

# Über den Schmerz.

Von

**Dr. Alexander Fraenkel,**

Privatdocent für Chirurgie an der k. k. Universität zu Wien.

---

Vortrag, gehalten den 16. Jänner 1895.

*(Mit Demonstrationen.)*



Je tiefer der Einblick wird, den wir dank ungeahnt vervollkommener wissenschaftlicher Untersuchungsmethoden in den Ablauf der Lebensvorgänge gewinnen, je mehr wir hiebei zur Einsicht gelangen, in wie complicierte Componenten gewisse Leistungen sich auflösen, die wir als functionelle Einheiten bis dahin annehmen zu dürfen glaubten, je mehr wir auf diese Weise die große Selbständigkeit in ihrer Verrichtung und die Zweckmäßigkeit der Arbeit bewundern, die der mikroskopisch kleinen Zelle zufällt, dem Elementarorganismus, der gleichsam die letzte und kleinste Einheit darstellt in der Werkstatt des organischen Lebens, umsomehr wird es uns klar, wie weit wir entfernt sind von der vollen Lösung des großen Räthsels des Lebens und der Ergründung seiner letzten Ursachen.

Ganz besonders aber tritt uns dieser Mangel an eigentlicher Erkenntnis dort entgegen, wo es gilt, die psychischen Phänomene zu analysieren, wo es gilt, die Grundlagen für das Vorstellungsleben, für das Gefühls- und Empfindungsleben festzustellen.

Es kann hier nicht der Ort sein und nicht unsere Aufgabe, dem metaphysischen Gedankengange der Philosophen zu folgen, wenn wir uns über die Begriffe: Seele, Wille, Gefühl und Empfindung eine allgemeine Vorstellung bilden wollen.

Es liegt auch nicht in unserer Absicht, in die Streitfrage auch nur einzugehen, ob die Seele eine einfache Function bestimmter Organe darstellt, wie etwa andere uns bekannte Organfunctionen, oder ob die Seele eine außerhalb dieser Organe stehende Kraft darstellt, die nur den Anreiz liefert für die Leistungen dieser Organe; das Eine aber müssen wir zugeben, dass selbst in den einfachsten Formen organischen Lebens und in den primitivsten Anlagen thierischer Organisation wir Vorgänge beobachten können, die, ohne den Thatsachen Zwang anzuthun, immerhin als rudimentäre Äußerungen psychischen Lebens gedeutet werden können.

Wenn wir als Kriterium der psychischen Function eine active, wenigstens nach unseren Begriffen zweckmäßige Leistung kennzeichnen, so lehren uns die Beobachtungen der Physiologen schon am Elementarorganismus, schon an der mikroskopisch kleinen Zelle Lebensvorgänge kennen, die fast Handlungen bewusster Wesen gleichkommen. Wir sehen diese Zelle sich bewegen, wir sehen sie gegebenen Falls Fortsätze ausstrecken, Nahrung auf diese Weise sich erbeuten, ja wir sehen sie darin eine bestimmte Auswahl treffen, indem es an gewissen einzelligen Organismen der Classe

der Amöben durch exacte Beobachtung nachgewiesen ist, dass sie nur auf ganz bestimmte Stoffe ihre Fortsätze aussenden, um andere stets unberührt zu lassen; wir sehen also, kurz gesagt, an einer großen Menge von Beispielen schon auf den ersten Stufen thierischer Organisation active Leistungen bestimmter und nach unseren Begriffen zweckmäßiger Art ausführen. Eigene und fremde derlei Beobachtungen haben seinerzeit den berühmten Utrechter Physiologen Engelmann vermocht, den Ausspruch zu thun: „Man kann nicht leugnen, dass diese Thatsachen auf psychische Prozesse im Protoplasma deuten.“

Ohne auf diese so hochinteressanten Erscheinungen und Beobachtungen, die der Domäne der Physiologie zufallen, näher einzugehen, möge das eben Erwähnte nur ein kurzer Hinweis darauf sein, wie schwer eben die Deutung der Lebensvorgänge ist, und dass es nicht einfach von der Hand zu weisen ist, wenn jene Leistungen, die wir bislang als Attribute der höchsten Organisation zu betrachten gewohnt sind, die psychischen nämlich, in rudimentärer Andeutung wenigstens, schon der denkbar einfachsten Stufe thierischen Lebens zugesprochen werden.

Es ist eines der vornehmsten Postulate naturwissenschaftlicher Forschung, über den Rahmen exacter Beobachtung nicht hinauszufragen und zumal in der Deutung der Beobachtung der Phantasie absolut keinen Spielraum zu lassen. Aber das muss zugestanden werden: vor einem activen Lebensvorgange stehen

wir, wenn wir das Treiben dieser Zellen und Amöben beobachten, und zweckmäßig erscheint es auch. Denken Sie sich nun den höher entwickelten thierischen Organismus in seiner Zusammensetzung aus einer, nach unseren gewöhnlichen Zahlenbegriffen, unsagbaren Menge solcher kleinster Lebewesen, und denken Sie sich in ihm die zu gleichen Zwecken associierten Zellenstaaten, die Organe, in ihren Leistungen, die das Product der Zellarbeit sind, und es wird sich Ihnen ein imponierendes Gesamtbild ergeben, das in dem Begriffe des organischen Lebens subsumiert wird.

Mag sich nun aus den früher erwähnten Beobachtungen der Gedanke nicht haben zurückdrängen lassen, das Protoplasma selbst, den Zelleib als solchen in gewissem Sinne beseelt erscheinen zu lassen, so wissen wir doch, dass bei den höher organisierten Wesen die psychischen Leistungen vor allem und zunächst an das Vorhandensein eines eigenen Organismus geknüpft sind, welches Anfang und Ende aller Lebensvorgänge darstellt, dem alles Leben unterthan, das, indem es alle Organe mehr oder weniger beseelt, hinwiederum von diesen die Bedingungen des eigenen Fortbestandes empfängt: es ist dies das Nervensystem.

Mit dem ersten Schrei, mit dem der Mensch ins Leben tritt, bis zum letzten Röcheln, mit dem er seine eigenartige Organisation verliert, um in anderer Form in den Kreislauf des Lebens in der Natur einzutreten, hat jede Zelle seines Körpers im Dienste des Nervensystems gestanden, jede Bewegung hat seinen Anreiz

in den großen Centren, dem Gehirn und dem Rückenmark, gefunden, und jeder von außen kommende Reiz ist wieder auf dem Wege des Nervensystems im Organismus verarbeitet worden.

Esverlohnt der Mühe, diesem so wichtigen Organ-systeme einige Aufmerksamkeit zu schenken. Die Organe des Nervensystems, das in die Schädelhöhle eingeschlossene Gehirn, das im Wirbelcanale eingelagerte Rückenmark und endlich der dritte große Nervencomplex: das sogenannte sympathische Nervensystem, welches in Form zweier symmetrischer Grenzstränge zu beiden Seiten der Vorderfläche der Wirbelsäule herabzieht, diese drei großen Sammel- und Ausgangspunkte des Nervensystems lassen sich im großen und ganzen auf zwei anatomisch-mikroskopische Einheiten zurückführen. Zunächst die vielgestaltigen Nervenzellen — die eigentlich activen Elemente der Nervensubstanz — und die Nervenfasern — die Leitungsorgane, welche aus den Nervenzellen entspringen. Wo die Nervenzellen in größeren Massen vereinigt sind, dort begegnen wir einer grauen Färbung der Nervensubstanz. Wir sprechen dann von grauer Masse; wo die Nervenfasern in erheblicher Anhäufung beisammen liegen, bilden sie den Gesamteindruck der weißen Masse. Die Hirnrinde mit ihren zahlreichen Windungen, die sogenannten großen Ganglien des Gehirnstammes, die den Rückenmarkscanal sowohl an der Vorder- wie Hinterfläche in continuierlicher Anordnung von oben bis hinunter umgebenden sogenannten Vorder- und

Hinterstränge — dies alles sind sogenannte Lager von grauer Substanz. Dazwischen finden sich überall Lager von weißer Substanz, sie enthält, wieschon erwähnt, die Leitungsorgane, die Verbindungsfäden, die Nervenfasern, welche zum Theil die einzelnen Lager grauer Substanz mit einander im Zusammenhang erhalten, zum Theil, aus der grauen Substanz hervorgehend, nach außen, an die Peripherie des Körpers treten. Denn aus dem Gehirn sowohl wie aus dem Rückenmarke gehen die sogenannten peripheren Nerven hervor.

Aus ersterem zunächst die Sinnesverven für den Gesichts-, den Gehörs-, Geruchs-, den Geschmacksinn, die Gefühlsnerven der Gesichtshaut und der Schleimhäute des Kopfes, ferner die Bewegungsnerven der Augenmuskel, der Zunge u. s. w. Aus dem Rückenmarksgrau gehen die Nerven hervor, welche die Bewegungsorgane versorgen, und endlich jene, welche den Tastsinn und die sonstigen sensitiven Leistungen der äußeren Hautdecke vermitteln.

Die inneren Organe, die Eingeweide der Brust- und Bauchhöhle, bilden den Bezirk, in dem das sympathische Nervensystem sich ausbreitet.

Bewusstsein, Wille, Gefühl und Empfindung haben ihren Ursprung im Großhirn, speciell in der grauen Masse der Großhirnrinde. Die Großhirnrinde ist der eigentliche Sammelpunkt aller Wahrnehmungen, sowohl derer, die von außen kommen und uns durch unsere Sinnesorgane, respective deren Nerven auf centripetalem Wege zugeführt werden und als

solche uns jene Wahrnehmungen vermitteln, die wir die Empfindungen im engeren Sinne des Wortes nennen. Die Großhirnrinde vermittelt uns aber auch das Bewusstsein über den jeweiligen Zustand unseres Organismus, der ja nicht nur durch die Empfindungen bedingt wird, sondern auch durch die Nachrichten und Nervenleitungen, die ihren Ausgangspunkt aus dem Inneren unseres Organismus nehmen; sie verarbeitet diese inneren Wahrnehmungen zu jenem Bewusstseinszustande, den wir das Gemeingefühl nennen oder das Gefühl kurzweg. Es ist von vorneherein ersichtlich, dass auch die Empfindung mit einem Gemeingefühl einhergehen kann, ja bei manchen Empfindungsarten deckt sich der Begriff der Empfindung mit jenem des Gefühls, wie beispielsweise bei der Geruchs- und Geschmacksempfindung. Im übrigen sind aber Gefühl und Empfindung verschiedene Begriffe, indem es reine Empfindungen gibt, die ohne deutliche Gefühlswahrnehmung einhergehen, ebenso wie die Gefühle auch ganz ohne Empfindung einhergehen können.

