

# DER Heilpraktiker

Fachzeitschrift für Natur- und Erfahrungsheilkunde

Juli  
2024  
91. Jahrgang

## Schmerz Chronische Erkrankungen



# Das Schmerzgedächtnis

## Entstehung, Prävention und Beeinflussung

**Obwohl es in der Forschung seit längerem Bemühungen gibt, chronische Schmerzformen wirksam behandeln zu können, leiden in Deutschland noch immer etwa 12 Millionen Menschen unter anhaltenden, chronischen Schmerzsymptomen [1]. Dieser Artikel geht der Frage nach, ob ein sogenanntes "Schmerzgedächtnis" existiert, oder im Laufe des Lebens erworben werden kann. Worum es sich dabei handelt, und welche Möglichkeiten der Beeinflussung bestehen.**

Das Erinnerungsvermögen des Menschen als Gedächtnisleistung gehört zweifellos zu den herausragenden Merkmalen unseres Gehirns und ist im Hippocampus lokalisiert [2]. Aber auch sensible Nervenzellen (periphere-Sensoren und Nozizeptoren) sind ähnlich lernfähig wie unser Großhirn [3] und stehen somit im Zentrum einer möglichen Chronifizierung (Schmerz-Engramme). Wenn sie fortwährend Schmerzimpulsen ausgesetzt sind, verändern sie ihre Aktivität.

Durch diese Sensibilisierung (Empfindlichkeitssteigerung) reicht dann schon ein leichter, sensibler Reiz, wie eine Berührung, Wärme oder Dehnung aus, um als Schmerzimpuls registriert und als unangenehm empfunden zu werden – so ist aus dem akuten Schmerz ein chronischer Schmerz entstanden. Anders ausgedrückt, der eigentliche Auslöser ist nicht mehr oder nur gering vorhanden und der Schmerz bleibt. Zudem werden Schmerzen stets mit Vorerfahrungen und Erlerntem abgeglichen und beur-

teilt, je länger der Akutschmerz andauert umso eher entsteht ein chronischer Schmerz [4].

### Zusammenspiel

Spezialisierte Nervenzellen (periphere-Sensoren) werden durch spezifische- und unspezifische Reize aktiviert, dann erfolgt eine Weiterleitung in die sogenannten Nozizeptoren der Hinterhörner des Rückenmarks. Erst hier erfolgt die Umschaltung auf Nervenbahnen, die in das Gehirn führen, wo die Stärke und die Qualität des Schmerzes durch mit-Bewertung des Thalamus repräsentiert wird. Die Schmerzaufnahme, Weiterleitung und Verarbeitung sind also komplexe Geschehen, welche auf verschiedenen Ebenen ablaufen. In dieser Gedankenfolge spricht Melzack (1990) von einem wesentlichen Zusammenspiel des zentralen und peripheren Nervensystems im Hinblick auf das Schmerzempfinden, das teilweise angeboren und teilweise erlernt ist. Dieses neuronale Netzwerk bildet eine so genannte „Neuromatrix“, die für ein individuelles Verständnis von Schmerz und somatischer Wahrnehmung kennzeichnend ist. So können verschiedene Ursachen einer Chronifizierung herausgehoben werden.

### Entstehung

Ein erster Grund ist eine insuffiziente Schutzabwehr durch anhaltende und dauernde Ak-

tivität. Es entsteht ein chronischer Schmerz als er- bzw. gelerntes Geschehen. Normalerweise verfügt der Körper über einen eigenen Schutzmechanismus. Hierbei werden über efferente Bahnen nozizeptive Neurone prä- und postsynaptisch gehemmt indem körpereigene Opiode und andere Stoffe ausgeschüttet werden. Zudem können die Mechanismen sogar den Calciumeinstrom durch NMDA-Rezeptorkanäle verhindern [5]. Diese Systeme können jedoch durch anhaltende Schmerzreize oder Stressfaktoren zusätzlich aktiviert werden und zu einer Insuffizienz führen.

