



# Leseprobe

Stefan Winkle

## Die Geschichte der Seuchen

---

Bestellen Sie mit einem Klick für 19,95 €



---

Seiten: 1584

Erscheinungstermin: 08. März 2021

Mehr Informationen zum Buch gibt es auf

[www.penguinrandomhouse.de](http://www.penguinrandomhouse.de)

Stefan Winkle  
Die Geschichte der Seuchen

Stefan Winkle

# DIE GESCHICHTE DER SEUCHEN

Anaconda

Zunächst erschienen unter dem Titel »Geißeln der Menschheit. Kulturgeschichte der Seuchen« 1997 bei Artemis & Winkler. Im Jahr 2005 in verbesserter und erweiterter Auflage bei Artemis & Winkler neu aufgelegt. Der Text dieser Ausgabe entspricht demjenigen der Ausgabe von 2005.

© 1997, Bibliographisches Institut GmbH (Artemis & Winkler), Berlin



Penguin Random House Verlagsgruppe FSC® No01967

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet unter <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© dieser Ausgabe 2021 by Anaconda Verlag,  
einem Unternehmen der Penguin Random House Verlagsgruppe GmbH,  
Neumarkter Straße 28, 81673 München

Alle Rechte vorbehalten.

Umschlagmotiv: Filippo Daelli, »The scourge of the plague invoked by David«, Parma, Galleria Nazionale (Art Gallery), Palazzo Della Pilotta,

© A. Dagli Orti / De Agostini Picture Library / Bridgeman Images

Umschlaggestaltung: [www.katjaholst.de](http://www.katjaholst.de)

Druck und Bindung: CPI books GmbH, Leck

ISBN 978-3-7306-0963-7

[www.anacondaverlag.de](http://www.anacondaverlag.de)

# INHALT

Einleitung IX–XXXVII

LEPRA (AUSSATZ) 1

Altertum 3 · Mittelalter 15 · Neuzeit 35 · Mikrobiologische Ära 44

MILZBRAND (ANTHRAX) 47

Altertum 48 · Mittelalter 53 · Neuzeit 60 · Mikrobiologische Ära 69

TUBERKULOSE 83

Altertum 84 · Mittelalter 98 · Neuzeit 111 · Mikrobiologische Ära 137

CHOLERA ASIATICA 153

Altertum und Mittelalter. Indische und moslemische Pilgerorte 154 · Neuzeit 158 · (Die erste Choleraepidemie von 1817 bis 1823 161 · Die zweite Choleraepidemie von 1826 bis 1837 165 · Die dritte Choleraepidemie von 1841 bis 1862 188 · Die vierte Choleraepidemie von 1864 bis 1875) 210 · Mikrobiologische Ära 215 · (Die fünfte Choleraepidemie von 1882 bis 1896. Robert Koch entdeckt den Choleraerreger 215 · Chronologie und Konsequenzen der Hamburger Cholera von 1892 222 · Epilog. Pettenkofers Selbstversuch) 248

DIPHtherie 252

Altertum 253 · Mittelalter 257 · Neuzeit 260 · Mikrobiologische Ära 277

WUNDINFEKTION (TETANUS; GASBRAND;  
SEPSIS UND KINDBETTfIEBER) 289

Altertum 290 · Mittelalter 300 · Neuzeit 307 · Mikrobiologische Ära 331

RUHR UND TYPHUS 339

Altertum 341 · Mittelalter 355 · Neuzeit 373 · Mikrobiologische Ära 413

PEST 422

Altertum 422 · Mittelalter 435 · Neuzeit 464 · Mikrobiologische Ära 506

GESCHLECHTSKRANKHEITEN 516

Altertum 520 · Mittelalter 532 · Neuzeit 541 · Mikrobiologische Ära 595

FLECKFIEBER TYPHUS EXANTHEMATICUS 618

Altertum 619 · Mittelalter 627 · Neuzeit 630 · Mikrobiologische Ära 664

TRACHOM 670

Altertum 671 · Mittelalter 683 · Neuzeit 693 · Mikrobiologische Ära 703

MALARIA 707

Altertum 709 · Mittelalter 731 · Neuzeit 752 · Mikrobiologische Ära 772

NAGANA UND SCHLAFKRANKHEIT (AFRIKANISCHE  
TRYPANOSOMIASEN, SLEEPING SICKNESS) 782

Altertum 784 · Mittelalter 789 · Neuzeit 799 · Mikrobiologische Ära 810

POCKEN (VARIOLA) 831

Altertum 833 · Mittelalter 840 · Neuzeit 853 · Inokulation bzw. Variolation  
868 · Jenner und die Vakzination 880

TOLLWUT (LYSSA) 902

Altertum 903 · Mittelalter 913 · Neuzeit 918 · Mikrobiologische Ära 935

ANSTECKENDE GELBSUCHT (HEPATITIS A, HEPATITIS B  
SOWIE LEPTOSPIROSEN) 942

Altertum 942 · Mittelalter 945 · Neuzeit 949 · Mikrobiologische Ära 959

GELBFIEBER (YELLOW FEVER, VOMITO NEGRO) 965

Die Assafranados des Kolumbus und die vorherige Landflucht der Mayas 966  
· Die Karibik als Gelbfieberherd 972 · Alexander von Humboldts unbeachtete  
Beobachtungen 986 · Panamakanal und Mückentheorie 991 · Entdeckung des  
Gelbfiebertvirus 998

