

schmerz. kunst + wissenschaft

blume, hürlimann, schnalke, tyradellis [hg.]

merz

DUMONT

inhalt

- 009 **vorwort**
peter-klaus schuster, detlev ganten
- 013 **schmerz. ein experiment zwischen kunst und wissenschaft**
eugen blume, annemarie hürlimann, thomas schnalke, daniel tyradellis
- 017 **intro. bildtafeln**
- 025 **schmerz – der unmögliche gast. philosophische überlegungen**
hans-dieter bahr
- 037 **politik des schmerzes**
daniel tyradellis
- 045 **weltschmerz im kopf. technische medien und medizinische bildgebung**
ute holl
- 055 **schmerz und schmerztherapie**
andreas kopf und rainer sabatowski
- 065 **ansichten des schmerzes. bildtafeln**
- 089 **»mystisch und grob irdisch«. figuren des schmerzes im spätmittelalter**
helga lutz
- 099 **die bildlichkeit des schmerzes in der alten kunst**
bernd wolfgang lindemann
- 107 **die tränen der niobe**
geraldine spiekermann
- 115 **»es ist auch jetzt wieder so, dass ich anfangen möchte mit der wunde.«**
eugen blume
- 127 **der künstler als christus. zur wiederherstellung der gottebenbildlichkeit aus dem geist der passion**
peter-klaus schuster
- 137 **reiz des schmerzes. bildtafeln**
- 153 **der schmerz und das christentum**
christoph markschies
- 161 **schmerzblicke**
annemarie hürlimann
- 169 **»wir sind zwar gerettet, doch auf hoffnung«. eine annäherung an den biblischen begriff des schmerzes**
dirk pilz

- 177 [physiologie der schmerzen. zur experimentellen konstruktion einer empfindung um 1900](#)
katrin solhdju
- 185 [zeit des schmerzes. bildtafeln](#)
- 209 [permutationen reinen schmerzes. zum problem des schmerzes ohne läsion – von der geburt der klinik bis zur dekade des gehirns](#)
nicolas langlitz
- 217 [den schrei malen. zwischen ästhetik und anästhetik in der zeitgenössischen kunst](#)
catherine nichols
- 227 [grundlos weinen. der schmerz der sterblichkeit im schreiben von dietmar kamper](#)
annika reich und laura bieger
- 233 [narben tragen](#)
novina göhlsdorf
- 241 [schmerzkranken und ärzte in der vormoderne](#)
michael stolberg
- 249 [ausdruck des schmerzes. bildtafeln](#)

- 265 [der stumme schrei der präparate](#)
thomas schnalke
- 273 [musik und schmerz](#)
wolfgang fuhrmann
- 281 [homo dolens. der schmerz als bedeutungsgebendes vermögen](#)
sigrid weigel
- 289 [der schmerz des denkens. über artauds nooalgie](#)
erich hörll
- 296 [autoren. biografien](#)
- 302 [exponate. index](#)
- 308 [dank](#)
- 310 [impresum](#)

weltschmerz im kopf. technische medien und medizinische bildgebung

ute holl

Aber die Geschichte des Kinos / Ist zuerst an die Medizin gebunden / Die gefolterten Körper Eisensteins / Jenseits von Caravaggio / Jenseits von El Greco / Wenden sich an die ersten Gehäuteten von Vesalius / Und der berühmte Blick / von Joan Fontaine / vor dem Glas Milch / korrespondiert nicht mit einer Heldin von Delacroix / sondern mit dem Hund von Pasteur / denn der ganze Reichtum von Kodak / wurde mit Röntgenplatten gemacht
Jean-Luc Godard

schmerz bild

Wie jede Lust, wäre sie wahr, Ewigkeit will, so verlangt der Schmerz nach Definition, Ordnung und Endlichkeit, nach Form und Formgebung. Das wissen Schamanen, wenn sie »unformulierten« Schmerzen »mit Hilfe des Mythos einen Platz in einem Ganzen«¹ zuweisen, so gut wie jede Ärztin und jeder Arzt und jeder, der je ein Pflaster auf ein zerschundenes Knie geklebt hat. Archaische Holzbilder oder Votivtafeln zeigen es, Passions- und Pilgerwege inszenieren es und nicht zuletzt Sadomasochisten in ihren strengen Ritualen gehen davon aus: Schmerz verlangt Form und Formeln. Schmerz will Bild werden.

Schmerz wird unerträglich, weil er nicht teilbar ist und nur schwer mitteilbar. Alle Studien zur Schmerzempfindung zeigen, wie spezifisch und differenziert seine Artikulation in historischen Epochen und Sozialisationsformen, Generationen und Geschlechtern, Klassen und Kulturen ist.² Und wie wenig anthropologisch konstant. Migrantenschmerzen in Kliniken werden nicht mehr einfach lexikalisch übersetzt, sondern als Übertragung von Körperbildern, Körperorganisationen. Schmerz verlangt

Eingang in Repräsentation und Code, wird Kulturwissenschaft und, weil er Repräsentation zugleich stört, Kulturkritik.