Ein zweiter Grund liegt im Fortbestehen der Schmerzursachen (Hyperalgesie / Allodynie der Sensoren) durch Weiterwirken von Grunderkrankungen, durch Stressoren und überlasteter Hemm-Mechanismen. Sandkühler spricht hier von sogenannten „Schmerzspuren“, die sich bei unzureichender Behandlung im Gehirn (Hippocampus) manifestieren können, aber auch nozizeptive Nervenzellen empfindlicher werden lassen. Aus diesem Grund werden diese Schmerzspuren auch häufig als Schmerzgedächtnis beschrieben, auch wenn sie nicht mit kognitiven Gedächtnisinhalten verknüpft sind.

Am ehesten vergleichbar ist diese Sensibilisierung von wiederholten Schmerzreizen mit einem motorisch-koodinatorischen Lernen, bei dem ebenfalls bestimmte Übungen repetiert werden und den Bewegungsablauf bahnen. So ist bei einer insuffizienten körpereigenen Schmerzabwehr die Schmerz-

empfindlichkeit und die Entstehung des Schmerzgedächtnisses gesteigert [6].

Zum dritten kann eine Schädigung der Nervenbahnen selbst (überaktive Schmerzbahnen – ZNS) mit verstärkter Weiterleitung von Schmerzsignalen zu einer chronischen Schmerzsymptomatik (neuropathischer Schmerz) führen. Zu nennen sind hier dauerhafte, anhaltende Entzündungen, wie z. B. Neuropathie, Multiple Sklerose, etc., bei denen eine nicht reversible Störung der reizauslösenden Strukturen zu verzeichnen ist.

## Löschen des Schmerzgedächtnisses

Häufig kommen Patienten zur Behandlung, bei denen sich ein Schmerzgedächtnis bereits manifestiert hat und die deshalb an chronischen Schmerzen leiden. Dies kann erhebliche therapeutische Schwierigkeiten bereiten, denn keines der heute zugelassenen Analgetika ist in der Lage, ein bereits entstandenes Schmerzgedächtnis wieder zu löschen. Auch die zentral angreifenden Analgetika aus der Gruppe der Opiode, die sich zur Prävention eignen, können das Schmerz-

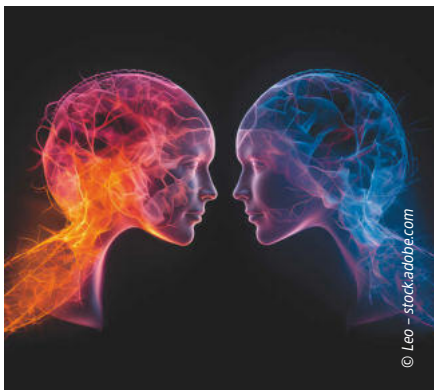


Abb. 1: Mit Spiegelneuronen gegen das Schmerzgedächtnis.

gedächtnis vermutlich nicht wieder löschen. Opiode hemmen zwar die Rezeptoren im Hinterhorn und auch im gesamten Körper, können aber die zellulären Signaltransduktionswege, die der zentralen Sensibilisierung zugrunde liegen nicht umkehren. Gabapentin hemmt die Freisetzung von Neurotransmitter im Rückenmark, aber auch hier ist eine Umkehrung offenbar nicht möglich. Selbst eine tiefe Allgemeinanästhesie kann keine Löschung erzeugen. Es ist daher klinisch anzustreben und vorrangig, die Entstehung eines Schmerzgedächtnisses zu verhindern – Prävention.

## Weitere Therapieformen

Therapeutisch interessante und auch bereits untersuchte Behandlungen sind sogenannte „Gegenirritationsverfahren“ wie die transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS), aber auch physikalische Verfahren wie Wärme- / Kältetherapie oder spez.-Elektroakupunktur. Hierbei werden sensible Nervenfasern (Ad- und C-Fasern und Neuronen im Rückenmark) therapeutisch erregt. Einige Gegenirritationsverfahren (z. B. TENS) können Schmerzen über die Dauer der eigentlichen Stimulation hinaus für Stunden oder einige Tage hemmen [7]. Die Wirkmechanismen werden durch die beschriebene „Gate-Control-Theorie“ gut erklärt [8].

