



Dies ist eine Leseprobe von Klett-Cotta. Dieses Buch und unser
gesamtes Programm finden Sie unter www.klett-cotta.de

Komplexe Krisen und Störungen

Herausgegeben von Prof. Dr. Günter H. Seidler, Heidelberg, PD Dr. Jonas Tesarz, Heidelberg und Prof. Dr. Annette Streeck-Fischer, Göttingen/Berlin

Die Reihe setzt sich zur Aufgabe, wichtige psychische Leidenszustände und Störungen in kurzer, überblickshafter und dennoch tiefgehender und wissenschaftlich-umfassender Weise darzustellen. Dazu gehören auch solche, die in den modernen Diagnoseschemata keine Berücksichtigung (mehr) finden, deren Konzepte für ein tieferes Verständnis dennoch wichtig sind.

Die Bände dieser innovativen Reihe bieten hier klinische Orientierung. Große Bedeutung wird der Phänomenologie und der Theorie zum Verständnis des jeweiligen Störungsbildes beigemessen. Die jeweilige Behandlungslehre gibt eine Übersicht über die jeweils in Frage kommenden therapeutischen Möglichkeiten.

Die Autoren sind meist jüngere, in ihren Fachbereichen aber durchaus ausgewiesene ExpertInnen. Adressaten sind die große Zielgruppe der angehenden FachärztInnen unterschiedlicher medizinischer Fachgebiete, insbesondere PsychiaterInnen und PsychosomatikerInnen und Psychologische und Ärztliche PsychotherapeutInnen.

Die Herausgeber:

Günter H. Seidler, Prof. Dr. med., war Leiter der Sektion Psychotraumatologie im Zentrum für Psychosoziale Medizin der Universitätsklinik Heidelberg. Er ist Facharzt für Neurologie und Psychiatrie sowie für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Lehranalytiker, Gruppen-Lehranalytiker und EMDR-Supervisor.

Jonas Tesarz, PD Dr. med., arbeitet als Oberarzt und Wissenschaftler am Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Allgemeine Innere Medizin und Psychosomatik.

Annette Streeck-Fischer, Prof. Dr. med., war Chefärztin der Abteilung »Klinische Psychotherapie bei Kindern und Jugendlichen« in Tiefenbrunn, ist Psychoanalytikerin, Ärztin für Kinderpsychiatrie und Psychotherapeutische Medizin und Hochschullehrerin an der International Psychoanalytic University Berlin (IPU).

Die Einzelbände behandeln folgende Themen:

Digitale Störungen bei Kindern und Jugendlichen (Jan van Loh) (bereits erschienen)
Menschen mit Demenz und ihre Angehörigen (Vjera Holthoff-Detto) (bereits erschienen)

Ängste bei Kindern und Jugendlichen (Lydia Kruska, i. Vorb.)

Weitere Bände in Vorbereitung

Jonas Tesarz

Psychosomatik in der Schmerz- therapie

Reihe Komplexe Krisen und Störungen

Klett-Cotta

Besonderer Hinweis:

In dem Buch sind eingetragene Warenzeichen (geschützte Warennamen) nicht besonders kenntlich gemacht. Daraus kann nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt. Da menschliche Irrtümer und Druckfehler nie völlig auszuschließen sind, wird jeder Anwender aufgefordert, alle Dosierungsangaben auf ihre Richtigkeit zu überprüfen. Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Verantwortung des Benutzers.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Speicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Klett-Cotta

www.klett-cotta.de

© 2018 by J. G. Cotta'sche Buchhandlung

Nachfolger GmbH, gegr. 1659, Stuttgart

Alle Rechte vorbehalten

Cover: Bettina Herrmann, Stuttgart

unter Verwendung eines Fotos von © FemmeCurieuse/photocase.de

Datenkonvertierung: Kösel Media GmbH, Krugzell

Printausgabe: ISBN 978-3-608-96152-2

E-Book: ISBN 978-3-608-11090-6

PDF-E-Book: ISBN 978-3-608-20394-3

Dieses E-Book basiert auf der aktuellen Auflage der Printausgabe.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Inhalt

Geleitwort der Reihenherausgeber	9
Auftakt: Schmerz im Verständnis der Psychosomatik	11
Was ist Schmerz?	13
Wie lässt sich Schmerz definieren?	13
Ist jeder Schmerz schmerzhaft?	17
Was bedeutet es, gleichzeitig Sinneswahrnehmung und Gefühlsempfindung zu sein?	18
Schmerz mit und ohne Nozizeption	21
Schmerz ohne Nozizeption	23
Schmerz und Evolution	28
Schmerz als ein Kompromiss der natürlichen Selektion	29
Schmerz als phylogenetisches Alarmsystem	31
Das »Rauchmelderprinzip«	34
Schmerz als Störsignal mit biologischer Schutzfunktion	36
Art und Intensität des aktuellen Reizes	38
Aktueller Kontext, in dem der Reiz erfahren wird	39
Vorerfahrungen zu dem jeweiligen Reiz und Kontext	42
Schmerz als ein komplexer Berechnungsprozess	44
Schmerz als Wahrscheinlichkeitsrechnung	45
Schmerz – ein statistischer Exkurs	46
Psychosomatische Schmerzen als Sammelbegriff	51
Psychosomatische Dimensionen des Schmerzes	52
Schmerz im Kontext traumatischer Vorerfahrungen	53
Schmerz im Kontext unsicherer Bindungserfahrungen	55
Schmerz im Kontext von psychodynamischen Prozessen	60
Schmerz als Folge einer depressiven Somatisierung	63
Schmerz im Kontext einer narzisstischen Somatisierung	64
Schmerz im Kontext einer Konversionsstörung	65
Schmerz als Symptom einer Affektsomatisierung	66

Chronischer Schmerz im Kontext von ICD:

Eine Kodierungshilfe	70
Psychosomatische Schmerzsyndrome im Rahmen von ICD-10 ..	71
Schmerzsyndrome ohne Krankheitswert	72
Isoliert somatisch-nozizeptiv bedingte Schmerzsyndrome....	72
Chronische Schmerzstörung mit somatischen und psychischen Faktoren (F45.41)	72
Anhaltende somatoforme Schmerzstörung (F45.40)	74
Somatisierungsstörung/undifferenzierte Somatisierungs- störung (F45.0/F45.1)	75
Andauernde Persönlichkeitsänderung bei chronischem Schmerzsyndrom (F62.80)	76
Schmerzen im Rahmen einer somatoformen autonomen Funktionsstörung (F45.3)	76
Schmerzen im Rahmen einer hypochondrischen Störung (F45.2)	77
Schmerzen im Rahmen einer Neurasthenie (F48.0)	78
Schmerzen im Rahmen einer Depression	79
Psychische Faktoren oder Verhaltenseinflüsse bei anderenorts klassifizierten Krankheiten (F54)	81
Schmerzen im Rahmen von psychotischen Störungen (F20.8)	81
Assoziierte funktionelle Störungen mit dem Leitsymptom Schmerz	83
Fibromyalgiesyndrom (M79.70)	84
Klassifikation chronischer Schmerzen im ICD-11:	
Ausblick und Entwicklungen	88
Chronischer Schmerz nach ICD-11	90
Psychosomatische Schmerzsyndrome im ICD-11	96