Schmerz knüpft ein feines Netz von Steuerungen durch den Alltag, organisiert Verhalten, kartografiert die Welt. Schmerz ist ein kybernetisches Frühwarnsystem, Verhaltensmusterung, Steuerfunktion und Selbstkontrolle: Schmerz leistet automatische Sorge um sich. Aber er kann auch müde machen, aller Zuversicht berauben. Schmerz greift das Selbst an, zersetzt dessen Bild und unterwirft das Ich einem Befehl aus fremdem Somatischen: »jeder Schmerz bedeutet eine starke seelische Beeinträchtigung und zwingt das Individuum dazu, sein Weltverhältnis zu revidieren.«³ Schmerz schmeißt Narziss raus, trägt sich an dessen Stelle ins Weltbild ein und reorganisiert das Ich. Schmerz macht Phantome wach und Phantasmen.

Schmerz schließlich markiert den Körper und erinnert ihn. Schmerz lässt uns wissen, was wir immer wiederholen müssen, ist Mnemotechnik: »nur was nicht aufhört, weh zu thun, bleibt im Gedächtnis.«⁴ Das Ich, um sich nicht aufzulösen, muss den



+1 Die erste Röntgenfotografie (Frau Röntgens Hand), 1895, in: Otto Glasser, Wilhelm Conrad Röntgen und die Geschichte der Röntgenstrahlen, Berlin 1931

Schmerz ins Weltbild setzen, topografieren, vergegenständlichen. Als Erinnerung ist Schmerz ein Relais der Macht, er kontrolliert die Körper in Traumen und Narben. Markiert. Macht Bilder und bildet die Grenzen von Reichen und Räumen im Ich ab.

Rituale und alles, was Symbole gibt, helfen, den Schmerz als Alterität eines Außen und Anderen zu kultivieren und damit überhaupt erst wahrzunehmen. Ins Bewusstsein zu lassen. Bildgebende Verfahren sind in der Medizin daher mehr als nur Visualisierung eines ärztlichen Wissens oder Methoden der Diagnose: Sie sind Mittel der Vergegenständlichung, Medien der Wahrnehmung einer Störung, die sich ständig mit dem Rauschen des physischen Körpers, dem »Nichtschweigen der Organe«⁵ zu vermischen droht. Bilder geben dem Schmerz Form und Formel. Tragen ihn ein ins Weltbild des Wissens. Aber die Bilder vom Schmerz sind immer auch selber Störungen.

bild wissen

Visualisierungen und Abbildungsverfahren gehören in der Heilkunde und der Medizin zu den ältesten Formen der Wissensproduktion. Schemata, Diagramme und Atlanten vom menschlichen Körper organisieren ganz heterogene Daten auf historisch spezifische Weise. Zu keinem Zeitpunkt können sie einfach objektiv genannt werden: Sie bilden vielmehr vielfältige Schnittstellen von magischen, wissenschaftlichen, technischen und künstlerischen Wissensformationen. Für die mittelalterliche *Ebstorfer Weltkarte*, in der Welt, Wissen und der leidende Leib des Herrn ineinandergeblendet sind zu einem »Et mundus, hoc est homo«, gilt das genauso wie für Leonardo da Vincis naturwissenschaftliche Abbildungen des menschlichen Körpers, die das Leiden, das Vesalius noch als perspektivisches Irrwerden des Körpers selbst ins Bild setzte, bereits ausblenden. Selbst für die pathologischen Atlanten im 18. Jahrhundert, deren Abbildungen mithilfe der Camera obscura hergestellt wurden und daher das Siegel der Objektivität absolut beanspruchten, gilt das. Und es wird auch gelten für alle gegenwärtigen Körperwelten, die versuchen, das Somatische in die auf den ersten Blick schöne virtuelle Welt medizinischer Bildgebung zurückzuholen. Abbildungen von Körpern sind – das ist, allen trientinischen Konzilen zum Trotz, das Rituelle an ihnen – Mittel der Ver-

fremdung und Mittel der Verblendung. Es wäre aber eine Illusion zu meinen, physisch Reales oder sein schmerzhaftes Geräusch wäre jemals unmittelbar, unverfremdet und unverblendet, zu begreifen. Die Wissenschaft vom Körper ist nur als Wissenschaft von Störungen und Irritationen denkbar. Als Medienwissenschaft. Das gilt exponentiell für Schmerz-bilder.

Am Ende des 19. Jahrhunderts brachen technische Medien als Bildgebungsverfahren in medizinisches Wissen ein und veränderten es noch einmal fundamental. Einerseits war das Objekt der Abbildung von Chronofotografien und Kinematografien, von Röntgenbildern oder Röntgenfilmen, als sie Einzug in die Kliniken hielten, nicht mehr ein Leichnam oder ein gefühlloses Präparat, sondern ein lebendiger Leib, seine lebendigen Bewegungen und vielleicht Konvulsionen. Während die Vivisektoren, die, um künftigen Schmerz auszumerzen, zunächst ihren lebenden Versuchstieren Schmerz zufügen mussten, in ihren Laboren dem herzerreißenden Weinen der Hunde und Äffchen ausgesetzt waren, konnten Mediziner, die experimentierend medial verfahren, lebende Leiber beobachten, ohne diese unbedingt verletzen zu müssen.⁶ Das fotografische Labor der Kliniken ist ein ruhiger, unblutiger und im Übrigen notwendig sauberer Ort.

