität von Schmerzen und depressiver Symptomatik

Von allen teilnehmenden Frauen berichteten 9,1 % von depressiver Symptomatik, während 7,5 % der Männer dies taten. Die höhere Prävalenz von depressiven Symptomen bei Frauen wird durch die Literatur bestätigt. So berichten in einer europäischen Studie 3,4 % bis 12,9 % der Frauen und 2,0 % bis 8,2 % der Männer von depressiver Symptomatik (42). Für den beobachteten Geschlechtsunterschied lassen sich mehrere Erklärungsansätze anführen. Biologische Faktoren, wie Unterschiede in der Stressreaktion oder eine erhöhte Aktivität des limbischen Systems, könnten dazu beitragen (94). Darüber hinaus ist psychosozialer Stress von Bedeutung, da Frauen häufiger durch die gleichzeitige Rolle als Erwerbstätige, Mutter und Partnerinnen belastet sind (95). Jedoch muss auch beachtet werden, dass Männer depressive Symptome möglicherweise seltener berichten (95).

Die Forschung über den Einfluss des Geschlechts auf die Komorbidität von Schmerzen und Depression ist nicht eindeutig. Mehrere Studien beschreiben ein höheres Risiko für Frauen an chronischen Schmerzen und einer komorbiden Depression zu leiden (60,68,96,97). Diese Studien, inklusive der vorher erwähnten kanadischen Studie, untersuchten chronische Schmerzzustände und diagnostizierte Depressionen. Eine bevölkerungsbasierte Studie aus Michigan, USA, konnte gegensätzlich bei Personen mit chronischen Schmerzen keinen Unterschied zwischen den Geschlechtern hinsichtlich des Risikos für die Entwicklung einer

depressiven Symptomatik feststellen (31). Auch eine Studie an Patient:innen mit Hüftfrakturen zeigte kein erhöhtes Risiko für Frauen gleichzeitig an Schmerzen und depressiver Symptomatik zu leiden (64). Unterschiede in den Studienergebnissen könnten darauf zurückzuführen sein, dass einige Untersuchungen ärztlich diagnostizierte Depressionen einbezogen, während andere selbstberichtete depressive Symptomatik erfassten. Insbesondere in Studien zur depressiven Symptomatik erwies sich das weibliche Geschlecht nicht als prädiktiver Faktor.

Trotz der insgesamt höheren Prävalenz depressiver Symptomatik von Frauen wies die vorliegende Untersuchung bei der Stratifizierung nach Schmerzintensität keinen Geschlechtsunterschied vor. Der Einfluss der Schmerzintensität wurde bisher nur selten geschlechtsspezifisch untersucht. Auch in diesem Bereich herrscht in der wissenschaftlichen Literatur keine Einigkeit. In der bereits erwähnten kanadischen Studie, hatten Frauen in allen drei Schmerzkategorien eine höhere Prävalenz für eine Depression (68). Im Gegensatz dazu, zeigte eine bevölkerungsbasierte, niederländische Studie, dass bei 55 bis 85-jährigen Männern der Zusammenhang zwischen stärkeren Schmerzen und depressiver Symptomatik deutlich höher war als bei gleichaltrigen Frauen (98). Die Autoren dieser Studie postulierten, dass der Geschlechtsunterschied dadurch erklärt werden könnte, dass Frauen im Alter bessere Copingstrategien für den Umgang mit Schmerzen haben als Männer (98).

Vor dem Hintergrund der vorliegenden Arbeit könnte die erhöhte Prävalenz depressiver Symptomatik bei Frauen darauf zurückzuführen sein, dass diese häufiger von stärkeren Schmerzen berichten. In der Literatur wird eine höhere Schmerzprävalenz, eine niedrigere Schmerzschwelle und -toleranz für Frauen beschrieben (17,99). Ein biologischer Erklärungsansatz dieses Geschlechterunterschieds beleuchtet die Rolle von Östrogen. Über die Modulation von Funktionen des Nerven-, Immun-, skelettalen und kardiovaskulären Systems scheint Östrogen bei Frauen zu einer höheren Schmerzbelastung beizutragen (100). Um die Rolle des Geschlechts hinsichtlich des Auftretens von depressiver Symptomatik bei verschiedenen Schmerzintensitäten besser zu verstehen, sind weiterführende Studien notwendig.

4.4 Behandlungsansätze für komorbide Schmerzen und depressive Symptomatik

Die hohe Komorbidität von Schmerzen und depressiver Symptomatik wirft die Frage auf, warum Depressionen in der Allgemeinbevölkerung häufig nicht diagnostiziert werden (56). Neben der unterdiagnostizierten Depression werden auch Schmerzen und deren Intensität häufig von medizinischem Fachpersonal unterschätzt (101). Durch eine mögliche gegenseitige Überlagerung und Verschleierung ihrer Symptome können Schmerzen und Depression die Wahrnehmung der jeweils anderen Erkrankung erschweren (56). Bei Personen mit chronischen Schmerzen werden Depressionen häufig nicht erkannt und folglich nicht therapiert (17). Das gleichzeitige Auftreten von Schmerzen und Depression kann zudem das Ansprechen auf die jeweilige Therapie verringern (90). Eine frühzeitige und verlässliche Diagnostik bildet daher die Voraussetzung für eine zielgerichtete Therapie.

4.4.1 Diagnostische Herausforderungen bei komorbiden Schmerzen und depressiver Symptomatik

Die Diagnostik stellt oft eine besondere Herausforderung dar. Obwohl Personen mit Depression zwei- bis dreimal häufiger ärztlich vorstellig werden als nicht Betroffene, erhielten in Deutschland lediglich 34,6 % der Personen mit depressiver Symptomatik innerhalb eines Jahres eine antidepressive Behandlung (43,102). Dies könnte daran liegen, dass eine Depression häufig nicht erkannt wird (56). Zudem führen Mack et al. an, dass nicht alle ärztlich diagnostizierten Depressionen den Patient:innen bekannt sein müssen und dass sich manche Ärzt:innen möglicherweise nicht als primär zuständig für die Erkennung psychischer Störungen sehen (102).