Diagnostische Fallstricke und therapeutische Gelegenheiten	100
Gestaltung und Strukturierung des Anamnesegesprächs	102
Investiere in den Anfang	102
Erwartungshaltung und der Glaube an die Therapie	108
Aufbau einer angenehmen Gesprächsatmosphäre	111
Einstieg in die Thematik	113
Erkunde die Perspektive des Patienten	115
Exkurs Sexualanamnese	128
Vermeide Widerstand	132
Erzeuge Empathie	144
Vermeide unreflektiertes Reagieren	148
Reduziere Ängste und Unsicherheiten	152
Formulierung von Behandlungszielen	154
Mobilisation von Ressourcen	157
Reduzieren von Ängsten und Unsicherheiten	164
Schmerzpsychotherapeutische Therapieverfahren	173
Entspannungsverfahren	173
Biofeedback	174
Schmerzpsychotherapie mit verhaltenstherapeutischem Fokus	174
Schmerzpsychotherapie mit tiefenpsychologischem Fokus	176
Achtsamkeits- und akzeptanzorientierte Psychotherapieansätze	176
EMDR-basierte Schmerztherapie	178
Medikamentöse Therapieoptionen	179
Begrenzter Einsatz	181
Multimodaler Einsatz	181
Praktisches Vorgehen	183
Welches Medikament ist das richtige?	196
Minimieren von Risiken	201
Fahrtauglichkeit unter Medikation – Praxistipps	203
Investiere in das Ende	207

Arbeitsmaterialien	209
Aufklärung bezüglich der Fahreignung unter Medikation	210
Antisuiizidvertrag (Vorlage)	212
Befindlichkeits-Tagebuch	213
Anmerkungen	214
Literaturempfehlungen	220
Literatur	222
Der Autor	229

Geleitwort der Reihenherausgeber

In unserer sich rasch verändernden Welt tauchen häufig Fragestellungen auf, die sich schwer beantworten lassen, und Probleme, mit denen schwer umzugehen ist. Welche Auswirkungen hat etwa die rasant wachsende Internetwelt, in der Virtualität und Realität nicht selten ineinander übergehen, auf die Trieborganisation von Menschen, auf ihre Werte, ihre Wünsche und Beziehungsgestaltungen und damit auch auf die ›Krankheiten‹, die einzelne Individuen entwickeln mögen? Oder: Was ist, wenn der Körper in seinen einzelnen Funktionen versagt und medizinisch durchaus hilfreiche Eingriffe möglich sind, die aber das Leben und Erleben des Betroffenen völlig auf den Kopf stellen? Welche Bedeutungen haben zunehmende Entgrenzungen in Bezug auf Alter, Geschlecht und gesellschaftliches Leben von Menschen, etwa durch Medizin und Gesetzgebung?

Diagnosen für Krankheitsbilder werden nach der jeweils aktuellen Ausgabe der ICD und des DSM vergeben. Für die jüngeren Kolleginnen und Kollegen ist das selbstverständlich; sie sind darin von Beginn ihrer Aus- und Weiterbildung geschult worden. Ältere Kolleginnen und Kollegen wissen, dass es auch anders geht.

Die Orientierung an den großen Manualen bietet ohne Zweifel viele Vorteile. Eine standardisierte Diagnose etwa ist die Voraussetzung für internationale Studien, die dasselbe Krankheitsbild betreffen. Nur mit ihrer Hilfe sind Aussagen über Inzidenz- und Prävalenzzahlen definierter Krankheitsbilder, ihre Verläufe und über die Ergebnisse therapeutischer Interventionen möglich.

Nun gibt es zahlreiche Lebens- und Erlebensbereiche, die sich in ihrer krankhaften Form der Zuordnung zu lediglich einer ICD- oder DSM-Nummer entziehen. Im Einzelfall kann das sehr unterschied-

lich bedingt sein: Ein Leidenszustand kann derart viele Lebensbereiche umfassen, dass es nicht möglich ist, ihn nur einer Person als individuelle Krankheit zuzuschreiben. Es kann aber auch sein, dass eine sich sehr schnell verändernde Welt bislang nicht beschriebene und vielleicht auch nicht mit den bisherigen Ansätzen beschreibbare »Störungsbilder« hervorbringt. Stößt möglicherweise der bisherige Krankheitsbegriff (auch) hier an seine Grenzen?

Mit unserer Buchreihe versuchen wir, uns dieser schwierigen Thematik anzunähern. Es geht uns darum, Leidenszustände oder »Störungsbilder« zu beschreiben, die mit ihren vielen Aspekten nur unzureichend mit lediglich einer – oder additiv mit mehreren – ICD- oder DSM-Nummern abgebildet werden können. Eine sicherlich immer gegebene Nähe zu den entsprechenden Darstellungen in den großen Manualen soll so weit wie möglich deutlich gemacht werden. Es wird aber auch immer einen Bereich geben, der die »offiziellen« Beschreibungen der jeweiligen Störungsbilder hinausgeht.

Die Reihe bewegt sich mit ihren Themen in Grenzbereichen zwischen Normalität und Pathologie. Es geht um Fragen an der Grenze zwischen Medizin, Psychiatrie, Psychotherapie und Gesellschaft, die unser alltägliches Leben bestimmen.

Unser Anliegen besteht darin, mit jedem Band und zu jeder Thematik Anregungen und Informationen zu geben, die einen hilfreichen Umgang mit der jeweils relevanten Problematik geben.

Günter H. Seidler (Dossenheim/Heidelberg)

Annette Streeck-Fischer (Göttingen/Berlin)

Jonas Tesarz (Heidelberg)

Auftakt: Schmerz im Verständnis der Psychosomatik

Schmerz stellt aus psychosomatischer Perspektive ein überaus vielschichtiges Phänomen dar. In ihm können die unterschiedlichsten Aspekte der Psychosomatik zum Ausdruck kommen: das Leib-Seele-Problem, die Differenz zwischen Schmerz, Schmerzerleben und dessen sprachlicher Mitteilung, die kommunikative Funktion von Schmerz, der Einfluss von Schmerz auf die zwischenmenschliche Beziehungsgestaltung, die enge Verzahnung von Schmerz mit biographischen Ereignissen und vieles mehr. All dies führt dazu, dass man Schmerz auch als ein Schlüsselphänomen der Psychosomatik bezeichnen könnte.

Häufig lassen sich komplexe Schmerzsyndrome und somatoforme Schmerzstörungen nicht auf eine einzige Ursache zurückführen. Vielmehr geht man von einem wechselseitigen Interaktionsmuster verschiedenster biologischer, psychologischer und sozialer Faktoren aus, wie zum Beispiel psychosoziale Regulation genetischer Expression durch Epigenetik. Dieses »bio-psycho-soziale Verständnis« von Schmerz kann auf der einen Seite als eine der größten schmerztherapeutischen Errungenschaften des 20. Jahrhunderts betrachtet werden. Gleichzeitig hat dies jedoch auf der anderen Seite zu einer Vielzahl unterschiedlichster, zum Teil widersprüchlicher biologischer, psychologischer und psychosozialer Therapieansätze geführt. Hinzu kommt ein enormer Wissenszuwachs durch die technischen Fortschritte der letzten Jahre. Angeführt von den Erkenntnissen der Genetik, der Zellbiologie und der Neurophysiologie hat sich unser Blick auf die Mechanismen der Schmerzverarbeitung grundlegend gewandelt. Es wird daher zunehmend schwieriger, die Vielzahl an unterschiedlichen Konzepten und Ideen in ein kohärentes Therapie-

konzept zu integrieren. Je mehr man sich mit der Behandlung chronischer Schmerzpatienten auseinandersetzt, umso größer scheint das Risiko zu werden, sich in Orientierungslosigkeit und Beliebigkeit zu verlieren.