Speichermedien, die mit den optischen Geräten verbunden werden konnten, die Fotoplatte zum Beispiel, diese »Netzhaut der Wissenschaftler«,⁷ stellten außerdem ein Mittel dar, den Blick im Labor vom Forscher abzulösen und als Evidenz zirkulieren zu lassen: Was gewusst werden kann, schreibt sich wie von selbst auf und wird jenseits des Labors und jenseits der Klinik kontrollierbar. Jeder hätte sich das Recht auf Einsicht nehmen können, auch auf Einsicht in die Produktionszusammenhänge der Lokalisierung vom eigenen Schmerz. Da scheint es nicht zufällig, dass eines der berühmtesten Fotomodelle der Pariser Frauenklinik Salpêtrière, die Hysterikerin Blanche Wittmann, mit der Eröffnung der Radiologie von der Patientin zur Laborgehilfin wurde, dann Marie Curies Assistentin.

Mit den fotografischen Reproduktionen löst sich der medizinische Blick aus der unmittelbaren Konstellation der Konsultation und des Experiments, verlässt den Raum der Praxis und des Labors, findet sich der Logik der Bühne und der Leinwand unter-

X = Ray = Apparatus

of All Kinds,

For Professionals and Amateurs.



- (1) Ruhmkorff Coils (oil immersion type).
- (2) High Frequency Sets (for alternating current).
- (3) Modern Holtz Machines
- (4) Crookes Tubes
 - a. Regular.
 - b. Single focus.
 - c. Double focus, with adjustable vacuum. (Thomson Universal.)
- (5) Fluoroscopes.
- (6) Fluorescent Screens.
- (7) Calcium Tungstate.

Complete Outfits For X Ray Work

Our Thomson Universal Double Focus Tube is pronounced by experts the most efficient tube ever made for the production of X Rays.

It is the only tube made that provides for adjustment of vacuum. Our Ruhmkorff coils of the larger size are of the oil immersion type, thus insuring the highest degree of insulation. Miniature and Decorative Lamps and Electric Signs. EDISON DECORATIVE AND MINIATURE LAMP DEPT. HARRISON, N. J.

+2 Anzeige für Röntgenbaukasten, 1896, in: Glasser, Wilhelm Conrad Röntgen und die Geschichte der Röntgenstrahlen, 1931

Bilder vom Schmerz sind immer auch selber Störungen.



+3 Hand mit Schrottschüssen, hergestellt von M. Pupine in New York im Februar 1896, in: Glasser, Wilhelm Conrad Röntgen und die Geschichte der Röntgenstrahlen, 1931

stellt und unterstellt selbst den Arzt seiner eigenen: immer wieder erscheinen plötzlich die Körper der Mediziner im Bild, verdoppelt und gespalten: als Teil des Experiments und Teil seiner Dokumentation, Teil der Bildgebung und Teil der Maßnahme, als Beobachtete und Beobachter zugleich, Subjekt und Objekt des Wissens. Im Bild der Wissenschaft löst sich Evidenz von Parteilichkeit, stört die Ordnung der Klinik, macht sich Menschen nach ihrem Bild. Das Wissen zirkuliert in reproduzierbaren Dubletten und muss erst wieder in den Ordnungen der Sichtbarkeit eingefangen werden. Stillgestellt.

War das Wissen von den Krankheiten und ihren Zeichen – abgesehen von Angriffen aus dem Hexen-, Äbtissinnen und Mönchswesen – einst bedingungslos ärztlicher Autorität unterstellt, so konkurrieren seit etwa 1900 die Ansichten technischer Abbildungen mit dem ärztlichen Blick. Die Evidenz technischer Aufzeichnungssysteme scheint, um 1900, über alles menschliche Wahrnehmen hinaus ein Wissen vom Körper und seinen Deformationen zu etablieren, das sich auch jenseits medizinischer Diskurse als wirksam erweist. Einerseits nisten sich Verfahren technischer Bildgebung wie Viren in medizinischen Verhältnissen ein; andererseits wandern die Bilder aus der Medizin aus, tauchen in den Künsten auf und modifizieren die Vorstellungen von dem, wie sich Körper zueinander verhalten.

Technologien der Bildgebung haben die Klinik immer erst sekundär besetzt, Parasiten gleich, die aus anderen Gebieten und Anwendungen immigrierten und ihre eigenen Geflechte und Netze auf Körper legten, um im Raster ihrer Bildlichkeit den Schmerz und seine Gründe sichtbar zu machen. Die Röntgenfotografie als erste, dauerhafteste und populärste Methode medizinischer Bildgebung erweist sich in diesem Kontext als Gabe im buchstäblichen Sinne: als unerwartetes und nicht einmal erwünschtes Geschenk. Als Wilhelm Conrad Röntgen im November 1895 die Eigenschaften von Kathodenstrahlen erforschte, um daran zu untersuchen, inwiefern sich Licht nach dem Muster elektromagnetischer Wellen ausbreite, wunderte er sich über ein fluoreszierendes Leuchten auf einem mit Barium-Platin-Cyanur beschichteten Schirm, das ganz offenbar von Strahlen aus der Kathodenröhre hervorgerufen wurde, die er mit schwarzer Pappe umwickelt, und durch deren Vakuum er elektrischen Strom aus einer Röhren-

korff-Spule gelenkt hatte: alles Geräte übrigens, die in jedem Labor der Zeit zu finden waren. Und auch die Strahlen waren längst beobachtet und sogar fotografiert, jedoch als Störung abgetan worden. Was zur Entdeckung fehlte, war Röntgens Staunen über die Störung als Kern des Bildhaften.⁶