Gefühl und Empfindung stellen also eine Gehirnleistung vor, welche vorzugsweise durch jene Nervenbahnen hervorgerufen werden, die in centripetaler Richtung die Impulse leiten, von der Peripherie unseres Körpers und von dessen Innern zum Gehirn; diese Bahnen werden entweder durch die im Kopfe angebrachten Sinnesorgane direct zu bestimmten Stellen der Gehirnoberfläche auf dem Wege der Nervenfasern geleitet, oder aber sie nehmen ihren Weg, wenn die

Reize beispielsweise die äußere Haut des Stammes von den Extremitäten treffen, erst durch die Hinterstränge des Rückenmarkes, um dann zur Gehirnoberfläche zu gelangen. Das ist also der Weg, den die sogenannten Gefühls- und Empfindungsnerve zurücklegen.

Anders verhält sich dies mit der Bewegung, und zwar wollen wir zunächst die willkürliche Bewegung ins Auge fassen. Hier verläuft der Innervationsact auf umgekehrtem Wege. Der Impuls geht bei dieser von der Hirnrinde aus und wird auf centrifugalen Bahnen, durch Nervenbahnen, welche vom Centrum zur Peripherie leiten und durch die grauen Vorderstränge des Rückenmarkes ziehen, durch Nervenfasern, welche von diesem letzteren ausgehen, zur Muskulatur des Körpers übertragen.

Wir haben also zwei große Leitungsbahnen kennen gelernt — eine centripetale Leitung; ihr Weg geht von den peripheren Nerven des Körpers und führt zum Theil auf dem Wege der grauen Hinterstränge des Rückenmarkes zur Großhirnrinde, und zwar zum Hinterhauptlappen. Es ist dies die sensible Bahn.

Die zweite Bahn, die motorische, hat einen centrifugalen Charakter; sie geht von der Hirnrinde aus, zieht durch die grauen Vorderstränge des Rückenmarkes und durch die aus dieser entspringenden Nervenfasern zu den peripheren Muskeln.

Diese eben geschilderte motorische Bahn gilt aber nur für intendierte, willkürliche Bewegungen — es laufen aber ungemein zahlreiche Bewegungen ab, die

nicht willkürlich sind, und wo die Innervation nicht den eben beschriebenen Weg zurücklegt. Hieher gehören die unserer Willkür nicht unterworfenen Bewegungen des Herzens, der Därme, die sogenannten automatischen Bewegungen, welche durch die in dem betreffenden Organe vorhandenen nervösen Apparate, die aber hinwiederum mit dem Rückenmarke und Gehirn in Verbindung stehen, geregelt werden, und ferner jene Bewegungen, die wir als Reflexbewegungen bezeichnen.

Bei diesen letzteren, den Reflexbewegungen, müssen wir einen Augenblick verweilen.

Wenn man einem geköpften Frosche eine scharfe, ätzende Flüssigkeit auf das Bein tupft, so zieht er nicht bloß das Bein sofort zurück, sondern er wischt auch mit dem anderen Beine die Flüssigkeit ab. Es spielt sich hier im Experimente bei ausgeschalteter Gehirn-thätigkeit eine scheinbar überlegte, jedenfalls zweckmäßige Handlung ab. Derlei Versuche sind an verschiedenen Amphibien in mehrfachen Variationen seinerzeit von dem Physiologen Pflüger durchgeführt worden und haben stets das gleiche, auf den ersten Blick überraschende Ergebnis zutage gefördert, dass eine scheinbar prämeditierte Bewegung ohne Mithilfe des Gehirns zustande kommen könne. Es wurde hieraus der Schluss gezogen, dass das Gehirn nicht der alleinige Sitz des Bewusstseins und Willens sein könne und vielmehr auch dem Rückenmarke Leistungen zufallen, welche auf ein auch diesem zukommendes

Bewusstsein schließen ließen, und man sprach von einer Rückenmarksseele.

Prüft man aber die experimentellen Ergebnisse und hält sie mit den anatomischen Funden zusammen, so ergibt sich bald die Einsicht, dass eine solche Annahme durchaus nicht zwingend ist. Nicht jeder motorische Impuls, nicht jede Bewegung selbst im Bereiche der unserem Willen unterstellten Muskulatur geht vom Gehirn aus, auch das Rückenmark als solches kann auf einen entsprechenden Anreiz selbständig einen Bewegungsimpuls geben, eine Bewegung auslösen.

Die von der Peripherie zum Centrum leitenden Bahnen sind auf ihrem Wege zum Gehirn durchaus nicht streng von jenen Nervenbahnen getrennt, die vom Centrum zur Peripherie leiten, die motorischen Bahnen sind vielmehr schon im Rückenmarke durch Nervenzweige vielfach mit den sensiblen in Verbindung, und es kann also an irgend einer Stelle im Verlaufe der erwähnten Bahnen ein sensibler Impuls auf eine motorische Bahn übertragen werden, und die Bewegung, die auf diese Weise ausgelöst wird, heißt eine Reflexbewegung. Wenn ein Fremdkörper in die Luftröhre dringt, schließt sich die Stimmritze krampfhaft — ein sensibler Reiz hat hier ohne Mithilfe der Hirnrinde und mithin ohne Mithilfe des bewussten Willens eine Bewegung hervorgerufen. Derlei Beispiele für unwillkürliche zweckmäßige Bewegungen — im Bereiche der Willkürmuskulatur gibt es ja viele: Niesen, Husten,

der Verschluss des Augenlides als Schutz gegen eindringende Fremdkörper — all das sind solche Reflexbewegungen, die vermöge der vielfachen Verbindungen der sensiblen und motorischen Nervenbahnen untereinander und des Übertragens von Reizen von der einen Bahn auf die andere entstehen.

So können wir auch in den Bewegungen des hirnlosen Frosches nichts anderes als Reflexe sehen, und wenn diese Reflexe zudem den Charakter der Zweckmäßigkeit zeigen, so ist dies wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass wir es hier eben mit ausgefahrenen Bahnen zu thun haben, so dass der entsprechende Reiz auch immer den entsprechenden Reflex hervorruft, dass die Willenshandlung im Laufe der Zeit durch Übung und Erfahrung mechanisch geworden.

Also die Reflexe haben, trotzdem sie Bewegungen darstellen, die ohne Intervention unseres bewussten Willens erfolgen, häufig genug den Charakter des Zweckmäßigen, sie sind häufig genug Abwehr- und Schutzbewegungen gegen schädliche Einflüsse auf unseren Organismus. Mit der Heftigkeit der Empfindung und je unvermittelter dieselbe ausgelöst wird, wächst auch die Disposition des Organismus zur Reflexbewegung.

Man sieht also, dass derlei Beobachtungen, so frappierend sie auf den ersten Blick auch sein mögen, nichts an der Thatsache ändern, das Gehirn als das alleinige Centrum für alle willkürlichen Leistungen

zu betrachten, für den Sammelpunkt all unserer Wahrnehmungen, der Empfindung sowohl wie der Gefühle und der aus der Wechselwirkung aller durch die Nerven ihm zugeleiteten Eindrücke und der von ihm ausgehenden Impulse gebildeten Vorstellungen, deren Gesamtheit eben dasjenige ausmacht, was man das Bewusstsein nennt.

Ja, wir sind durch die Beobachtung am Krankenbette, durch die functionellen Ausfallserscheinungen, welche Erkrankungen bestimmter Theile des Gehirnes darbieten, und durch die experimentelle Forschung bereits soweit gekommen, für die einzelnen Gehirnbezirke, namentlich der Hirnrinde, auch ihre functionelle Bedeutung zu kennen. Wir kennen ganz genau jene Stellen, von denen aus die willkürlichen Bewegungen unserer Extremitäten ausgelöst werden, wir kennen den Ort, von dem aus das Sprachvermögen seine Impulse empfängt, wir kennen im Hinterhauptslappen die Gebiete für bestimmte Sinnesfunctionen, wie für das Hören und Sehen, wir wissen, dass der Stirnantheil des Gehirnes der Intelligenz im engeren Sinne vorsteht, kurz, wir sind in der Lage, das Gehirn in topographischer Weise einzutheilen mit Rücksicht auf die functionelle Bedeutung seiner einzelnen Theile. Es hat sich in der Sprache der Wissenschaft für diese functionell bedeutenden Gebiete der grauen Hirnrinde die Bezeichnung der psychischen Centren eingebürgert.

Aber es ist aus den früheren Erörterungen ohne weiteres ersichtlich, dass der Ausfall einer nervösen

Function nicht immer gleichbedeutend ist mit einer Läsion des entsprechenden functionellen Centrums, denn wir wissen nicht minder, dass von den Nervenzellen der Hirnrinde die Nervenfasern abgehen und, durch die großen Ganglien des Gehirnes oder des Rückenmarkes ziehend, zu den Organen des Körpers verlaufen, und dass auch umgekehrt ein Weg von der Peripherie zum Centrum in der Nervenleitung zurückgelegt wird, und dass daher an beliebiger Stelle dieser Bahn irgend eine Läsion eine Unterbrechung der Leitung und mithin auch der Leistung zur Folge haben kann. Auch hier ist es der wissenschaftlichen Forschung gelungen, festzustellen, auf welchen Theil der Nervenleitung eine jeweilig vorhandene Störung zurückzuführen ist.