---

GRIPPE (INFLUENZA) UND GRIPPEARTIGE  
ERKÄLTUNGSKRANKHEITEN 1004

Altertum 1005 · Mittelalter 1008 · Neuzeit 1012 · Mikrobiologische Ära 1044

KRÄTZE (SKABIES) 1050

Altertum 1050 · Mittelalter 1055 · Neuzeit 1057

DAS BLUTWUNDER 1067

DIE TANZWUT 1081

Altertum 1081 · Mittelalter 1090 · Neuzeit 1108 · Veitstanz, Tarantismus 1109  
· Gruppensychose 1111 · Mikrobiologische Ära 1111

PAPAGEIENKRANKHEIT (PSITTAKOSE BZW. ORNITHOSE) 1115

Allgemeines und Vorgeschichte 1115 · Mikrobiologische Ära 1118

SEUCHEN, BIOLOGISCHE KRIEGFÜHRUNG UND  
BIOTERROR 1130

Die verheimlichte sowjetische Biowaffenausrüstung 1130 · Das Lügengewebe  
über den Unfall von Swerdlowsk 1150 · Die Biowaffenlegende von Stalin-  
grad 1155 · Bioterror: Die Milzbrandbriefe 1166 · Angst vor einer Blitzepidemie  
durch Selbstmordattentäter 1176

ANMERKUNGEN 1181

Lepra (Aussatz) 1181

Milzbrand (Anthrax) 1195

Tuberkulose 1208

Cholera asiatica 1230

Diphtherie 1252

Wundinfektionen 1262

Ruhr und Typhus 1276

Pest 1293

Geschlechtskrankheiten 1319

Fleckfieber 1344

Trachom 1362

Malaria	1376
Nagana und Schlafkrankheit	1401
Pocken	1415
Tollwut	1435
Ansteckende Gelbsucht (Hepatitis A, Hepatitis B sowie Leptospirosen)	1446
Gelbfieber (Yellow Fever, Vomito negro)	1454
Grippe (Influenza) und Englischer Schweiß	1466
Krätze (Skabies)	1478
Das Blutwunder	1482
Die Tanzwut	1487
Papageienkrankheit	1497
Seuchen, biologische Kriegführung und Bioterror	1500
Literaturangaben	1505
Personenregister	1519

---

## EINLEITUNG

Der lange und schwierige Weg der kontagionistischen Idee  
bis zur mikrobiologischen Ära

»Die Geschichte der Wissenschaften ist eine große Fuge, in der die Stimmen  
der Völker nach und nach zum Vorschein kommen.«

*Goethe (am 21. Oktober 1807) zu seinem Sekretär Riemer.*

Der prähistorische Mensch, dessen Leben aus einem ununterbrochenen Kampf gegen die feindliche Umwelt bestand, betrachtete akut auftretende Infektionskrankheiten wahrscheinlich als ein fremdes Wesen, das einen plötzlich – wie ein wildes Tier – »befallen« kann. Diese ontologische Krankheitsvorstellung spiegelt sich deutlich in verschiedenen Redewendungen und Wortbildern der meisten Sprachen wider. Wenn man heute etwa davon spricht, daß jemand von einer Krankheit »befallen«, »ergriffen«, »betroffen« wurde, daß das Fieber »kommt« und »geht«, daß eine Seuche »ausbricht« (wie ein Raubtier aus dem Käfig), so denkt kaum noch jemand daran, daß diese Ausdrücke Reminiszenzen aus einer Zeit sind, für die Mensch und Krankheit im ontologischen Sinne als zwei völlig verschiedene Dinge galten. Man glaubte an nächtliche Fiebergeister und Dämonen (Alpe) als »Verursacher« der im Schlaf auftretenden Brustbeklemmungen, wie man sie besonders nach Magenüberfüllung oder bei Angina pectoris-Anfällen schreckvoll träumend erlebt und die man heute noch in Erinnerung daran »Alpdruck« nennt. Ferner glaubte man, es gäbe Dämonen, die den Menschen durch Hieb, Stich oder Schuß verletzen könnten; daher hieß der plötzlich einsetzende Schmerz bei Rippenfell- und Lungenentzündung »Alpstich« und bei Lumbago oder Bandscheibenverschiebung »Hexenschuß«.

Ein Mensch, der seiner Umgebung von Kindheit an mit seinen Gewohnheiten und seiner Lebensart wohlvertraut ist, verändert bei manchen Infektionskrankheiten im Fieberwahn schlagartig und unmotiviert sein Wesen. Er ist nicht mehr ansprechbar, tobt und schlägt um sich, will alles zerstören. Da Krankheit als etwas Fremdes galt, das in den Kranken eindringen und von seinem Körper sogar Besitz ergreifen konnte, hoffte man auch, es wieder austreiben zu können. Wie man mit Feuer, Rauch und Lärm gefürchtete Raubtiere zu verscheuchen suchte, wollte man den Krankheitsdämon durch Räucherung und Lärm aus dem »Besessenen« austreiben. Aus dieser An-

schauung rühren die uralten zeremoniellen geisterabwehrenden Räucherungen. Auch die Räucherung mit Schwefel, die man heute in Unkenntnis der Vorgeschichte oft als Desinfektionsmaßnahme deutet, hatte zunächst einen magischen Ursprung. Man glaubte damit, ähnlich wie auch mit Weihrauch, böse Geister verschrecken zu können. Auch die altorientalischen Kulturvölker wie die Babylonier glaubten, daß Seuchen und akute Krankheiten durch Dämonen bedingt waren. Um sie auszutreiben, nahm ein Beschwörungspriester (âshipu) mit der magischen Kraft des Wortes das genau vorgeschriebene Ritual des Exorzismus vor.

