

Spezielle Schmerztherapie

Zertifizierter Fortbildungskurs In der Schweiz «80-Stunden Curriculum»

2. bis 9. Februar 2019
Nottwil und Luzern, Schweiz

Schmerz (-therapie)

- von der Steinzeit bis zur IASP -

12. Zertifizierter 80 Stunden Schmerzkurs

Tim Reck
02.02.2019

www.schmerz-nottwil.ch und www.luks.ch
Partner: Berufsverband Deutscher Anästhesisten BDA (www.bda.de)
Schirmherrschaft: Schweizerische Gesellschaft zum Studium des Schmerzes SGSS (www.pain.ch)
Anerkennung nach WBO: Ärztekammer Nordbaden

Grosser Dank an

Prof. Dr. Dr. med. hc. Manfred Zimmermann

Physiker

Neurophysiologe

Neuroscience & Pain Research Institute
Heidelberg

wissenschaftliche Verdienste (klinisch und
Grundlagenforschung)

Verdienste um die Institutionalisierung der
Schmerztherapie

Verdienste im Zusammenhang mit der
Erforschung und Beschreibung der
Schmerzhistorie



Zentrum für
Schmerzmedizin

Laudatio

Schmerz 2008; 22:689–692
DOI 10.1007/s00482-008-0755-4
Online publiziert: 19. November 2008
© Deutsche Gesellschaft zum Studium
des Schmerzes. Published by Springer
Medizin Verlag - all rights reserved 2008

H.-U. Gerbershagen
Abt. Forschung und Qualitätssicherung, Schmerzklinik Nottwil,
Schweizer Paraplegiker Zentrum, Nottwil

Laudatio zum 75. Geburtstag von Herrn Professor Dr. ing., Dr. med. et chir. h.c. Manfred Zimmermann

Professor Dr. Manfred Zimmermann feierte am 5.11.2008 seinen 75. Geburtstag. Unsere Glückwünsche verbinden sich mit Dank und Anerkennung für ein außergewöhnliches Lebenswerk von über 40 Jahren. Als Physiker und Neurophysiologe hat er in 4 Jahrzehnten immer die Zusammenarbeit mit Medizinern und Psychologen gesucht. Er erkannte, dass die enge Kooperation mit klinischen Schmerzspezialisten zu neuen Fragestellungen an die Grundlagenforschung führte. Es war faszinierend zu beobachten, mit welchem unannahmlichem Interesse er die klinisch-medizinischen Fragestellungen und Probleme verfolgte. Man hatte das Gefühl, dass er bereits bei der Schilderung klinischer, klinisch-organisatorischer oder verwaltungstechnischer und medizinpolitischer Probleme innerlich unruhig wurde und bereits anfang, nach Lösungen zu suchen.

Für diese Unruhe und seine vielfältigen Lösungsversuche danken wir Manfred Zimmermann.

Ich kenne Manfred Zimmermann persönlich seit unserem ersten interdisziplinären Schmerzkongress in Mainz im Jahr 1972. Zu dieser Zeit sprach man noch zurückhaltend über die Interdisziplinarität in der Schmerzmedizin und betonte die interdisziplinäre Zusammenarbeit lediglich aus der Sicht der einzelnen Disziplinen. Manfred Zimmermann erkannte sofort die zentrale Bedeutung der Neurophysiologie und pathologischen Anatomie für den langen Weg zur Interdisziplinarität

und nicht zuletzt auch, dass nur theoriegeleitete multidimensionale Schmerzmodelle zur Koordination und Kooperation auf dem Sektor Schmerz führen würden.

Neben seiner neurophysiologischen Forschungs- und Lehrtätigkeit im In- und Ausland wurde Manfred Zimmermann in sehr kurzer Zeit zu einem Visionär der organisierten Schmerzmedizin in Deutschland. Mit dem realen Vortell des Nichtmediziners forderte er frühzeitig die interdisziplinäre Zusammenarbeit in der Schmerzdiagnostik und -therapie in Klinik und Praxis.

Als international anerkannter Neurophysiologe war er 1973 Gründungsmitglied der International Association for the Study of Pain (IASP) und 1975 der Gesellschaft zum Studium des Schmerzes für Deutschland, Österreich und die Schweiz. Er war Mitbegründer der European Federation of IASP Chapters (1993) und diente auch dieser europäischen Organisation 3 Jahre als Präsident. Manfred Zimmermann ist besonders stolz darauf, dass er gemeinsam mit Anna Maria Aloisi und Giancarlo Caflì die EFIC-European Pain School im Jahr 2002 gründen konnte. In ihr erleben junge Wissenschaftler hautnah einen herausragenden internationalen Lehrkörper, der den jungen Forschern die Notwendigkeit internationaler, interdisziplinärer Grundlagenforschung im Kontext der klinischen Schmerzforschung vermittelt.

Manfred Zimmermann ist nicht nur prominentes Mitglied dieser Schmerze-



Abb. 1 A Professor Dr. Manfred Zimmermann. (Photo: Dagnar Welker)

gesellschaften. Er opferte viel Zeit und Energie, um die gemeinsamen internationalen Ziele dieser sozialpolitisch und berufspolitisch aktiven Gesellschaften schrittweise zu erreichen. Er nutzte jeden Tag seiner 12-jährigen Präsidentschaft der Deutschen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (DGSS) und weitere Jahre in anderen Vorstandspositionen, um die Unterversorgung der Schmerzpatienten zu reduzieren.

In den langen Jahren seiner aktiven Teilnahme an Schmerzkongressen, z. B. an der Universität Heidelberg, und einer Vielzahl von Fallkonferenzen, z. B. im Rahmen der von ihm organisierten Curricula für die Zusatzausbildung „Spezielle Schmerztherapie“, oder an den prak-

Steinzeit

Schädeltrepanation

Deutung: ein Dämon, der Kopfschmerzen erzeugt, soll aus dem Kopf entweichen können

Die Knochenränder zeigen postläsionelle Verwachsungen, was ein Hinweis auf ein mehrjähriges Überleben des Behandelten ist



Opium – eine Göttergabe

Tonfigur einer Göttin in Kreta mit
Mohnkapseln in der Krone

- Symbol einer Göttergabe gegen
Schmerzen?
- Symbol magischer Entrücktheit durch
Opium?