Man kann bei dem Bestreben, die Einrichtungen des Nervensystems anschaulich zu machen, nicht leicht über den allgemein gebräuchlichen populären Vergleich hinweggehen, der zur Verdeutlichung der hier obwaltenden Verhältnisse immer und immer wieder herangezogen wird: es ist dies der Vergleich mit der Telegraphie. Das Gehirn wird als die große Centralstation bezeichnet, welche nach allen Richtungen hin durch die Nerven, die durch die Telegraphendrähte zu substituieren sind, ihre Verbindungen hat. In der Centralstation wie am Ende der Drähte sind Apparate angebracht, in unserem Falle die Gehirncentren und die eigenartigen Nervenendigungen an der Peripherie unseres Körpers.

Der Dienst geht auf bestimmten Bahnen vom Centrum zur Peripherie und von der Peripherie zum Centrum in beiden Fällen.

Wir wollen nun uns jenen Nachrichten zuwenden, die der Centralstation, dem Gehirne, von den einzelnen Apparaten der Peripherie vermittelt werden.

So lange in unserem Organismus Leben ist, ist auch das Gehirn beschäftigt. Cogito, ergo sum: Ich denke, daher bin ich! lautet ein Satz des Cartesius. Dieser immerzu thätige Zustand des Gehirnes wird bedingt durch die fortwährenden Impulse, die in Form äußerer und innerer Wahrnehmungen ihm zugeführt werden — die telegraphischen Mittheilungen setzen nicht aus, insolange unsere Sinne äußeren Reizen zugänglich sind, insolange im Inneren unseres Körpers der Pulsschlag des Herzens seine alles belebende Arbeit verrichtet.

Die äußeren und inneren Nachrichten, die dem Gehirne zukommen, die Impulse, die von ihm ausgehen, summieren sich in gegenseitiger Wechselwirkung zu Zuständen des Bewusstseins, die, wie schon erwähnt, das Gemeingefühl bedingen, das sich jeweilig in Lust oder Unlust kundgibt und gewöhnlich als Stimmung bezeichnet wird. Unser ganzes Leben ist ein Streben nach Lust im streng philosophischen Sinne des Wortes, ein Streben nach Associationsformen der Gehirnthätigkeit, wo der Innervationsvorgang sich so abspielt wie bei einer bewusst ausgeführten Bewegung.

Die Wahrnehmungen, die aus dem eigenen Lebensvorgange uns zukommen, sind zumeist weder ausgesprochene Lust- noch ausgesprochene Unlustgefühle; unser Leben in seiner Alltäglichkeit ist hiezu weder so glücklich, noch so unglücklich geartet. Die Wahrnehmungen, die wir im sogenannten normalen Ablaufe der Organfunctionen von diesen empfangen, sind gewöhnlich unter der Schwelle unseres Bewusstseins. Unsere normale Stimmung, unser normales Gemeingefühl ist für gewöhnlich ein indifferentes.

Leider ist es zumeist ein Unlustgefühl, welches uns auf die Anatomie und Physiologie unseres Körpers hinleitet — die Organgefühle, das Bewusstwerden des Vorhandenseins des einen oder anderen Organes wird uns zumeist erst durch ein von diesem ausgehendes Unlustgefühl vermittelt. Dieses Unlustgefühl hat entweder seine Ursache in einer gestörten Leistung dieses Organes oder aber in einer von dieser ausgehenden schmerzhaften Empfindung.

Wenn jemand, vom Schlage gerührt, sich der einen Körperhälfte nicht bedienen kann, Arm und Bein beispielsweise gelähmt sind, so kann solch ein Zustand ohne jedwede schmerzhaft empfindung einhergehen, die gestörte Function der Extremitäten aber ruft ein ausgesprochenes Unlustgefühl hervor. Wir haben an diesem Krankheitszustande ein brauchbares Beispiel zur Erläuterung des Unterschiedes zwischen Gefühl und Empfindung.

Gefühl ist das Product einer Associations-thätigkeit verschiedener Gehirnbezirke, deren

Quelle in allgemeinen körperlichen Wahrnehmungen liegt, die Empfindung ist die Leistung einer speciellen und bestimmten centripetal leitenden Nervenbahn. Es ist, wie schon mehrfach erwähnt, einleuchtend, dass auch die Empfindung zu associierter Gehirnthatigkeit Anlass geben und mithin von einem Gefühl begleitet sein kann, das Gefühl aber kann auch von jeder Empfindung unabhängig sein.

Wenden wir uns den Empfindungen zu.

Jede Sinnesfunction geht mit Empfindung einher, ja man kann noch weiter gehen und sagen, jedes Sinnesorgan vermittelt eine bestimmte Empfindung, und zwar nur diese bestimmte Empfindung. Die von Johannes Müller aufgestellte Lehre der specifischen Energie der Sinnesorgane macht uns ja mit dieser Thatsache bekannt. Mögen auf unseren Sehnerven was immer für Reize einwirken, möge unser Hörnerv von welchen Einflüssen immer betroffen werden, immer ist es hier Schall, dort immer nur wieder Licht, welches wir empfinden.

Es ist in neuerer Zeit, namentlich von Wundt, gegen die unbedingte Giltigkeit dieser Lehre namentlich insoferne Einwand erhoben worden, als hiemit eine präformierte Eigenschaft der betreffenden Sinnesnerven gemeint wäre, und für diese specifische Fähigkeit mehr das Moment der Anpassung an bestimmte Reizqualitäten und hiedurch eine sozusagen gewohnheitsmäßige gleichartige Reaction auf verschiedene Reize als Erklärungsgrund angenommen worden.

Immerhin kennen wir als reine Empfindungen in erster Linie nur die verschiedenen durch die fünf Sinne uns zugeleiteten Wahrnehmungen.

Wie steht es nun mit jener Empfindung, die wir als Schmerzempfindung bezeichnen? Haben wir es hier überhaupt mit einer Empfindung oder mehr mit einer Gefühlswahrnehmung zu thun? Insoferne jede Schmerzempfindung mit einem Unlustgefühl combinirt erscheint, könnte man das Gefühl mehr in den Vordergrund stellen, wengleich, wie schon erwähnt, wir reine Sinnesempfindungen kennen, wie die Geschmacks- und Geruchsempfindung, die unzertrennlich mit einem Gemeingefühl verknüpft sind, andererseits wissen wir auch, dass durch einfache Steigerung des Reizes selbst bei jenen Wahrnehmungen, die zweifellosen und reinen Charakter einer Empfindung tragen, eine Schmerzempfindung hervorgerufen werden kann. Das würde sehr dagegen sprechen, den Schmerz in die Gemeingefühle einzureihen.

Wenn wir nun den Schmerz als Empfindung auffassen, so fragt es sich, welchen Nervelementen und Nervenbahnen sprechen wir die Fähigkeit zu, uns entsprechende Reize als Schmerzempfindungen zum Bewusstsein zu bringen?

Da es nach der Lehre von der specifischen Energie der Sinnesorgane einer von den fünf Sinnen scheinbar nicht sein kann, gibt es etwa einen eigenen sechsten Sinn, einen Schmerzsinn, um das Kind beim richtigen Namen zu nennen, und demgemäß auch Schmerznerven?

Es sei gleich erwähnt, dass in der That auch diese Anschauung ihre wissenschaftliche Vertretung gefunden hat, und zwar in einem Leipziger Physiologen, v. Frey. Es gibt ja manche Momente, welche diese Ansicht stützen könnten, zunächst also die dogmatisch interpretierte Lehre von der spezifischen Energie der Sinne von Joh. Müller.

Wenn in der That der Schmerz eine besondere Empfindung wäre, wie es andere Sinnesempfindungen sind, so müssten, nach dieser strengen Auslegung der Müller'schen Lehre, ihr auch eigene Organe zukommen, die eben nur dieser Verrichtung dienen und keiner anderen.

Es wurde ferner für die Existenz besonderer Schmerznerven der Umstand ins Treffen geführt, dass unsere verschiedenen Organe sehr verschieden befähigt sind, Schmerzempfindungen auszulösen, und dass namentlich die Localisation des Schmerzes in gewissen Organen eine sehr präzise, in anderen hingegen eine sehr vage sei. Die Schmerzangaben seien, wofern es sich um innere Organe handelt, sehr vage. Gegenüber der feinen Localisation des Schmerzes in der Haut, insbesondere der Hände, sei sie mangelhaft in der Nase und im Kehlkopfe. In der Bauchhöhle sei die Ortsbestimmung so gut wie Null. Ob der Schmerz vom Magen, dem Darm oder der Gallenblase ausgeht, werde von den Patienten in der Regel gar nicht unterschieden.

Doch abgesehen von diesen negativen Merkmalen stützt sich v. Frey auch auf positive Forschungs-

ergebnisse. Untersuchungen von Blix und Goldscheider haben dargethan, dass bei besonders sorgfältig durchgeführter Versuchsanordnung die Haut an verschiedenen Bezirken durchaus verschieden für Druck-, Temperatur- und Schmerzempfindung ist. So findet man namentlich bei genauer Prüfung eine Menge schmerzloser Stellen, die aber dafür auf eine der anderen Empfindungsqualitäten besonders prompt reagieren.

Auch die sogenannte Analgesie, eine Empfindungsanomalie, die manche Nervenkrankheiten begleitet und speciell durch den Ausfall der Schmerzempfindung charakterisiert ist, wobei andere Empfindungsqualitäten der Haut relativ intact erhalten sein können, wurde für die Annahme dieser eigenen Schmerznerve herangezogen.