Für die Juden galt der Glaube an Krankheitsdämonen als Sünde. Der Monotheismus mit seinem geläuterten Kult duldet keine Dämonen und Beschwörungen. Jahwe hatte seine Gebote offenbart; wer sie befolgte, wurde belohnt, wer sie übertrat, bestraft. Krankheit galt demnach als Strafe und der Kranke als Sünder. Die Verletzung der »Reinheitsgebote«, die bei keinem antiken Volk so ausgeprägt waren wie bei den Juden, diente oft als Erklärung für den Grund einer Erkrankung. Da waren z. B. die Speisegebote. Als Nahrung war nur Fleisch »reiner« Tiere (Wiederkäuer und Tiere mit gespaltenem Huf) erlaubt. Am bekanntesten ist das Schweinefleischverbot. Zugleich wurde im 17. Kapitel des Buches Levitikus unter Androhung der Todesstrafe der Genuß von Blut verboten!

Für die Seuchengeschichte sind von besonderem Interesse die Reinheitsgebote, die sich auf Hautkrankheiten und auf Ausflüsse aus den Genitalien bezogen. Im Alten Testament wird im Buch Levitikus (13 u. 14) unter dem Namen Zazaath eine Hautkrankheit behandelt, die später als Aussatz übersetzt wurde. In Wirklichkeit ist Zazaath ein Sammelbegriff für verschiedene Hautkrankheiten, wie z. B. Lupus, Favus, Psoriasis, Vitiligo und sonstige Dermatosen, die auf dunkler Haut helle Flecken erzeugen. Ein Hautkranker wurde von den Priestern im kultischen Sinne für unrein erklärt. Damit war er vom Gottesdienst ausgeschlossen. Und da man die Unreinheit für ansteckend hielt, galt er als »unberührbar«, als »gezeichnet«. Jeder, der einen »Unreinen« berührte, wurde selbst »unrein« und konnte die »Unreinheit« durch Berührung auf weitere Menschen, ja sogar auf Lebensmittel und Gegenstände übertragen. Daher pflegte man den »Unreinen« so lange aus der Gemeinschaft auszuschließen, bis die Veränderungen auf seiner Haut abgeklungen waren. Mit dieser kultischen Lehre von der Unreinheit tabuisierter Personen und Gegenstände ist der Gedanke der Ansteckung zum ersten Mal bei einem Volk in Erscheinung getreten. Man hütete sich, »unreine« Dinge zu berühren, um sich nicht zu »beflecken«. Hier haben wir, zwar in kultischer Verkleidung, zum erstenmal den Begriff der Kontagiosität, der den übrigen antiken Kulturvölkern, auch den Griechen und Römern (mit Ausnahme einzelner) unbekannt blieb. Die alttestamentarischen

wissenschaftlichen Medizin überhaupt. In Anlehnung an die vier Grundelemente des Empedokles: Wasser, Luft, Feuer und Erde mit den Qualitäten kalt, warm, trocken, feucht, entwickelten die Hippokratiker eine Theorie von den vier Kardinalsäften des menschlichen Körpers: Schleim (Phlegma), Blut (Haima, sanguis), gelbe Galle (Chole) und schwarze Galle (Melaina chole) mit den gleichen Qualitäten. Damit schlugen sie eine Brücke zwischen Mensch (Mikrokosmos) und Umwelt (Makrokosmos). Als Ursprungsstätte für den Schleim (Phlegma) hielten sie das Gehirn, für das Blut (Haima, Sanguis) das Herz, für die gelbe Galle (Chole) die Leber und für die hypothetische schwarze Galle (Melaina chole) die Milz.

Die Hippokratiker glaubten, daß eine gute Mischung (Eukrasie) der vier Säfte einen Gleichgewichtszustand bedingt, der sich als Gesundheit äußert. Erfolgt jedoch eine Störung des Säftegleichgewichts, so daß sich die Eukrasie in eine Dyskrasie umwandelt, so tritt ein Zustand ein, der als Krankheit empfunden wird. Bei der Genesung soll durch Fieber der im Übermaß vorhandene oder verdorbene Säfteanteil durch einen Vorgang, den man mit der Kochung (Pepsis) verglich, umgewandelt und als »gereifte« materia peccans von selbst im Stuhl, Schweiß, Eiter etc. ausgeschieden werden. Sonst müßte er künstlich durch Aderlässe, Schwitzen, Verabreichung von Brech- und Abführmitteln eliminiert werden. Für die Säftelehre waren daher genaue anatomische Kenntnisse nicht erforderlich.

Der hippokratische Arzt war bei der Untersuchung seiner Kranken bestrebt, möglichst viele Symptome zu erfassen, um aus ihrer Auswertung nicht die von uns erwartete Diagnose, sondern die Prognose für das Schicksal seines Patienten zu stellen. Der Hippokratiker schrieb keine Krankheitsgeschichte, sondern Krankengeschichte. Sein Patient verlangte eine Prognose. Die Diagnose konnte er nicht kontrollieren, wohl aber die Prognose. Und so hing das Ansehen des Arztes, das Vertrauen, das ihm entgegengebracht wurde, weitgehend von seiner prognostischen Kunst ab.