Das Ziel dieses Buches ist es daher nicht, durch weitere Darbietung von Fakten das Wissen und damit die Komplexität zu erhöhen. Ziel ist es, anhand der beiden zentralen Fragen, *was* Schmerz ist und *warum* wir Schmerzen haben, dem Leser ein klares und kohärentes Modell an die Hand zu geben, warum Schmerz sich zu einem eigenen Krankheitsbild verselbständigen kann, und daraus fachübergreifende Handlungsempfehlungen abzuleiten. Die zentrale Idee, die diesem Buch zugrunde liegt, basiert auf der Annahme, dass Schmerz das Resultat eines komplexen neuronalen Verrechnungsprozesses zur Abschätzung des Bedrohungsgehalts eines Reizes darstellt, der sich im Laufe der Evolution entwickelt hat, um die Integrität des Organismus zu wahren und ihn effektiv durch seine Umgebung zu navigieren. Dieser Verrechnungsprozess lässt sich am angemessensten im Rahmen eines biopsychosozialen Modells verstehen, in welches Informationen auf verschiedensten Ebenen einfließen.

In diesem Sinne sind chronische Schmerzen auch ein psychosomatisches Phänomen, in welches neben den biologischen Variablen psychische und soziale Faktoren einfließen. Und wenn diese vielleicht in vielen Fällen ätiopathogenetisch nicht ursächlich sind, so sind sie doch stets entscheidende (veränderbare!) Stellgrößen, über welche das Bedrohungslevel so moduliert werden kann, dass die »Alarmanlage Schmerz« wieder zur Ruhe kommt. Hat man die Grundprinzipien dieser Alarmanlage verstanden, dann zeigt sich schnell, dass sich die Vielfalt an Therapien auf einige wenige reduzieren lässt, die zwar in den therapeutischen Ansätzen unterschiedlich ausgestaltet werden, sich im Kern jedoch sehr gleichen. Diese Kernpunkte können als therapeutischer Kompass sicher durch die Therapie und die Behandlungsplanung navigieren.

Die Psychosomatik als die Lehre von den körperlichen, seelischen und sozialen Wechselwirkungen stellt die dazugehörige therapeutische Haltung dar. Denn sie drückt ein zentrales Element des Phänomens »Schmerz« aus: Schmerz ist stets ein Zustand, welcher sowohl

auf Körper als auch Psyche gleichzeitig referiert. Ein Schmerz ohne Körper ist genauso wenig denkbar wie ein Schmerz ohne Psyche.

Was ist Schmerz?

Schmerz gehört zu den ältesten Erfahrungen der Menschheit und ist ein allgegenwärtiges Phänomen. Doch was genau ist Schmerz eigentlich? Möchte man Schmerzen verstehen – und dieses Verstehen stellt nicht selten den Schlüssel für eine erfolgreiche Therapie dar –, so ist es wichtig, ein kohärentes Bild davon zu haben, was Schmerz überhaupt ist, wie er entsteht und warum wir Schmerzen haben. Was genau sind die notwendigen und hinreichenden Eigenschaften dafür, dass eine Empfindung als Schmerz – und nur als Schmerz, also nicht als Hunger, Angst oder Juckreiz – klassifiziert werden kann? Wenn wir beispielsweise von »psychosomatischen Schmerzsyndromen« sprechen, meinen wir dann auch das weite Feld seelischer Schmerzen? Doch was genau ist seelischer Schmerz?

Wie lässt sich Schmerz definieren?

Dieser Problematik nahm sich die im Jahre 1974 gegründete Internationale Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (International Association for the Study of Pain, IASP) im Rahmen einer eigens hierfür eingerichteten »Taskforce of Taxonomy«¹ an und veröffentlichte 1979 die bis heute gültige und international anerkannte Definition (Pain 6: 249): *»Schmerz ist eine unangenehme Sinnes- und Gefühlsempfindung, die mit einer echten oder möglichen Gewebsschädigung einhergeht oder als solche beschrieben wird. ... Schmerz ist immer subjektiv.«* (Merskey & Bogduk, 1994) Diese nun schon mehr als 30 Jahre gültige Definition ist vor allem dadurch bekannt geworden, dass erstmals die Gewebsschädigung als notwendige Bedingung für Schmerzempfindungen zurückgestellt wurde zugunsten des subjektiven Gefühls, dass eine solche Gewebsschädigung vorliege. Damit wurde die Möglichkeit anerkannt, dass körperlicher Schmerz auch ohne objektive Gewebsschädigung auftreten kann,

was einen Paradigmenwechsel weg von einer rein mechanistischen Schmerzkonzeption (Schmerz als Folge einer Reizung von peripheren Schmerzrezeptoren bzw. durch strukturelle Schädigung der schmerzleitenden Nervenbahnen) hin zu einem »psychosomatischen« Schmerzkonzept entsprach (Hennings, 2011). In den weiterführenden Erläuterungen zur Definition wird daher ausdrücklich auf den Aspekt der Subjektivität hingewiesen. So heißt es dort wörtlich (Merskey, 1964):

- »Die Unfähigkeit, verbal zu kommunizieren, bedeutet nicht, dass ein Individuum keine Schmerzen haben kann und keine angemessene schmerzlindernde Behandlung benötigt.«
- »Schmerz ist immer subjektiv².«
- »Jedes Individuum lernt die Anwendung des Begriffs ›Schmerz‹ durch Erfahrungen im Zusammenhang mit zurückliegenden Verletzungen. Biologen stellen fest, dass solche Reize, die Schmerzen verursachen, Gewebe schädigen können. Dementsprechend ist Schmerz eine Erfahrung, die wir mit tatsächlichem oder potentiell Gewebsschaden assoziieren.«
- »Schmerz ist zweifelsohne eine Sinnesempfindung des Körpers, aber er ist auch immer unangenehm und daher auch eine emotionale Erfahrung.«
- »Erfahrungen, die Schmerz ähneln, aber nicht unangenehm sind, z. B. pieksen, sollten nicht als Schmerz bezeichnet werden. Unangenehme abnorme Erfahrungen (Dysästhesien) können auch Schmerzen sein, sind dies aber nicht zwingend, da sie subjektiv möglicherweise nicht die übliche sensorische Qualität von Schmerzen haben.«
- »Viele Menschen berichten von Schmerzen in Abwesenheit von Gewebsschäden oder einer wahrscheinlichen pathophysiologischen Ursache. Normalerweise geschieht dies aus psychologischen Gründen. Wenn wir uns auf die subjektive Auskunft beziehen, gibt es gewöhnlich keine Möglichkeit, diese Erfahrungen von solchen aufgrund von Gewebsschäden zu unterscheiden. Wenn Menschen ihre Erfahrung als Schmerz empfinden und wenn sie diese genauso berichten wie ein Schmerz, der durch Gewebsschäden

verursacht wird, sollte diese daher auch als Schmerz akzeptiert werden.«

- »Diese Definition vermeidet es, Schmerz an den Stimulus zu binden. Aktivität, die in den Nozizeptoren und nozizeptiven Bahnen durch einen schädlichen Stimulus induziert wird, ist nicht mit Schmerz gleichzusetzen, der immer ein psychologischer Zustand ist, auch wenn wir durchaus anerkennen, dass Schmerz meistens eine unmittelbare physische Ursache hat.«

Versucht man das Wesen eines Begriffes zu erfassen, dann will man nicht nur wissen, was alle Begriffe dieser Art gemeinsam haben, sondern auch, was sie von anderen unterscheidet. Eine solche analytische Herangehensweise ermöglicht eine auf das Wesentliche reduzierte Definition, insofern als ein komplexer Begriff (Defiendum) durch Angabe einfacherer und fundamentalerer Begriffe (Defiensi) erklärt werden kann. Ein Beispiel für diesen reduktiven Ansatz kann am Begriff des Katers veranschaulicht werden: Ein Lebewesen ist genau dann ein Kater, wenn dieses Lebewesen 1.) eine Katze und 2.) männlich ist. Ein Kater ist also notwendigerweise eine Katze (d.h. eine Katze zu sein ist eine notwendige Bedingung dafür, ein Kater zu sein: nichts, was ein Kater ist, ist nicht auch eine Katze). Die Eigenschaft »eine Katze zu sein« ist allein aber noch nicht hinreichend dafür, ein Kater zu sein. Ein Kater ist nämlich (notwendigerweise) auch männlich. Zwar ist »ein Kater zu sein« eine hinreichende Bedingung dafür, dass etwas eine Katze oder männlich ist, jedoch ist keine dieser Bedingungen allein hinreichend dafür, ein Kater zu sein. Erst zusammen sind diese zwei notwendigen Bedingungen hinreichend dafür, ein Kater zu sein.