Es sei gleich vorweg genommen, dass diese Erhebung der Schmerzempfindung zu einer specifischen Sinnesempfindung den Beifall der Physiologen und Nervenpathologen nicht gefunden hat. Es wurde zunächst entgegengestellt, dass unbeschadet des Gesetzes der specifischen Energie der Sinnesorgane jede Sinnesempfindung durch entsprechende Steigerung des Reizes zu einer Schmerzempfindung anschwellen kann. Der Einwand, dass eine derartige Reizsteigerung keine eigentliche Schmerzempfindung, sondern nur ein Unlustgefühl hervorrufe, kann nicht als stichhaltig gelten; wir haben ja schon darzuthun Gelegenheit gehabt, dass auch im Bereiche anderer Sinnesempfindungen schon bei relativ geringer Intensität des Reizes Empfindung

und Gefühl einen und denselben Wahrnehmungsinhalt darbieten können.

Wenn ferner innere Organe vagere Schmerzempfindungen hervorrufen, was übrigens durchaus nicht immer der Fall ist, denn auch hier begegnet man oft einer genügend präzisen Localisation der Schmerzempfindung, so liegt das zum Theil eben daran, dass geschützte Organe, die schmerzerregenden Einflüssen naturgemäß mehr entrückt sind, ungewohnten Reizen gegenüber nicht so prompt reagieren wie die an der Haut gelegenen peripheren Nervenendigungen, die so überaus häufig und zunächst schmerzerregenden Einflüssen ausgesetzt sind. Und noch ein Umstand scheint mir hier massgebend.

Eine Sinneserregung wird um so deutlicher und qualitativ feiner empfunden, je mehr Sinne durch dieselbe gleichzeitig miterregt werden.

Es ist ein bekanntes und vielfach geübtes Experiment, dass man bei geschlossenen Augen selbst grobe Geschmacksdifferenzen nicht trennen kann und für die Localisation der Schallerregung hiebei entschieden unterempfindlich wird. Ob wohl für die mangelhafte Localisation und den mehr vagen Charakter der Schmerzempfindung in inneren Organen, abgesehen von anderen Momenten, nicht auch das eine mit ausschlaggebend ist, dass auch hiebei die Controle der schmerzerregenden Vorgänge durch das Auge fehlt? Wir localisieren in der Haut gewiss zum Theil auch deswegen so deutlich, weil wir sehen, was hier vor-

geht. Wir sehen häufig genug sowohl die Schmerz-  
erregung einwirken als auch ihre localen Folgen. Die  
Schmerz-erregung in inneren Organen gleicht aber  
einer Sinnesempfindung bei geschlossenen Augen.

Es lässt sich ferner aus dem Vorhandensein von  
schmerzempfindlichen Stellen in der Haut ebenso  
wenig wie aus dem Vorhandensein von Bezirken, die  
mehr für Druck, und andere, die mehr für Temperatur-  
einflüsse empfindlich sind, durchaus noch nicht auf  
das Vorhandensein von für alle diese Empfindungs-  
qualitäten specifischen Nerven und ebenso vielen spe-  
cifischen Sinnen schließen. Es liegt vielmehr weit näher  
zur Erklärung der für die erwähnten verschiedenartigen  
Reize festgestellten differenten Reaction an gewissen  
Körperstellen locale Eigenthümlichkeiten in der fei-  
neren Anordnung und Ausbreitung der Nervenenden  
heranzuziehen. Es bleibt ferner mit allen bisher gelten-  
den Anschauungen und gemachten Erfahrungen noch  
immer vereinbar, die Schmerzempfindung als eine Neben-  
leistung aller centripetal leitenden Nerven zu betrach-  
ten, als eine Nebenleistung aller sensiblen Nerven,  
und die Annahme, dass es sich hiebei nicht so sehr um  
specifische Nerven, als vielmehr um einen eigen-  
thümlichen Erregungszustand im Nerven handelt,  
allem Anscheine nach um die Anregung einer eigen-  
thümlichen Molecularbewegung in demselben, diese An-  
nahme erscheint wohl noch immer als die plausibelste.

Denn dass es sich um einen Bewegungsvorgang  
im Nerven sowohl bei dieser Form der Innervation

handelt wie bei jeder anderen, dafür sprechen doch alle Erscheinungen.

Zunächst der zeitliche Ablauf der Schmerzempfindung. Von der Schmerzerregung bis zur Empfindung derselben vergeht eine unter Umständen messbare Zeit, und zwar jene, die eben von der Leitung des Reizes von der Peripherie zum Centrum, zum Gehirn, in Anspruch genommen wird, eine Zeit, die im Vergleiche mit der Geschwindigkeit des Ablaufes von Licht-, ja selbst von Schallphänomenen eine geradezu beträchtliche ist. Helmholtz hat gezeigt, dass, wenn eine Harpune dem Walfische die Schwanzflosse durchbohrt, fast die Zeit eines Pulsschlages vergeht, bis der Schmerz auf der Bahn der Empfindungsnerven das Gehirn des ungeheuren Thieres erreicht und der Willensimpuls auf der motorischen Bahn eine Bewegung des Schweifes bewirkt. Wir können also sagen, der zeitliche Ablauf der Schmerzempfindung ist direct proportional der Länge des zurückgelegten Weges innerhalb der Nervenleitung. Je weiter vom Centrum entfernt die Schmerzerregung unter sonst gleichen Verhältnissen erfolgt, umso später kommt es zur Empfindung.

Nicht nur ein Beleg für die Annahme, dass es sich bei der Schmerzempfindung um eine Molecularbewegung handelt, liegt also in dem jetzt erwähnten Experimente, es beweist vielmehr auch noch, dass es bei der Schmerzempfindung sich um einen centralen Vorgang handelt.

Wir empfinden den Schmerz nur im Gehirn und localisieren ihn dort stets an die äußerste Peripherie der schmerzerregten Nervenbahn. Wenn wir uns am Ellbogen den dort ziemlich oberflächlich gelagerten Nerven irgendwie verletzen, so empfinden wir den Schmerz in der Kleinfingerseite der Hand, in jenem Gebiete also, wo die Endigungen des gereizten Nerven in der Haut liegen.

Der Reiz wurde hier in centripetaler Richtung dem Gehirne zugeführt und dort an das äußerste Ende der betreffenden Nervenbahn verlegt. Es handelt sich um eine Täuschung, die eben dadurch hervorgerufen wird, dass das Centrum in so überwiegender Mehrzahl seine Erregungen von der äußersten Peripherie empfängt, und dass Reize, die innerhalb der Bahn den Nerven treffen, auch dorthin localisiert werden, woher gewohnheitsgemäß die Erregungen zu kommen pflegen. Es liegt in diesen Verhältnissen etwas so Gesetzmäßiges, dass man sie geradezu in der Physiologie unter das Gesetz der excentrischen Erscheinung subsummiert.

Die chirurgische Praxis liefert Material in hinreichender Menge, um die Gesetzmäßigkeit dieser sogenannten excentrischen Erscheinungen zu stützen.

Es ist so häufig beinahe als die betreffende Operation selbst, dass Patienten, denen eine Gliedmasse abgesetzt wurde, oft noch geraume Zeit nach dieser beraubenden Operation über Schmerzen klagen in den einzelnen Theilen der Gliedmasse, die sie nicht mehr besitzen.

Es geht hier wieder eine sensible Leitung von den Stümpfen der durchschnittenen Nerven zum Gehirn, dort wird der Schmerz empfunden und dorthin localisiert, woher gewohnheitsgemäß die Schmerzen zu kommen pflegen.

Ein weiteres hierher gehöriges Beispiel: Wenn man Defecte der Gesichtshaut, seien diese nun durch irgend eine Verletzung oder durch Verschwärung entstanden, durch eine sogenannte plastische Operation zu decken sucht, so verfährt man gewöhnlich so, dass man Haut aus der Nachbarschaft des Defectes zur Deckung heranzieht. So beispielsweise bei der Nasenbildung die Haut aus der Stirne. Die betreffenden Patienten localisieren noch geraume Zeit nach der Operation, so lange die neue Nase noch durch eine Hautbrücke mit der Stirne in Verbindung steht, alle auf diese einwirkenden Tast- und Schmerzeregungen auf jene Gegend, aus welcher das Material zur Nasenbildung entnommen wurde.

Aus diesen und ähnlichen Erscheinungen haben die Ärzte gelernt, die Schmerzen, über welche die Kranken klagen, nicht ohne weiteres auch dorthin zu localisieren, wohin diese selbst ihre Schmerzempfindung verlegen. Die Schmerzen entstehen eben nicht immer dort, wo sie empfunden werden. Die Schmerzen strahlen oft von einem Punkte aus, und ihre Quelle ist oft weit entfernt von dem Orte, wohin sie von den Kranken verlegt werden. Schmerzen, die in der Brusthöhle ihren Ursprung haben, werden oft nur in den

oberen Extremitäten empfunden. Das Krankheitsbild, welches unter dem Namen der Ischias allgemein bekannt ist und in Nervenschmerzen entlang der Hinterfläche einer unteren Extremität sich kundgibt, kann seinen Ursprung in verschiedenen Krankheiten des Beckeninneren haben. Die Hüftgelenksentzündung der Kinder geht mit Schmerzen einher, die fast regelmäßig ins Knie verlegt werden, und oft und oft wurden uns Kinder zugeführt, die lediglich und beharrlich nur über Schmerzen im Unterleibe klagten, und bei deren Untersuchung ein kranker Wirbel als eigentlicher Krankheitsherd aufgedeckt wird. Solcher Beispiele gibt es ja die Menge! Wehe dem Arzte, der nur das Symptom behandelt, dem das Symptom mehr ist als ein Wegweiser zum eigentlichen Krankheitsherd. Die subjectiven Angaben der Kranken führen gar oft auf falsche Fährte, bei der Behandlung des Symptoms allein kann der Krankheitsherd ungestört und unbeeinflusst ins Unendliche wachsen; die wahre Erkenntnis kann eben in der Heilkunst wie in jeder naturwissenschaftlichen Disciplin nur auf dem Wege genauester objectiver Untersuchung erreicht werden.