Vor diesem Hintergrund sind Empfehlungen deutscher Leitlinien zur Diagnostik von komorbiden Schmerzen und depressiver Symptomatik von großem Interesse. Wie **Tabelle 5** zeigt, empfehlen die deutschen Leitlinien zu nicht spezifischem Kreuzschmerz (103), neuropathischem Schmerz (104), der Langzeitanwendung von Opioiden bei chronischen nicht-tumorbedingten Schmerzen (LONTS) (105) sowie die Handlungsempfehlung der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin e.V. (DEGAM) zum chronischen nicht-tumorbedingten Schmerz (CNTS) (106) die Erfassung einer depressiven Symptomatik. Der empfohlene Erhebungszeitpunkt der depressiven Symptomatik reicht dabei vom ersten Kontakt (103) bis zu einem nicht näher definierten regelmäßigen Screening (106). Die

Erfassung sollte durch die zuständigen Ärzt:innen erfolgen, vorzugsweise im hausärztlichen Setting (103,104,106). Empfohlen wird der Einsatz standardisierter Fragebögen, die von den Patient:innen selbstständig ausgefüllt werden können, um zeitliche Ressourcen im Praxisalltag zu schonen (106). Allerdings fehlt es an Empfehlungen genauer Instrumente oder Fragebögen. Ergänzend wird ein multidisziplinäres Assessment mit mindestens einer psychiatrischen Fachdisziplin nahegelegt (103,105). Die S3-Leitlinie für unipolare Depression weist zudem auf den Zusammenhang von somatoformen Störungen und depressiver Symptomatik hin und empfiehlt eine entsprechende anamnestiche Abklärung (84).

Die Schmerzintensität wird bisher in den bestehenden Leitlinien kaum oder gar nicht berücksichtigt. Nach den Ergebnissen der vorliegenden Forschung stellt sie allerdings einen wichtigen Faktor für den Zusammenhang von Schmerzen und depressiver Symptomatik dar, gerade bei Teilnehmenden mit einem positiv wahrgenommenen subjektiven Gesundheitszustand. Dabei zeigt sich ein signifikanter Anstieg depressiver Symptomatik bei mäßig starken Schmerzen, welche somit einen geeigneten diagnostischen Cut-Off-Punkt darstellen. Da die Erhebung der Schmerzintensität einen geringen Zeitaufwand darstellt und durch Selbstauskunftsskalen problemlos in den Praxisalltag integriert werden kann (10), empfiehlt sich eine regelmäßige Erhebung im hausärztlichen Setting. Eine weitere Beurteilung der depressiven Symptomatik sollte bei Patient:innen mit mäßigen oder starken Schmerzen erfolgen. Diese könnte ressourcenschonend mittels selbstständig ausgefüllter Fragebögen durchgeführt werden. Basierend auf den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit sollte der Diagnostik jungen Patient:innen besondere Bedeutung geschenkt werden. Eine strukturierte Erfassung der Schmerzintensität inklusive der Empfehlung spezifischer, diagnostischer Instrumente sollte künftig stärker in die diagnostischen Leitlinien integriert werden. Eine frühzeitige und strukturierte Diagnostik eventueller Komorbiditäten bildet die Grundlage für eine zielgerichtete und effiziente Therapie.

Tabelle 5: Leitlinienempfehlungen zur Diagnostik eventueller Komorbiditäten in Schmerz- und Depressionsleitlinien

Leitlinie	Empfehlung zur Diagnostik eventueller Komorbiditäten
Nicht spezifischer Kreuzschmerz, S3, abgelaufen seit 2021 (103)	Empfehlung 3-2: Schmerzunabhängige Merkmale und Risikofaktoren (z.B. Depressivität) beim ersten Kontakt erfassen und in der Behandlung berücksichtigen (103 S. 21)

	Empfehlung 3-10: Multidisziplinäres Assessment mit ärztlichen, physiotherapeutischen und psychotherapeutischen Disziplinen, bei initialer Therapieresistenz (103 S. 27)
Diagnose und nicht interventionelle Therapie neuropathischer Schmerzen, S2k, abgelaufen seit 2024 (104)	„Schmerzrelevante Komorbiditäten wie Angst, Depression oder Schlafstörungen dürfen nicht übersehen werden.“ (104 S. 16)
Langzeitanwendung von Opioiden bei chronischen nicht-tumorbedingten Schmerzen (LONTs), 2. Aktualisierung, S3, 2020 (105)	Empfehlung: „Eine psychosoziale Anamnese und ein Screening auf aktuelle und/oder frühere psychische Störungen sollen von der/dem behandelnden Ärztin/Arzt durchgeführt werden.“ (105 S. 59) „Eine multimodale schmerztherapeutische Behandlung erfordert eine interdisziplinäre Diagnostik durch mindestens zwei Fachdisziplinen. Eine Fachdisziplin ist obligatorisch eine psychiatrische oder psychosomatische oder psychologisch-psychotherapeutische Disziplin“ (105 S. 59)
Chronischer nicht tumorbedingter Schmerz – Erläuterungen und Implementierungshilfen DEGAM, S1- Handlungsempfehlung, 2023 (106)	Empfehlung: „Patient:innen mit CNTS sollten regelmäßig auf Angst- und Depression gescreent werden“ (106 S. 11) Die hausärztliche Versorgung eignet sich aufgrund ihres ganzheitlichen Blickes um ein ausführliches Assessment durchzuführen, z.B. mit Fragebögen. (106 S. 12)
Unipolare Depression, S3, 2022 (84)	Empfehlung 2-6: „Nach der Erhebung der gegenwärtigen depressiven Symptomatik soll eine ausführliche Anamnese und Befunderhebung bezüglich weiterer psychischer und/oder somatischer Erkrankungen erfolgen.“ (84 S. 37)

4.4.2 Pharmakologische Therapieansätze für komorbide Schmerzen und depressive Symptomatik

Sowohl für Schmerzen als auch für Depression existieren umfangreiche pharmakologische Therapiekonzepte. Wie bereits diskutiert, beruhen Schmerzen und depressive Symptomatik auf teilweise überlappenden Neurotransmittersystemen, die theoretisch gemeinsame medikamentöse Therapieansätze ermöglichen könnten (90). In der klinischen Praxis erfolgt die Behandlung jedoch überwiegend getrennt.

Eine Meta-Analyse zur Untersuchung von Antidepressiva für die Behandlung chronischer Schmerzen ergab, dass nur Duloxetine, ein Selektiver Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer (SSNRI), eine Wirkung auf Schmerzen hat (107). Allerdings schlossen die zugrunde liegenden Studien Patient:innen mit depressiver Verstimmung systematisch aus, sodass keine Rückschlüsse auf komorbide Patient:innen möglich waren (107). Gerade diese Patient:innengruppe ist aber aufgrund der hohen Komorbiditätsraten von

besonderem Interesse, wie auch die vorliegende Forschung verdeutlicht. Eine weitere Meta-Analyse zu postoperativen Schmerzen berichtet für Duloxetin einen geringen bis moderaten Opioid sparenden Effekt, jedoch ohne klinisch signifikante Schmerzlinderung (108). Eine Zulassung zur Schmerztherapie hat Duloxetin bislang ausschließlich für die diabetische Polyneuropathie (104). Weitere Empfehlungen zur Behandlung von nicht spezifischem Kreuzschmerz und anderen neuropathischen Schmerzen mit SSNRI unterliegen daher dem Off-Label Use (103,104). Die Leitlinie für neuropathische Schmerzen empfiehlt zusätzlich trizyklische Antidepressiva (TCA) zur Therapie, wobei für die Wirkung auf neuropathische Schmerzen geringerer Dosierungen benötigt werden als für die antidepressive Wirkung (104). Aufgrund ihres Nebenwirkungsspektrums werden TCA jedoch in der Therapie einer Depression weitestgehend durch selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (SSRI) ersetzt (84). Bei akuten perioperativen und posttraumatischen Schmerzen stellt die orale Opioidtherapie die Erstlinientherapie dar (109). In der Behandlung chronischer Schmerzen unterscheiden sich die Empfehlungen jedoch deutlich: Sowohl die DEGAM-Leitlinie (106) als auch die LONTS-Leitlinie (105) sprechen sich gegen eine Opioidtherapie aus, wenn chronische Schmerzen als Leitsymptom einer psychiatrischen Erkrankung auftreten.