Eine umfassende und eindeutige Definition basiert somit auf der klaren und unmissverständlichen Ausführung von hinreichenden und notwendigen Eigenschaften des zu definierenden Begriffes. Ähnlich verhält es sich mit dem Begriff »Schmerz«: Wenn man herausfinden will, was das Wesen der Empfindung »Schmerz« ausmacht, dann ist es hilfreich, nach den einzelnen notwendigen und zusammen hinreichenden Bedingungen zu suchen. Analysiert man die gegenwärtige Definition unter diesem Aspekt, so zeigt sich, dass die

aktuelle IASP-Definition sich im Wesentlichen auf drei Eigenschaften von Schmerz bezieht (siehe Tabelle 1):

Tabelle 1: IASP-Definition für Schmerz

S ist genau dann Schmerz, wenn	
1.	S unangenehm ist.
2.	S eine Sinnes- und eine Gefühlsempfindung ist.
3.	a) S mit einer echten Gewebsschädigung einhergeht <i>oder wenn</i> b) S mit einer potentiellen Gewebsschädigung einhergeht <i>oder wenn</i> c) S beschrieben wird, als wenn es mit einer echten Gewebsschädigung einhergehen würde, <i>oder wenn</i> d) S beschrieben wird, als wenn es mit einer potentiellen Gewebsschädigung einhergehen würde.

Diese auf den ersten Blick sehr elegant erscheinende Definition der IASP zum Phänomen »Schmerz« wirft bei genauer Analyse jedoch wichtige Fragen auf:

1. Ist Schmerz notwendigerweise unangenehm?
2. Was bedeutet es, gleichzeitig Sinneswahrnehmung und Gefühlsempfindung zu sein?
3. Wie lässt sich eine »mögliche Gewebsschädigung« definieren³ und wie geht man mit der Vielzahl von Schmerzphänomenen um, bei welchen sich keine eindeutige Gewebsschädigung nachweisen lässt?

Es wird sich zeigen, dass die Antworten auf diese Fragen eng verbunden sind mit der Frage, was Schmerz eigentlich ist. Im Folgenden soll daher kurz auf die unterschiedlichen Punkte eingegangen werden.

Ist jeder Schmerz schmerzhaft?

Die Frage drängt sich auf, ob Schmerz notwendigerweise unangenehm sein muss und was »unangenehm« überhaupt bedeutet. Der unangenehme Charakter der Empfindung »Schmerz« wird häufig auch als der sogenannte »Unlustaspekt« der Empfindung bezeichnet. Dass Schmerz Unlustempfindungen hervorruft, heißt nichts anderes, als dass Lebewesen motiviert sind, diesen möglichst rasch zu beseitigen. Auf die sogenannte Störfunktion des Schmerzes, welche wesentliche Hinweise für das Verstehen psychosomatischer Wechselwirkungen geben kann, soll weiter unten näher eingegangen werden. Doch zunächst soll die Frage beleuchtet werden, ob Schmerz immer unangenehm ist. In der *Taxonomy of Pain* der Internationalen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (IASP) heißt es, dass Sinnesempfindungen, die zwar der Empfindung »Schmerz« ähneln, aber von den Betroffenen nicht als unangenehm empfunden werden, nicht als Schmerz zu bezeichnen sind⁴. Somit wäre Schmerz zwingend unangenehm. Es stellt sich aber die Frage, wie es sich dann zum Beispiel mit dem Schmerz des Masochisten oder Extremsportlers verhält. Diese scheinen trotz eindeutiger Schmerzäußerung Lust zu empfinden⁵. Der Unlustaspekt des Schmerzes scheint also sekundär zu einem Lustgewinn zu führen. Genau genommen kommt es nicht zur »Lust im Schmerz«, sondern zum »Lustgewinn durch die Unlust im Schmerz«. Der Schmerz als eine *unangenehme* Körperempfindung führt nachfolgend zum Lustgewinn (dementsprechend ist es für einen Masochisten reizlos, seine masochistischen Bedürfnisse im Rahmen einer suffizienten Analgesie auszuleben). Es erscheint daher trotz gelegentlicher Einwände gerechtfertigt, den Unlustaspekt als eine notwendige Bedingung für Schmerz zu betrachten⁶. Der Unlustaspekt des Schmerzes, die Stör- und Unterbrechungsfunktion der Empfindung Schmerz stellt damit eine zentrale Eigenschaft des Phänomens »Schmerz« dar. Gleichzeitig muss aber zur Kenntnis genommen werden, dass Schmerz sekundär positive Empfindungen, wie beispielsweise das Erleben von Wohlgefühl, Zugehörigkeit etc. hervorrufen kann. Eine Eigenschaft, die wesentlich dazu beitragen kann, die Funktion des Schmerzes besser zu verstehen und auf die später eingegangen werden soll.

Was bedeutet es, gleichzeitig Sinneswahrnehmung und Gefühlsempfindung zu sein?

Die Internationale Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (IASP) definiert Schmerz als eine Sinnes- und Gefühlsempfindung (*sensory and emotional experience*). Diese Formulierung erscheint auf den ersten Blick verwirrend: Was bedeutet es, gleichzeitig Sinneswahrnehmung und Gefühlsempfindung zu sein? Um dies besser zu verstehen, lohnt sich ein Blick in die offizielle Taxonomie der IASP. Denn hier wird deutlich, dass die postulierte »Hybridstellung« aus Sinnes- und Gefühlsempfindung im Wesentlichen auf dem Aspekt der Körperlichkeit und dem Unlustaspekt von Schmerz beruht. So ist in der Erläuterung zu lesen: »Schmerz ist zweifelsohne eine Sinnesempfindung des Körpers, aber er ist auch immer unangenehm und daher auch eine emotionale Erfahrung.« Der Gedanke, Schmerz sowohl als sensorische als auch als emotionale Erfahrung zu definieren, beruht darauf, dass Schmerz primär eine Körperempfindung (*sensation of the body*) darstellt und als Sinnesempfindung wahrgenommen wird, diese jedoch aufgrund des ihr zwingend innewohnenden intrinsischen Unlustaspekts (*unpleasantness*) stets mit einer emotionalen Erfahrung assoziiert ist und daher auch eine Gefühls-empfindung darstellt. Daraus wird ersichtlich, dass sich die Aussage, dass Schmerz eine Sinnes- und eine Gefühlsempfindung ist, viel verständlicher ausdrücken lässt in der Formel, dass Schmerz notwendigerweise *eine unangenehme Körperempfindung* darstellt. Ein Schmerz, der über den eigenen Körper hinausgeht, ist unsinnig. Die Aussage: »Person A empfindet einen Schmerz an der Straßenecke hinten rechts« erscheint absurd. Statt Schmerz als eine »unangenehme Sinnes- und Gefühlsempfindung« zu deuten, erscheint es sinnvoller, den Körperbezug in den Vordergrund zu stellen. Denn die Art und Weise, wie die Signale des Körpers (aber auch der Körper an sich) wahrgenommen und interpretiert werden, hat einen direkten Einfluss auf das individuelle Schmerzerleben.

