

**Zeitschrift:** Physiotherapeut : Zeitschrift des Schweizerischen  
Physiotherapeutenverbandes = Physiothérapeute : bulletin de la  
Fédération Suisse des Physiothérapeutes = Fisioterapista : bollettino  
della Federazione Svizzera dei Fisioterapisti

**Herausgeber:** Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband

**Band:** - (1976)

**Heft:** 271

**Artikel:** Formen des Schmerzes

**Autor:** Kaeser, H.E.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-930661>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 30.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Formen des Schmerzes

Prof. Dr. med. H. E. Kaeser    Neurologische Universitätsklinik, Basel

### Gedanken zum Thema

Kein anderes Sympton führt den Patienten häufiger zum Arzt als der Schmerz. Für den Arzt kann er ein wertvoller Führer zur Diagnose eines ernsthaften Leidens sein, aber er ist wohlbekannt, dass hinter schwersten Schmerzen kein lebensbedrohliches Leiden stecken muss und dass schwere Erkrankungen über lange Zeit ohne Schmerzen verlaufen können. Noch immer glauben nicht wenige Laien, dass eine Veränderung am Körper nicht ernster Natur sein könne, wenn sie schmerzlos ist.

Der Schmerz ist eine Bewusstseinserscheinung, er verschwindet in der Narkose. Die Meinung, er sei eine universelle Empfindung und entspreche dem ältesten sensorischen System, kann man nicht ohne Einschränkungen akzeptieren. Bei den vielen Tieren fehlt der Nachweis, dass sie Schmerzen empfinden. Man kann einen Plattwurm entzweischneiden, worauf sich das vordere Ende «unbekümmert» weiterbewegt. Ein Hai rührt sich nicht, wenn man an ihm grosse Operationen ohne jede Anästhesie durchführt, solange sein Maul genügend mit Wasser durchspült wird. Eine Garnele oder einem Insekt kann man den Magen extirpieren, ohne dass das Tier seine Tätigkeit unterbricht. Ein Soldat in einer Kampfsituation fühlt oft auch bei schweren Verletzungen keine Schmerzen. *Beecher* hat darauf hingewiesen, dass nur 20% verletzter Soldaten Schmerzen angeben und Analgetika verlangen, im Gegensatz zu 80% der Opfer von Verkehrsunfällen. Bekannt ist auch der Einfluss der Ablenkung, sogar auf akute schwere Schmerzzustände. *Im-*

*manuel Kant* gelang es, sich durch gedankliche Verarbeitung beliebiger Begriffe so von seinen Gichtanfällen abzulenken, dass er ohne Mittel einschlafen konnte. Die Beispiele liessen sich beliebig vermehren und sollen nur zeigen, dass keine einfache Beziehung zwischen Reiz und Schmerzempfindung besteht; bei einer schweren Verletzung können Schmerzen fehlen, und umgekehrt kann sich bei einer geringfügigen oder abgeheilten Läsion eine alles beherrschende Schmerzhaftigkeit entwickeln.

Schmerz ist an spezifische anatomische Strukturen im peripheren und zentralen Nervensystem gebunden. Es gibt keine Schmerzempfindung, wenn sie ausgeschaltet sind. Das Mass der Schmerzempfindung wird jedoch die Bewusstseinssebene, durch die rationale und emotionale Verarbeitung, durch die frühkindlichen Erfahrungen und den Kulturkreis bestimmt.

Wenden wir unsere Aufmerksamkeit zunächst den Schmerzbahnen und -zentren zu. Aus der Haut und den Schleimhäuten durch zwei verschiedene Fasertypen — A  $\delta$  2- und (myelinfreie) C-Fasern — geleitet. Die ersteren vermitteln den exakt lokalisierten Oberflächenschmerz (Erstschmerz, epikritischer Schmerz, Nadelstich), tiefen, bohrenden oder brennenden Schmerz (protopathischen oder Zweitschmerz). Die Dualität des Schmerzsystems bleibt auch im ZNS erhalten. Der lokalisierte Schmerz wird über den Tractus spinothalamicus im gegenseitigen Vorderseitenstrang zu rindenabhängigen Thalamuskernen (u. a. kleinzelliger kaudaler Ventral-kern) und über diese zum Gyrus postcen-