### Spiegelneuronentherapie

Dieses, in der Ergotherapie eingesetzte Verfahren, wird häufig bei dem sogenannten Phantom-Touch-Syndrom (Phantom-schmerz) angewandt [9 – 11]. Hierbei wird in drei Stufen (Lateralisierungstraining, Mentale Imagination, die eigentliche Spiegeltherapie) versucht, die getrennte Hirnregion einer Neuordnung zuzuführen. Dabei werden Illusionen des Körperbildes erzeugt, indem man sich selbst in einem „nicht umkehrenden“ Spiegel betrachtet,

der aus zwei Spiegeln besteht, deren reflektierende Oberflächen sich im rechten Winkel zueinander zeigen. Dadurch entsteht die Vorstellung, dass der Phantomarm bei motorischen Befehlen wiederbelebt wurde, wenn der Patient aktive Befehle sendet. Somit können die visuomotorische Schleife wiederhergestellt, und Schmerzen gelindert werden [12].

### Mindfulness based Intervention (MBI)

Derzeit gibt es mehrere MBIs, die sich bei Schmerzzuständen als nützlich erwiesen haben. Am besten erforscht sind die achtsamkeitsbasierte Stressreduktion (MBSR) und die Akzeptanz- und Commitment-Therapie (ACT). Darüber hinaus haben Forscher andere MBIs für chronische Schmerzpatienten untersucht, darunter Achtsamkeitsmeditation und Emotionsregulationstherapie sowie das Breathworks-Programm zur achtsamkeitsbasierten Schmerzbehandlung.

Ursprünglich wurde MBSR entwickelt, um das Selbstmanagement von Patienten mit chronischen Schmerzen zu verbessern. MBSR geht davon aus, dass die Praxis der Achtsamkeit zu einer spontanen Abkoppelung der sensorischen Komponente des Schmerzes von den kognitiven und emotionalen Komponenten führt und dadurch das durch den Schmerz verursachte Leiden verringert. Bei MBSR erlernen die Teilnehmer die Grundsätze der Achtsamkeit durch Yoga und verschiedene Meditationen wie die Atem- oder die Body-Scan-Meditation und werden zudem ermutigt, Achtsamkeit in ihr tägliches Leben zu integrieren [13].

Eine kürzlich durchgeführte Metaanalyse, die die Auswirkungen von MBI bei Erwachsenen mit chronischen Erkrankungen (einschließlich chronischer Schmerzen) untersucht hat, kommt zu dem Schluss, dass die Wirksamkeit von MBI zur Verringerung von Stress und Behinderungen in dieser Bevölkerungsgruppe belegt ist [14].

### Fazit

Schmerzaufnahme, Weiterleitung und Verarbeitung sind komplexe Geschehen, welche auf verschiedenen Ebenen ablaufen, zum einen erlernt und zum anderen angeboren sind. Die Manifestation von Schmerzspuren (Schmerzgedächtnis) können verschiedene Gründe haben. Hier spielen eine Insuffiziente Schutzabwehr, das Fortbestehen von Grunderkrankungen oder Schädigungen der Nervenbahnen selbst (überaktive Schmerzbahnen – ZNS) eine Rolle.

Ein Löschen der Schmerzspuren ist selbst durch hochwirksame Analgetika bislang nicht möglich. Die zellulären Signaltransduktionswege, die der zentralen Sensibilisierung zugrunde liegen, können nicht umgekehrt werden. Daher liegt die größte Aufmerksamkeit auf der Prävention. Sollte dies nicht möglich sein, können verschiedene Therapieformen probiert werden. Die Ad-hoc-Kommission der Deutschen Schmerzgesellschaft hat 2014 eine Übersicht als Konsensus-Papier zur multimodalen Schmerztherapie vorgelegt [15]. Auch die Stadieneinteilung des Schmerzes nach Gerbershagen kann in der Praxis eine erste Entscheidungs-

hilfe bieten, ob eine Behandlung in der ambulanten Praxis sinnvoll oder möglich ist [16]. In vielen Fällen benötigt eine erfolgreiche Therapie einen interdisziplinären Zusammenschluss von verschiedenen Fachdisziplinen.

**Dr. phil. Frank Martin M.A.**

**Keywords:** MBI, Schmerz, Schmerzgedächtnis, Spiegelneuron



Dr. phil.  
Frank Martin

Dr. phil. Frank Martin ist Physiotherapeut und Heilpraktiker. Er hat zusätzlich an der Europa Universität Viadrina für Kulturwissenschaften und Komplementäre Medizin in Frankfurt / Oder studiert und mit einer Promotion in Kultur- und Gesundheitswissenschaften abgeschlossen.