Terracotta, ca. 1800 v. Chr. Minoische Zeit,
Museum in Heraklion, Kreta

Schlafmohn

Schlafmohn → Gewinnung des Saftes der Pflanze → Trocknung → Opium

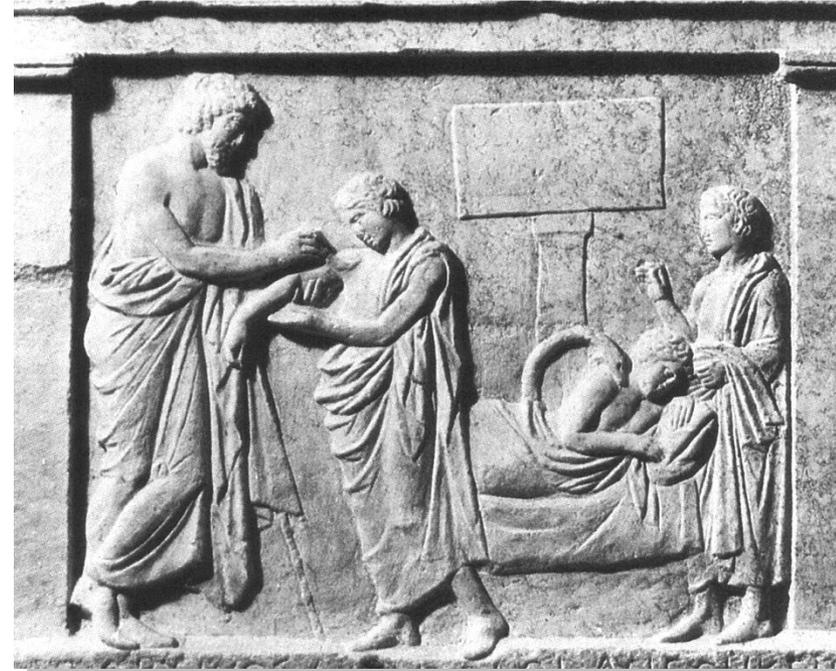
- Verwendung als Nutzpflanze in Südeuropa seit der Jungsteinzeit (6000 v. Chr.) nachgewiesen
- Erste schriftliche Dokumentation ca. 4000 v. Chr., Verwendung von Schlafmohn zur Herstellung pharmazeutischer Produkte
- Nachgewiesen ist aus dieser Zeit, dass Schlafmohn/Opium bereits zu kultischen und klinischen Zwecken verwendet wurde

Asklepios – Heilschlaf im Tempel

Ein frühes Medizinkonzept in Griechenland entwickelte sich aus der Mythologie um Asklepios, Sohn des Apollon

Während des Heilschlafs („Incubation“) leckt eine Schlange die schmerzhafte Schulter (rechts), der Heilgott Amphiaros - der Arzt - erscheint im Traum und bereitet physische Linderung (links)

Noch heute Symbol des Arztes:
der Äskulapstab mit der Schlange

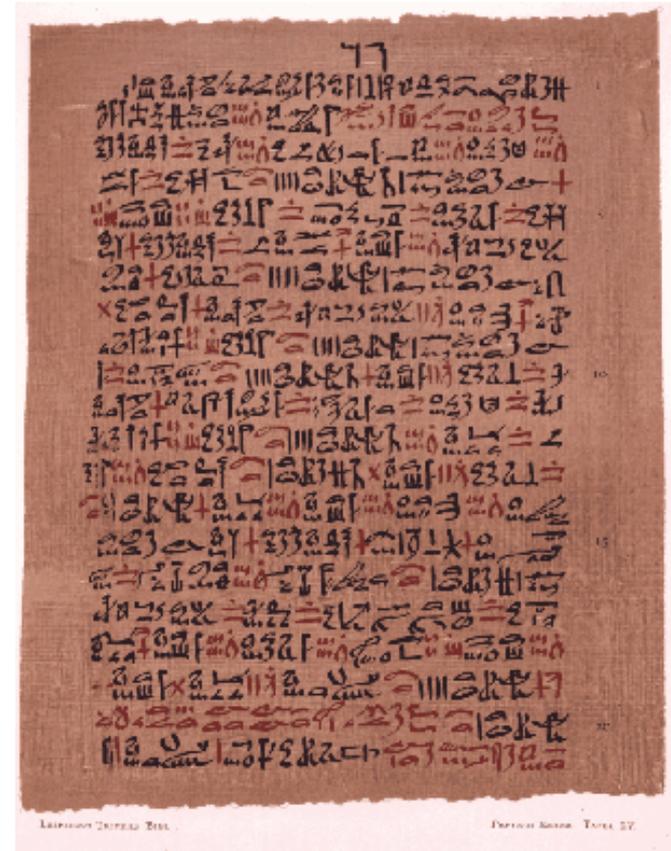


Skulptur aus der Tempelanlage in Epidaurus, einem Ort mythischer Medizin in Griechenland, 5. Jh. v. Chr.

Kopfschmerz in der Antike



Zentrum für
Schmerzmedizin



Papyrus Ebers: 3'500 Jahre alte
Beschreibung von ca. 800 Krankheiten aus
Ägypten, auch Kopfschmerz wird erwähnt

Universitätsbibliothek Leipzig



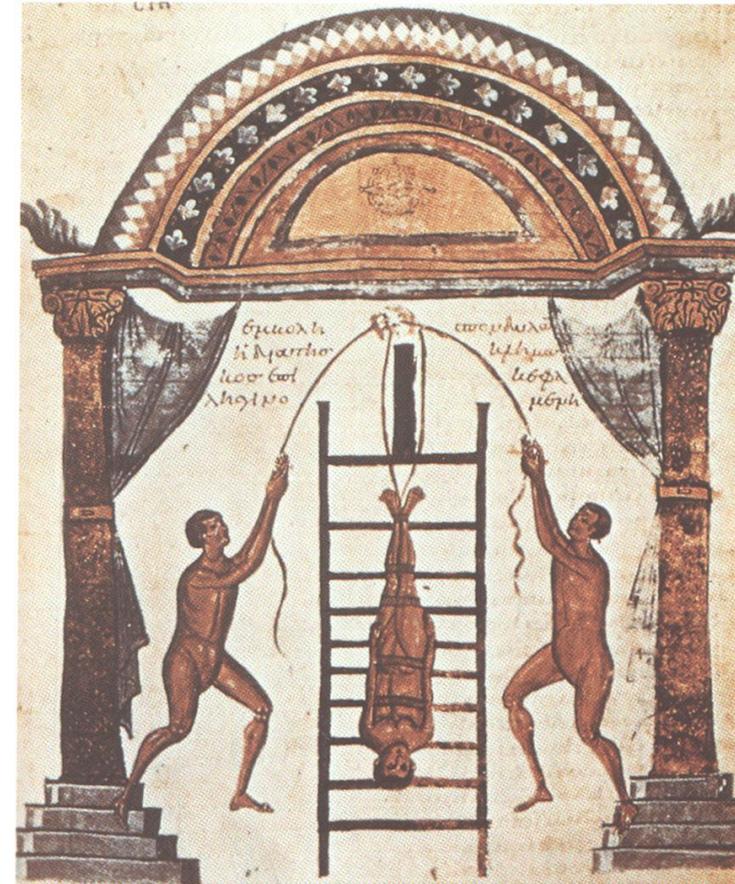
Hippokrates von Kos, ca. 500 v. Chr.