Im Falle einer Infektionskrankheit stellte der Hippokratiker keine ätiologischen Überlegungen an, denn aufgrund der Säftelehre galt für ihn jede Krankheit, auch wenn sie lokalisiert war, in erster Linie als eine Allgemeinerkrankung, als eine Störung im Gleichgewicht der vier Humores, bei der es vor allem die materia peccans zu eliminieren galt. Die Störung der Säftemischung konnte durch das Verhalten des Patienten (Diätfehler) oder durch Einflüsse der Umwelt bedingt sein. Da den Hippokratikern der Gedanke einer Ansteckung fremd war, konnten sie allerdings das Zustandekommen von Seuchen mittels der Viersäftelehre nicht deuten. Denn während die übrigen Krankheiten Angelegenheiten des Einzelnen waren und man sie vielfach aus der Lebensführung des Betroffenen zu verstehen glaubte, wurden von einer Seuche ganze Menschengruppen gleichzeitig und plötzlich betref-

fen. Sobald man in solchen Fällen anfang, nach natürlichen Ursachen zu suchen, mußte man notgedrungen zunächst Veränderungen in dem alle gleichmäßig umgebenden Medium, der Luft, vermuten. Demgemäß heißt es in einer hippokratischen Schrift:

»Wenn viele Menschen von einer Krankheit zu derselben Zeit befallen werden, so muß man dem die Schuld beimessen, was im weitesten Sinne allen gemeinsam ist und was alle am meisten gebrauchen. Das ist aber dasjenige, was wir atmen.« »Über die Natur des Menschen« (Περί φύσιος ἀνθρώπου, c. 10).

Das Wort »Miasma« (μίασμα), das in solchen Fällen in hippokratischen Schriften vorkommt, ist der kultischen Sprache entlehnt und bedeutet dort »Befleckung«. Man trat vermeintlichen miasmatischen Luftverunreinigungen mit einer Maßnahme entgegen, die kathartischen Riten der Priestermedizin entlehnt war: der Räucherung. Den als Miasma bezeichneten Krankheitsstoff dachte man sich als etwas aus Fäulnis und Verwesungsprozessen Hervorgegangenes, als eine in die Luft gelangte gasförmige Substanz, wobei es sich entweder um Ausdünstungen aus dem Erdinnern oder um Zersetzungen auf der Erdoberfläche handeln sollte.

Während die griechische Medizin, befangen von der Viersäftelehre, niemals zu einer klaren Vorstellung über das Wesen der Infektion kam, hat der Feldherr und Historiker Thukydides als scharfsichtiger Laie, frei von den Scheuklappen der Humoraltheorie, in seiner »Geschichte des Peloponnesischen Krieges« in Zusammenhang mit der miterlebten attischen Seuche über eine Reihe epidemiologischer Phänomene berichtet, die eindeutig für Ansteckung und deren Folgen sprechen. So heißt es bei ihm, daß sich die Menschen gegenseitig ansteckten, »einer durch die Pflege des andern« und »wie die Schafe dahinstarben« (II, 51). Besonders interessant ist vom Standpunkt des Immunologen aus die Beobachtung, daß »sich der Kranken und Sterbenden am meisten diejenigen annahmen, die die Krankheit überstanden hatten, ... denn zweimal ergriff keinen die Seuche derart, daß er an ihr hätte sterben müssen« (II, 51). Aus diesen Worten geht klar hervor, daß man bereits die Immunität bei den Genesenen erkannt hatte.

Es ist verständlich, warum die anatomielose, hippokratische Medizin, die in Zusammenhang mit Sport- und Kriegsverletzungen auf dem Gebiet der kleinen Chirurgie, besonders aber in der Behandlung von Knochenbrüchen und Gliederverrenkungen Großes leistete, ohne genaue anatomische Kenntnisse des Gefäßverlaufs blutige Operationen peinlichst gemieden hat, so daß schwierige chirurgische Eingriffe, wie das Steinschneiden (Entfernung von Blasensteinen, indem die Harnblase von außen aufgeschnitten wurde) durch den hippokratischen Eid ausdrücklich verboten waren. Da bei der

Unkenntnis der Gefäßunterbindung bei großen Eingriffen Verblutungsgefahr drohte, amputierten die Hippokratiker nur solche Glieder, die durch Brand abgestorben waren, und setzten dabei im brandigen, also nicht mehr blutenden Gebiet ab. Natürlich waren diese viel zu späten Amputationen nie lebensrettend, weil der Brand bzw. die Phlegmone als fortschreitende Sepsis jenseits der Operationsfläche weiterging. Unter dem Einfluß der Humorallehre vertraten die Hippokratiker gerade bei den komplizierten Verletzungen, z. B. Lanzen- und Pfeilwunden, die gefährliche Ansicht, daß deren Ausheilen nur durch Eliminierung der »materia peccans«, d. h. durch Eiterung erfolgen könne, die man daher nicht verhindern, sondern sogar anregen sollte.