Es ist in diesem Zusammenhang zu beachten, dass es sich nicht zwingend um Wahrnehmungen am wirklich vorhandenen Körper handeln muss, sondern vielmehr um Wahrnehmungen am *subjektiv empfundenen* Körper. Würde man Empfindungen auf den wirklich

vorhandenen Körper eingrenzen, so ließen sich klinische Phänomene wie das des Phantomschmerzes⁷ nicht sinnvoll in ein solches Schmerzkonzept integrieren (Halligan & Berger, 1999). Um diesem Punkt adäquat Rechnung zu tragen, ist es daher treffender, von einer Leibesempfindung zu sprechen: denn in der phänomenologischen Begriffslehre steht der Begriff »Körper« für das, was objektiv erfasst und gemessen werden kann, während der Leib für den subjektiv gespürten Körper steht. Der Körper ist der Gegenstand, der untersucht, vermessen, gewogen und behandelt werden kann. Der Leib ist dagegen der Körper des Sich-selbst-Empfindens, wie er gespürt, erlebt und gefühlt wird. Körper haben und Leib sein, lautet eine geläufige Kurzformel dazu (Jantzen, 2011). In diesem Sinne sind Schmerzen eine besondere Klasse von unangenehmen Leibesempfindungen, welche am wahrgenommenen – und nicht am tatsächlich vorhandenen Körper erfahren werden. Es ist schwerlich ein nicht-leiblicher Schmerz vorstellbar. Allerdings ist nicht jede unangenehme Leibesempfindung ein Schmerz. Hunger, Durst, Juckreiz sind unangenehme Leibesempfindungen, ohne jedoch Schmerz zu sein. Hierfür braucht es noch eine andere Qualität.

Wie lässt sich eine »mögliche Gewebsschädigung« definieren und wie geht man mit der Vielzahl von Schmerzphänomenen um, bei welchen sich keine Gewebsschädigung nachweisen lässt?

Da eine Gewebsschädigung in der Regel mit Schmerzempfindungen assoziiert ist, wird im Gegenzug die Schmerzempfindung auch gleichzeitig mit einer potentiellen oder drohenden Gewebsschädigung assoziiert. Als Schmerzen sind diejenigen Empfindungen zu bezeichnen – so die Internationale Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (IASP) in ihren Erläuterungen –, die wir mit einer echten oder potentiellen Gewebsschädigung assoziieren⁸.

Es ist also prinzipiell hinreichend, dass eine unangenehme Leibesempfindung als Gewebsschaden beschrieben wird, um als Schmerz klassifiziert werden zu können. Das heißt, Schmerz fühlt sich an, als ob ein Körperteil aktuell Schaden nähme – unabhängig davon, ob er dies wirklich tut. Gerade bei chronischen Schmerzen lassen sich jedoch häufig keine Hinweise auf eine strukturelle Ursache der Be-

schwerden finden. Im Allgemeinen betrachten wir es daher als ausreichend, wenn eine Empfindung vom Betroffenen so beschrieben wird, als gehe sie mit einer potentiellen Gewebsschädigung einher.

Auch wenn die aktuelle Definition ausdrücklich darauf hinweist, dass die Fähigkeit zur verbalen Kommunikation keine notwendige Bedingung dafür darstellt, Schmerzen zu empfinden, so ist die Formulierung »beschrieben wird« nicht ganz unproblematisch und hat Anlass zu Kritik gegeben (Anand & Craig, 1996). Denn postuliert man eine sprachliche Identifikationsfähigkeit als *Conditio sine qua non* für Schmerzzuschreibungen ohne erkennbare Gewebsschädigung, so bedeutet dies, dass nicht sprachbegabten Wesen wie Tieren, aber auch Säuglingen und einigen Patientengruppen nicht sicher Schmerzen zugeschrieben werden könnten (und zwar dann, wenn eine potentielle Gewebsschädigung fehlt). Für nicht-sprachbegabte Lebewesen, wie zum Beispiel Neugeborene, *Locked-in-Syndrom-Patienten*⁹, aber auch für Tiere, hätte dies dramatische Folgen: Die Möglichkeit, »als eine echte oder potentielle Gewebsschädigung beschrieben zu werden« gibt es per definitionem bei nicht-sprachbegabten Wesen nicht. Mit welcher Begründung lässt sich rechtfertigen, dass unangenehme Sinnes- und Gefühlsempfindungen von Neugeborenen und Tieren, welche mit einer echten oder potentiellen Gewebsschädigung einhergehen, Schmerzen sind, wohingegen diejenigen unangenehmen Sinnes- und Gefühlsempfindungen, welche die gleiche phänomenologische Qualität haben, jedoch nicht mit einer echten oder potentiellen Gewebsschädigung einhergehen, keine Schmerzen darstellen? Sobald das Kind ausreichende sprachliche Fähigkeiten erworben hat, würden diese Empfindungen als Schmerzen bezeichnet werden, selbst wenn sich an ihrer phänomenologischen Qualität nichts geändert hätte. Der in den Erläuterungen zur Definition gegebene Hinweis (*»Die Unfähigkeit, verbal zu kommunizieren, bedeutet nicht, dass ein Individuum keine Schmerzen haben kann und keine angemessene schmerzlindernde Behandlung benötigt.«*) steht damit im Widerspruch zur eigentlichen Definition. Um diesen Widerspruch aufzulösen, muss nach der gemeinsamen Grundlage einer echten Gewebsschädigung und einer als solche beschriebenen Empfindung gesucht werden.

Doch wie lässt sich eine »mögliche Gewebsschädigung« bzw. »eine als solche beschriebene« definieren? Gemäß der aktuellen Definition werden die biologischen Prozesse, die an der Kodierung und Weiterleitung potentiell schadhafter, sogenannter noxischer Reize bis ins zentrale Nervensystem involviert sind, als Nozizeption bezeichnet. Als nozizeptive Stimuli werden dementsprechend diejenigen Reize genannt, welche von Nozizeptoren verschlüsselt und weitergeleitet werden. Der Begriff der *Nozizeption* als Bezeichnung für die zugrunde liegenden zellulären Prozesse ist somit klar abzugrenzen vom *Schmerzerlebnis* als dem Ergebnis einer subjektiven Interpretation der dem Schmerz zugrunde liegenden zellulären Prozesse. Wenn man davon ausgeht, dass die dem Schmerz zugrunde liegenden unbewussten somatosensorischen Sinneseindrücke auf einer unter-schweligen Aktivität von spezifischen nozizeptiven Fasern beruhen – oder zumindest durch »höhere« kognitive Prozesse so bewertet werden – dann ist Schmerz als diejenige Empfindung zu verstehen, die konstitutiv mit einer solchen nozizeptiven Wahrnehmung einhergeht. In diesem Sinne lässt sich Schmerz auch als unangenehme Leibesempfindung verstehen, die notwendigerweise mit einer nozizeptiven Wahrnehmung¹⁰ einhergeht. Die Frage, die sich daraus allerdings ergibt, ist, in welchem Verhältnis die nozizeptive Wahrnehmung zum subjektiven Schmerzerlebnis steht. Denn wie bereits angesprochen, tritt Schmerz scheinbar häufig ohne (periphere) Nozizeption auf, und in der Mehrzahl chronischer Schmerzstörungen lässt sich in den betroffenen Geweben keine eindeutige Schädigung mehr nachweisen.