Röntgen nannte die seltsamen und unbekanntenen Strahlen, die Opakes durchdringen konnten und sich auf Fotoplatten speichern ließen, einfach X-Strahlen. Er durchleuchtete damit verschiedene Objekte und unterschied Materialien, die diese Strahlen durchdringen konnten, von solchen, die sie absorbierten: Nachdem er Bücher, Blei- und Gummiobjekte, Kisten und Münzen untersucht hatte, hielt er seine Hand in die unsichtbaren Strahlen und erblickte ein Bild seiner sich bewegenden Knochen, sah als erster Mensch den eigenen Knochenmann am eigenen lebendigen Leib vor sich. Mit eigenen Augen. Als er später, um Weihnachten 1895, die Hand seiner Frau Bertha mit dem Ehering am Finger abbildete,⁷ um sie als fotografischen Beweis seinem Bericht *Über eine neue Art von Strahlen* beizulegen, hatten sie beide den Eindruck, mit einer außerordentlichen Zukunft in Berührung gekommen zu sein, den Anblick des eigenen Todes antizipiert zu haben, aus der Zeit geraten zu sein. Das Muster einfacher physikalischer Absorption – Kalzium im Körper blockiert den Weg der X-Strahlen – und die schattenhaft schöne Schwarzweißabbildung auf dem Fotodruck verwandelten physiologische Information in eine Schicksalsvision. Eine Störung im Zeitbild, eine Störung im Weltbild.

welt störung

Die Erschütterung halbwegs zwischen Lust und Angst teilte das Ehepaar Röntgen in Kürze mit vielen anderen. Schneller noch als in die medizinische Praxis nahmen die Röntgenstrahlen ihren Weg in die Unterhaltungsbranche. Thomas Alva Edison brachte zwei Monate nachdem Röntgen seine Entdeckung der Strahlen bekannt gegeben hatte, einen X-Ray-Bastelkasten für Amateure auf den Markt⁸ und ein handliches »Fluoroskop«, mit dem jedermann Einsicht in fremde und eigene Körperteile nehmen konnte, wenn sie vor eine Röntgenröhre gehalten wurden. Von Schmerzen war keine Rede, im Prinzip machten die Bilder ungeheuer Lust. Im April 1896 richtete Edison im Rahmen der Elec-

trical Exhibition einen orientalisches – und ein wenig okkult – anmutenden Raum im New Yorker Grand Central Palace ein, in dem vermeintlich freier Einblick in menschliche Körper gewährt wurde. Dieser gab freilich nicht, wie erwartet, eine Erotik nackter Haut, sondern den Schauer blanker Knochen zu sehen. Bevor Röntgenstrahlen Auskunft über die Ursachen von Schmerzen geben konnten, waren sie bereits mit allem möglichen Begehren aufgeladen.

Die Möglichkeit der X-Strahlen, Läsionen im Gewebe und insbesondere in den Knochen sichtbar zu machen, ließen sie schnell zum wichtigsten Hilfsmittel in der Medizin werden, nicht zuletzt, weil Militärärzte in den britischen Kolonien und im Amerikanisch-Spanischen Krieg sie umstandslos einsetzten, um in blitzschnellen Operationen gesichtete Kugeln serienweise aus Soldatenkörpern zu entfernen. Die Röntgentechnologie kann als paradigmatisches Verfahren medizinischer Bildgebung gelten, insofern sie die große Illusion vermittelt, Einsicht zu gewähren. Insbesondere Vorrichtungen wie Edisons Fluoroskop erweckten den Eindruck, in den Körper hinein oder gar durch den Körper hindurch zu blicken und damit einer verborgenen und durch die Schichten des äußerer Gewebes verhängten Wahrheit auf die Spur zu kommen, so diffus sie auch sei. Eine der berühmtesten Ikonen der X-Strahlen-Bilder ist daher vielleicht die Aufnahme einer Hand, die von Schrotkugeln durchlöchert ist: So amorph die Hand nach dem Übergriff ausgesehen haben muss, so klar ist das Bild der Verteilung der Kugeln im Röntgenraum zu erkennen.⁹ Solche Bilder schirmen den Schrecken des Schmerzes ab.

Die Illusion des Hineinschauens verstärkt sich mit Bildgebungsverfahren, die ihre Resultate, wie beim Ultraschall, mithilfe von Monitoren zeigen. Die Betrachter und Betrachterinnen, Patienten, Familie oder Geburtshelfer, können so gern glauben, wie durch Albertis Fenster hindurch in den Mutterleib zu schauen, auch wenn die Bilder darin alles andere als Zentralperspektivisches zu sehen geben. Das Fenster ins Virtuelle macht ungeheure Lebensgeister wach. Die ersten Übersetzungen der ja originär akustischen Ultraschallsignale ins Visuelle waren hingegen nicht dazu angetan, bei irgendjemandem Emotionen oder Elan zu wecken. Nach dem Vorbild des Sound Navigation And Ranging, mit dem die Alliierten im Zweiten Weltkrieg akustische Wellen

im Millionen-Hertz-Bereich durch die Ozeane geschickt hatten, um an deren Echo Weg und Bewegung von U-Booten zu lokalisieren, wurden nach dem Krieg, in der Zivilisierung dieses Verfahrens, hochfrequente Töne durch menschliche Körper geschickt, um den Feind oder wenigstens feindliches Gewebe darin auszumachen. Bevor etwas sichtbar wurde, mussten die Signale auf Film zwischengespeichert und transformiert werden. Die entsprechenden Abbildungen auf Oszilloskopen im sogenannten *A-Mode*, Amplitudenmodus, der als eindimensionale Abbildungsform die Echostärke wiedergab, ließ jedenfalls keine Gestalten erkennen und war nicht dazu angetan, von Einblick zu sprechen.