tralis geleitet. Der protophatische Schmerz erreicht über ein polysynaptisches Netzwerk cortexunabhängige Kerne an der Grenze zwischen Mittel- und Zwischenhirn (u. a. Nucleus limitas) und steht in besonders enger Beziehung zur *Formatio reticularis* des Hirnstamms und zu den Mittelhirnanteilen des limbischen Systems. Absteigende Bahnen vermögen den Einstrom von Schmerzimpulsen auf verschiedenen Ebenen, von der *Substantia gelatinosa* Rolandi bis zum Thalamus zu dämpfen. Wenn die absteigenden kortikothalamischen Einflüsse ausfallen, können in einem bestimmten Körperabschnitt thalamische Schmerzen auftreten, und die Schmerzafferenzen erreichen den Thalamus ungehemmt. Es scheint auch, dass der über C-Fasern geleitete Schmerz vom phylogenetisch jüngeren, scharf lokalisierten Schmerz dominiert wird. Wenn die A $\delta$ -Fasern bei der Kompression eines peripheren Nervs (z. B. der *Meralgia paraesthetica*), beim Zoster oder der *Tabes dorsalis* selektiv zugrunde gehen, kann eine *Anaesthesia dolorosa* mit dumpfen, brennenden Schmerzen auftreten.

Die Dualität des Schmerzsystems ist auch von entscheidender Bedeutung für die Schmerzchirurgie. Bei der Ausschaltung des *Tractus spinothalamicus* (ventrolaterale Chordotomie) ist es entscheidend, dass nicht nur der oligosynaptische Trakt, sondern auch das Netzwerk der mehr medial gelegenen paläospinothalamischen Bahn unterbrochen wird. Bei einem stereotaktischen Eingriff auf Höhe des Thalamus ist nur dann mit einer definitiven Schmerzfreiheit zu rechnen, wenn alle Kerne sowohl des kortexabhängigen wie des kortexunabhängigen Schmerzsystems ausgeschaltet werden. Schmerzen können schliesslich auch über den Grenzstrang geleitet werden, und bei einigen Schmerztypen, insbesondere der Kausalgie, ist die Sympathektomie der wirksamste Eingriff.

Schmerz ist weit mehr als eine Empfindung. Schmerzempfindung und -äusserung hängen von frühkindlichen Erlebnissen und von der rationalen und emotionalen Verarbeitung ab. Es gibt die zwar sehr seltene, aber aufschlussreiche angeborene Schmerzsymbolie. Diese Kinder weisen keine fassbaren Veränderungen des zentra-

len und peripheren Nervensystems auf, sie können zwischen spitz und stumpf unterscheiden, zeigen aber keine Schmerzreaktion. Wenn ein junger Hund frühzeitig von seiner Mutter isoliert wird, weicht er später den Schmerzreizen nicht aus. Auch bei Menschen bestimmen die frühkindlichen Erlebnisse das Schmerzverhalten in hohem Masse. Ein Neugeborenes reagiert auf schmerzhafte Injektionen; die Schmerzschwelle, gemessen an elektrischen Reizen ist aber wesentlich höher beim Kleinkind. Mutter und Kind bilden eine «Schmerzgemeinschaft». Wie sich die Mutter verhält, wenn das Kleinkind bei Steh- und Gehversuchen fällt und wenn es an Gegenstände anstösst, wird für das spätere Verhalten bestimmend. Jeder Kinderarzt weiss, dass die eine Mutter im Sprechzimmer abschwächend, die andere verstärkend auf das Schmerzverhalten des Kindes wirkt. Den Schmerzen, die das Kind bei seinen Bewegungen erlebt, schreibt man eine wichtige Funktion für die Bildung des Körperschemas bzw. für die Leibfindung zu. Das Kind muss erst lernen, wo sein Körper aufhört und die Umgebung beginnt. Das Kleinkind lokalisiert seine Schmerzen ohne äusserlich sichtbare Veränderungen immer in den Bauch, erst später bezieht es auch den Kopf und die Extremitäten in das Schmerzschema ein.

Die Analyse und sodann die Bekämpfung der Schmerzursachen sind vornehmste ärztliche Aufgaben. Aus der Schilderung des Patienten und mit Hilfe von präzisen Fragen gilt es abzuklären, wo der Schmerz ist und vor allem, wo er nicht ist. Man muss wissen, ob sich die Schmerzen im Sinne einer Neuralgie (*Dolor projectus*) exakt an das Ausbreitungsgebiet eines Nerven, einer Nervenwurzel oder einer sensiblen Bahn halten, oder ob es sich um eine «*Zona algetica*» handelt, die nicht dem Ausbreitungsgebiet eines definierten nervösen Substrats entspricht, oder um einen *Dolor translatus* bei einem Prozess in der Tiefe. Es ist alles daranzusetzen, um herauszufinden, ob dem Schmerz eine ernsthafte, aktuelle und therapeutisch beeinflussbare Ursache zugrunde liegt.