Einführung einer rationalen Basis der Medizin

Darstellung einer Extensionbehandlung der Wirbelsäule

Illustrierter Kommentar von Kition zum Hippokratischen Text: „Per arthron“ – „Über das Gelenk“ (5. Jh. v. Chr.)

Byzantinische Kopie (11. Jh.) des Buches von Kition in der Bibliotheca Medicea - Laurenziana, Florenz



Aus Geroulanos und Bredler: Trauma, Verlag Philipp von Zabern, Mainz 1994

Schmerz in der antiken Medizin

- Odyne, Algos und Algein sind die griechischen Worte für Schmerz, sie kommen im Corpus Hippocraticum (400 v. Chr.) 1'700 mal vor
- Algein ist die **aktive** Form eines Verbs und bedeutet soviel wie „seinen Schmerz machen“
- Schmerz wurde also verstanden als aktiv vom Patienten in seiner sozialen Umgebung geformt

→ ein Vorgriff auf das „bio-psycho-soziale“ Konzept?

Schmerz in der christlichen Religion

Christus - der Schmerzensmann, Leitbild
der Christenheit
ritualisiert in den Passionen mit Gebeten
und Gesängen

Christus - geißelt, mit Dornen gekrönt, verhöhnt,
erniedrigt, gekreuzigt

Seit 2000 Jahren Sinnbild der Hoffnung auf die
schmerzfremde Welt des Paradieses - so kann
der Gläubige seine diesseitigen Schmerzen besser
ertragen



Gerhard Gröninger (1582-1652), Christus im Kerker

Schmerz in den Religionen

Schmerz hat in den meisten Religionen eine positive Sinnggebung

... im Christentum wird der irdische Schmerz durch die Erwartung eines glückseligen Lebens nach dem leiblichen Tod im Paradies belohnt

In heutiger Terminologie ist der Glaube an das Jenseits als eine sehr effiziente Schmerzbewältigung angesehen

Mit dem zunehmenden Verlust der christlichen Religiosität im 20. Jh. wurden die Anforderungen an die Schmerztherapie in der Medizin größer

Die Antwort der westlichen Medizin auf diese Herausforderung kam 1973 mit der Gründung der IASP

Zahnschmerz

bis ca. 1800 n. Chr. dem Zahnwurm zugeschrieben



Zentrum für
Schmerzmedizin

Das Innenleben dieses Backenzahns symbolisiert die Höllenpein als Strafe für ein sündiges Leben –

Feuer, Teufel und die Höllenschlange als magische Schmerzursachen



Elfenbeinmodell eines Backenzahns, 13 cm, 18. Jh.

Schmerz als Strafe

Schmerz als Strafe ist ein universelles Instrument in der sozialen Evolution des Menschen, er wurde immer benutzt, um das Sozialverhalten zu formen und verstärken

Bei „primitiven“ Naturvölkern werden die Jugendlichen durch schmerzhafte Initiationsriten in die Erwachsenenwelt aufgenommen – der Schmerz soll sie an ihre soziale Verantwortung für Stabilität und Fortbestand ihrer Gesellschaftsstruktur erinnern

Schmerz als Strafe

Strafen im Mittelalter – ein Schreckensszenario im weltlichen und kirchlichen Recht, besonders bei der Inquisition

... Schmerz zur Reinigung von der Sünde – eine Tugend!



Abb. 5: ›Layenspiegel, Special Collections, The Sheridan Libraries, The John Hopkins University, fol. 113ʹ.

Der Sitz der Schmerzwahrnehmung

Im Altertum das Herz, erst in der Neuzeit das Gehirn

Seit Plato (427-348 v. Chr.) und Aristoteles (384-322 v. Chr.) galt das Herz als Sitz von Schmerz und Freude. Vereinzelt wurde im Altertum das Gehirn als Organ der Wahrnehmungen (einschließlich des Schmerzes) postuliert, z.B. von Pythagoras (566-497 v. Chr.) und Galenos (129-199), für 2000 Jahre dominierte jedoch das Herz.

In der Renaissance setzte sich das Gehirn als Organ für Wahrnehmung, Bewegungssteuerung und Denken durch, besonders infolge von anatomischen Sektionen an Leichen, wie sie systematisch v.a. von Leonardo da Vinci (1452-1519) und Andreas Vesalius (1514-1564) durchgeführt wurden.

Zunächst wurden die Funktionen in den Hirnkammern (den Ventrikeln) gedacht, es dauerte nochmals mehr als 100 Jahre, bis sie der Hirnsubstanz zugeschrieben wurden, so v.a. durch René Descartes (1596-1650) und Thomas Willis (1621-1675).