Wir empfinden also unsere Schmerzen im Gehirne, die entsprechend gereizte sensible Bahn führt zur Gehirnrinde, zu einer Stelle derselben, welche das centrale Ende der entsprechend gereizten sensiblen Bahn darstellt, sie ist identisch mit dem Centrum der jeweiligen Sinnesempfindung, auf welche der schmerz-erregende Reiz eingewirkt hat, und functioniert als

Schmerzcentrum nur dann, wenn die Erregung in einer der Schmerzempfindung eigenthümlichen Weise ausgelöst wurde.

Es ist daher klar, dass zum Zustandekommen der Schmerzempfindung wie bei allen anderen sensiblen Leistungen unseres Nervensystems nicht nur die peripherischen Nerven, sondern auch das Centrum leitungs- und erregungsfähig sein müssen. Wenn periphere sensible Nerven sei es durch Krankheit oder Verletzung zerstört sind oder durch Einwirkung bestimmter Mittel, wie z. B. des Cocaïn, in ihrer Function gelähmt werden, so wird die Erregung derselben auch keine Empfindung hervorrufen, ebenso wie umgekehrt eine centrale Erkrankung namentlich gewisser Partien der Rinde des Hinterhauptsirnes, von denen wir wissen, dass sie der Sitz der Sinnesempfindung sind, oder die lähmende Beeinflussung derselben durch Aufnahme sogenannter narkotischer Mittel in die Circulation das Zustandekommen einer Sinnesempfindung illusorisch machen kann.

Es verhält sich bezüglich der Schmerzempfindung gerade so wie mit der Gesichts- und Gehörsempfindung. Seh- und Hörstörungen können zustande kommen durch Erkrankungen des Auges und Ohres, ferner durch Erkrankung des optischen und Gehörnerven, sie können aber auch zustande kommen durch Erkrankungen des Seh- und Hörcentrums im Gehirn bei völliger Intactheit der entsprechenden peripherischen Sinnesorgane: es geht hiemit das Vermögen verloren,

die peripheren Sinneseindrücke zu einer bewussten Empfindung zu gestalten — wir haben es dann mit Zuständen zu thun, die als Seelenblindheit und Seelentaubheit bezeichnet werden. So kann es auch centrale, in Veränderungen des Gehirnes gelegene Ursachen geben, welche das Zustandekommen der Schmerzempfindung ausschließen: wir haben es dann mit einer sogenannten Analgesie centralen Ursprunges zu thun. Es gibt dabei sonderbare Zustände, bei denen Druck- und Tastempfindungen, Temperaturempfindungen noch erhalten sein können und gerade nur die Schmerzempfindung in ganz merkwürdiger Weise aufgehoben sein kann — die entsprechenden Bahnen sind eben gerade für die bestimmte Art von Nervenregung, welche der Schmerzempfindung zugrunde liegt, ganz einseitig unempfindlich. Es ist schon erwähnt worden, dass gerade derlei Zustände auch zur Statuierung eigener Schmerznerven von gewisser Seite geführt haben. Aber auch derlei Beobachtungen sind kein zwingender Grund hiefür.

In besonders auffälliger Weise ist bei der bekannten Geisteskrankheit, die als progressive Paralyse bekannt ist, die Schmerzempfindung herabgesetzt. Es ist bekannt, dass derlei unglückliche Kranke beispielsweise gegen operative Eingriffe oft ganz unempfindlich sind. Man ist nicht nur der Aufgabe enthoben, sie für diese Zwecke zu narkotisieren, sondern es hat, nebenbei bemerkt, die Narkose gerade bei Paralytikern besonders große Gefahren.

Also nicht nur leitungsfähige Bahnen, sondern auch ein aufnahmefähiges Centralorgan sind Bedingungen für das Zustandekommen der Schmerzempfindung.

Aber ebenso wie es anderweitige Sinnesempfindungen gibt, die ohne unmittelbare periphere Erregung durch rein centrale Innervation ausgelöst werden, ebenso wie wir bei geschlossenen Augen sehen können und wie wir Hörvorstellungen haben, die sich in unserem Bewusstsein geltend machen ohne äußere Erregung, ebenso wie es ein rein geistiges Hören und Sehen gibt, ideale oder phantastische Sinnesempfindungen, die das Product rein geistiger und centraler Rindenthätigkeit sind, ebenso gibt es auch Schmerzempfindungen, denen kein äußerer Reiz entspricht, die rein central entstehen durch functionelle Thätigkeit unserer Schmerzcentren.

Der vulgäre Ausdruck bezeichnet derlei Schmerzen auch als eingebildete, die wissenschaftliche Terminologie spricht in solchen Fällen von suggerierten, hysterischen, hypochondrischen Schmerzen. Man mag nun diesen Schmerzempfindungen welchen Namen immer geben, Schmerzen bleiben es immerhin, und insoferne alle, die da Schmerzen fühlen, Anspruch auf Mitgefühl haben, dürfen wir es auch denen nicht versagen, bei denen kein äußeres Motiv für die Schmerzempfindung vorliegt. Gerade im Gebiete der Nervenkrankheiten unterläuft so manches schwere Krankheitsbild, ohne dass das Messer des Anatomen uns den Aufschluss für die im Leben beobachteten Krankheits-

erscheinungen bringen könnte. Man hilft sich dann damit, derlei Erkrankungen als rein functionelle Störungen zu betrachten. Ebenso müssen wir auch im Gebiete der hieher gehörigen Schmerzempfindungen functionelle Störungen annehmen, die entweder im Centrum selbst oder an irgend einem anderen Punkte der Leitung ablaufen.

Von diesen Fällen abgesehen, hat wohl die Schmerzempfindung fast regelmäßig ihre periphere Ursache und geht aus einer entsprechenden Erregung hervor. Für die Intensität der Schmerzempfindung wird bei sonst normalen Verhältnissen außer der Intensität der Erregung die mehr oder minder reiche Nervenversorgung des Organes massgebend sein, an welchem dieselbe erfolgt.

Das Merkwürdigste ist aber, dass das Centralorgan des gesammten Nervenlebens selbst, das Organ, wo die Schmerzerregung zur Schmerzempfindung wird, dass das Gehirn selbst keine Schmerzempfindung auslöst. Das Gehirn ist schmerzunempfindlich. Allerdings sind den Nervenpathologen in neuester Zeit einzelne Thatsachen aus der Beobachtung einschlägiger Krankheitsfälle bekannt geworden, welche dafür zu sprechen scheinen, dass es gewisse Gehirnbezirke gibt, welche auch direct schmerzerregbar sind. Die große Masse des Gehirnes bleibt aber für alle Fälle, dafür sprechen alle vivisectionischen Erfahrungen nicht minder wie jene der Chirurgen, schmerzunempfindlich.

Woher, wird man fragen, rührt dann der heftige Kopfschmerz, der viele Gehirnkrankheiten begleitet? Es handelt sich in solchen Fällen regelmäßig um eine Mitbetheiligung der harten Hirnhaut, der überaus nervenreichen Umhüllungshaut des Gehirnes. Demgemäß rufen auch gerade jene Gehirnkrankheiten, welche mit Raumbeschränkung innerhalb der Schädelhöhle einhergehen und hiedurch eine Ausdehnung und Zerrung der harten Hirnhaut bewirken, den intensiven Kopfschmerz hervor.

Es scheint überhaupt eine gewisse Gesetzmäßigkeit darin zu herrschen, dass sich von den Umhüllungshäuten der Organe viel leichter Schmerzempfindungen erregen lassen als von den Organen selbst; es gilt dies außer von der Hirnhaut in gleicher Weise von der Beinhaut, welche den Knochen umgibt. Der nervenarme Knochen selbst ist viel weniger schmerzempfindlich wie die reichlich mit Nerven ausgestattete Beinhaut, und Schmerzempfindungen, die wir in den Knochen verlegen, haben häufig genug ihren Ausgangspunkt in der mitafficierten Beinhaut. Das Gleiche gilt von dem Rippenfelle, dem häutigen Überzuge der Lunge; die Krankheiten der Lunge werden erst dann recht schmerzempfindlich, wenn das Rippenfell in irgend einer Weise mit einbezogen ist. Ebenso verhält es sich beim Herzbeutel, dem Bauchfelle.

Es ist bekannt, wie schmerzhaft namentlich acute Affectionen der Gelenke verlaufen; auch hier ist es wieder die das Gelenksinnere auskleidende Mem-

bran, die sogenannte Synovialmembran, ein in seinen histologischen Bau den früher erwähnten Häuten sehr nahestehendes Gewebe, welches sich, wie die Untersuchungen von Nicoladoni ergeben haben, auch durch besonderen Nervenreichthum auszeichnet und so zur Vermittlung der Schmerzempfindung besonders disponiert erscheint. Es kann daher nicht wundernehmen, wenn der acute Gelenksrheumatismus mit zu den allerschmerzhaftesten Erkrankungen gehört.

Der acute Gelenksrheumatismus führt uns zu jener Art von Schmerz, den man im engeren Sinne den entzündlichen nennt. Dieser wird veranlasst durch die der Entzündung zukommende und diese begleitende Ausschwitzung, das sogenannte Exsudat. Indem sich dieses zwischen die Gewebe gleichsam eindringt und sich in einem beschränkten Raume gewaltsam Platz macht und so unter mehr oder weniger Druck und Spannung die Theile verschiebt und zerzt, wird es um so eher und um so heftiger zur Schmerzempfindung Anlass geben, je rascher die Exsudation erfolgt und je mehr Nervenenden durch die Raumbeschränkung betroffen werden. Druck und Spannung werden also zunächst die Empfindungen sein, welche die entzündliche Exsudation begleiten; beides nimmt zu in dem Maße, als die Ausschwitzung selbst zunimmt, bis als peinlich fühlbarer Ausdruck der durch die gesetzten localen Widerstände bewirkten Erhöhung des Blutdruckes sich das bekannte Klopfen und Toben im Entzündungsherde bemerkbar macht, welches auch dem

Laien das Vorhandensein des Eiterherdes glaubhaft erscheinen lässt. Die Spannung übersteigt endlich die Widerstandskraft der Gewebe, die Haut über dem Entzündungsherde verdünnt sich, sie reißt, das Exsudat, der Eiter, ist durchgebrochen, die Spannung hat nachgelassen, der Kranke athmet erleichtert auf, der Schmerz hat aufgehört. Was hier auf schmerzvoll langsame Weise schließlich durch den natürlichen Verlauf der Dinge eingetreten, das kann das Messer des Chirurgen allerdings weit früher herbeiführen und so dem Kranken viel Schmerz und manche schlaflose Nacht erspart werden.