Ein schwieriges therapeutisches Problem wird das Leiden dann, wenn neuralgische

oder dumpfe Schmerzen ohne bedrohliche oder sicher fassbare Ursache das Leben eines Patienten beherrschen, wenn sich die Schmerzkrankheit sozusagen verselbständigt hat. Zu den schlimmsten Neuralgien gehören die Trigeminus- und die Glossopharyngikusneuralgie. Zu den quälendsten dumpfen und brennenden Schmerzen zählen die Amputationsstumpf- und Phantomschmerzen, die Zosterneuralgie, die Anaesthesia dolorosa nach Trigeminusoperationen und die Thalamusschmerzen. Auch bei Karzinompatienten mit Knochenmetastasen kann die Schmerzbehandlung zum vorrangigen Problem werden. Da Operationen an den spezifischen schmerzleitenden Strukturen des Nervensystems oft nicht zum Ziel führen, hat man verschiedene Operationen vorgenommen, die den Schmerz zwar nicht beseitigen, ihm aber seinen zwanghaften, beherrschenden und quälenden Charakter nehmen und den Patienten vor der Opiatabhängigkeit bewahren. Die präfrontale Leukotomie vermag dieses Ziel wohl zu erfüllen, kann aber schwere Persönlichkeitsveränderungen nach sich ziehen. Weniger verstümmelnd wirkt die rostrale Zingulotomie, die sich dann bewährt, wenn die emotionellen Erscheinungen der Schmerzkrankheit im Vordergrund stehen. Psychopharmaka wirken in solchen Fällen oft erlösend und sollten immer versucht werden, bevor Opiate verschrieben oder psychochirurgische Eingriffe vorgenommen werden.

Bekanntlich gibt es keinen spezifischen Schmerzreiz, wohl aber körpereigene Substanzen, die bei der Schmerzentstehung eine Rolle spielen, so Bradykinin, Histamin und Prostaglandin. Sie werden bei einem Gewebsschaden freigesetzt, mindern die Schmerzschwelle herab und tragen durch Erhöhung der Gefäßpermeabilität zur Schwellung und Entzündung bei. Antipyretische Substanzen wie Salizylate, Pyrazolonderivate und Phenylbutazon greifen in der Peripherie an, indem sie u. a. Bradykinin blockieren und die Prostaglandinsynthese hemmen. Andere Schmerzmittel wie Morphin wirken zentralnarkotisierend oder wie verschiedene Morphinersatzpräparate und amphetaminähnliche Substanzen zentral nichtnarkotisierend. *Beecher* hat

darauf hingewiesen, dass beim Menschen Morphin die Schmerzschwelle in experimentellen Situationen nicht erhöht, wohl aber bei pathologischen Schmerzen. Er hat auch gezeigt, dass Placebos bei pathologischen Schmerzen, z. B. bei Angina-pectoris-Anfällen, oft wirksam sind. Sie sind um so erfolgreicher, je stärker die Stresssituation ist, in welcher die Schmerzen auftreten. Bei pathologischen Schmerzen fand er sie zehnmal so wirksam wie bei experimentellen Schmerzen. Die Placebowirkung ist aber, wenn vorhanden, stets nur von begrenzter Dauer und vermag das Problem der Schmerzkrankheit nicht zu lösen.

Glücklicherweise hat man heute neben den Opiaten und Opiatersatzpräparaten, die unweigerlich zur Sucht führen, andere Mittel in der Hand, die auch schwerste Schmerzzustände in vielen Fällen beherrschen. Es sei an das Carbamazepin bei der Trigeminusneuralgie, die Serotoninantagonisten bei Migräne und die Neuroleptika und Antidepressiva bei vielen Schmerzkrankheiten erinnert. Hochpotente Neuroleptika sind gerade bei denjenigen Schmerzzuständen wirksam, die den eigentlichen Analgetika trotzen: der Anaesthesia dolorosa, wie sie gelegentlich nach Trigeminusoperationen auftritt, den Stumpf- und Phantomschmerzen, der Kausalgie, den therapieresistenten Kopf- und Gesichtschmerzen, den brennenden und stechenden Schmerzen bei Polyneuropathien und den Schmerzzuständen, die mit einem Analgetika-Abusus verhaftet sind. Es sind also hauptsächlich die dumpfen, drückenden, bohrenden und brennenden Schmerzen, die auf Neuroplegika reagieren. Dabei ist bemerkenswert, dass der Effekt im Gegensatz zur antipsychotischen Wirkung nicht von der Entwicklung parkinsonartiger Nebenwirkungen abhängt.