Es ist interessant, wie später auch in Rom scharf beobachtende intelligente Laien in bezug auf das Zustandekommen von Infektionskrankheiten, wie z. B. die Malaria, auf Ideen kamen, von denen wir heute fasziniert sind, die aber die von den Griechen beherrschte »offizielle« Medizin überhaupt nicht zur Kenntnis nahm. So schrieb ein logisch denkender römischer Laie, Marcus Terentius Varro (116–27 v. Chr.), dessen Blick nicht von den Scheuklappen medizinischer Theorien eingeengt war, in seiner Abhandlung »Über die Landwirtschaft«:

»Überall dort, wo es Sümpfe gibt, entwickeln sich aus diesen kleinen Tierchen, die unsichtbar dem Auge, vermittels der Luft durch Nase und Mund in den Körper gelangen und schwere Krankheiten verursachen.« (Rerum rusticarum, I, 12, 2)

Im Lehrgedicht »De rerum natura« des römischen Dichters Lukrez (†56 v. Chr.) kommt bereits der Begriff »semina morbi« vor. Hier klingt zum erstenmal die Idee an, daß Mikroorganismen eine Infektionskrankheit hervorrufen können. Diese umfaßte wesentlich mehr, als der Miasmagedanke der griechischen Ärzte im Zusammenhang mit Sumpffieber. Da man jedoch die vermuteten Erreger nicht durch optische Vergrößerung sichtbar machen konnte, war an eine Erforschung von Infektionskrankheiten in der Antike nicht zu denken.

Als es 166 n. Chr. in Rom zu einem heftigen Seuchenausbruch kam, floh der berühmteste griechische Arzt Galenos (131–201) Hals über Kopf aus der Stadt, obwohl seine Ernennung zum Leibarzt von Kaiser Marc Aurel bevorstand. Wahrscheinlich war es das vermutete Miasma, vor dem er floh, denn über Kontagiosität kommt in seinen zahlreichen Schriften nichts vor. An seiner humoralmedizinischen Überzeugung lag es auch, daß Galen inmitten der an Sittenlosigkeit kaum zu überbietenden römischen Gesellschaft nicht einmal die Kontagiosität der in der Antike am häufigsten vorkommenden

Geschlechtskrankheit, der Gonorrhoe, wahrnehmen mochte. Der griechische Terminus »Gonorrhoea«, der in der alexandrinischen Epoche geprägt wurde und zu deutsch »Samenfluß« bedeutet, läßt erkennen, daß man damals noch nicht zwischen dem echten Abgang von Samenflüssigkeit und der schmerzhaften Eiterung der Harnröhre (der Gonorrhoe im modernen Sinn als Geschlechtskrankheit) unterscheiden konnte. Von Galen erfahren wir, daß der »Weißfluß« (Fluor albus) damals unter den römischen Damen ebenso verbreitet war wie bei den Männern die Gonorrhoea. Er schrieb beiden »lästigen Erscheinungen« einen »wohlthätigen Einfluß« zu, indem sie den Körper von »schlechten Säften reinigten«. Obwohl Galenos von einem Patienten erfuhr, daß seine Geschlechtspartnerinnen genau so wie er selbst an »Ausfluß« mit brennenden Schmerzen litten, brachte er diese Krankheit mit dem Geschlechtsverkehr nicht in Verbindung. Er riet den Patienten nur, keine Speisen zu genießen, die eine derartig beißende Beschaffung des Samens herbeiführen könnten. Intelligente römische Laien hatten die Kontagiosität jedoch genau erkannt.

Galen bewunderte Hippokrates und seine Viersäftelehre. Doch seit Hippokrates waren über 500 Jahre vergangen. Inzwischen hatten hellenistische Ärzte in Alexandria, vor allem Herophilus und Erasistratos, im 3. Jahrhundert v. Chr. das Neuland der Anatomie betreten und wichtige Erkenntnisse über innere Organe, Blutgefäße und Nerven gewonnen. Die Fülle der neuhinzugekommenen Erkenntnisse war kaum zu übersehen. Man benötigte eine Theorie, um das Wissen übersichtlich zu ordnen, damit es lehrbar wurde. Galenos versuchte, die in Alexandria gewonnenen Erkenntnisse auf dem Gebiet der Anatomie, Physiologie und Pathologie mit der Viersäftelehre in ein spekulatives, oft auf unrichtigen Analogien beruhendes System zu bringen. Dabei verquickte er seine physiologischen Erläuterungen über die Funktion bestimmter Organe im aristotelischen Sinn mit teleologischen Vorstellungen. Dadurch erhält man den Eindruck, als habe ein Schöpfer jedes Organ für einen besonderen Zweck geschaffen, aus dem seine Funktion hergeleitet werden könne. Kein Wunder, daß seine Äußerungen später bei den monotheistischen Moslems und Christen als unantastbare, sakrosankte Wahrheiten galten, die jahrhundertlang jegliche Weiterentwicklung verhinderten. Obwohl Galens Vorstellungen oft falsch, ja geradezu abenteuerlich waren, wie die über die Blutbewegung im menschlichen Körper, wagte bis Vesal und Harvey niemand, daran zu zweifeln.