Es ist ein Vorurtheil, unter dem die Kranken vielfach zu leiden haben, dass die chirurgische Hilfe, die schmerzstillende Wirkung des Messers, bei entzündlichen Affectionen erst in einem Stadium aufgesucht oder zugelassen wird, das alle Zeichen vorhandener Eiterung, sogenannter „Reife“ darstellt. Ausgesprochene Zeichen von entzündlicher Gewebsspannung sind hinreichender Grund, durch das Messer eine Entspannung herbeizuführen und nicht erst alle die schmerzhaften Phasen nutzlos abzuwarten, die bis zu dem Momente ablaufen, in dem die Eiterung schon evident ist.

Sehr verschieden von der Empfindung, welche die acuten Entzündungen begleiten, ist jene, welche den chronisch-entzündlichen Processen zukommt. Auch hier handelt es sich um ein Exsudat, auch hier wird durch dieses Raumbeschränkung, Druck und

Spannung bewirkt, aber diese Vorgänge verlaufen in unvergleichlich langsamerem Tempo, die krankhaften Ablagerungen schleichen sich förmlich ein, und den Geweben bleibt während dessen Zeit, sich an die neuen Verhältnisse zu accommodieren, sich ihnen anzupassen. Es kann sich ein derartiger chronisch entzündlicher Process bis zu einer gewissen Grenze, was subjective Empfindung anlangt, ziemlich symptomlos entwickeln. So sehen wir oft sogenannte kalte Abscesse, so genannt im Gegensatze zu den acutentzündlichen, heißen, ganz ungeheure Größen erreichen, ohne dass die Kranken durch besonders heftige Schmerzempfindungen belästigt würden. Endlich kommt ein Moment — aber er muss nicht kommen — wo in seinem weiteren Wachstume der Abscess auf einen benachbarten größeren Nerven einen Druck ausübt. Da fangen dann die Schmerzen an, die aber durchaus nicht den früher erwähnten Charakter entzündlicher Schmerzen haben, sondern den einer Neuralgie, eines Nervenschmerzes im engeren Sinne des Wortes, eines Schmerzes, der nur einer bestimmten Nervenbahn entspricht, der auch den Laien, wenn er von ihm befallen wird, mit der Anatomie gewisser Nerven genau vertraut macht.

Es ist leicht begreiflich, dass die Schmerzempfindung dann ihren Höhepunkt erreicht, wenn das schmerzerregende Moment sich jenes Organ zum Angriffspunkte nimmt, dessen physiologische Function, wenn man so sagen darf, dessen spezifische Energie als Sinnesorgan, zum Theil wenigstens, eben in der

Vermittlung der Schmerzempfindung liegt, wenn der Nerv nicht nur als Leitungsorgan der Schmerzempfindung functioniert, sondern die Schmerzerregung in ihm primär und — wie es so oft den Anschein hat — ausschließlich vor sich geht.

Wir stehen dann vor jenem traurigen Krankheitsbilde, welches der Nervenschmerz im engeren Sinne des Wortes bietet, wir haben es dann mit der Neuralgie zu thun.

Es ist eine schon erwähnte Eigenthümlichkeit des Nervenschmerzes, dass er sich auf die anatomische Endausbreitung des befallenen Nerven erstreckt, sich in die von dem Nerven versorgten peripheren Bezirke ausbreitet. Wäre das Krankheitsbild der Neuralgie, namentlich jener, die im sogenannten *Nervus trigeminus* auftritt, nicht so traurig, man müsste es imponierend nennen. Das ganze Gehaben, die ganze Lebensführung, alles Denken und jede Bewegung solch unglücklicher Menschen hat seinen Angelpunkt und Drehpunkt in der überwältigenden Empfindung, die von dem schmerz-erregten Nerven ausgeht. Alles Sinnen und Trachten geht darauf hinaus, einen Anfall nicht zustande kommen zu lassen, denn die Neuralgien haben anfallsweise Schmerzattaquen — mit dem still bohrenden, permanenten Schmerze haben sie sich ja abgefunden. Alle Bewegung des Körpers geschieht mit dem denkbar geringsten Muskelaufwande, die mimischen Leistungen des Gesichtes sind ganz eingestellt, mit starrem Ausdrucke, sparsam in Worten — scheuen sie sich ja selbst,

zur Nahrungsaufnahme den Mund zu öffnen — so treten uns diese Ärmsten entgegen und tragen förmlich die Diagnose ihres qualvollen Leidens auf der Stirne geschrieben. Sie sind zu allem entschlossen — nur befreit wollen sie sein — um jeden Preis befreit von ihrem Leiden.

Ein Glück, dass die ärztliche Kunst diesem nicht machtlos gegenüber steht. Nicht nur der operative Eingriff steht solchen Schmerzen gegenüber als wirksames Mittel zur Verfügung.

Es ist schon seit Langem bekannt, dass derlei Leiden oft genug nur den Ausdruck einer sonst im Organismus vorhandenen Störung, zumal der Verdauungsorgane, darstellen. Es ist ein Verdienst Gussenbauer's, durch die praktischen Erfolge einer zweckentsprechenden Therapie an einer großen Anzahl von Kranken die Wahrheit dieser alten Erfahrung neuerdings erwiesen zu haben, so dass es immer seltener geboten erscheint, in derlei Fällen zur Operation zu schreiten.

Wir sehen also in dieser Form der Schmerzempfindung den Zusammenhang zweier entfernter und scheinbar mit einander in keinem näheren Connex stehender Organsysteme vermittelt. Wir sehen durch gewisse Störungen an den Verdauungsorganen eine schmerzhaftige Nervenaffection im Bereiche des Gesichtes entstehen. Wie sollen wir uns derartige Erscheinungen erklären?

Es war einleitend von Reflexbewegungen die Rede und wurde erörtert, dass dies Bewegungen

wären, die sich durch das ohne unser Bewusstsein stattfindende Übertragen sensibler Impulse auf motorische Bahnen erklären ließen. Wir sehen aber, dass die sensiblen Impulse nicht nur auf motorische Bahnen gleichsam selbständig übergehen, es kann der von einer sensiblen Bahn kommende Impuls auch auf eine andere sensible übergehen, und die Leistung, die dann zustande kommt, ist eine Reflexempfindung und bei entsprechender eigenartiger Erregung eine Reflexneuralgie.

Also mit einem sogenannten reflectorischen Vorgange haben wir es zu thun, wenn wir Reize vom Verdauungscanale auf Nervenbahnen übertreten sehen, die weit entfernt von ihm sind. Derlei reflectorische Vorgänge spielen sich im Organismus gar vielfach ab, und eine ganze Reihe von Nervenerkrankungen und von ihnen ausgehenden Schmerzempfindungen sind auf diese Weise zu erklären. Es braucht wohl nicht hinzugefügt werden, dass es nicht immer gerade die Organe der Verdauung sein müssen, die den Anlass zu derlei reflectorischen Krankheitserscheinungen geben.

Nach alledem liegt es wohl nahe, die Frage aufzuwerfen: worin bestehen die Anlässe, die zur Schmerzempfindung führen? Es gibt ja deren vielerlei: mechanische, thermische, chemische, toxische.

Dass das mechanische Moment hiebei eine Hauptrolle spielt, wurde schon bei Erwähnung des Entzündungsschmerzes hervorgehoben und Druck, Spannung, Störung des natürlichen Zusammenhanges der

Gewebe, Verschiebungen aus der normalen Lage der Organe — kurz allerlei mechanisch wirkende Zustände, durch welche die Nerven in Mitleidenschaft gezogen werden.

Die thermischen Einflüsse sind nicht nur als Schmerzerreger bedeutungsvoll, sondern kommen noch besonders in Betracht bei schon aus anderen Anlässen bestehender Schmerzempfindung. Es ist bekannt, dass manche Schmerzempfindung durch Kälteeinwirkung gemildert, durch Wärmeeinwirkung gesteigert wird, aber auch eine Beeinflussung im umgekehrten Sinne ist zu beobachten. Ja im Verlaufe einer und derselben Erkrankungsform sehen wir in dem einen Stadium die Kälte, in einem anderen die Wärme die Schmerzempfindung günstig beeinflussen. Kälte wie Wärme wirken auf die Circulation, auf den Spannungszustand der Blutgefäße und so mittelbar auf die Schmerzempfindung. Wir sehen Schmerzen mit Gefäßkrampf, wir sehen sie aber auch mit Gefäßlähmung einhergehen. Die einen zeigen Blässe, die anderen heftige Röthe bei Migräneanfällen. Ob die Kälte als schmerzerregendes Moment durch directe Einwirkung auf die Nerven zur Geltung kommt oder erst mittelbar durch den durch sie erzeugten Gefäßkrampf, ob die durch Kälte erzeugte Schmerzempfindung nicht vielleicht auch secundär durch die Blutleere der Gewebe bedingt wird, welche Folge des Gefäßkrampfes ist — das sind alles Fragen, die sich nicht im allgemeinen so ohneweiters beantworten lassen. Wir glauben, dass Blutleere der Organe

an und für sich schmerzerregend wirkt. Wenn man zu Operationszwecken die Extremitäten durch elastische Einwirkung blutleer macht, so geht das oft mit recht bedeutenden Schmerzempfindungen einher. Auch dieses Experiment ist aber nicht rein, denn wir haben Ursache, anzunehmen, dass es sich auch hier wie bei der Kältewirkung um Combination von Blutleere und Gefäßkrampf handelt. Der Erfrierungsschmerz ist gewöhnlich schon ein Entzündungsschmerz. Die durch die Kältewirkung abgestorbenen Gewebe werden zu Entzündungserregern; wir haben es mit brandigen Gewebsvorgängen zu thun.