Thymoleptika wie die trizyklischen Antidepressiva sind im Gegensatz zu den Neuroplegika bei den scharf umschriebenen Schmerzen der «grossen» Neuralgien und Wurzelschmerzen wirksam, aber auch bei Schmerzen, die durch Knochenmetastasen oder die Infiltration von Nerven mit malignen Zellen hervorgerufen sind. Auch hier hängt der Effekt nicht vom Vorhandensein einer depressiven Stimmung ab, ob-

wohl die anxiolytische Komponente sicher eine Rolle spielt.

Die Kombination von Neuroplegika und Thymoleptika bewährt sich bei Zosterneuralgien, schweren radikulären Schmerzzuständen, im Schmerzstadium der neuralgischen Schulteramyotrophie und bei Thalamusschmerzen. Der Erfolg stellt sich meist innerhalb von wenigen Tagen, seltener in 10 bis 14 Tagen ein. Obwohl der Wirkungsmechanismus der Psychopharmaka noch ungenügend geklärt ist, sind die Erfolge — wenn auch leider nicht immer — überzeugend. Der Leidensdruck schwindet, die Patienten schlafen wieder, essen mit Appetit und können sich auf ihre Arbeit und Lebensfreuden konzentrieren. Bei genügend langer Behandlung werden viele Schmerzkrankte geheilt, andere erklären, dass die Schmerzen wohl noch vorhanden seien, aber ihren quälenden Charakter verloren haben.

Auch die Tranquilizer haben einen festen Platz in der Behandlung einiger chroni-

scher Schmerzzustände, z. B. beim Spannungskopfschmerz. Diese Mittel, verbunden mit Entspannungsübungen, z. B. dem autogenen Training, durchbrechen die chronische Anspannung der Galeamuskeln, vorausgesetzt, dass ihr nicht ein unüberwindbarer Konflikt oder eine Refraktionsanomalie oder Heterophonie der Augen zugrunde liegt. Schliesslich darf nicht vergessen werden, dass ein Schmerz-Engramm bei depressiven Zuständen wieder auftauchen kann, ohne dass eine aktuelle Ursache vorliegen muss. Die Tatsache, dass Schmerzen Ausdruck einer Neurose oder einer somatisierten Depression sein können, darf uns, wie schon gesagt, nicht davon abhalten, die Schmerzen bei jedem Patienten sorgfältig zu analysieren. Obwohl die Fortschritte in der Behandlung schwerer chronischer Schmerzzustände gross sind, gibt es leider immer noch Patienten, deren Schmerzen wir machtlos gegenüberstehen.

(Aus: ciba revue)

### **Tüchtige Leute arbeiten einmal temporär**



Zur Tüchtigkeit gehört, dass man sich auf seinem Fachgebiet umsieht, einmal temporär arbeitet. Temporäre Arbeit bedeutet zeitlich begrenzten Einsatz, zum Beispiel zwischen zwei Stellen, während der Weiterbildung, nach der Rückkehr aus dem Ausland, nach der Heirat. Medizinischen Fachkräften bieten wir abwechslungsreiche Arbeit, Einsatz in der ganzen Schweiz nach Wunsch, guten Lohn, bezahlte Ferien und erstklassige Sozialleistungen. Rufen Sie die in Ihrer Nähe liegende Adia-Filiale an und vereinbaren Sie ein unverbindliches Gespräch.

**Adia Medical**  
ein Spezialdienst der Adia Interim

Aarau 064/24 36 26, Baden 056/2239 05, Basel 061/22 21 06, Bern 031/22 80 44, Biel 032/22 44 66, La Chaux-de-Fonds 039/22 53 51, Genf 022/21 71 77, Lausanne 021/20 43 01, Luzern 041/22 78 55, Neuenburg 038/24 74 14, Olten 062/22 26 44, St. Gallen 071/22 29 56, Schaffhausen 053/5 33 36, Winterthur 052/23 94 48, Zürich 01/320 820. Weitere Büros der Adia Interim-Gruppe in Belgien, Dänemark, Deutschland, Frankreich und den USA.