### Kontakt:

Dr. phil Frank Martin  
Im Wallgraben 38  
79761 Waldshut-Tiengen  
www.naturheilpraxis-waldshut.de  
kontakt@naturheilpraxis-waldshut.de

### Literatur

- [1] Bruhn C. Das Schmerzgedächtnis – Vergessen unmöglich? Abgerufen am 21.1.2024 unter: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0032-1330198>
- [2] Nehls M., Die dauererschöpfte Gesellschaft. Abgerufen am 9.11.23 unter: (529) Die dauererschöpfte Gesellschaft – Punkt.PRERADOVIC mit Dr. Michael Nehls – YouTube und: <https://michael-nehls.de/infos/>
- [3] Nobis HG, Rolke R. Deutsche Schmerzgesellschaft. Engramme. Abgerufen am 9.12.2023 unter: <https://www.schmerzgesellschaft.de/patienteninformationen/herausforderung-schmerz/chronische-schmerzen>
- [4] Wehner J. Chronische Schmerzen. Abgerufen am 9.12.2023 unter: <http://www.medizininfo.de/schmerz/chgedaechtnis.htm>
- [5] NMDA-Rezeptoren gehören zu den ionotropen Glutamatrezeptoren (iGluRs) und kommen vor allem im Zentralnervensystem (v.a. Hippocampus und Großhirn) vor. Sie sind nach dem ebenfalls wirksamen selektiven Agonisten N-Methyl-D-Aspartat benannt.
- [6] Sandkühler J. Learning and memory in pain pathways. *Pain* 2000; 88: 113–118.
- [7] Johnson MI, Ashton CH, Thompson JW. An in-depth study of long-term users of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS). Implications for clinical use of TENS. *Pain* 1991; 44: 221–229.
- [8] Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. *Science* 1965; 150: 971–979
- [9] Phantom Touch ist das fortgesetzte Erleben von Empfindungen und das Vorhandensein einer fehlenden Gliedmaße, die häufig nach einer Amputation auftreten. Sie wird häufig als Phantomgliedmaße bezeichnet.
- [10] Moser A. Erfahrungsberichte und Therapie. Abgerufen am 11.2.2024 von: <http://www.handlungsplan.net/entdeckung-der-spiegeltherapie-und-prinzipien-der-anwendung-in-der-ergotherapie/>
- [11] Ramachandran VS, Brang D. Phantom Touch. *Scholarpedia*, 4(10):8244. 2009 Abgerufen am 11.2.2024 von: [http://www.scholarpedia.org/article/Phantom\\_touch](http://www.scholarpedia.org/article/Phantom_touch)
- [12] Ramachandran VS, Hirstein W. (1998). Wahrnehmung von Phantomgliedmaßen. *Gehirn* 121: 1603–1630.
- [13] Grossman P, Niemann L, Schmidt St, Walach W. Mindfulness-based stress reduction and health benefits: A meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research*. Volume 57, Issue 1, July 2004, Pages 3543. Abgerufen am 11.2.2024 von: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022399903005737>
- [14] Keren R, Lee T, Lipsitz J, et al. Do Mindfulness-Based Interventions Reduce Pain Intensity? A Critical Review of the Literature. *Pain Medicine*, Volume 14, Issue 2, February 2013, Pages 230–242 Abgerufen am 11.2.2024 von: <https://academic.oup.com/painmedicine/article/14/2/230/1825427>
- [15] Arnold B, Brinkschmidt T, Casser HR, Diezemann A, Gralow I. Multimodale Schmerztherapie für die Behandlung chronischer Schmerzsyndrome. Ein Konsensuspapier der Ad-hoc-Kommission Multimodale interdisziplinäre Schmerztherapie der Deutschen Schmerzgesellschaft zu den Behandlungsinhalten. *Schmerz* 2014 · 28:459–472 DOI 10.1007/s00482-014-1471-x Online publiziert: 14. September 2014 © Deutsche Schmerzgesellschaft e.V. Published by Springer-Verlag Berlin Heidelberg – all rights reserved 2014
- [16] Stadieneinteilung des Schmerzes nach Gerbershagen. Abgerufen am 12.2.2024 von: [liste.stadien.rft.fm-selbsthilfe-rmk.info](http://liste.stadien.rft.fm-selbsthilfe-rmk.info)