Ultraschallbilder waren zuerst nichts als optisch aufbereitete physikalische Umrechnungstabellen. Bis der *B-Mode*, der zweidimensionale Bilder *Brightness* als Helligkeitswerte der Gewebedichte anschreiben konnte, und bis die Echos mithilfe von Computern in den siebziger Jahren schließlich bis zu 14 zweidimensionale Wahrheitseindrücke pro Sekunde liefern konnten, blieben die Bilder, unübersichtlich wie sie waren, eine exklusive Gabe an Eingeweihte. Mitte der achtziger Jahre erst wurde Bewegungssimulation auf Ultraschallmonitoren möglich und eroberte die Praxen der Gynäkologen. Inzwischen allerdings werden die komplizierten Ultraschalldaten tatsächlich in voluminöse, dreidimensionale Körperansichten umgerechnet, koloriert, zu Echtzeitbewegungen animiert und durch Kontrastmanipulationen vom umgebenden Muttergewebe getrennt, um den Eindruck eines Einblicks zu geben, um die Persona eines Fötus zu halluzinieren, um die Sicht auf ein Leben vor der Geburt zu simulieren. Unheimliches im besten Sinne Freuds. Pränatale Kastrationsdrohung. Etwas wird sichtbar, was im Ur-Heim des Ungeschiedenen hatte bleiben sollen. Eine Störung im Zeitbild, eine Störung im Weltbild.

Für die vielfältigen Methoden der Computertomografie, die es seit 1971 gibt und deren mathematische Anfänge in der Astronomie und der Virologie zu finden sind, ließe sich eine ähnliche Genealogie der Bildwerdung beschreiben.⁹ Ob die schichtweisen Ansichten von Organen durch gleichgerichtete Röntgenstrahlen zustande kommen, die durch den Körper gesandt und von einem komplexen Arrangement von Detektoren aufgezeichnet

und zu Bildern hochgerechnet werden, oder ob sich diese Ansichten aus Messungen von Atomkernmagnetismus im Körper, wie er in der Magnetresonanztomografie provoziert wird, zusammensetzen, oder aber durch die Messung von unterschiedlicher Positronenemission aus radioaktivierten Molekülen: die Entwicklung der Bilder, so komplex ihre Parameter im Laufe der technischen Optimierung werden, nimmt mit schneller werdenden Rechnern stets die gleiche Richtung: Zuerst konnten immer nur sehr unklare Schichten abgebildet werden, deren Lage und Neigung auch für Fachleute schlecht zu bestimmen war und die zur Navigation neue Atlanten notwendig machte. Mit wachsenden Rechnerkapazitäten wurden dann Serien von immer feineren Schnitten und Schichten hergestellt, die sich, nach dem Vorbild serieller Kunst, in Reihen betrachten ließen, als lineare Auslegung des Körpers in seinen Differenzen und Mikrodivergenzen, als Antwort medizinischer Bildgebung auf die Ästhetik der Siebdrucke, deren grobe und an den Rändern verlaufende Schichten sie gleichfalls wiederholten. Das Schleierwesen der Jahrhundertwende, das selbstbewusst gegen Rassismen, Klassengrenzen und Geschlechterdifferenz antrat, die alle im Röntgenbild nicht zuverlässig auszumachen waren, verwandelt sich in den seriellen Mensch, der, noch weniger Rasse, Klasse und Geschlecht, nur die Angst der Einsamkeit, des Unikats kannte.

Erst in den jüngeren Generationen der Computertomografen lassen sich die gesichteten und geschichteten Aufnahmen so schnell verrechnen und verschränken, dass auf dem Monitor eine Bewegung simuliert werden kann, die wie eine Reise durch den Kopf anmutet, eine Reise, die jeder am Bildschirm auch durch den eigenen Kopf unternehmen kann. Je nach Verfahren macht diese Fahrt durch die dichte Welt der Gefäß- und Nervenetze die größeren, morphologischen Veränderungen im Gehirn sichtbar, die »dramatische Krankheitsbilder« nahelegen,¹⁰ oder es lassen sich per Positronenemissionstomografie Veränderungen des zerebralen Blutflusses zeigen, Veränderungen, die Grund unser aller primärer Kopfschmerzen sind.¹¹ Und Grund für das Kopfzerbrechen der Mediziner. Denn wenn es auch äußerst plausibel und beruhigend ist, dass visuelle Navigation im virtuellen Gehirn, etwa am dreidimensionalen, beweglichen und sogar biomecha-

nisch den *brain-shift* berücksichtigenden Modell¹² jede Chirurgin, jeden Chirurgen während einer Operation sicherer leitet als gelistete Zahlenkolonnen und komplizierte Formeln, so erlauben diese Modelle auch, das Modellhafte des Modells, das Gerechnete der Materie, kurz, den Unterschied zwischen Karte und Territorium oder Bild und Patient zu vergessen. Erst der Schmerz, wenn er nicht anästhesiert ist, ruft ihn wieder in Erinnerung: als Störung.