Nach Galens Vorstellung gelangt der im Magen bereitete Speisebrei durch die Pfortader zur Leber, wo er in Blut verwandelt wird, welches durch die Venen in zentrifugal gedachter Strömung direkt im Körper verteilt wird. Ein Teil des Blutes gelangt von der Leber in das rechte Herz und durch vermutete Poren der Herzwände in das linke Herz, wo es sich dem durch die

Lunge eingeatmeten, in das linke Herz strömenden Pneuma beimischt und mit diesem durch die Arterien in den Körper getrieben wird. Als Dialektiker verstand er es, alle Lücken des Verständnisses elegant mit theoretisch-spekulativen, aber einleuchtenden Erklärungen zu schließen. So kodifizierte er oft in seinen zahlreichen Schriften humoralpathologische Irrlehren, wie die aus der Viersäftelehre stammende skurrile Theorie, wonach die Eiterung der Wunde ein natürlicher, wünschenswerter Reinigungsprozeß von der *materia peccans* sei, den der Arzt auch künstlich zu unterstützen oder sogar hervorzurufen habe. Diese im Sinn der Humorallehre konzipierte Theorie vom »guten und lobenswerten Eiter« erstarrte zum Dogma, das bis ins 19. Jahrhundert eine aseptische Wundbehandlung verhinderte.

Galen hat auch die mit der Humorallehre zusammenhängende Konstitutionslehre kodifiziert, die bis in das 19. Jahrhundert bei vielen Infektionskrankheiten, wie bei der Tuberkulose, das größte Hindernis für die Akzeptanz kontagionistischer Vorstellungen und der sich daraus ergebenden seuchenprophylaktischen Maßnahmen war. Die Humorallehre von den vier Kardinalsäften und den zugehörigen Kardinalorganen mit ihren Korrespondenzen im Makrokosmos und ihren sogenannten Grundqualitäten bot die theoretische Grundlage für die Vorstellung, wonach in jedem Menschen – trotz harmonischer Säftemischung – einer von den vier Kardinalsäften dominiert und damit die Gemütsart, das Temperament, die Konstitution des Menschen bedingt. Das phlegmatische Temperament beruht auf dem Überwiegen des Schleimes, der (wie das Element Wasser) kalt und feucht ist; das sanguinische auf dem des Blutes, das (wie die Luft) warm und feucht ist, das choleriche auf dem der gelben Galle, die (wie das Feuer) warm und trocken ist, das melancholische auf dem der »schwarzen Galle«, die (wie die Erde) kalt und trocken ist.

Auf die Frage, warum bei einer miasmabedingten Epidemie nicht alle erkranken, hatte man die Antwort: Weil die *Krasis* (Mischung) der Säfte bei den Menschen unterschiedlich ist. Die Konstitutionslehre beeinflusste das Denken und Handeln der Ärzte weit über das Mittelalter hinaus. Wenn sie vor einem Kranken standen, interessierte sie zunächst nicht die Art der Krankheit, sondern der Typ des Patienten. Denn dieser wurde zur Basis für die Bewertung der Symptome und der Therapie. Die sich daraus ergebenden Streitereien zwischen mehreren Ärzten am Krankenbett wurden noch von Molière persifliert.

Die Schriften von Hippokrates und Galen kamen erst später auf dem Umweg über die Araber in das christliche Abendland. Als die Araber im 7. Jahrhundert n. Chr. im raschen Siegeszug Vorderasien, Nordafrika, Spanien und Süditalien eroberten, stießen sie in den einst hellenisierten Gebieten auf Schriften von griechischen Gelehrten, die sie ins Arabische überset-

zen ließen. Dabei gefielen ihnen, besonders wegen ihrer teleologischen Einstellung, die Schriften von Aristoteles und Galen. War es doch Galen gelungen, seine zweckbestimmten Heilmethoden mit der Viersäftelehre so geschickt zu verknüpfen, daß es den Anschein erweckte, als wären sie ein Teil des Schöpfungsplanes. Es war daher für die monotheistischen Moslems verhältnismäßig leicht, der Galenischen Lehre zuzustimmen und sie in einer entsprechenden Bearbeitung zu übernehmen. Dies erfolgte besonders durch den großen persisch-arabischen Arzt Avicenna (980–1037), der als Systematiker aus dem schier unüberschaubaren Lehrstoff des Galen mit dem »Kanon der Heilkunde« das bedeutendste medizinische Lehrbuch des Mittelalters schuf, das später in lateinischer Übersetzung die medizinische Literatur des Mittelalters und der ersten Jahrhunderte der Neuzeit autoritativ beherrschte.

Im Zuge der rasanten Verstärkerung seit Beginn der Kreuzzüge entstanden überall im christlichen Abendland Universitäten, an denen es auch medizinische Fakultäten gab, so in Bologna (1113), Paris (um 1150), Oxford (1167), Montpellier (1220), Padua (1222) und Prag (1348). Da man sich an den Universitäten des Lateinischen als der Kultursprache des christlichen Abendlandes bediente, hatten diese Institutionen praktisch internationalen Charakter, so daß man an ihnen sowohl Professoren als auch Studenten aus allen Ländern fand. Den größten Einfluß auf die damaligen Universitäten hatte die Kirche, die im Geist der Scholastik nicht nur in der Philosophie, sondern auch in der Medizin nur eine Magd der Theologie sah.