Vesalius Andreas, De humani corporis fabrica (Über den Bau des menschlichen Körpers), 639 S., Basel 1543

<http://archive.nlm.nih.gov/proj/ttp/flash/vesalius/vesalius.html>

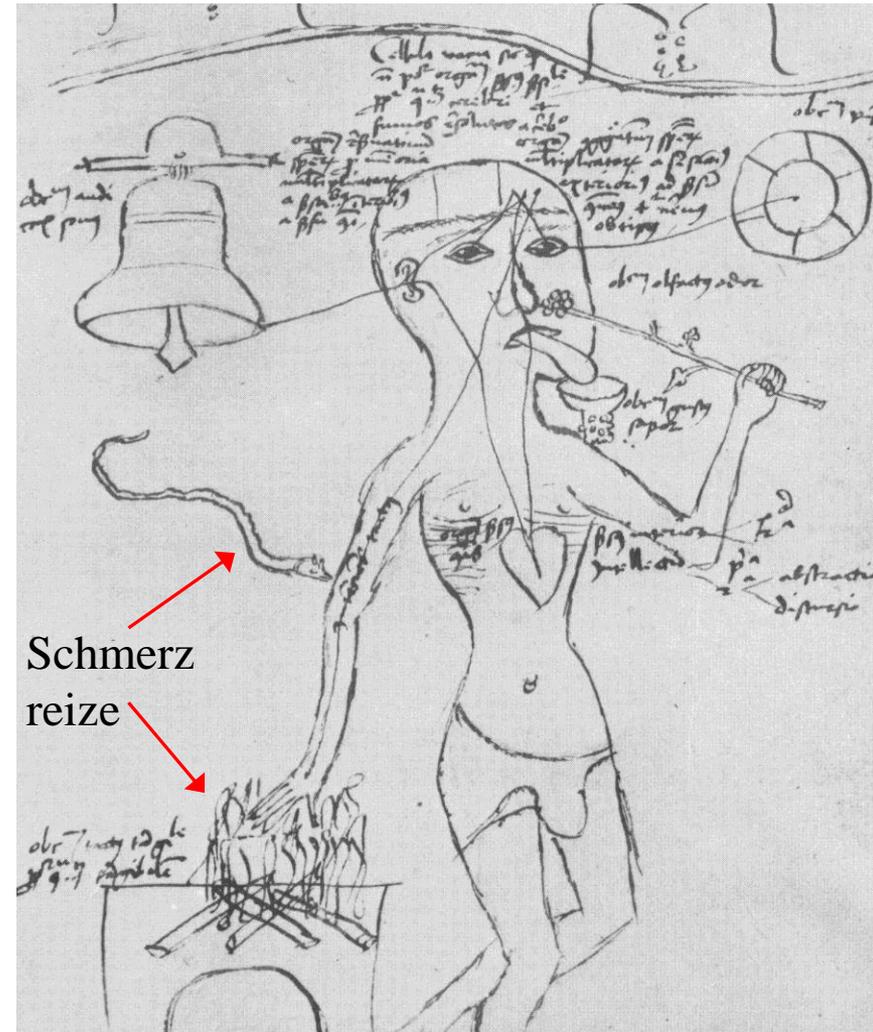
Der Sitz der Schmerzwahrnehmung

In der Renaissance

Das Gehirn löst das Herz als Sitz der Sinne ab

Anonymus: Eine nachträglich eingefügte Zeichnung in einem Buch von 1496

Die Zeichnung nimmt das berühmte „Schmerzbild“ von Descartes 1652 vorweg



Der Schmerzmann

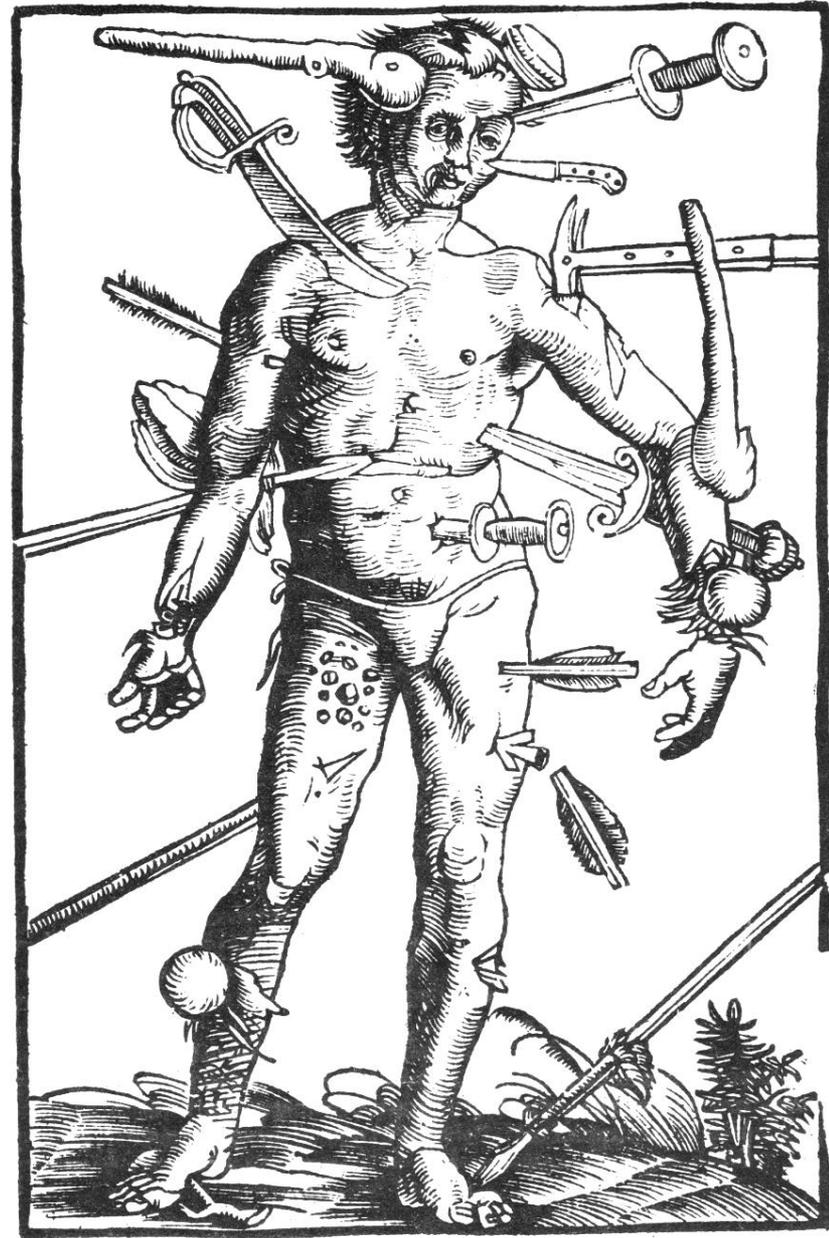
Hans von Gersdorff: *Feldbuch der Wundartzney*
Straßburg 1517

Synopsis typischer Kriegsverletzungen, damals eine häufige Quelle für Schmerzen.