4.4.3 Nicht pharmakologische Therapieansätze für komorbide Schmerzen und depressive Symptomatik

Neben einer medikamentösen Therapie empfehlen mehrere Schmerzleitlinien auch psychotherapeutische und multimodale Ansätze (103,104,106,109). Grundlage dieser Ansätze ist das biopsychosoziale Modell von George L. Engel (110). Dieses Modell berücksichtigt biologische, psychologische und soziale Faktoren bei der Entstehung, dem Verlauf und der Behandlung von Schmerzen. Besonders bei chronischen Schmerzen spielt dieser multimodale Ansatz eine zentrale Rolle, da er nicht nur die biologische Schmerzentstehung, sondern auch individuelle Erfahrungen und psychosoziale Belastungen berücksichtigt (4,110).

Die multimodale Schmerztherapie kombiniert pharmakologische und nicht-pharmakologische Elemente, etwa manuelle Therapien, Physiotherapie, Psychotherapie und edukative Maßnahmen (111). Ziel ist es, die Schmerzwahrnehmung zu reduzieren und gleichzeitig die körperliche Funktionsfähigkeit sowie die Lebensqualität zu verbessern (111). In Deutschland wird die multimodale Schmerztherapie von der Leitlinie für nicht spezifischen Kreuzschmerz (103) und der DEGAM-Handlungsempfehlung zu CNTS (106) bereits empfohlen. Studien

zeigen, dass dieser Ansatz eine hohe Patientenzufriedenheit und bessere Behandlungsergebnisse bietet, einschließlich einer höheren Rate an Rückkehr zur Arbeitsfähigkeit (111).

Ursprünglich wurde das biopsychosoziale Modell in der Psychiatrie entwickelt (112) und wird heute auch bei der Entstehung und Behandlung depressiver Störungen angewendet (84). Die S3-Leitlinie für unipolare Depression empfiehlt zur Therapie einer akuten depressiven Episode neben einer Aufklärung über die Erkrankung und einer Psychoedukation eine partizipative Entscheidungsfindung zur weiteren Therapie (84). Bei leichtgradiger depressiver Störung empfiehlt die Leitlinie niedrigintensive, teils digitale Interventionen, während bei mittelgradigen und schweren Formen eine Kombination aus Psychotherapie und Pharmakotherapie stark empfohlen wird (84). Insbesondere internet- und mobilbasierte Interventionen bieten ein hohes Potenzial, um Patient:innen ressourcenschonend im hausärztlichen Setting zu unterstützen.

Neben medikamentösen Therapieansätzen sind somit auch nicht medikamentöse Therapieansätzen wie Psychoedukation und Psychotherapie sowohl für Schmerzen als auch für depressive Symptomatik einsetzbar. Trotz der bekannten Assoziation zwischen Schmerzen und depressiver Symptomatik behandeln die bestehenden Leitlinien nur jeweils eine spezifische Erkrankung und verweisen im Falle einer Komorbidität auf die jeweils relevante andere Leitlinie, ohne gemeinsame Therapieregime zu erörtern. Zudem wird in Schmerzleitlinien häufig erst nach mehrwöchigem Therapieversagen ein psychiatrischer Behandlungsansatz empfohlen, was den Beginn einer adäquaten Therapie verzögern kann. In der Leitlinie zur unipolaren Depression fand sich das Kapitel zu Komorbiditäten beim Verfassen dieses Rahmenpapiers noch in Bearbeitung. Darüber hinaus gab es keine Erwähnung wie mit komorbiden somatoformen Störungen umgegangen werden soll (84). Damit besteht bisher eine unzureichende Integration psychotherapeutischer und schmerztherapeutischer Strategien.

Hinsichtlich eines Therapieansatzes komorbider Schmerzen und depressiver Symptomatik könnte die multimodale Therapie erweitert werden. Neben der Psychoedukation sowie einer Aufklärung über die Erkrankungen und dem möglichen Zusammenhang, könnten je nach Stärke der vorliegenden Symptomatik Internet- und mobilbasierte Interventionen, Schmerztagebücher und Psychotherapie eingesetzt werden. Die Weiterentwicklung und

Implementierung digitaler Gesundheitsanwendungen könnte hierbei die Möglichkeit bieten, Patient:innen aktiv in den Behandlungsprozess einzubinden, ihre Krankheitsbewältigung zu fördern und Wartezeiten auf eine fachärztliche Anbindung zu überbrücken. Medikamentöse Therapieregime sollten sowohl analgetisch als auch antidepressiv wirksam sein. Ein solcher integrierter Therapieansatz könnte zu einer schnelleren und umfassenderen Besserung beider Erkrankungen führen und in einem frühen Stadium eine eventuelle Chronifizierung frühzeitig aufhalten.

Um eine flächendeckende, qualitativ hochwertige Versorgung zu gewährleisten, werden klare Handlungsempfehlungen benötigt, die das gleichzeitige Auftreten von Schmerzen und depressiver Symptomatik behandeln und die Schmerzintensität berücksichtigen. Es mangelt jedoch an Evidenz bezüglich der kombinierten Behandlung von Schmerzen und depressiver Symptomatik. Daher sind randomisierte kontrollierte Studien erforderlich, welche die Wirksamkeit und Verträglichkeit gemeinsamer Therapieansätze an Patient:innen mit komorbiden Schmerzen und depressiver Symptomatik untersuchen und die Rolle der Schmerzintensität mit betrachten.