Auch die Wärmeeinflüsse, respective die Einwirkung von Hitzegraden wirken mittelbar durch Abtödtung der Gewebe als Entzündungserreger.

Die chemischen Einflüsse sind auch zumeist mechanischer Natur — die chemischen Schmerzerreger bewirken die Schmerzempfindung auf dem Wege mechanischer Zerstörung, Ätzung der Gewebe; wir kennen aber keinen chemischen Körper, der im Stande wäre, ohne andere Nebenwirkungen lediglich Schmerzen zu erzeugen.

Wohl aber ist es nicht ausgeschlossen, dass gewisse Gifte, wie sie sich im Verlaufe gestörter Organfunctionen namentlich im Verdauungscanale bilden, Schmerzerreger werden können. Es ist nicht ausgeschlossen, dass ein Theil jener früher erwähnten Reflexneuralgien gerade auf dieser Grundlage sich abspielt.

... Die Annahme toxischer Einflüsse, von Giftwirkungen bei der Erregung von Schmerzempfindungen wird noch durch eine weitere Beobachtung wahrscheinlich, die uns in dem Bilde gewisser intermittierender Neuralgien entgegentreten, d. h. von Neuralgien, die nach einem gewissen zeitlichen Typus auftreten, so dass sie sich in bestimmter zeitlicher Aufeinanderfolge wiederholen, z. B. täglich zu einer bestimmten Stunde oder jeden zweiten oder dritten Tag. Es ist bekannt, dass derlei Neuralgien namentlich in Malaria-gegenden auftreten oder sich an Patienten beobachten lassen, die Malaria überstanden haben, so dass diese Neuralgien gleichsam für den Fieberanfall eintreten. Sie sind auf dieselbe Weise wirksam zu bekämpfen wie die Malaria selbst. Es ist in hohem Grade wahrscheinlich, dass es sich auch hier um eine Manifestation des Malariagiftes handelt, welches, wie wir heute wissen, von einem organisierten Plasmodium herrührt.

Nicht minder wahrscheinlich ist es, dass jene bekannten vagen Schmerzen, die fast den ganzen Körper betreffen, namentlich aber als Kreuzschmerzen und Gliederschmerzen sich äußern und im sogenannten Prodromalstadium der Infektionskrankheiten auftreten, deren Vorläufer bilden, Schmerzempfindungen darstellen, die auf einen toxischen Ursprung zurückzuführen sind, auf Giftwirkungen, herrührend von den Stoffwechselproducten der in den Körper eingewanderten Mikroben.

Außer den verschiedenen hier erwähnten Erregungsmomenten, die für das Zustandekommen der Schmerzempfindung maßgebend sind, liegt auch innerhalb der Grenzen physiologischer Leistungen mancher Anlass zur Auslösung dieser Empfindung.

Es ist hier zunächst das Ermüdungsgefühl zu erwähnen, welchem vielfach auch schmerzliche Empfindungen zugrunde liegen, beispielsweise die Ermüdungsgefühle, welche durch angestrengte Muskelthätigkeit entstehen. Hier kommt zweierlei in Betracht: mechanische Wirkungen und chemische Einflüsse.

Durch forcierte Muskelarbeit können Läsionen des Zusammenhanges der Muskelsubstanz eintreten — es wäre hier mithin derselbe Erregungszustand gegeben wie sonst bei der Schmerzempfindung infolge mechanischer Reize. Aber es ist noch eines zu erwägen. Die chemische Zusammensetzung des Muskelinhaltes ändert sich während der Thätigkeit in einer Weise, die auf erhöhte Oxydationsprocesse schließen lässt. Es ist nicht von der Hand zu weisen, dass es zum guten Theile gerade diese chemischen Veränderungen sind, welche die Schmerzempfindung bei ermüdender Muskelthätigkeit bedingen.

Nicht zu verwechseln ist diese Art von Schmerzempfindlichkeit muskulären Ursprunges mit jener, welche den Muskelkrampf begleitet. Der Muskelkrampf stellt eine andauernde Muskelcontraction vor, welche durch eine Reihe schnell auf einander folgender Reize hervorgebracht wird; je länger die Contraction an-

dauert, um so schmerzhafter wird sie; in jenem traurigen Krankheitsbilde, welches Starrkrampf genannt wird, erreicht die Muskelschmerzhaftigkeit ihren Höhepunkt. Allerdings haben wir es hier wieder mit einer von Mikroben ausgehenden Giftwirkung zu thun.

Wenn ein Gallengang durch einen Stein verlegt wird und von diesem Steine aus eine sensible Reizung der Schleimhaut erfolgt, so reagiert die Muskulatur des Ganges mit einer starken Contraction, die gewöhnlich krampfartigen Charakter annimmt, und wir begegnen dann einem äußerst schmerzhaften Zustande, den man die Gallensteinkolik nennt. Also auch die Kolikschmerzen, mögen sie nun den Gallengang oder den Darm betreffen, sind als Muskelschmerzen zu deuten.

Also wenn die physiologische Leistung eines Muskels zur Ermüdung führt, kann darin der Anreiz für eine Schmerzempfindung liegen; wenn die Muskelcontraction eine die physiologische Dauer übersteigende Zeit in Anspruch nimmt, wird ebenfalls Schmerzempfindung ausgelöst.

Wie jede starke und plötzliche Sinneserregung geht auch die Reizungsform der sensiblen Nerven, die der Schmerzempfindung zugrunde liegt, mit Reflexen einher.

Ein solcher begleitender Reflexvorgang ist das Weinen. So wie es Reflexbewegungen, Reflexempfindungen gibt, so kennen wir auch Reflexabsonderungen.

Der Anblick einer Speise, ja schon der Duft eines wohlschmeckenden Gerichtes macht — um einen vulgären Ausdruck zu gebrauchen — den Mund wässerig, d. h. bewirkt Absonderung der Speicheldrüsen.

Auch die Absonderung der Thränendrüsen ist ein analoger Vorgang, die Analogie bezieht sich auch auf den feineren Bau des Thränenorganes, der Thränendrüse, welcher der Speicheldrüse sehr ähnlich ist, und die Thränenflüssigkeit kann in chemischer Beziehung als ein verdünnter Speichel betrachtet werden.

Im Bereiche der die Schmerzempfindungen begleitenden Reflexbewegungen sind zumal jene Muskeln betheiligt, welche die Athmung besorgen. Eine heftige Schmerzempfindung ruft reflectorisch eine tiefe Einathmungsbewegung hervor und im weiteren Verlaufe auch tiefe Ausathmungsbewegungen, durch welche wechselnde Spannungszustände der Stimmbänder entstehen und folgeweises Ausstoßen von Lauten.

Die Bewegungen im Bereiche der mimischen Muskulatur des Gesichtes entsprechen ebenfalls Innerationen, welche forcierte Athembewegungen begleiten; die höchste Athemnoth und heftiger Schmerz haben gemeinsamen mimischen Ausdruck. Es erklärt sich dies daraus, dass die meisten mimischen Gesichtsmuskeln als Hilfsmuskel für die Athmung functionieren, sie treten Hilfstruppen gleich in Action, wenn die gewöhnlich dem Athmungsgeschäfte dienende Muskulatur den Dienst zu versagen droht. Auf der Höhe der

Schmerzempfindung bleibt kaum ein Muskel des ganzen Körpers von der reflectorischen Erregung verschont — es ist, als ob die gesammte Muskelkraft zur Abwehr aufgeboten würde.

In unvergleichlich schöner und anatomisch-physiologisch tief durchdachter Weise bringt uns die berühmte Laokoon-Gruppe im vaticanischen Belvedere den physischen Ausdruck des Schmerzes. Wenngleich die künstlerische Darstellung in diesem bildhauerischen Meisterwerke an einen bekannten griechischen Mythos anknüpft und ein Ereignis wiedergeben soll, kann in gewisser Hinsicht das herrliche Kunstwerk, abgesehen von aller Thatsächlichkeit, an welche es anknüpft, auch als eine Allegorie der Schmerzempfindung gedeutet werden. In der Schlange, welche die Leiber umschnürt, ist die Schmerzerregung versinnbildlicht. In der Darstellung der Abwehr aber, welche die Körper des Vaters und der Söhne leisten, da liegt ebenso viel Wahrheit als Schönheit. Alle Körpermuskeln sind in reflectorischer Contraction, auch das Zwerchfell muss krankhaft zusammengezogen sein, denn der Unterleib ist eingesunken, der Brustkorb hoch gewölbt, der Mund halb offen, der Gesichtsausdruck des Luft-hungers. Die Majestät des Schmerzes auf der einen Seite, die Kraft der Verzweiflung auf der anderen!

Doch nicht jeder beugt sich in gleicher Weise vor der Majestät der Schmerzempfindung. Man kann ja auch Schmerzen überwinden; der Sprachgebrauch unterscheidet schon zwischen wehleidigen Menschen

und solchen, die es nicht sind. Es gibt ja auch eine Angewöhnung an die Schmerzempfindung, ebenso wie es Angewöhnungen an andere mit Unlustgefühl einhergehende Sinnesempfindungen gibt.

Man braucht ja nur unter verschiedenen Gewerben und Handwerken Umschau zu halten! Da gibt es Arbeiter, die den intensivsten Hitzegraden, andere, die den grellsten Lichteindrücken, noch andere, die den schärfsten Erregungen der Geruchsempfindungen ausgesetzt sind, ohne es besonders zu empfinden.

Die Flagellanten des Mittelalters, welche in religiösem Fanatismus durch die Straßen zogen und unter frommen Gesängen ihre nackten Körper blutig peitschten, sind ein Beispiel der Schmerzgewöhnung. Sie sind aber auch ein Beispiel für den Einfluss des Willens auf die Intensität der Schmerzempfindung.