Neben der Wundversorgung wurde auch eine sofortige und effektive Schmerzbehandlung mit Medikamenten propagiert.

Die Kugeln an Arm und Bein repräsentieren die neuartigen Verletzungen durch Schusswaffen.

Der langwierige Heilungsverlauf wurde der Vergiftung durch das Schießpulver zugeschrieben – so wurde das Ausbrennen der Wunde zur Therapie der Wahl



Physik in der Medizin

Zu den herausragenden Neuerungen der Medizin des 18. Jh. gehören Anwendungen der Physik in der Therapie:

→ Elektrizität und Magnetismus.

Bereits vor 1700 wurden Elektrisiermaschinen mit rotierenden Glas- und Gummischeiben entwickelt, Vorreiter waren 1672 der Magdeburger Physiker Otto von Guericke (1602-1686) und 1675 der englische Naturforscher Robert Boyle (1627-1697).

Die Erforschung der Natur der Elektrizität war zu einem Hauptthema der Physik in ganz Europa geworden.

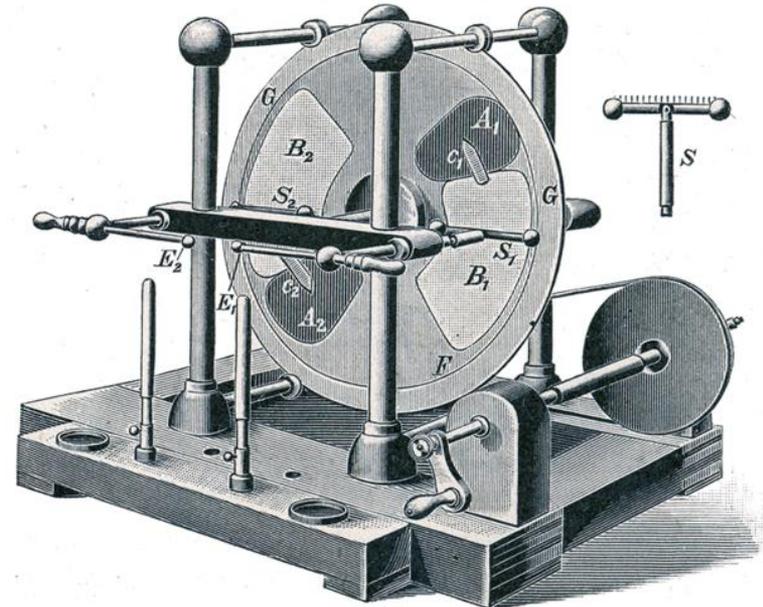


Fig. 303
Holtz'sche Elektrifiziermaschine

Physik in der Medizin

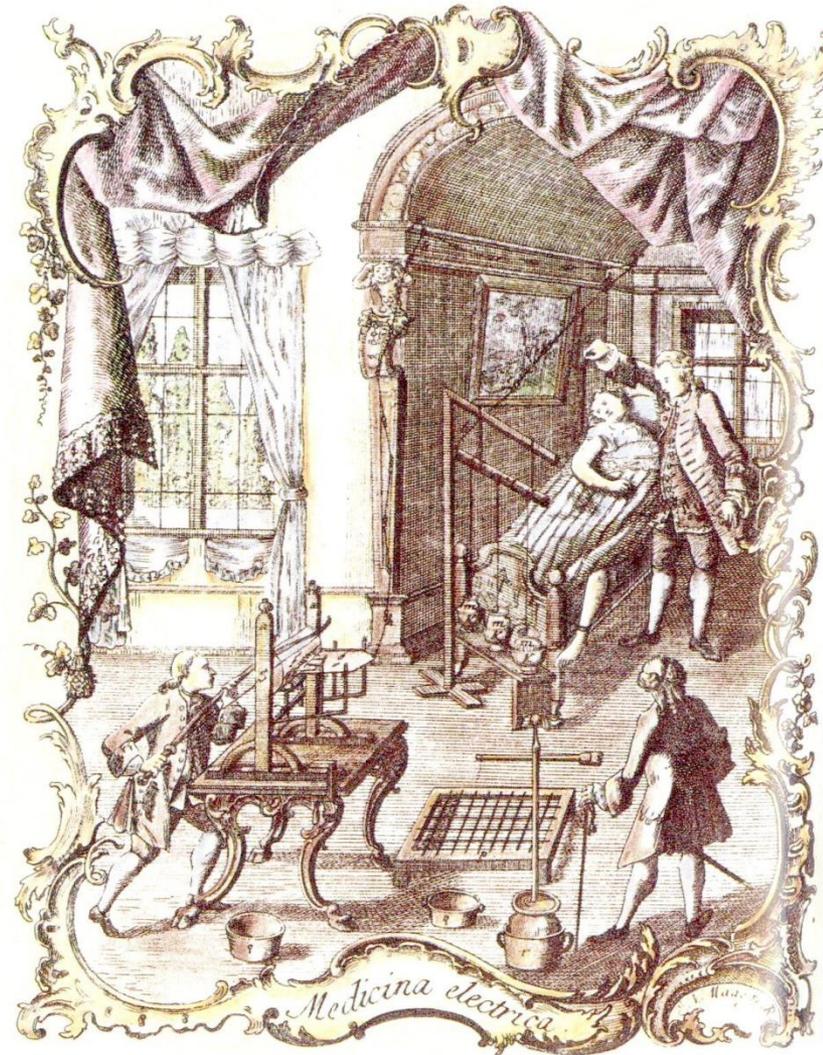
Elektrizität zur ärztlichen Therapie:

J.G. Schäffer:

„Die electriche Medicin oder die Kraft und Wirkung der Electricität in den menschlichen Körpern und dessen Krankheiten“

Regensburg 1752, 2. Aufl. 1766

Einige Ärzte haben auch die Gewitterelektrizität therapeutisch genutzt – dabei gab es jedoch tödliche Zwischenfälle!



Die Amputation – bis 1846 ohne Anästhesie

Holzschnitt von 1517

Der Chirurg besorgt konzentriert sein Handwerk

Die beiden Helfer zeigen Entsetzen und Mitleid

Auf dem Boden liegt ein „Schlafschwamm“, mit Opium getränkt, der etwas Linderung bringen sollte....