Tabelle 6: Leitlinienempfehlungen zur Therapie eventueller Komorbiditäten und Therapieüberschneidungen in Schmerz- und Depressionsleitlinien

Leitlinie	Empfehlung zur Therapie eventueller Komorbiditäten / Überschneidung der Therapie
Nicht spezifischer Kreuzschmerz, S3, abgelaufen seit 2021 (103)	Komorbid psychische Erkrankungen sollen nach der jeweilig dafür zuständigen Leitlinie behandelt werden (103 S. 34) Empfehlung 5-29: „Kognitive Verhaltenstherapie soll [...] im Rahmen von Bewegungsprogrammen oder multimodalen Behandlungskonzepten angewendet werden“ (103 S. 49) Antidepressiva können bei einer komorbiden Depression oder Schlafstörung eingesetzt werden, auch ohne Evidenz einer Schmerzlinderung. (103 S. 59) Der Einsatz von SSNRI unterliegt den Off-Label-Use-Kriterien. (103 S. 59) Empfehlung 9-1: „Patienten [...] sollen, wenn weniger intensive evidenzbasierte Therapieverfahren unzureichend wirksam waren, mit multimodalen Programmen behandelt werden“ (103 S. 69)
Diagnose und nicht interventionelle Therapie neuropathischer Schmerzen, S2k, abgelaufen seit 2024 (104)	Für eine Wirkung auf neuropathische Schmerzen wird eine geringere Dosis trizyklischer Antidepressiva benötigt als für eine antidepressive Wirkung. (104 S. 60 – 61) Empfehlung: „Trizyklische Antidepressiva sollen zur Therapie von neuropathischen Schmerzen jeglicher Ursache als Medikamente der ersten Wahl eingesetzt werden.“ (104 S. 62)

	Duloxetin hat nur eine Zulassung für die Behandlung der diabetischen Polyneuropathie, sonst handelt es sich um off-label use. (104 S. 66 – 67) Empfehlung: „Duloxetin soll zur Therapie von neuropathischen Schmerzen jeglicher Ursache als Medikament der ersten Wahl eingesetzt werden.“ (104 S. 67) Empfehlung: „Die Datenlage bezüglich einer 30-%-Schmerzreduktion für den Einsatz einer multimodalen Schmerztherapie ist nicht ausreichend, um hieraus eine generelle Empfehlung ableiten zu können. Trotzdem ist die multimodale Schmerztherapie bei chronischen, schwer zu behandelnden neuropathischen Schmerzen eine wichtige Therapieoption.“ (104 S. 102)
Langzeitanwendung von Opioiden bei chronischen nicht-tumorbedingten Schmerzen (LONTS), 2. Aktualisierung, S3, 2020 (105)	Empfehlung: „Opioidhaltige Analgetika sollen bei psychischen Störungen mit Leitsymptom chronischer Schmerz nicht als Therapieoption angeboten werden.“ (105 S. 52)
Behandlung akuter perioperativer und posttraumatischer Schmerzen, S3, 2021 (109)	„Psychologische / Psychotherapeutische Interventionen in der Behandlung akuter Schmerzen werden in der Australian & New Zealand Guidelines und in der American Pain Society & ASA Guidelines [...] als Teil eines multimodalen Ansatzes der postoperativen Schmerztherapie in Betracht gezogen.“ (109 S. 42 – 43) „Psychologische und psychotherapeutische Maßnahmen im perioperativen Setting müssen nichtzeitintensiv sein und können zeitnah zur Operation eingesetzt [und teils von medizinischem, teils von nicht medizinischem Personal durchgeführt werden].“ (109 S. 47)
Chronischer nicht tumorbedingter Schmerz – Erläuterungen und Implementierungshilfen DEGAM, S1-Handlungsempfehlung, 2023 (106)	Empfehlung: „Werden die Behandlungsziele trotz Therapie nicht erreicht, sollten ein multi- modales Assessment mit nachfolgender multimodaler Therapie [...] erwogen werden.“ (106 S. 19) Chronischer Schmerz als Leitsymptom psychischer Störungen (z. B. Depression) ist eine Kontraindikation einer Opioidtherapie (106 S. 26)
Unipolare Depression, S3, 2022 (84)	Empfehlung 3-1: „Patient*innen und Behandelnde sollen gemeinsam individuelle Therapieziele vereinbaren und priorisieren. Dabei sollen person- und umweltbezogene Kontextfaktoren sowie die Auswirkungen auf Aktivität und Teilhabe in allen relevanten Lebensbereichen berücksichtigt werden.“ (84 S. 49) Empfehlung 3-2: „Die Behandelnden sollten den Patient*innen anbieten, die vereinbarten individuellen Therapieziele und Gründe für ihr Nicht-Erreichen ggf. gemeinsam zu dokumentieren, so dass sie in Absprache mit den Patient*innen bei Bedarf auch anderen beteiligten Berufsgruppen zur Verfügung gestellt werden können.“ (84 S. 49)

4.5 Schlussfolgerung

Die vorliegende Arbeit konnte eine fast lineare Assoziation zwischen höherer Schmerzintensität und der Prävalenz einer depressiven Symptomatik zeigen, vor allem bei

Teilnehmenden mit einem positiv wahrgenommenen subjektiven Gesundheitszustand. Bei der Stratifizierung nach Schmerzintensität zeigte sich keinen Geschlechtsunterschied. Schmerzen und Depression stellen häufig unterdiagnostizierte Krankheitsbilder da. Daher empfiehlt sich eine regelmäßige Schmerzbeurteilung im hausärztlichen Setting, mit folgender Beurteilung der depressiven Symptomatik bei Patient:innen mit mäßigen oder starken Schmerzen. Dies könnte beispielweise ressourcenschonend mittels selbständig ausgefüllter Fragebögen durchgeführt werden. Zur Therapie könnten medikamentöse und nicht medikamentöse Therapieansätzen herangezogen werden. Allerdings fehlt es an prospektiven Studien zu komorbiden Schmerzen und depressiver Symptomatik in der Allgemeinbevölkerung unter Berücksichtigung der Schmerzintensität und geeigneter, kombinierter Therapieregime. Darüber hinaus benötigt es eine klare Handlungsempfehlung zur Diagnostik und Therapie von komorbiden Schmerzen und depressiver Symptomatik.