Medizinische Bildgebung ist also weniger eine Form der Einsicht als eine raffinierte Form der Projektion. Jede Evidenz einer Läsion, eines Leidens oder eines Schmerzes verdankt sich zunächst der Logik der Abbildungsverfahren selbst. Medizinische Bilder sind Projektion eines Inneren im doppelten Sinne des Wortes. Ein Inneres wird nicht einfach nach außen gekehrt, vielmehr zeigt sich unter einer Bestrahlung ein Bild, außen, das aufgrund seiner Gestalt eine Konsistenz des Inneren unterstellt. Halluziniert. Phantasmagorisiert. Auch deshalb springen medizinische Bildformen so leicht über in kulturelle Diskurse, setzen sich im Imaginären und in der Imagination fest. Stets ist in diesem Transfer die Störung der Katalysator des Erkennens und Verkennens. Das Problem, Signal und Rauschen des Bildes zu unterscheiden, ist Grund für das Erscheinen von Gespenstern und Phantomen. Röntgenfotografie beispielsweise speichert, wie alle chemischen Verfahren, nicht nur die auf den Körper ausgerichteten Strahlen, sondern immer auch alle anderen Effekte, die kreuz und quer schlagende, reflektierende und refraktierende Strahlenbündel zeitigen. So erscheinen Flecken, Male, Stellen, Schleier und Schlieren, also potentielle Zeichen und Signale auf der Fotoplatte. Nicht nur die initiale Goodspeed'sche Verwechslung von Fleck und Bild, Malheur und Geschick, Störung und Information in den ungewollten Gaben der X-Strahlen, sondern auch die daraus folgenden diagnostischen Verwechslungen von Körper- und Materialstörung gehören zur Konfusion von Information und Rauschen im medizinischen Bild. Die alte Autorität der Ärzte, zwischen Signal und Rauschen zu unterscheiden, Muster einzuführen und Regeln festzulegen, wird durchkreuzt von der Arbeit der Physiker und Ingenieure, die ihrerseits Parameter der Apparate verfeinern. Während anfangs der Beruf des Radiologen

zwischen Erfinder-Konstrukteuren und Ingenieuren im Dienst medizinischer Abbildungsverfahren einerseits, und Mediziner, die diese Verfahren in die Klinik brachten, andererseits, ziemlich durchlässig war, während zunächst Leute wie William David Coolidge am MIT oder der Berliner Gustav Bucky auf beiden Seiten tätig waren,¹³ verfestigte sich die Unterscheidung von Mediziner und Ingenieur später wieder. Was im Röntgenprozess wie in jeder technischen Bildgebung sichtbar wird, bleibt trotz aller ingenieurtechnischen Optimierung des Signal-Rausch-Abstandes eine Frage der Entscheidung und des Standpunktes. Beobachtende und Beobachtete, Bestrahlende und Bestrahlte, Geübte und Ungeübte sehen anderes. Die Frage ist, wie sehr jemand in das Bild oder die Störung verstrickt ist. Wie ihn das Bild angeht, anschaut, betrifft. Okkulte Interpretationen von Geister- und Auraschern zeugen davon, aber auch unser Funken Hoffnung, der in jedem Fleck die lokalisierte Störung, und darin die Möglichkeit von Heilung erkennen will. Schon hier wandelt sich die diagnostische Funktion der Bildgebung in therapeutische.

schirm schmerz

Mit dem Einzug technischer Medien in die bildgebende Praxis hat nicht einfach ein mechanischer Objektivismus den ärztlichen Blick ersetzt. Der Blick unter Bedingungen technischer Bildgebung ist vielmehr von einer Erfahrung getragen, deren Unbewusstes im Benjamin'schen Sinne medial trainiert ist, medial trainiert worden sein wird.¹⁴ Schon das Sehen in fotografischen, filmischen Räumen ist eine Kunst und eine Erziehung. Erst recht will das orientierende Sehen in topologischen Räumen gelernt sein, die nicht mehr unbedingt geometral, strahlenoptisch ausgerichtet sind. Röntgenstrahlen, Ultraschall, Magnetresonanz oder Positronenemissionsverfahren in der Tomografie zeigen Texturen, Schichten und Schatten, Aspekte und Verwerfungen des physischen Körpers, die für Menschaugen nicht sichtbar sind. Anders als das Mikroskop etwa, das ebenfalls, als Verstärker des Auges, vorher unsichtbare Gewebe und Welten abbildet, generieren die neuen Medien Bilder und künstliche Welten jenseits bewusster Wahrnehmungsschwellen. Gerechnete Räume, wenn sie als virtuelle in die Köpfe der Ärzte übertragen und sogar fernübertragen wer-

Jede Evidenz einer Läsion, eines Leidens oder eines Schmerzes verdankt sich zunächst der Logik der Abbildungsverfahren selbst.



KLAUS GEORGI *Herr Daff hat Schmerzen*, 1982

den können, sind künstliche Welten, die Immersion, nicht Kognition verlangen. Während darin Läsionen oder Schmerzquellen lokalisiert werden, dislozieren sie zugleich den Körper des Beobachters. Verrücken ihn. Heben ihn aus den Angeln. Die topologischen Maschen dieser Räume wiederum reichen in die matrixhafte Welt um uns herum.