Schmerz mit und ohne Nozizeption

Neurophysiologisch muss man unterscheiden zwischen dem Prozess der Nozizeption einerseits und der eigentlichen Schmerzempfindung andererseits. Die Schmerzempfindung ist eine komplexe subjektive Sinneswahrnehmung, die den Charakter eines Warn- und Leitsignals aufweist und in der die Intensität von »unangenehm« bis »unerträglich« reichen kann. Schmerz ist immer eine bewusste Sinnesempfindung. Eine bewusstlose Person kann keine Schmerzen

empfinden. Davon abzugrenzen ist der Begriff der Nozizeption (von lat. *nocere*, schaden). Als Nozizeption bezeichnet man die messbaren und ableitbaren elektrischen Impulse im Nervensystem, welche gewissermaßen das objektive Surrogat zum Schmerz darstellen. Kneift man zum Beispiel einer Person kräftig ins Ohr, so werden dadurch Nozizeptoren des Ohres erregt¹¹. Diese generieren elektrische Impulse, welche über das nozizeptive System in Form von Aktionspotentialen in Richtung Gehirn weitergeleitet werden. Die Information wird dort von den für die Schmerzprozessierung zuständigen Nervenzellverbänden weiterverarbeitet und moduliert. War das Signal stark genug, so dringt es in das Bewusstsein vor und wir empfinden Schmerz.

Im Gegensatz zum Schmerz ist Nozizeption nicht an das Bewusstsein gekoppelt und daher einer objektiv-empirischen Betrachtungsweise zugänglich. Sie lässt sich mit Hilfe elektrophysiologischer Experimente am narkotisierten Tier untersuchen, wohingegen das Schmerzempfinden nur bei vollem Bewusstsein erforscht werden kann. Es ist daher genau genommen auch falsch, von Schmerzrezeptoren und Schmerzbahnen anstelle von Nozizeptoren und nozizeptiven Bahnen zu sprechen (was leider viele Wissenschaftler dennoch nicht davon abhält). Genauso wie es falsch ist, von Zitterrezeptoren statt von Kälterezeptoren zu sprechen, nur weil man bei Kälte anfängt zu zittern.

Es sollte stets sorgfältig zwischen Nozizeption und Schmerzgefühl unterschieden werden: Der Vorgang der Nozizeption spielt sich in einer tieferen Schicht des Bewusstseins ab, während das Schmerzempfinden immer eine unmittelbare Beziehung zur jeweiligen Bewusstseinslage der Persönlichkeit darstellt und daher obligatorisch an das Bewusstsein gekoppelt ist. Der Kniff ins Ohr einer bewusstlosen Person wird bei dem Betroffenen – zumindest so lange sie bewusstlos ist – keine Schmerzen hervorrufen, obwohl die Nozizeptoren des Ohres genauso erregt werden, als wenn die Person bei vollem Bewusstsein wäre. Nozizeption ist keine bewusste Wahrnehmung, sondern eine Aktivität in Nerven- und Gewebszellen; sie kann jedoch, wenn sie in das Bewusstsein vordringt, Schmerz verursachen.

Ein Teil des nozizeptiven Systems bildet das sogenannte »Schmerz-

netzwerk« des Gehirns. Dieses Netzwerk besteht aus unterschiedlichen Nervenzellpopulationen, die miteinander in Verbindung stehen und wie eine Art Hochleistungscomputer alle Informationen, die sie bekommen, miteinander »verrechnen«. Es sei hier angemerkt, dass diese Nervenzellverbände keineswegs als schmerzspezifische Funktionseinheiten zu betrachten sind – vielmehr sind sie auch in der Verrechnung einer Vielzahl weiterer aversiver Stimuli, wie Angst, Ekel, Trauer etc., involviert. Als Ergebnis des komplexen Rechenprozesses kann eine Empfindung entstehen, die wir als Schmerz wahrnehmen. Die objektiven physiologischen Vorgänge (Nozizeption) werden hier durch subjektive, seelische Vorgänge ergänzt. Oft scheinen die Grenzen zwischen nozizeptiven Prozessen und Schmerz erleben zu verschwimmen, obgleich das »Wunder der Umformung« bisher noch ungelöst ist.

Um die pathophysiologischen Grundlagen zu verstehen, wie somatoforme Schmerzen entstehen und psychosoziale Faktoren Schmerzempfindungen induzieren können, ist es von zentraler Bedeutung, sich zu vergegenwärtigen, dass Schmerz nicht zwingend mit einer nozizeptiven Wahrnehmung einhergehen muss, sondern dass es reicht, wenn ein somatosensorisches Signal aus dem Körper als nozizeptiv interpretiert wird.

Schmerz ohne Nozizeption

Die Möglichkeit, dass Schmerz auch ohne das Vorliegen eines potentiell gewebsschädigenden, nozizeptiven Reizes auftreten kann, zeigt, dass die Assoziation mit einer nozizeptiven Wahrnehmung keine notwendige Bedingung für das Auftreten von Schmerz darstellt.

Es gibt eine Vielzahl an Situationen, in denen Personen trotz eindeutiger Gewebsschädigung und damit eindeutig nozizeptiver Aktivität keine Schmerzempfindungen äußern (beispielsweise Menschen in extremen Stresssituationen). In den meisten Fällen verhält es sich so, dass die Betroffenen den Reiz gar nicht bemerken.

Es ist also am ehesten davon auszugehen, dass sie nicht nur keine Schmerzen haben, sondern in der beschriebenen Situation den potentiell schmerzhaften Reiz nicht *bewusst* wahrnehmen.

Die unbewusste Wahrnehmung von potentiell schädlichen Reizen ist in abgeschwächter Form im Alltag nachzuweisen. Bereits sehr geringe Reizintensitäten, die bei weitem noch nicht mit dem Empfinden von Schmerzen verbunden sind, können zur Erregung von nozizeptiven Fasern führen, die sich auf Rückenmarksebene nachweisen lässt (beispielsweise durch neurophysiologische Untersuchungen). Zu einer bewussten Schmerzempfindung kommt es aber noch lange nicht. Der induzierte nozizeptive Impulseinstrom dringt oftmals gar nicht bis in die bewusste Wahrnehmung vor, sondern »verläuft« auf der Ebene der unbewussten neuronalen Aktivität. In experimentellen Studien konnte gezeigt werden, dass das nozizeptive System ein ständiges »Grundrauschen« an Signalen in Richtung der Schmerzmatrix sendet. Doch obwohl diese ständig potentiell schmerzhafte Signale empfängt, empfinden wir unter normalen Umständen nicht ständig Schmerzen. Denn in der Schmerzmatrix laufen viele weitere Informationen zusammen, z. B. auch Gefühle, Aufmerksamkeit, Vorerfahrungen etc. Unter Berücksichtigung aller dieser weiteren Informationen werden auch die nozizeptiven in der Schmerzmatrix verarbeitet und entweder als nicht bedrohungsrelevant unbewusst »weggelegt« oder sie führen entsprechend ihres Bedrohungsgehalts zu einer bewussten Wahrnehmung: dem Schmerz. Die Schmerzmatrix wirkt wie ein Filter, welcher unwichtige Schmerzsignale wegfiltern kann, sodass diese gar nicht in das Bewusstsein gelangen. Ein Filterprozess, der im Rahmen psychosomatischer Prozesse häufig gestört ist.