LITERATURVERZEICHNIS

1. International Association for the Study of Pain. Terminology [Online]. 2011 [zuletzt aufgerufen am 24.09.2025]. Verfügbar unter: <https://www.iasp-pain.org/resources/terminology/>.
2. Rice D, Nijs J, Kosek E, Wideman T, Hasenbring MI, Koltyn K, et al. Exercise-Induced Hypoalgesia in Pain-Free and Chronic Pain Populations: State of the Art and Future Directions. *J Pain*. 2019;20(11):1249–66.
3. International Association for the Study of Pain (IASP). Definitions of Chronic Pain Syndromes [Online]. [zuletzt aufgerufen am 24.09.2025]. Verfügbar unter: <https://www.iasp-pain.org/advocacy/definitions-of-chronic-pain-syndromes/>.
4. Kuner R, Kuner T. Cellular circuits in the brain and their modulation in acute and chronic pain. *Physiol Rev*. 2021;101(1):213–58.
5. Wolff R, Clar C, Lerch C, Kleijnen J. Epidemiologie von nicht tumorbedingten chronischen Schmerzen in Deutschland. *Schmerz*. 2011;25(1):26–44.
6. Kröner-Herwig B, Frettlöh J, Klinger R, Nilges P. Schmerz-psychotherapie. 8. Aufl. Springer Berlin Heidelberg; 2017.
7. Loeser J, Turk DC, Melzack R. Handbook of Pain Assessment, The Guilford Press, New York and London (1992). *APS J*. 1993;2(2):138–138.
8. Edwards RR. Pain Assessment. *SPEC - Essent Pain Med Reg Anesth Repr*. 2005;29–34.
9. Karcioglu O, Topacoglu H, Dikme O, Dikme O. A systematic review of the pain scales in adults: Which to use? *Am J Emerg Med*. 2018;36(4):707–14.
10. Breivik H, Borchgrevink PC, Allen SM, Rosseland LA, Romundstad L, Breivik Hals EK, et al. Assessment of pain. *Br J Anaesth*. 2008;101(1):17–24.
11. Brandes R, Lang F, Schmidt RF, Herausgeber. Physiologie des Menschen [Online]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2019 [zuletzt aufgerufen am 08.06.2025]. (Springer-Lehrbuch). Verfügbar unter: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-662-56468-4>.
12. Scholz J, Finnerup NB, Attal N, Aziz Q, Baron R, Bennett MI, et al. The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic neuropathic pain. *Pain*. 2019;160(1):53.
13. Rice ASC, Smith BH, Blyth FM. Pain and the global burden of disease. *Pain*. 2016;157(4):791–6.
14. Magerl W. Noziplastischer Schmerz. *SchmerzTherapie*. 2022;5:9–17.
15. Nees F, Becker S. Psychological Processes in Chronic Pain: Influences of Reward and Fear Learning as Key Mechanisms – Behavioral Evidence, Neural Circuits, and Maladaptive Changes. *Neuroscience*. 2018;387:72–84.

16. Zale EL, Ditre JW. Pain-Related Fear, Disability, and the Fear-Avoidance Model of Chronic Pain. *Curr Opin Psychol.* 2015;5:24–30.
17. Mills SEE, Nicolson KP, Smith BH. Chronic pain: a review of its epidemiology and associated factors in population-based studies. *BJA Br J Anaesth.* 2019;123(2):e273.
18. Picavet HSJ, Monique Verschuren WM, Groot L, Schaap L, van Oostrom SH. Pain over the adult life course: 15-year pain trajectories—The Doetinchem Cohort Study. *Eur J Pain Lond Engl.* 2019;23(9):1723.
19. Leadley RM, Armstrong N, Lee YC, Allen A, Kleijnen J. Chronic Diseases in the European Union: The Prevalence and Health Cost Implications of Chronic Pain. *J Pain Palliat Care Pharmacother.* 2012;26(4):310–25.
20. Kohlmann T. Muskuloskelettale Schmerzen in der Bevölkerung. *Schmerz.* 2003;17(6):405–11.
21. Krause L, Sarganas G, Thamm R, Neuhauser H. Headache, abdominal and back pain in children and adolescents in Germany: Results from KiGGS Wave 2 and trends. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz.* 2019;62(10):1184–94.
22. Van Hecke O, Austin SK, Khan RA, Smith BH, Torrance N. Neuropathic pain in the general population: a systematic review of epidemiological studies. *Pain.* 2014;155(4):654–62.
23. Häuser W, Schmutzer G, Hinz A, Hilbert A, Brähler E. Prevalence of chronic pain in Germany. A representative survey of the general population. *Schmerz Berl Ger.* 2013;27(1):46–55.
24. Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D. Survey of chronic pain in Europe: Prevalence, impact on daily life, and treatment. *Eur J Pain.* 2006;10(4):287–287.
25. Abbafati C, Abbas KM, Abbasi-Kangevari M, Abd-Allah F, Abdelalim A, Abdollahi M, et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet.* 2020;396(10258):1204–22.
26. Heidemann C, Scheidt-Nave C, Beyer AK, Baumert J, Thamm R, Maier B, et al. Journal of Health Monitoring Gesundheitliche Lage von Erwachsenen in Deutschland 3. *J Health Monit.* 2021;6(3).
27. Feray S, Lemoine A, Aveline C, Quesnel C. Pain management after thoracic surgery or chest trauma Chest pain control: a major issue in both thoracic surgery and chest trauma. *Minerva Anesthesiol.* 2023;89(11):1022–55.
28. Bayman EO, Parekh KR, Keech J, Selte A, Brennan TJ. A prospective study of chronic pain after thoracic surgery. *Anesthesiology.* 2017;126(5):938.

29. Graeve C, Gao G, Stephenson V, Helland R, Jeffery AD. Impact of chronic pelvic pain on quality of life in diverse young adults. *Arch Gynecol Obstet.* 2024;310(6):3147–56.
30. Søndergård S, Vaegter HB, Erlangsen A, Stenager E. Ten-year prevalence of mental disorders in patients presenting with chronic pain in secondary care: A register linkage cohort study. *Eur J Pain Lond Engl.* 2018;22(2):346–54.
31. Miller LR, Cano A. Comorbid Chronic Pain and Depression: Who Is at Risk? *J Pain.* 2009;10(6):619–27.
32. Kroenke K, Wu J, Bair MJ, Krebs EE, Damush TM, Tu W. Reciprocal Relationship between Pain and Depression: A 12-Month Longitudinal Analysis in Primary Care. *J Pain Off J Am Pain Soc.* 2011;12(9):964.
33. Meda RT, Nuguru SP, Rachakonda S, Sripathi S, Khan MI, Patel N. Chronic Pain-Induced Depression: A Review of Prevalence and Management. *Cureus [Online].* 2022 [zuletzt aufgerufen am 03.02.2025];14(8). Verfügbar unter: [/pmc/articles/PMC9509520/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC9509520/).
34. Robert Koch-Institut (Hrsg). Psychische Gesundheit in Deutschland. Erkennen - Bewerten - Handeln Schwerpunktbericht Teil 1 - Erwachsene Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Gemeinsam getragen von RKI und Destatis. RKI, Berlin. Robert Koch-Institut; 2021.
35. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. *Diagn Stat Man Ment Disord.* 2022;
36. Bundesamt für Arzneimittel und Medizinprodukte. ICD-11 [Online]. [zuletzt aufgerufen am 16.10.2025]. Verfügbar unter: https://www.bfarm.de/DE/Kodiersysteme/Klassifikationen/ICD/ICD-11/_node.html.
37. Wittchen HU, Knappe S, Hoyer J. Was ist Klinische Psychologie? Definitionen, Konzepte und Modelle [Online]. *Klinische Psychologie & Psychotherapie.* Springer, Berlin, Heidelberg; 2020 [zuletzt aufgerufen am 16.05.2025]. 3–28 S. Verfügbar unter: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-61814-1_1.
38. Egle UT, Hoffmann SO, Steffens M. Psychosoziale Risiko- und Schutzfaktoren in Kindheit und Jugend als pradisposition für psychische Störungen im Erwachsenenalter. Gegenwärtiger Stand der Forschung. *Nervenarzt.* 1997;68(9):683–95.
39. Kessler RC, Davis CG, Kendler KS. Childhood adversity and adult psychiatric disorder in the US National Comorbidity Survey. *Psychol Med.* 1997;27(5):1101–19.
40. Rutter M. Psychosocial Resilience and Protective Mechanisms. *Am J Orthopsychiatry.* 1987;57(3):316–31.
41. Santini ZI, Koyanagi A, Tyrovolas S, Mason C, Haro JM. The association between social relationships and depression: A systematic review. *J Affect Disord.* 2015;175:53–65.
42. Hapke U, Cohrdes C, Nübel J. Depressive Symptomatik im europäischen Vergleich – Ergebnisse des European Health Interview Survey (EHIS). *J Health Monit.* 2019;4(4):62–70.