Nach dem Vorbild des Schmerzes, der im Bild der technischen Medien zuverlässig nur außerhalb des Körpers lokalisierbar ist, lässt sich jeder Zugriff auf das Ich als Anderes vorstellen. Vielleicht sogar handhaben. Was im Rauschen der Selbstwahrnehmung verrückt macht und »wahnsinnig vor Schmerz«, wird in technischen Aufnahmen und ihrer Speicherung, seien es medizinische oder militärische, zur Grundlage einer Orientierung im eigenen wie im fremden Leib. Der Schmerz als Störung bleibt da auf der Strecke. Im Kanal. Man muss ihm auflauschen, um ihn zu vernehmen. Als Nicht-Schweigen der Körper, die nicht aufhören, Rauschen abzubilden.

Wenn die Unterscheidung von Störung oder Nachricht davon abhängt, »ob der Beobachter sich [...] auf der Ebene des Kommunikationssystems selbst befindet oder von einem übergeordneten Gesamtsystem beobachtet«,¹⁵ heißt das unbedingt, dass wir, um Schmerz zu vernehmen, im System bleiben müssen anstatt symptomatisch zu denken. Im Falle der Röntgenaufnahmen beispielsweise zeigen sich Bilder und Störungen ja nicht auf dem Schirm oder der Fotoplatte, sondern auch am anderen Ende des Systems, am Körper, am ursprünglichen Objekt der Abbildung, das damit auch zum Empfänger wird, Strahlen aufnimmt, absorbiert und selbst zum aufzeichnenden Schirm wird, ein Schirm allerdings, der kein gutes Speichermedium für solche Prozeduren ist. Während Röntgenanalysen instantan und zuverlässig die Gründe physischer Schmerzen offenbaren sollten, erwiesen sie sich zugleich als Ursache unerträglicher Schmerzen: Die um 1896 noch stundenlangen Bestrahlungszeiten, insbesondere wenn sie mit kruden Amateurausrüstungen vorgenommen wurden, verbrannten Haut und Knochen der Patienten. Das bildgebende Verfahren war Dokumentation und Provokation von Läsionen zugleich. Schirm und Objekt der Abbildung, Fotoplatte und Menschenkörper gerieten ihrerseits in ein Verhältnis interferierender Projektion. Zu den traurigen Opfern radiologischer Verbrennungen gehörte auch die

schöne Blanche Wittmann, die die Klinik verlassen hatte, um nicht mehr nur Objekt der Wissensbegierde und des obskuren Begehrens in der Salpêtrière zu sein. Thomas Edison wiederum zählte zu den Ersten, die auf die schädlichen Wirkungen der Strahlen aufmerksam machten, und verabschiedete sich noch 1895 von den Experimenten mit X-Strahlung, während diese eben zu weiteren Einsätzen entdeckt wurde: zur kosmetischen Hautbehandlung, zur Krebszellentherapie sogar und zur Ergonomie (bis in die fünfziger Jahre des 20. Jahrhunderts bekanntlich zur Durchleuchtung geschlossener Schuhe, um die Lage der Zehen im Fußbett zu sichten). Die Zeiten, mit denen menschliches Gewebe auf die Bestrahlung reagierte, waren so unterschiedlich, dass die Effekte, Zerstörungen des Gewebes und schrecklicher Schmerz, lange nicht systematisch untersucht wurden. Was die anderen bildgebenden Verfahren angeht, sollen sich die Schädigungen in Grenzen halten. Was wissen wir schon von den Effekten, die ein paar Pfeiftöne von Millionen Hertz auf Föten haben könnten. Sie hören wohl mehr Drum and Bass. Die klassische Musik setzt derweil auf Visualisierung. Noch 1959 ließ die Hamburgische Staatsoper unter ihrem Intendanten Rolf Liebermann Musiker des Symphonieorchesters und die prominentesten Sänger beim Musizieren röntgenkinematografieren, Bilder, die mit Sicherheit zu den schönsten Beispielen dieser Aufnahmetechnik gehören: Gaumensegel flattern im Wind unsichtbarer Melodien. Weltatem. Kein Schmerz im Bild.

kopf schmerz

Zwei Hemisphären auf schwarzem Grund, zum Teil bläulich und zum Teil rot eingefärbt, erinnern daran, dass Abbildungen vom menschlichen Kopf historischen Modellen folgen und nicht selten eben den Bildern des blauen Planeten im weiten lichtlosen All. Tomografien, Schichtaufnahmen vom Kopf, trennen ihn ab vom Rest des Leibes und machen ihn doch zum Ganzen. Wenn Bilder vom menschlichen Gehirn, nach dem Verfahren der Magnetresonanztomografie hergestellt, vor Kurzem auf den Wissensseiten der Zeitungen erschienen, dann diesmal nicht, um Lokalisationen von Läsionen oder Schmerzen im Kopf unter Beweis zu stellen, sondern vielmehr den Tatbestand der Lüge, erforscht im außermoralischen Sinn. Blau werden die Regionen

eingefärbt, in denen das Gehirn aktiv wird, wenn es heißt, die Wahrheit zu unterdrücken. Wo es blau ist, soll Unwahrheit sein. Oder werden. Nicht mehr heißt es, Lügen hätten kurze Beine, vielmehr werden Lügen als eine Art Krampfadern des denkenden Subjekts dargestellt. Der Untertitel jedoch zeigt, dass der Begriff der Lüge weiter um sich greift: »Neurowissenschaftler entwickeln neuartige Lügendetektoren, die direkt in das Gehirn blicken.«¹⁶ Wenn wir uns im größeren System des Weltschmerzes befinden, wird jetzt alles blau.