.... wegen der unkontrollierbaren Dosierung häufige Todesfälle!

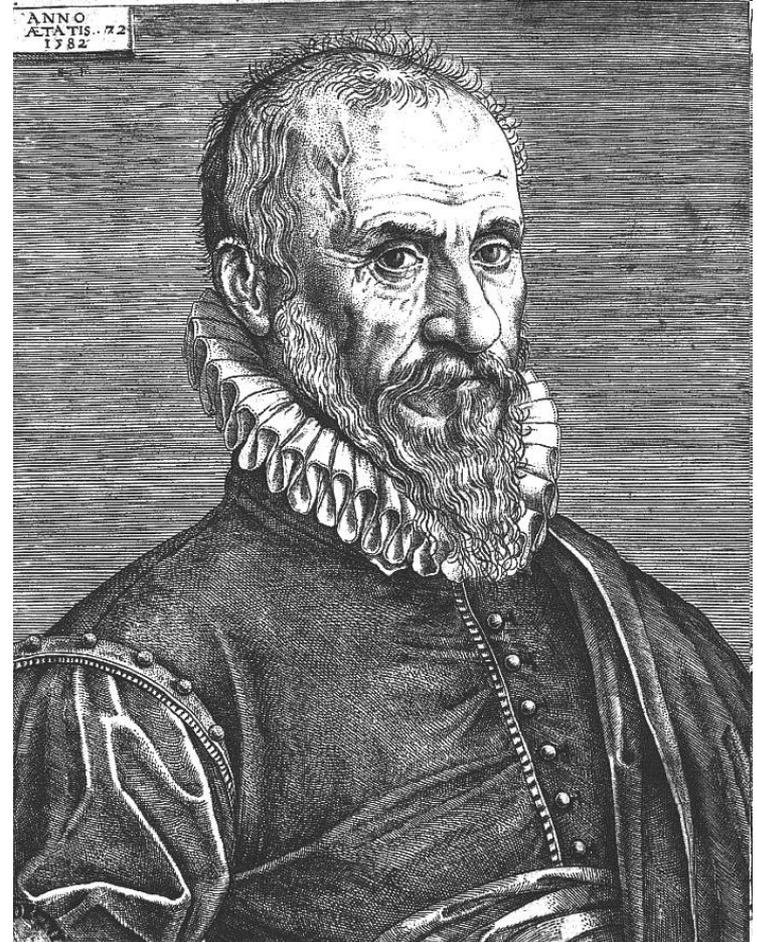


Ambroise Paré (1510 – 1590)

Chirurg der Könige von Frankreich,
genialer Neuerer der Chirurgie, Autor der
„Dix livres de la chirurgie“ (1564)

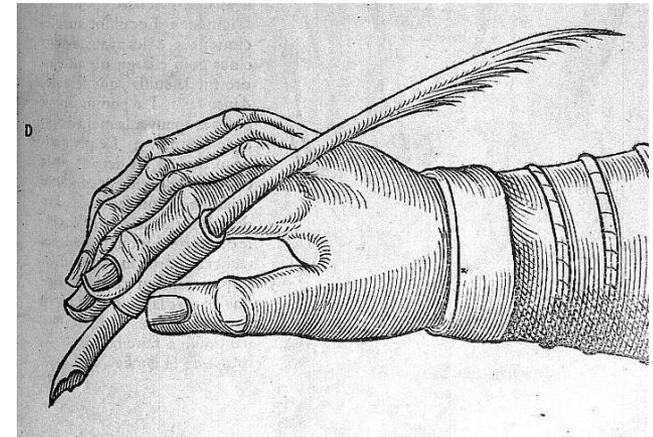
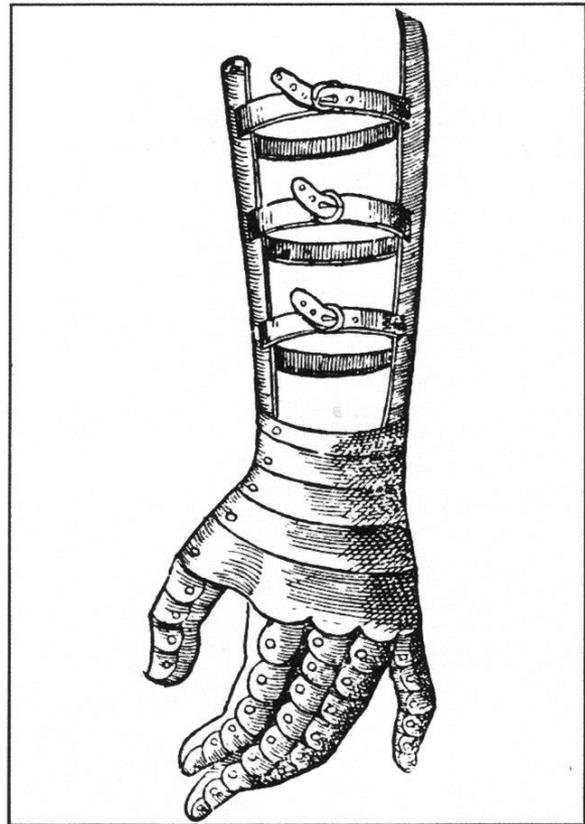
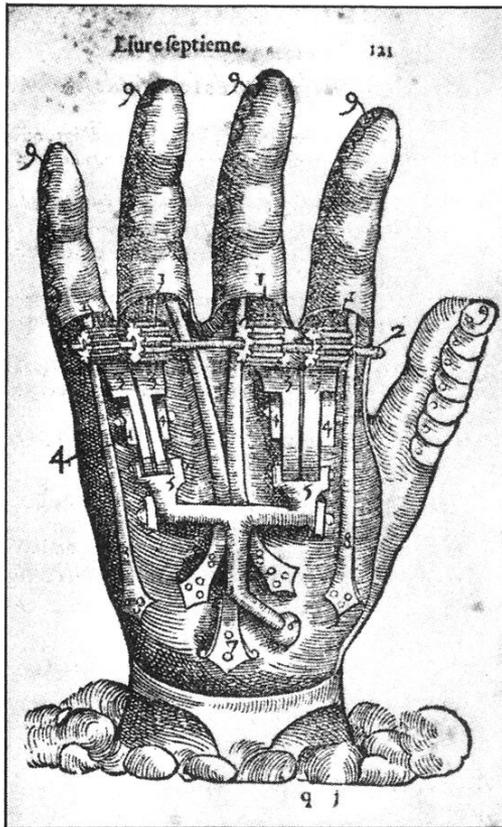
- Er beschrieb als erster die Schmerzen aus amputierten Gliedmaßen (heute als Phantomschmerzen bekannt)
- Er propagierte die konsequente Behandlung von Schmerzen, v.a. durch „Anodyne“, opiumhaltige Medikamente