43. Maske UE, BATTERY AK, Beesdo-Baum K, Riedel-Heller S, Hapke U, Busch MA. Prevalence and correlates of DSM-IV-TR major depressive disorder, self-reported diagnosed depression and current depressive symptoms among adults in Germany. *J Affect Disord.* 2016;190:167–77.
44. Busch MA, Maske UE, Ryl L, Schlack R, Hapke U. Prävalenz von depressiver Symptomatik und diagnostizierter Depression bei Erwachsenen in Deutschland: Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz.* 2013;56(5–6):733–9.
45. Grobe TG, Kleine-Budde K, Bramesfeld A, Thom J, Bretschneider J, Hapke U. Prevalences of Depression among Adults: Comparative Analysis of a Nationwide Survey and Routine Data. *Gesundheitswesen.* 2019;81(12):1011–7.
46. Maske U, Busch M, Jacobi F, Riedel-Heller S, Scheidt-Nave C, Hapke U. Chronische somatische Erkrankungen und Beeinträchtigung der psychischen Gesundheit bei Erwachsenen in Deutschland: Ergebnisse der bevölkerungsrepräsentativen Querschnittsstudie Gesundheit in Deutschland aktuell (GEDA) 2010. *Psychiatr Prax.* 2013;40(4):207–13.
47. Pieper L, Schulz H, Klotsche J, Eichler T, Wittchen HU. Depression als Komorbide Störung in der Primärärztlichen Versorgung. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz.* 2008;51(4):411–21.
48. Maske UE, Scheidt-Nave C, Busch MA, Jacobi F, Weikert B, Riedel-Heller SG, et al. Comorbidity of diabetes mellitus and depression in the general population in Germany: Results of the national telephone health interview survey German health update (GEDA) 2009 and 2010. *Psychiatr Prax.* 2015;42(4):202–7.
49. Kessler RC, Birnbaum H, Bromet E, Hwang I, Sampson N, Shahly V. Age Differences in Major depression: Results from the National Comorbidity Surveys Replication (NCS-R). *Psychol Med.* 2009;40(2):225.
50. Asselmann E, Venz J, Pieper L, Wittchen HU, Pittrow D, Beesdo-Baum K. The role of gender and anxiety in the association between somatic diseases and depression: findings from three combined epidemiological studies in primary care. *Epidemiol Psychiatr Sci.* 2017;28(3):321.
51. Katon W, Lin EHB, Kroenke K. The association of depression and anxiety with medical symptom burden in patients with chronic medical illness. *Gen Hosp Psychiatry.* 2007;29(2):147–55.
52. Schonfeld WH, Verboncoeur CJ, Fifer SK, Lipschutz RC, Lubeck DP, Buesching DP. The functioning and well-being of patients with unrecognized anxiety disorders and major depressive disorder. *J Affect Disord.* 1997;43(2):105–19.
53. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Volkswirtschaftliche Kosten durch Arbeitsunfähigkeit 2023 [Online]. 2024 [zuletzt aufgerufen am

24.09.2025]. Verfügbar unter: <https://www.baua.de/DE/Themen/Monitoring-Evaluation/Zahlen-Daten-Fakten/Kosten-der-Arbeitsunfaehigkeit>.

54. World Health Organization. Global Health Estimates 2021: Disease burden by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2021. Geneva. 2024.
55. Yan G, Zhang Y, Wang S, Yan Y, Liu M, Tian M, et al. Global, regional, and national temporal trend in burden of major depressive disorder from 1990 to 2019: An analysis of the global burden of disease study. *Psychiatry Res.* 2024;337:115958.
56. Bair MJ, Robinson RL, Katon W, Kroenke K. Depression and Pain Comorbidity: A Literature Review. *Arch Intern Med.* 2003;163(20):2433–45.
57. Gormsen L, Rosenberg R, Bach FW, Jensen TS. Depression, anxiety, health-related quality of life and pain in patients with chronic fibromyalgia and neuropathic pain. *Eur J Pain.* 2010;14(2):127.e1-127.e8.
58. Ghoneim MM, O'Hara MW. Depression and postoperative complications: an overview. *BMC Surg [Online].* 2016 [zuletzt aufgerufen am 08.09.2025];16(1). Verfügbar unter: </pmc/articles/PMC4736276/>.
59. Aaron RV, Ravyts SG, Carnahan ND, Bhattiprolu K, Harte N, McCaulley CC, et al. Prevalence of Depression and Anxiety Among Adults With Chronic Pain. *JAMA Netw Open.* 2025;8(3):e250268.
60. Martini L, Hoffmann F. Comorbidity of chronic back pain and depression in Germany: Results from the GEDA study, 2009 and 2010. *Z Für Evidenz Fortbild Qual Im Gesundheitswesen.* 2018;137–138:62–8.
61. Huang DL, Park M, Bardhan I, Shin J, Karp JF. Chronic Pain and Mood Disorders in Asian Americans. *AsianPacific Isl Nurs J.* 2021;5(4):217.
62. Jobski K, Luque Ramos A, Albrecht K, Hoffmann F. Pain, depressive symptoms and medication in German patients with rheumatoid arthritis—results from the linking patient-reported outcomes with claims data for health services research in rheumatology (PROCLAIR) study. *Pharmacoepidemiol Drug Saf.* 2017;26(7):766–74.
63. Lewandowski Holley A, Law EF, Zhou C, Murphy L, Clarke G, Palermo TM. Reciprocal Longitudinal Associations between Pain and Depressive Symptoms in Adolescents. *Eur J Pain Lond Engl.* 2013;17(7):1058.
64. Jiang L, Sheng Y, Li J, Chen J, Xue K, Kong Q. Association between pain intensity and depressive status in patients with hip fracture: An observational study. *Medicine (Baltimore).* 2024;103(31):e39141.
65. Hémar V, Hessamfar M, Neau D, Vareil MO, Rouanes N, Lazaro E, et al. A comprehensive analysis of excess depressive disorder in women and men living with HIV in France compared to the general population. *Sci Rep.* 2022;12(1):6364.
66. Cherif F, Zouari HG, Cherif W, Hadded M, Cheour M, Damak R. Depression Prevalence in Neuropathic Pain and Its Impact on the Quality of Life. *Pain Res Manag [Online].* 2020

[zuletzt aufgerufen am 10.09.2025];2020. Verfügbar unter:
[/pmc/articles/PMC7315316/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/315316/).