Doch wie zwingend ist das Vorliegen einer nozizeptiven Aktivität? Es lässt sich einwenden, dass es eine Vielzahl unterschiedlicher Schmerzphänomene gibt, bei denen sich keine nozizeptive Aktivität nachweisen lässt. Dies gilt, wie bereits gesagt, ganz besonders für das Feld der chronischen Schmerzsyndrome sowie für sogenannte »psychosomatisch unterhaltene« Schmerzzustände. Notwendig ist nur, dass eine Wahrnehmung subjektiv als nozizeptiv interpretiert wird. Im Rahmen einer »nozizeptiven Wahrnehmungstäuschung« wird eine somatosensorische Repräsentation als nozizeptiv *fehl*interpretiert, was schließlich im Sinne einer »illusionären Verkennung« eine

reale Schmerzempfindung zur Folge hat. Schmerz ist in diesem Sinne zu verstehen als eine »*unangenehme Körperempfindung, die mit einer nozizeptiven Wahrnehmung einhergeht oder als eine nozizeptive Wahrnehmung interpretiert wird*«. Statt Schmerz mit einer potentiellen Gewebsschädigung oder mit einer sprachlichen Zuschreibung zu assoziieren, erscheint es sinnvoller – und den Fortschritten der Schmerzforschung angemessener – Schmerz mit den dafür spezifischen somatosensorischen Prozessen in Beziehung zu setzen. Unter Berücksichtigung der zuvor erörterten hinreichenden und notwendigen Bedingungen ergibt sich der folgende Vorschlag für eine umfassende Definition von Schmerz: *Eine Wahrnehmung S ist genau dann Schmerz, wenn diese eine unangenehme Leibesempfindung darstellt, die mit einer nozizeptiven Wahrnehmung einhergeht oder als eine nozizeptive Wahrnehmung interpretiert wird* (siehe Tabelle 2). Daraus folgt auch, dass die nozizeptive Aktivität keine notwendige Bedingung für Schmerz darstellt – notwendig ist nur, dass eine entsprechende Wahrnehmung als nozizeptiv interpretiert wird. Auf nozizeptiven Wahrnehmungstäuschungen beruhende Schmerzen

Tabelle 2: Erweiterte Definition für Schmerz

S ist genau dann Schmerz, wenn
1. S unangenehm ist.
2. S eine Leibesempfindung ist.
3. a) S mit einer nozizeptiven Wahrnehmung einhergeht oder wenn b) S als eine nozizeptive Wahrnehmung interpretiert wird.
<p><i>Ergänzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Schmerz ist immer subjektiv und bewusst. ■ Es ist zu beachten, dass es sich bei schmerzhaften Leibesempfindungen nicht um Wahrnehmungen am wirklich vorhandenen Körper, sondern um Wahrnehmungen am tatsächlich empfundenen Körper handelt. ■ Schmerz als eine bewusste Form der Wahrnehmung ist abzugrenzen von der unbewussten Verarbeitung nozizeptiver Informationen. Die durch einen nozizeptiven Stimulus ausgelöste und durch nozizeptive Bahnen vermittelte nozizeptive Aktivität ist kein Schmerz, welcher immer auch einen bewussten psychologischen Zustand darstellt. ■ Nozizeptive Aktivität ist weder hinreichende noch notwendige Bedingung dafür, dass ein Individuum Schmerz empfindet, da Schmerz auch auf nozizeptiven Wahrnehmungstäuschungen beruhen kann.

sind subjektiv genauso real wie die auf nozizeptiven Wahrnehmungen beruhende Schmerzen.

Die hier vorgestellte Definition erlaubt nicht nur die Auflösung einiger gravierender Inkonsistenzen der bisherigen Definitionen, sondern auch eine zufriedenstellende Integration zahlreicher klinischer Phänomene. Ein weiterer Vorteil der hier vorgestellten Definition ist, dass man nicht auf die Fähigkeit zur verbalen Kommunikation zurückgreifen muss, um die Subjektivität der Empfindungsqualität zu wahren. Sich an den aktuellen Klassifikationsempfehlungen orientierend (Loeser & Treede, 2008), fügt sich die hier vorgestellte Definition darüber hinaus konsistent in die weitere Schmerzterminologie ein (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3: Terminologie und Definitionen

Terminus	Definition
Schmerz	Ein unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis, das mit aktueller oder potentieller Gewebsschädigung verknüpft ist oder mit Begriffen einer solchen Schädigung beschrieben wird.
Noxischer Reiz	Ein wirklich oder potentiell gewebsschädigender Reiz.
Nozizeptor	Ein sensorischer Rezeptor, welcher in der Lage ist, noxische Reize wahrzunehmen und weiterzuleiten. Nozizeptoren finden sich als freie Nervenendigungen auf der Körperoberfläche, aber auch im Körperinneren, z. B. in Muskeln und Eingeweiden. Sie reagieren auf thermische, mechanische und chemische Reize wie Hitze, Druck, Verletzungen, und leiten die entsprechenden Informationen über Nervenfasern an das Zentralnervensystem weiter, wo schließlich eine Schmerz Wahrnehmung ausgelöst wird.
Nozizeptive Neurone	Zentrale oder periphere Neurone, welche in der Lage sind, noxische Reize wahrzunehmen und weiterzuleiten.
Nozizeption	Neuronale Prozesse, welche der Aufnahme und Weiterleitung noxischer Reize zugrunde liegen. Die Nozizeption ist ausdrücklich von der Schmerz Wahrnehmung abzugrenzen, insofern Schmerz ein subjektives Phänomen ist, während die Nozizeption als Sinnes Wahrnehmung nozizeptiver Reize einen Gegenstand der sensorischen Physiologie darstellt.
Nozizeptiver Reiz	Ein wirklich oder potentiell gewebsschädigender Reiz, welcher von einem Nozizeptor wahrgenommen und wei-

Terminus	Definition
	tergeleitet wird. Nozizeptive Reize sind eine Untergruppe noxischer Reize, da nicht jeder potentiell gewebschädigende Reiz notwendigerweise ein adäquater Stimulus für einen Nozizeptor darstellt (bspw. radioaktive Strahlung).
Nozizeptive Schmerzen	Schmerzen, welche auf einer Aktivierung von (peripheren) Nozizeptoren beruhen.
Neuropathische Schmerzen	Definiert als Schmerzen infolge einer direkten Schädigung oder Erkrankung somatosensorischer Nervenstrukturen im peripheren oder zentralen Nervensystem. Ein Graduierungssystem unterscheidet zwischen »sicheren«, »möglichen«, »wahrscheinlichen« und »unwahrscheinlichen« neuropathischen Schmerzen.
Schmerzschwelle	Die niedrigste Reizstärke, die noch als schmerzhaft empfunden wird. Die Schmerzschwelle eines Menschen ist kein fester Parameter, sie kann sich verschieben.
Schmerztoleranz	Die maximale Intensität eines schmerzhaften Reizes, welche eine Person in einer bestimmten Situation zu ertragen gewillt ist.
Hyperalgesie	Gesteigertes Schmerzempfinden. Der Begriff der Hyperalgesie umfasst sowohl eine Herabsetzung der Schmerzschwelle (Allodynie) als auch eine gesteigerte Reizantwort auf einen überschwelligen Reiz. Die Allodynie ist (nach der revidierten Nomenklatur) eine Unterart der Hyperalgesie.
Allodynie	Werden Schmerzen durch nicht-nozizeptive Reize ausgelöst, also Reize, die normalerweise nicht als schmerzhaft empfunden werden, so spricht man von Allodynie. Der Begriff sollte nur verwendet werden, wenn bekannt ist, dass der Teststimulus nicht in der Lage ist, Nozizeptoren zu aktivieren. In denjenigen Fällen, in denen unklar ist, ob der Testreiz doch Nozizeptoren aktivieren kann, sollte der Begriff der Hyperalgesie verwendet werden.
Sensibilisierung	Die gesteigerte Antwort eines Neurons auf einen adäquaten Reiz oder eine Antwort auf einen normalerweise unterschwelligen Reiz. Der Begriff der Sensibilisierung umfasst sowohl ein Absinken der Reizschwelle als auch eine Steigerung auf überschwellige Reize. Sensibilisierung ist ein neurophysiologischer Begriff und kann nur angewendet werden, wenn sowohl der Input als auch der Output des neuronalen Systems bekannt sind. Klinische Hinweise für Sensibilisierung sind Phänomene wie Allodynie und Hyperalgesie.
<i>Terminologie in Anlehnung an die IASP – International Association for the Study of Pain – Taskforce of Taxonomy (Loeser & Treede, 2008)</i>	