- 1 CLAUDE LÉVI-STRAUSS »Die Wirksamkeit der Symbole« in: ders., *Strukturelle Anthropologie I*, Frankfurt a. M. 1997, S. 204–225, hier S. 217.
- 2 Vgl. RONALD MELZACK, PATRICK D. WALL *The Challenge of Pain*, London 1996, S. 15ff.
- 3 DAVID LE BRETON *Schmerz. Eine Kulturgeschichte*, Zürich; Berlin 2003, S. 20.
- 4 FRIEDRICH NIETZSCHE »Genealogie der Moral«, in: ders., *Sämtliche Werke. Kritische Studienausgabe*, hg. v. Giorgio Colli u. Mazzino Montinari, München 1980, Bd. 5, S. 295.
- 5 MICHEL FOUCAULT »Botschaft oder Rauschen?«, in: *Foucault. Botschaften der Macht. Reader Diskurs und Medien*, hg. v. Jan Engelmann, Stuttgart 1999, S. 140–144, hier S. 140.
- 6 Allerdings gibt es hier so viele einschlägige Ausnahmen, dass sie jeder Regel Konkurrenz machen, zum Beispiel Pasteur, der das Tollwutvirus auf einen Hund übertrug, und Oswald Polimanti, der 1923 die torkelnden Schritte seines Hundes »ohne Großhirn und Striatum« filmte; Walter B. Cannon, der seine Katze mit Bismuth-Subnitrat fütterte, um unter einem Röntgensschirm den Weg des Futters durch die Verdauungsorgane zu beobachten; Robert Janker, der seiner Katze ein Kontrastmittel in die Bronchien spritzte, um sie, röntgen-kinematografiert, vor unseren Augen ersticken zu lassen. Weitere Beispiele auch in LISA CARTWRIGHT *Screening the Body. Tracing Medicine's Visual Culture*, Minneapolis; London 1995.
- 7 Den Ausdruck prägte der Astronom Jules Janssen, und Albert Londe, Erfinder der Instantanofotografie und Leiter des fotografischen Dienstes an der Salpêtrière, übernahm ihn. Vgl. DENIS BERNARD, ANDRÉ GUNTHERT *L'instant révélé. Albert Londe*. Vorwort von Louis Marin, Nîmes 1993, S. 30.
- 8 Die Strahlen waren bereits 1890 von Arthur Willis Goodspeed beobachtet worden, der sie als »accident« klassifizierte, und von William Crooke, der sie aus Versehen fotografierte, aber die Bilder als »failures« abtat.
- 9 Vgl. BETTY ANN HOLTZMANN-KEVLES *Naked to the Bone. Medical Imaging in the Twentieth Century*, New Brunswick 1997, S. 143ff.
- 10 TIMO KRINGS [u.a.] »Zertifizierenden Medizinische Fortbildung: Bildgebende Diagnostik bei der Abklärung des Kopfschmerzes«, in: www.aerzteblatt.de/v4/archiv/artikeldruck.asp?id=44122, letzter Zugriff 18. Dezember 2006.
- 11 ARNE MAY »Was leistet funktionelle Bildgebung bei primären Kopfschmerzen?«, in: *Forschungsergebnisse der Deutschen Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft*, (www.dmgk.de/archiv/tomo.htm), letzter Zugriff 18. Dezember 2006.
- 12 Vgl. ALEXANDER HAGEMANN *A Biomechanical Model of the Human Head with Variable Material Properties for Intraoperative Image Correction*, Berlin 2001.
- 13 HOLTZMANN-KEVLES *Naked to the Bone*, S. 58ff.
- 14 Peter Galison hat, ausgehend von der Persona des Wissenschaftlers, gezeigt, dass das Modell eines mechanischen Objektivismus in der naturwissenschaftlichen Argumentation mit dem 20. Jahrhundert dem Ideal eines

interpretierenden, sogar unbewusst klassifizierenden und aus dem Subjektiven urteilenden Wissenschaftlers weicht. Allerdings geht er nicht auf den Begriff der Erfahrung in der Moderne ein, der dieser neuen Ärzte-Persona zugrunde liegt. Vgl. PETER GALISON »Judgement against Objectivity« in: *Picturing Science, Producing Art*, hg. v. Carolyn A. Jones, Peter Galison, New York; London 1998, S. 327–359.

15 BERNHARD SIEGERT »Kakographie oder Kommunikation? Verhältnisse zwischen Kulturtechnik und Parasitentum«, in: *Mediale Historiographien. Archiv für Mediengeschichte*, hg. v. Lorenz Engell, Joseph Vogl, Weimar 2007, S. 87–100, hier S. 100.

16 PHILIPP BERENS »Verrat im Kopfe«, in: *Süddeutsche Zeitung*, 29. Dezember 2006.