Die Scholastik hatte – wie bei den Moslems – die Lehren des Aristoteles und Galenos nicht zuletzt wegen ihrer teleologischen Tendenz in das christliche Glaubenssystem eingefügt. Was Aristoteles für die spätmittelalterliche Philosophie war, bedeutete Galen samt seinem arabischen Interpreten Avicenna für die Heilkunde jener Zeit. Galenos und Avicenna galten als unfehlbare, unantastbare Autoritäten, so daß man ihnen mehr traute als den eigenen Augen. Ihre Schriften gehörten bis ins 16. Jahrhundert zum sakrosankten, ärztlichen Universalevangelium. Dieses vollendete, abgerundete System ließ jedes weitere Nachdenken als unangebracht erscheinen. Trotz des Aufbäumens einzelner Ärzte kam die medizinische Empirie nicht zur Geltung.

Da Galen gelehrt hatte, daß der Harn »Abbild des Leberblutes« sei, und daß man daher nach Farbe, Konsistenz und Geruch des Urins die Zusammensetzung der jeweiligen Säftebeimischung bei einem Patienten beurteilen könne, erhielt die Harnschau im Mittelalter eine ungeheure Bedeutung. Das Harnglas galt geradezu als Symbol des ärztlichen Standes. Mit Hilfe der Harnschau erkühnten sich manche Ärzte, ohne den Patienten selbst gesehen zu haben, die Therapie zu bestimmen. Da laut der Humoralmedizin die

Erkrankungen auf eine Säfteverderbnis zurückgingen, sollte man den verdorbenen Säfteanteil, die *materia peccans*, durch Aderlässe, Purgantien, Erbrechen und Schwitzen eliminieren. Doch die Araber hatten die Viersäftelehre noch mit astrologischem Beiwerk überliefert. Die Viersäftelehre, verquickt mit der galenischen Konstitutionstheorie und der arabischen Astrologie, war ein äußerst kompliziertes System, das bei uneingeweihten Laien den Eindruck hoher Gelehrsamkeit erweckte. Es liegt nahe, daß die indoktrinierten Humoralmediziner ihr mühsam erworbenes lukratives Scheinwissen gegen jeden Zweifel an der Viersäftelehre als Grundlage ihres Einkommens entschieden bekämpften.

Mit dem vermehrten Auftauchen von Seuchen im Mittelalter erkannte man bald die direkte und indirekte Ansteckung von Mensch zu Mensch. Der in Montpellier lehrende schottische Arzt Bernhard Gordon zitiert 1305 in seinem medizinischen Handbuch »*Lilium medicinae*« einen an das »Regimen Sanitatis Salernitanum« sich anlehrenden »epidemiologischen Merkvers«, in dem acht für ansteckend gehaltene Krankheiten aufgeführt werden. Er lautet: »*Febris acuta, phthisis, pedicon, scabies, sacer ignis, anthrax, lippa, lepra nobis contagia praestant.*« (»Akutes Fieber, Schwindsucht, Fallsucht, Krätze, Erysipel bzw. Mutterkornbrand, Milzbrand, Trachom, Lepra sind uns als ansteckend bekannt«.) Von diesen Krankheiten ergriff man nur bei der Lepra mit ihren abstoßenden, schaudererregenden Hautentstellungen unter Hinweis auf die alttestamentarischen Gebote die Absonderung der Erkrankten mit drakonischer Härte. Als Mitte des 14. Jahrhunderts plötzlich die Pest über das Abendland hereinbrach, erwiesen sich die an ein Miasma glaubenden Ärzte als völlig hilflos. Aber auch die aus Angst vor Ansteckung ergriffenen Absperrungsmaßnahmen der Städte, die von den besonders gefährdeten mediterranen Hafenstädten durch Quarantäne für verdächtige Personen und Waren verschärft wurden, brachten nicht immer den erhofften Schutz. Auch in den darauffolgenden Jahrhunderten versagten sie oft.

Als nach der Entdeckung Amerikas die Syphilis verheerend in Europa ausbrach, offenbarte sich schonungslos die Ohnmacht der Humoralmedizin. Hier blieben die sonst so redseligen Autoritäten stumm, hier versagte der sonst alles wissende, alles erklärende Galen. Auch Avicenna schwieg über die neue Seuche. Da die Syphilis ursprünglich (bei einer undurchseuchten Bevölkerung) durch abstoßende Hautgeschwüre für jedermann erkennbar war, wurde ihr ansteckender Charakter schnell erkannt. Man hielt sie für eine Art von Krätze. Auf dem ersten Flugblatt über die Lues aus dem Jahre 1496 wird sie »*Scabies grossa*« (»dicke Krätze«) bezeichnet. Auf der Abbildung, die angeblich von Dürer stammt, sieht man einen pustelübersäten Landsknecht. Da man bei der Krätze seit jeher unter dem Einfluß der Araber mit gutem Erfolg eine Quecksilbersalbe (»*Unguentum sarazenicum*«) be-

nutzte, schmierten rohe Empiriker (Barbierchirurgen) mit dieser Salbe die Hautausschläge ein, zum Entsetzen der gelehrten Ärzte, verpönte doch Galen das Quecksilber als »kaltes Gift«. Doch die Wirkung war überraschend und erfolgversprechend. Da die ersten Infizierten meist Söldner und Dirnen waren, sperrte man sie vielerorts in die leerstehenden Leprosorien, wo sie von Barbierchirurgen behandelt wurden. Unter dem Einfluß der galenischen Säftelehre glaubte man die heilende Wirkung der Quecksilbersalbung durch Inhalation von Quecksilberdämpfen zu steigern und durch erhöhte Speichelabsonderung die vermeintliche *materia peccans* aus dem Körper zu eliminieren. Dabei kam es überall zu schweren und schwersten Quecksilbervergiftungen.