67. Brooks JM, Polenick CA, Bryson W, Naslund JA, Renn BN, Orzechowski NM, et al. Pain intensity, depressive symptoms, and functional limitations among older adults with serious mental illness. *Aging Ment Health*. 2018;23(4):470.
68. Munce SEP, Donna MS, Stewart E. Gender Differences in Depression and Chronic Pain Conditions in a National Epidemiologic Survey. *Psychosomatics*. 2007;48(5):394–9.
69. Qiu Y, Ma Y, Huang X. Bidirectional Relationship Between Body Pain and Depressive Symptoms: A Pooled Analysis of Two National Aging Cohort Studies. *Front Psychiatry*. 2022;13:881779.
70. Hintzpeter B, Finger JD, Allen J, Kuhnert R, Seeling S, Thelen J, et al. European Health Interview Survey (EHIS) 2 – Background and study methodology. *J Health Monit*. 2019;4(4):66.
71. Allen J, Born S, Damerow S, Kuhnert R, Lemcke J, Müller A, et al. Journal of Health Monitoring Gesundheit in Deutschland aktuell (GEDA 2019/2020-EHIS)-Hintergrund und Methodik 72. CONCEPTS METHODS *J Health Monit* . 2021;6(3):6.
72. Robert Koch-Institut. RKI - Daten nutzen - Scientific Use Files [Online]. [zuletzt aufgerufen am 25.09.2025]. Verfügbar unter:
<https://www.rki.de/DE/Content/Forsch/FDZ/Zugang/SUF.html>.
73. von der Heyde C. Das ADM-Stichprobensystem für Telefonbefragungen [Online]. 2013 [zuletzt aufgerufen am 21.06.2025]. Verfügbar unter: DOI: 10.1007/978-3-531-18882-9.
74. Robert Koch-Institut, Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring (2022). Gesundheit in Deutschland aktuell 2019/2020-EHIS (GEDA 2019/2020-EHIS). Public Use File 1. Version. [Online]. [zuletzt aufgerufen am 14.11.2024]. Verfügbar unter:
<https://doi.org/10.7797/31-201920-1-1-1>.
75. Robert Koch-Institut. Verfahrensregeln des RKI über die Nutzung von Survey-Daten im Rahmen von Auswertungsvorhaben. 2014 [zuletzt aufgerufen am 12.09.2025]; Verfügbar unter:
https://www.rki.de/DE/Aktuelles/Publikationen/Forschungsdaten/FDZ/Downloads/verfahrensregeln_11_2014.html?nn=16778550.
76. Freynhagen R, Rey R, Argoff C. When to consider “mixed pain”? The right questions can make a difference! *Curr Med Res Opin*. 2020;36(12):2037–46.
77. Kroenke K, Spitzer RL, Williams JBW. The PHQ-9: Validity of a Brief Depression Severity Measure. *J Gen Intern Med*. 2001;16(9):606.
78. Kroenke K, Strine TW, Spitzer RL, Williams JBW, Berry JT, Mokdad AH. The PHQ-8 as a measure of current depression in the general population. *J Affect Disord*. 2009;114(1–3):163–73.

79. Kroenke K, Spitzer RL. The PHQ-9: A new depression diagnostic and severity measure. *Psychiatr Ann.* 2002;32(9):509–15.
80. Brazier JE, Harper R, Jones NMB, O’Cathain A, Thomas KJ, Usherwood T, et al. Validating the SF-36 health survey questionnaire: new outcome measure for primary care. *BMJ.* 1992;305(6846):160.
81. Robert Koch-Institut. Fragebogen zur Studie Gesundheit in Deutschland aktuell [Online]. [zuletzt aufgerufen am 16.10.2025]. Verfügbar unter: https://www.rki.de/DE/Aktuelles/Publikationen/Journal-of-Health-Monitoring/GBEDownloads/Supplement/JoHM_03_2021_Fragebogen_GEDA_2019_20_20_EHIS.html.
82. World Health Organization. Body mass index (BMI) [Online]. [zuletzt aufgerufen am 14.07.2025]. Verfügbar unter: https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/topic-details/GHO/body-mass-index?introPage=intro_3.html.
83. Statistische Ämter des Bundes und der Länder Forschungsdatenzentren. Microcensus 2017 [Online]. 2017 [zuletzt aufgerufen am 21.06.2025]. Verfügbar unter: <https://www.forschungsdatenzentrum.de/de/10-21242-12211-2017-00-00-1-1-1>.
84. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Unipolare Depression – Langfassung, Version 3.2. 2022 [Online]. [zuletzt aufgerufen am 05.10.2025]. Verfügbar unter: DOI: 10.6101/AZQ/000505. www.leitlinien.de/depression.
85. Tolksdorf K, Buda DrS, Schilling J. Aktualisierung zur „Retrospektiven Phaseneinteilung der COVID-19-Pandemie in Deutschland“. 2021 [zuletzt aufgerufen am 09.08.2025]; Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/s00103-021-03394-x>.
86. Van Hecke O, Hocking LJ, Torrance N, Campbell A, Padmanabhan S, Porteous DJ, et al. Chronic pain, depression and cardiovascular disease linked through a shared genetic predisposition: Analysis of a family-based cohort and twin study. *PLoS ONE* [Online]. 2017 [zuletzt aufgerufen am 08.08.2025];12(2). Verfügbar unter: [/pmc/articles/PMC5321424/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3005321424/).
87. Sheng J, Liu S, Wang Y, Cui R, Zhang X. The Link between Depression and Chronic Pain: Neural Mechanisms in the Brain. *Neural Plast.* 2017;2017(1):9724371.
88. Haase J, Brown E. Integrating the monoamine, neurotrophin and cytokine hypotheses of depression — A central role for the serotonin transporter? *Pharmacol Ther.* 2015;147:1–11.
89. Martikainen IK, Nuechterlein EB, Peciña M, Love TM, CummiFord CM, Green CR, et al. Chronic Back Pain Is Associated with Alterations in Dopamine Neurotransmission in the Ventral Striatum. *J Neurosci.* 2015;35(27):9957.