Der hier entwickelte Ansatz von Schmerz als einer unangenehmen Leibesempfindung, die auf einer nozizeptiven Wahrnehmung oder Wahrnehmungstäuschung beruht, ermöglicht die Integration zeitgemäßer neurophysiologischer Konzepte in ein modernes biopsychosoziales Schmerzmodell. Um zu verstehen, warum psychosoziale Faktoren Schmerzempfindungen induzieren und modulieren können, muss man sich nur vergegenwärtigen, dass Schmerz bereits dann entsteht, wenn ein somatosensorisches Signal aus dem Körper als nozizeptiv fehlinterpretiert wird.

Damit stellt sich die entscheidende Frage, warum unser Gehirn so häufig einen nicht-nozizeptiven Reiz als Schmerz missinterpretiert. Warum sind psychosoziale Stressoren, wie beispielsweise ein hoher emotionaler Belastungsgrad oder bereits lange zurückliegende traumatische Ereignisse, ein so bedeutender Risikofaktor für die Entstehung und Aufrechterhaltung chronischer Schmerzen? Um diese Frage angemessen beantworten zu können, sollte man sich vergegenwärtigen, warum Lebewesen überhaupt Schmerz empfinden.

Schmerz und Evolution

Wie lässt sich ein häufiges Auftreten chronischer Schmerzen – von denen weithin angenommen wird, dass sie ihre Warnfunktion verloren haben (McMahon et al., 2013) – aus einer phylogenetisch-evolutionsbiologischen Perspektive erklären? Wenn die Evolution imstande ist, ein so hochkomplexes System zu entwickeln wie es unser menschliches Gehirn darstellt, bestehend aus über 100 Milliarden Nervenzellen und mehr als 100 Billionen Synapsen, warum ist sie dann nicht auch in der Lage, unser Schmerzempfinden so anzupassen, dass es nicht so anfällig für chronische Schmerzen ist, wie es sich empirisch darstellt? Warum hat der darwinistische Prozess der natürlichen Selektion es über die Abertausende von Jahren nicht fertiggebracht, diejenigen Gene zu eliminieren, die die Entwicklung chronischer Schmerzen begünstigen?

Schmerz als ein Kompromiss der natürlichen Selektion

Das Phänomen »Schmerz« als Ausdruck einer Störung der körperlichen Integrität, sei es durch die Auseinandersetzung mit Artgenossen oder durch eine schmerzhaftes Erkrankung, hat eine existentielle Bedeutung für das Überleben. In diesem Sinne ist Schmerz in erster Linie eine Abwehrreaktion des Körpers auf eine potentielle Bedrohung (als sogenannte *defense reaction*) (Nesse, 2001). Er unterscheidet sich damit ganz wesentlich von anderen körperlichen Symptomen wie beispielsweise der Ikterus im Rahmen einer Lebererkrankung oder die Dyspnoe im Rahmen einer Herzinsuffizienz, welche Ausdruck der Störungen selbst (als sogenannte *defect reaction*) darstellen. Es ist daher naheliegend, dass sich die das Schmerzempfinden betreffenden peripheren wie auch zentralnervösen Prozesse im Laufe der Evolution an die Spitze der dem Selektionsdruck unterliegenden Speziesmerkmale gestellt haben. Umso paradoxer mag es erscheinen, dass Schmerzen so häufig chronifizieren.

Versucht man das Auftreten chronischer Schmerzen aus einer phylogenetisch-evolutionsbiologischen Perspektive heraus zu verstehen, so ist zu berücksichtigen, dass natürliche Selektion vorrangig den Fortpflanzungserfolg maximiert und nicht die allgemeine Gesundheit. Falls die Neigung zur Schmerzchronifizierung in irgendeiner Weise in den vorangegangenen Generationen eine gesteigerte Reproduktivität begünstigt haben sollte, so wird die natürliche Selektion sich für sie entschieden haben, auch wenn wir dadurch zum Leiden verdammt sein sollten. Darüber hinaus ist zu beachten, dass auch die natürliche Selektion nicht omnipotent, sondern gewissen Regeln unterworfen ist. In diesem Rahmen verweisen der Psychiater Randolph Nesse und der Ökologe und Evolutionsbiologe George Williams auf zwei wesentliche Prinzipien, warum die natürliche Selektion den Körper für Krankheit und Schmerz prädisponiert hat: Zum einen vollzieht sich Evolution generationsübergreifend und ist daher ontogenetisch betrachtet relativ langsam. Zum anderen ist Evolution nicht unerschöpflich, sondern den Grenzen des Möglichen unterworfen (Nesse & Williams, 1997).

Unter den ersten Punkt fällt der häufig in Zusammenhang mit chronischen Schmerzen angeführte Aspekt, dass die evolutionäre

Anpassung gelegentlich mit der rasanten Entwicklung der Umwelt nicht mithalten kann. So sind manche technischen wie auch gesellschaftlichen Entwicklungen und die damit einhergehenden Veränderungen in den Lebensbedingungen, beispielsweise das Zuviel an Nahrungsfetten und die daher rührenden gesundheitlichen Probleme, so schnell, dass die natürliche Auslese noch keine Möglichkeit hatte, überhaupt zu greifen.

Der zweite Punkt – die Aussage, dass natürliche Selektion begrenzt ist – bezieht sich wiederum auf zwei zentrale Aspekte der natürlichen Variation. Zum einen vollziehen sich die den natürlichen Variationen zugrunde liegenden Anpassungen in kleinen Schritten, wodurch größere Umgestaltungen – hat sich ein Merkmal einmal etabliert – nur noch bedingt möglich sind; zum anderen müssen bei der phylogenetischen Ausbildung eines Merkmals oftmals Kompromisse zwischen verschiedenen miteinander in Konkurrenz stehenden Merkmale bzw. ihrem jeweiligen Nutzen gefunden werden. Der Organismus kann Opfer eines Handels werden, bei dem er sich den Vorteil aus einem Merkmal um den Preis eines gleichzeitigen Nachteils erkauft. Ein Lehrbuchbeispiel hierfür ist die menschliche Wirbelsäule: Ihre anatomisch-physiologische Komplexität ist wesentlich dem Umstand geschuldet, dass sie einen Kompromiss zwischen Flexibilität und Stabilität darstellt. Vor diese Herausforderung gestellt, hat die Natur mit der menschlichen Wirbelsäule ein nahezu perfektes System geschaffen, jedoch mit leichten Einschränkungen in Hinblick auf die Haltbarkeit. In artvergleichenden Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass dieser Aspekt bedeutend mehr zur Anfälligkeit für degenerative Wirbelsäulenveränderungen beiträgt als der entwicklungsbiologische Schritt zum aufrechten Gang (Putz & Müller-Gerbl, 1996). Ein sich im Laufe der Evolution herausbildendes Merkmal stellt also oftmals einen Kompromiss zwischen verschiedenen Anforderungen dar – und der Nutzen eines Merkmals kann durchaus überwiegen trotz des Leids, mit welchem es unter Umständen einhergeht (Williams, 2016).