Portrait von Paré: Etienne Delaulne, 1582
Bibliotheque Nationale, Paris



Ambroise Paré (1510 – 1590)

entwickelte Prothesen zur Versorgung von Kriegsverletzten, die von einem Schlosser gefertigt wurden



Ambroise Paré (1510 – 1590)

Neben den vielen Verbesserungen der chirurgischen Versorgung von Verletzungen förderte er ganz besonders die **Entwicklung der Schmerzbehandlung**

Die Kritik der Kirche parierte er diplomatisch: “Selbst wenn eine Krankheit von Gott kommt, hat er uns auch die Mittel zur Behandlung des Schmerzes gegeben, und wenn wir sie anwenden, verherrlichen wir ihn”

Ambroise Paré (1510 – 1590)

Zur Schmerzprävention machte er vor einer Amputation die Extremität durch Ischämie mit Abbinden oder Kompression gefühllos

Er beobachtete auch, dass eine wirksame Schmerzbehandlung die postoperativen Risiken wie Entzündung, Fieber und Gangrän herabsetzt, ebenso ...

... dass eine positive und kooperative Einstellung des Patienten zur Operation das Ergebnis und den Schmerz günstig beeinflusst

Dazu sei es oft notwendig, den geschwächten Patienten zunächst durch Ruhe und Diät aufzubauen, und um dieses Ziel zu erreichen, sollte eine größere Operation auch aufgeschoben werden

Friedrich Wilhelm Sertürner (1783 – 1841)

Extrahierte als
Apothekengehilfe in
Paderborn den
„Schlafstoff“ aus dem
Opium

Der Apotheker Heinrich
Emanuel Merck in
Darmstadt stellte ab
1827 Alkaloide
kommerziell im
pharmazeutischen
Labor her, darunter
auch das Morphin –

die erste Pharmafirma
weltweit



Fr. Sertürner Sr.

Lithographie von Julius Giere

Journal
der
P h a r m a c i e
für
Aerzte, Apotheker und Chemisten
von
D. Johann Bartholmä Trommsdorff.
Vierzehnter Band.
Leipzig 1806.

Darstellung
der reinen Mohnsäure*) (Opiumsäure)
nebst einer
chemischen Untersuchung des Opiums
mit
vorzüglicher Hinsicht auf einen darin neu entdeckten Stoff
und die dahin gehörigen Bemerkungen.
Vom
Herrn Sertürner in Paderborn.

Im Journale der Pharmazie 13ten Bandes machte ich einige Bemerkungen über die besonderen Eigenschaften des im Handel vorkommenden Opiums, welche mir nach den bis jetzt bekannten Bestandtheilen desselben unerklärbar waren; auch äußerte ich zugleich, daß jene Erscheinungen von einer eigenen noch unbekanntem Säure determinirt würden, ohne jedoch einen entscheidenden Beweis dafür anzugeben.

An eben erwähntem Orte machte deswegen Herr Professor Trommsdorff nicht ohne Grund die Bemerkung, daß es meinen Versuchen zufolge zweifelhaft sey, ob jene Phänomene von einer Säure oder einem anderen Stoff bewirkt würden; es war sehr zu

*) Dieses scheint mir der angemessenste Name zu seyn, weil ich sie bis jetzt in keinem andern Vegetabil als dem Mohne gefunden habe.

Fr. Sertürner

Franz Anton Mesmer (1734 – 1815)

Führt in Wien den Magnetismus als Heilkraft ein, die sich schnell in ganz Europa ausbreitete. Er wurde durch eine kaiserliche Kommission bald als Scharlatan beschuldigt, einige Jahre danach auch in Paris!

Erst später erhielt die Mesmersche Methode durch Untersuchungen des schottischen Chirurgen James Braid eine andere Erklärung, so wurde Mesmer als Entdecker der medizinischen Hypnose rehabilitiert.



Denkmal für Mesmer in Lindau am Bodensee

William T. G. Morton (1819 – 1868)

Boston 1846

1. Akt - Der Arzt und Chemiker **Jackson** beobachtet, dass Inhalation von Äther Bewusstlosigkeit mit völliger Unterdrückung der Schmerz Wahrnehmung bewirkt.
2. Akt - Der Zahnarzt **William T.G. Morton** verwendet die Äthernarkose zur schmerzfreien Zahnextraktion.
3. Akt - Der Chirurg **John Collins Warren** an der Harvard University führt erstmalig eine Tumoroperation unter Äthernarkose durch, mit Morton als erstem „Anästhesisten“



Die Geburt unter Chloroform kam bald in Mode - durch die Kirche stark kritisiert, da die Bibel das Gebären unter Schmerzen als gottgegeben darstellt. Die Kritik verstummte bald, als Queen Victoria die Narkose bei der Geburt ihrer Kinder forderte....

Organisation der Schmerztherapie und – forschung in der Neuzeit



- 1973 Gründung der International Association for the Study of Pain (IASP)
- 1975 Gründung der Gesellschaft zum Studium des Schmerzes für Deutschland, Österreich und die Schweiz
- 1993 Gründung der European Federation of Pain Chapters (EFIC)
- 2002 Gründung der EFIC-European Pain School

Gesellschaft zum Studium des Schmerzes für Deutschland, Österreich und die Schweiz e. V.



heute: drei unabhängige Schmerzgesellschaften

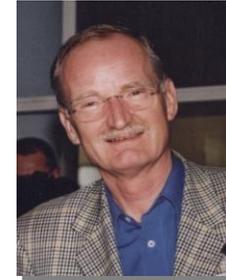
Gründung 1975 in Florenz, legalisiert als „eingetragener Verein“ am 24.1.1976 in Frankfurt