Es war schon davon die Rede, dass die Gehirnrinde der Ausgangspunkt aller willkürlichen Leistungen ist, der willkürlichen Bewegung sowohl wie der willkürlichen Empfindungen. Diese Leistungen gehen sowohl von den einzelnen Centren als solchen aus, als auch durch die gegenseitige Wechselwirkung derselben, die durch die sogenannten willkürlichen Associationen bewirkt wird. Es gibt auch unwillkürlich erfolgende Associationen, welche durch die anatomische Prädisposition gegeben sind, wir haben sie als Reflexe kennen gelernt.

Die willkürlichen Associationen können die verschiedensten und divergentesten Inhaltsqualitäten

haben. Wenn ich eine Schmerzempfindung wahrnehme, so kann ich sie durch andere willkürliche Associationen in ihrer Intensität niederdrücken, ich kann sie beispielsweise durch willkürliche Associationen in ihrer Intensität niederdrücken, von denen ich aus Erfahrung weiß, dass sie mit Lustgefühlen einhergehen.

Je mehr jemand seine Rindencentren beherrscht, je willkürlicher er seine Associationen gruppiert, je mehr er dadurch die Hemmung der reflectorischen Vorgänge zu bewirken im Stande ist, und je mehr er dies trotz äußerer Sinneserregungen zu thun vermag, umsomehr Willenskraft sprechen wir ihm zu.

Das Kind mit seiner ungeübten Hirnrinde muss eine lange Entwicklungszeit durchmachen, ehe es überhaupt willkürlich associiert, seine Existenz ist durchaus beeinflusst von unwillkürlichen Associationen, von Reflexvorgängen, welche durch die Sinnesempfindungen hervorgerufen werden.

Die Erziehung des Kindes besteht in der Weckung von willkürlichen Associationen auf Kosten der unwillkürlichen.

Wenn ein Kind seinem durch irgend einen körperlichen Zustand geweckten Unlustgefühle durch Schreien Ausdruck verleiht, so erregt man durch eine neue Sinneserregung, sei dies eine optische oder akustische, eine neue Association, welche geeignet ist, die andere zurückzudrängen.

Was hier objectiv geschehen, das kann der entwickelte Mensch auch subjectiv leisten, und darin liegt zum guten Theile die Selbsterziehung.

Der berühmte Weise von Königsberg, der den kategorischen Imperativ aufgestellt hat, Immanuel Kant, hat diesem Gedankengange in seiner Schrift „Über die Macht des Gemüthes, durch den bloßen Vorsatz seiner krankhaften Gefühle Meister zu sein“ bedeutsamen Ausdruck gegeben. Kant litt an gichtischen Zuständen. „Nun aber,“ schreibt der unsterbliche Philosoph, „aus Ungeduld, am Schlafen mich gehindert zu fühlen, griff ich bald zu meinem stöischen Mittel, meine Gedanken mit Anstrengung auf irgend ein von mir gewähltes gleichgiltiges Object, was es auch sei, z. B. auf den viel Nebenvorstellungen enthaltenden Namen Ciceros zu heften: mithin die Aufmerksamkeit von jener Empfindung abzulenken; dadurch diese dann, und zwar schleunig, stumpf wurden und so die Schläfrigkeit sie überwog, und dieses kann ich jederzeit, bei wiederkommenden Anfällen dieser Art in den kleineren Unterbrechungen des Nachtschlafes mit gleich gutem Erfolge wiederholen. Dass aber dies nicht bloß eingebildete Schmerzen waren, davon konnte mich die des anderen Morgens früh sich zeigende glühende Röthe der Zehen des linken Fusses überzeugen.“

Diese anderweitigen Associationen, welche im Stande sind, selbst intensive Sinnesempfindungen nicht voll aufkommen zu lassen, müssen nicht immer willkürliche sein, sie können auch bedingt sein durch die

äußeren Verhältnisse, unter denen die Sinneserregung erfolgt. Eine Schmerzempfindung kann unterdrückt werden, wie wir dies an früheren Beispielen gesehen haben, dadurch, dass anderweitige Innervationen und Associationen gleichzeitig mit ihr auftauchen; es können sich aber diese Innervationen und Associationen auch von selbst ergeben durch die Mannigfaltigkeit der Sinneseindrücke und der durch sie bedingten Associationen, die gleichzeitig mit der entsprechenden Sinneserregung ausgelöst werden.

Dafür sind uns ein Beispiel die Erfahrungen über Schmerzempfindungen Kriegsverwundeter.

Es ist eine in allen Kriegen zu wiederholende Beobachtung, dass ein großer Theil der Verwundeten die stattgehabte Verletzung gar nicht empfindet und erst durch den Anblick der Blutung, welche die Verletzung begleitet, darauf aufmerksam wird.

Der Chirurg Heine berichtete von einem Soldaten, der sich zur selben Minute, in welcher er einen Schuss in den Arm bekam, einen Dorn in den Fuss trat und darauf sich nur mit der Entfernung des Dornes und der von ihm erzeugten Wunde beschäftigte, bis er zu seiner Verwunderung von den Kameraden auf die Blutung am Arme aufmerksam gemacht wurde.

Fischer schreibt in seiner Kriegschirurgie: „Der Grad der Schmerzempfindung hängt zuvörderst ab von der Gemüthserregung, in welcher sich der verletzte Soldat befindet, und von dem Charakter desselben. Je hitziger das Gefecht, je erregter der Soldat, desto ge-

ringer, je weniger der Soldat theilgenommen am Gefechte, je feiger und ängstlicher er war, desto größer wird die Schmerzempfindung sein. Der besiegte Soldat pflegt die Schmerzen seiner Wunden schwerer zu empfinden als der siegende in der gehobenen Stimmung; der auf dem Schlachtfelde lange ohne Hilfe und umgeben von tausend Schreckenbildern liegende mehr als der frühzeit entfernte und verbundene.

Soll nun noch von den verschiedenen Qualitäten der Schmerzempfindung die Rede sein — von den stechenden, bohrenden, ziehenden, brennenden Schmerzen? Es liegt auch darin eine gewisse Gesetzmäßigkeit und Abhängigkeit von bestimmten Nervenbahnen und Organen.

Einige Worte noch über Folgezustände langwieriger Schmerzen. Wenn wir von heftigen Schmerzen befallen werden, so nehmen wir instinctiv — wie man zu sagen pflegt — jene Körperhaltung ein, in welcher die Schmerzen am wenigsten empfunden werden, mit anderen Worten, wir stellen den kranken Körperteil so viel als möglich ruhig und suchen dies auch durch Entspannung der zugehörigen Muskulatur zu erreichen. Die Kinder, die an Halswirbelentzündung leiden, neigen den Kopf gegen die kranke Seite, bei Gelenkschmerzen geben wir dem erkrankten Gelenke eine möglichst ruhige Mittelstellung zwischen Streckung und Beugung und Ähnliches mehr. Dauern nun derlei schmerzhaft Zustände Monate oder gar Jahre lang an, so wird eine solche Körperhaltung, wie man zu

sagen pflegt, habituell, sie wird dauernd, und die entspannten Muskeln verkürzen sich im Laufe der Zeit. Es entwickeln sich dann die sogenannten pathognomonischen Stellungen, d. h. jene Körperhaltungen, die mit zu den Kennzeichen der entsprechenden Krankheit gehören. Man hat in früherer Zeit anatomische und mechanische Momente zur Erklärung dieser Stellungen, namentlich für die Gelenkserkrankungen angenommen; in neuerer Zeit ist erst die Erkenntnis durchgedrungen, dass es sich hierbei wohl hauptsächlich um einen Zustand handelt, der aus dem Bestreben hervorgieng, die Schmerzerregung zu mildern, und der, wenn er langwierig ist, auch die Schmerzempfindung überdauern kann. Sache der Orthopädie ist dann die Correctur dieser Folgezustände des Schmerzes.

Eine Frage wäre zunächst noch zu beantworten. Ist die Schmerzempfindung immer ein Zeichen pathologischer Vorgänge des Organismus? Nach dem heutigen Stande unseres Wissens kann man wohl die Antwort kurzweg im bejahenden Sinne beantworten. Es war einst und ist vielleicht ab und zu heute noch von sogenanntem Wachstumschmerz die Rede, sowie in gleicher Weise der Ausdruck Wachstumsfieber sich eingebürgert hat. Aufmerksame Beobachtung hat aber ergeben, dass das physiologische Wachstum weder mit Schmerz noch mit Fieber einhergeht, und wo diese Erscheinungen sich vorfinden, es sich auch immer um pathologische Erscheinungen handelt.

So hätten wir denn die Schmerzempfindung als die unvermeidliche Begleiterin der meisten Krankheiten kennen gelernt. Nicht immer aber steht die Schmerzempfindung im gleichen Verhältnisse mit der Schwere der Erkrankung. Nicht so selten sehen wir irreparable krankhafte Störungen des Organismus mit vergleichsweise geringen Schmerzempfindungen einhergehen. Der Mangel an Schmerzempfindung täuscht die Kranken oft über die Bedeutung ihres Leidens hinweg. Es begegnet dem Chirurgen nicht so selten, seinen Patienten wegen bösartigen Erkrankungen dringend operative Eingriffe anrathen zu müssen. „Ja“, hört man dann als Antwort, „ich soll mich operieren lassen und habe gar keine Schmerzen!“ Aus solchen Äußerungen und aus der Versäumnis rechtzeitigen Hilfesuchens lernt man oft dem Schmerze auch eine gute Seite abgewinnen. Er ist das untrügliche subjective Anzeichen eines pathologischen Vorganges im Organismus, er mahnt je früher umso rechtzeitiger an die Gebrechen unseres Körpers. So käme es am Ende unter Umständen noch darauf hinaus, auch den Schmerz willkommen zu heißen und ihn zu loben!

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [35](#)

Autor(en)/Author(s): Fraenkel Alexander

Artikel/Article: [Über den Schmerz. 129-180](#)