90. IsHak WW, Wen RY, Naghdechi L, Vanle B, Dang J, Knosp M, et al. Pain and Depression: A Systematic Review. *Harv Rev Psychiatry*. 2018;26(6):352–63.
91. Glantz LA, Gilmore JH, Overstreet DH, Salimi K, Lieberman JA, Jarskog LF. Pro-apoptotic Par-4 and Dopamine D2 Receptor in Temporal Cortex in Schizophrenia, Bipolar Disorder and Major Depression. *Schizophr Res*. 2010;118(1–3):292.
92. Garraway SM, Huie JR. Spinal Plasticity and Behavior: BDNF-Induced Neuromodulation in Uninjured and Injured Spinal Cord. *Neural Plast*. 2016;2016:9857201.
93. Walker AK, Kavelaars A, Heijnen CJ, Dantzer R. Neuroinflammation and comorbidity of pain and depression. *Pharmacol Rev*. 2014;66(1):80–101.
94. Bangasser DA, Cuarenta A. Sex differences in anxiety and depression: circuits and mechanisms. *Nat Rev Neurosci* 2021 2211. 2021;22(11):674–84.
95. Parker G, Brotchie H. Gender differences in depression. *Int Rev Psychiatry*. 2010;22(5):429–36.
96. Haley WE, Turner JA, Romano JM. Depression in chronic pain patients: Relation to pain, activity, and sex differences. *Pain*. 1985;23(4):337–43.
97. Tsang A, Von Korff M, Lee S, Alonso J, Karam E, Angermeyer MC, et al. Common Chronic Pain Conditions in Developed and Developing Countries: Gender and Age Differences and Comorbidity With Depression-Anxiety Disorders. *J Pain*. 2008;9(10):883–91.
98. Geerlings SW, Twisk JWR, Beekman ATF, Deeg DJH, van Tilburg W. Longitudinal relationship between pain and depression in older adults: Sex, age and physical disability. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 2002;37(1):23–30.
99. Bartley EJ, Fillingim RB. Sex differences in pain: a brief review of clinical and experimental findings. *BJA Br J Anaesth*. 2013;111(1):52.
100. Craft RM. Modulation of pain by estrogens. *PAIN*. 2007;132(SUPPL. 1):S3–12.
101. Seers T, Derry S, Seers K, Moore RA. Professionals underestimate patients' pain: A comprehensive review. *Pain*. 2018;159(5):811–8.
102. Mack S, Jacobi F, Gerschler A, Strehle J, Höfler M, Busch MA, et al. Self-reported utilization of mental health services in the adult German population – evidence for unmet needs? Results of the DEGS1-Mental Health Module (DEGS1-MH). *Int J Methods Psychiatr Res*. 2014;23(3):289.
103. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Nicht-spezifischer Kreuz- schmerz – Langfassung, 2. Auflage. Version 1. [Online]. 2017 [zuletzt aufgerufen am 05.10.2025]. Verfügbar unter: DOI: 10.6101/AZQ/000353. www.kreuzschmerz.versorgungsleitlinien.de.

104. Schlereth T, et al. Diagnose und nicht interventionelle Therapie neuropathischer Schmerzen, S2k-Leitlinie, Version 4.3 [Online]. Deutsche Gesellschaft für Neurologie (Hrsg.), Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie; 2019 [zuletzt aufgerufen am 04.10.2025]. Verfügbar unter: www.dgn.org/leitlinien.
105. Häuser W. 2. Aktualisierung der S3 Leitlinie „Langzeitanwendungen von Opioiden bei chronischen nicht-tumorbedingten Schmerzen „LONTS“. Der Schmerz. 34. Aufl. 2020;204–44.
106. Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin e.V. (DEGAM). Chronischer nicht tumorbedingter Schmerz, S1-Leitlinie, Version 2.0 [Online]. 2023 [zuletzt aufgerufen am 05.10.2025]. Verfügbar unter: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/053-036>.
107. Birkinshaw H, Friedrich CM, Cole P, Eccleston C, Serfaty M, Stewart G, et al. Antidepressants for pain management in adults with chronic pain: a network meta-analysis. Cochrane Database Syst Rev [Online]. 2023 [zuletzt aufgerufen am 08.09.2025];2023(5). Verfügbar unter: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD014682.pub2/full>.
108. Azimi A, Hooshmand E, Mafi AA, Tabatabaei FS. Effect of duloxetine on opioid consumption and pain after total knee and hip arthroplasty: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. Pain Med. 2023;24(9):1035–45.
109. Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI). Behandlung akuter perioperativer und posttraumatischer Schmerzen, S3-Leitlinie, Version 4.1 [Online]. 2021 [zuletzt aufgerufen am 05.10.2025]. Verfügbar unter: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/001-025>.
110. Gatchel RJ, Peng YB, Peters ML, Fuchs PN, Turk DC. The Biopsychosocial Approach to Chronic Pain: Scientific Advances and Future Directions. Psychol Bull. 2007;133(4):581–624.
111. Hildebrandt J, Pflingsten M. Vom GRIP zur multimodalen schmerztherapie : Ein konzept setzt sich durch. Orthopade. 2009;38(10):885–95.
112. Engel GL. The Need for a New Medical Model: A Challenge for Biomedicine. Science. 1977;196(4286):129–36.

DANKSAGUNG

An dieser Stelle möchte ich mich außerordentlichen bei folgenden Personen bedanken, die mich bei der Erstellung dieser Dissertation unterstützt haben. Ohne diese Personen hätte ich diese Dissertation nicht schreiben können. Als erstes möchte ich meinem Doktorvater Prof. Dr. Falk Hoffmann meinen Dank aussprechen, für das Ermöglichen dieser Dissertation, die guten Zusammenarbeit, die weitreichen Ideen und konstruktive Kritik. Ich konnte mich während des gesamten Prozesses auf schnelle und gute Rückmeldungen verlassen. Die Kommunikation war stets exzellent, sehr freundlich und wird mir in guter Erinnerung bleiben. Ebenso möchte ich mich bei Dr. Kathrin Jobski bedanken. Die ausführlichen Korrekturvorschläge haben mir sowohl bei der Erstellung der Publikation als auch dem Rahmenpapier sehr geholfen.

Mein Dank gilt ebenso Priv. Doz. Dr. med. Carsten Bantel, für die weitreichenden klinischen Einblicke und wissenschaftliche Betreuung, ohne die insbesondere die Fertigstellung der Publikation nicht möglich gewesen wäre.

Des Weiteren möchte ich meiner Partnerin und meiner Familie von Herzen danken. Das Korrekturlesen der englischen Publikation durch meine Mutter und meinen Onkel und die Korrektur meines Rahmenpapiers durch meine Partnerin, meine Tante und meine Mutter, haben geholfen dieser Arbeit den nötigen Feinschliff zu geben.

APPENDIX I – WISSENSCHAFTLICHE VERÖFFENTLICHUNG

Ahrend JN, Jobski K, Bantel C, Hoffmann F. Pain intensity and comorbid depressive symptoms in the general population: An analysis of the German Health Update Study (GEDA 2019/2020-EHIS). Eur J Pain. 2025 Mar;29(3):e4745. doi: 10.1002/ejp.4745. Epub 2024 Oct 23. PMID: 39444226; PMCID: PMC11755701.