Dieter Gross, Frankfurt, Präsident
Internist und Nervenarzt



Hans U. Gerbershagen, Mainz
Vize für D, Anästhesist



Gernot Pauser, Wien
Vize für AU, Anästhesist



Ralph Kocher, Basel
Vize für CH, Psychiater,



Roland Wörz, Ulm
Sekretär, Nervenarzt

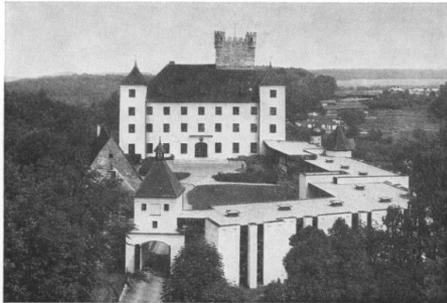


Manfred Zimmermann, Heidelberg
Schatzmeister, Neurophysiologe

Gesellschaft zum Studium des Schmerzes für Deutschland, Österreich und die Schweiz



1976 1. Jahrestagung der Gesellschaft zum Studium des Schmerzes für
Deutschland, Österreich und die Schweiz



PROGRAMM

zur
1. JAHRESTAGUNG
der

Gesellschaft zum Studium des Schmerzes für
Deutschland, Österreich und die Schweiz e. V.

Thema: KREUZSCHMERZ

vom 30. 10. – 31. 10. 1976
auf Schloß Reisenburg bei D-8870 Günzburg/Donau

100 Teilnehmer

In Anwesenheit von
„Madame Douleur“
IASP President
Prof. Denise
Albe-Fessard, Paris



Organisation der Schmerztherapie und – forschung in der Neuzeit

1984 Jahrestagung der Gesellschaft zum Studium des Schmerzes für Deutschland, Österreich und die Schweiz in Luzern

aus dem Protokoll:

...Für die deutsche Sektion wurde am 14.9. beschlossen, die ärztl. Zusatzqualifikation „Schmerztherapie“ oder „Algesiologie“ anzustreben...

1996 Der Deutsche Ärztetag beschliesst die Einführung der Zusatzweiterbildung «Spezielle Schmerztherapie», die ab 1998, wenn auch zum Teil nur zögerlich, in die Weiterbildungsordnungen der einzelnen Fachgesellschaften übernommen wurde

Organisation der Schmerztherapie und – forschung in der Neuzeit

- 1989 Einrichtung des ersten Schwerpunktes «Algesiologie» an einer deutschen Universität (Göttingen) und der ersten Professur:
Dr. Jan Hildebrandt wird Professor für Schmerztherapie



Das Beispiel macht - zögerlich - Schule:

Erst ab 10 Jahre später werden nach und nach mehrere Stiftungsprofessuren für Schmerzforschung und Palliativmedizin geschaffen

Bundespräsident Rau setzt Zeichen...

In seiner Rede beim Schmerzkongress 2002 in Aachen hebt er das Leiden am Schmerz und die Verpflichtung zu professioneller Schmerztherapie und Palliativmedizin hervor:



„Die Schmerztherapie gibt kranken Menschen die Fähigkeit zurück, am Leben in Würde teilzunehmen“

„Schmerztherapie und Palliativmedizin müssen in Deutschland deshalb weiter gestärkt werden“

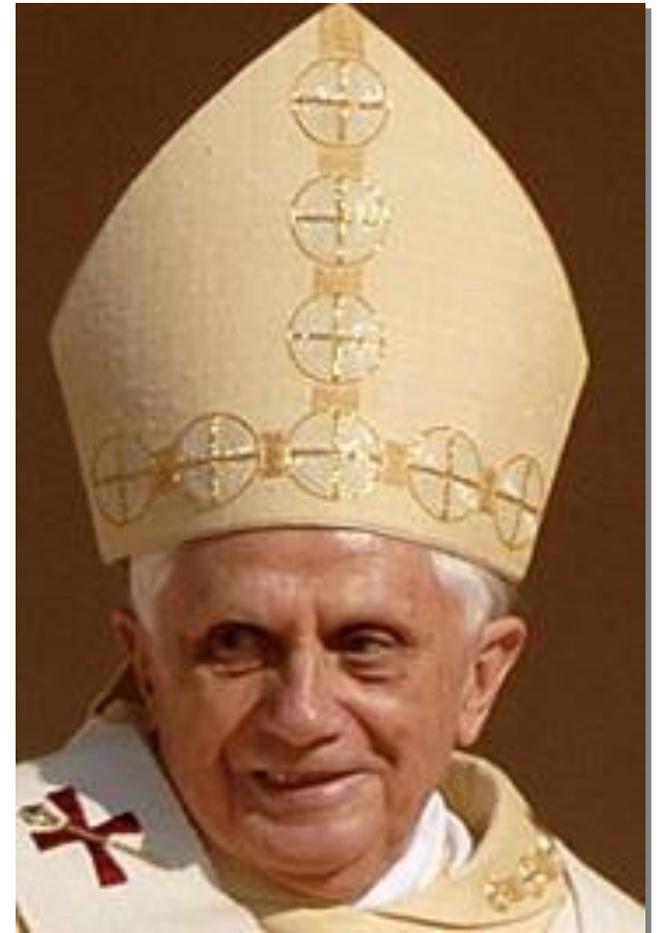
Der Papst fordert intensivere Forschung in der Schmerztherapie

Vatikanstadt. Anlässlich des [Welttages des Kranken](#) hat Papst Benedikt XVI. intensivere [Forschungsarbeiten in der Schmerztherapie](#) gefordert (11.02.2007).

Er sagte im Vatikan, die Palliativmedizin müsse den unheilbar Kranken die menschliche Hilfe und geistige Begleitung bieten, die sie dringend brauchten.

Im Vatikan stand am Nachmittag eine Messe mit Kranken unter Leitung des römischen Kardinals Camillo Ruini an.

Zum Schluss der Messe hatte Papst Benedikt XVI. eine Begegnung mit den Gläubigen im Petersdom.



Was bringt die Zukunft?

Ausweitung der Schmerztherapie als Pflichtfach in der Ausbildung?

Einführung eines Facharztes für Schmerztherapie?

Schaffung des Bewusstseins dafür, dass (chronischer) Schmerz mehr als nur ein lästiges Symptom, sondern vielmehr ein eigenständiges Krankheitsbild ist und auf mehreren Ebenen angegangen werden muss

Vielen Dank





Zentrum für
Schmerzmedizin