Paracelsus (1493–1541), der seit jeher gegen die spekulative galenisch-arabische Säftelehre Sturm lief und in Basel zur Belustigung seiner Studenten das sakrosankte »Canon« des Avicenna öffentlich verbrannte, war über diese Kurpfuscherei entsetzt. Versuchte er doch, in der Chemie bewandert wie wenige seiner Zeit, diesen Forschungszweig der Therapie dienstbar zu machen. Er lehrte die Verwendung von Schwefel, Antimon, Quecksilber, Arsen und Gold in ihren verschiedenen Verbindungen. Als man ihm vorwarf, er gebe den Kranken Gift, erwiderte er: »Alle Dinge sind Gifft und nichts ohne Gifft. Allein die Dosis macht, daß ein Ding kein Gifft ist.« Auf das wirksame Prinzip käme es an, das man aus den Rohstoffen herausholen muß: »Ich scheidet das, das nicht Arcanum ist, von dem, das Arcanum ist und gebe dem Arcano seine rechte Dosis.« Als Ideal der Therapie schwebte ihm die spezifische Behandlung vor.

1546, fünf Jahre nach dem Tod von Paracelsus, veröffentlichte der Veroneser Arzt Fracastoro (1478–1553) sein bahnbrechendes Werk »De contagionibus et contagiosis morbis et eorum curatione« (»Von den Kontagien, den kontagiösen Krankheiten und deren Behandlung«). Im Gegensatz zur vorherrschenden Humoral- und Miasmalehre führte er die Entstehung von Infektionskrankheiten auf Kontagien zurück, die er »Seminaria morbi« (Samen der Krankheit) oder »Seminaria contagionis« (Samen der Ansteckung) nannte. Dabei unterschied er drei Formen der Infektion: *per contactum* (durch Berührung), *per fomitem* (durch verunreinigte Gegenstände, z. B. Kleider, Bettwäsche) und *ad distans* (auf Entfernung). Während nach Galen und seinen scholastischen Nachbetern für Entstehung einer Infektionskrankheit eine bestimmte Konstitution des Betroffenen nötig sein sollte, war Fracastoro der Meinung, »daß ein Mensch von ausgeglichenem Säftebestande und völliger Gesundheit gleichwohl irgend eine Infektion von einem anderen empfangen kann. Die Keime allein sind ausreichend, die Ansteckung zu vermitteln«. (I. Buch, 12. Kap.) Er beschreibt eine ganze Reihe von Infektionskrankheiten, wie Pest, Fleckfieber, Pocken, Masern, Tollwut, Tu-

berkulose. Übrigens prägte er bereits 1530 den Krankheitsnamen »Syphilis« in seinem Lehrgedicht »Syphilis, sive morbus gallicus«.

Zu einer Zeit, als es noch kein Mikroskop gab, beschrieb er intuitiv die Erreger als kleinste Lebewesen, bei denen er schon eine gewisse Spezifität annahm. Doch die Erkenntnis der Infektiosität vieler Krankheiten, die einen großen Fortschritt bedeutete, wurde von den meisten Ärzten nicht beachtet, weil sie nach wie vor als Ursache eine Säfteverderbnis vermuteten. Die Entdeckung der pathogenen Mikroorganismen 300 Jahre später bestätigte jedoch im wesentlichen Fracastoros scharfsinnige Überlegungen über die »Seminaria morbi«. Da es den Kontagionisten nicht gelang, den ätiologischen Nachweis bei den Infektionskrankheiten substantiell zu erbringen, blieb die galenische Säftelehre auch weiterhin vorherrschend.

Doch in der Zwischenzeit wurde von einer ganz anderen Seite aufgrund von eigener Beobachtung und selbsterworbener Erfahrung »das Brecheisen des Zweifels« an die zu Dogmen erstarrten galenischen Lehren angesetzt. Es war der Flame Andreas Vesalius (1514–1564), der zunächst in Paris bei dem galenistischen Anatomen Dubois (J. Sylvius) und dann in Padua studierte, wo er im Dezember 1537, erst 23jährig, zum Professor der Anatomie ernannt wurde. Er begann seine Vorlesungen nach Galen, wobei er immer wieder feststellen mußte, daß dessen Beschreibungen nicht der Anatomie des Menschen entsprachen. Schließlich kam er zu der Erkenntnis, daß Galens Anatomie nicht auf die Sektion von Menschen, sondern auf die Sektion von Affen, Hunden und Schweinen zurückgehe. Bei den Zergliederungen konnte er dem »unfehlbaren« Pergamener mehr als 200 Irrtümer nachweisen. Was er bei den zahlreichen Sektionen sah und beschrieb, hielt sein Landsmann Johann Stephan von Kalkar, ein Schüler Tizians, in meisterhaften Holzschnitten fest. In fünf Jahren schuf Vesal sein Monumentalwerk »De corporis humani fabrica libri septem« (»Sieben Bücher vom Bau des menschlichen Körpers«), das 665 Folioseiten mit über dreihundert Illustrationen umfaßt und 1542 in Basel bei Oporinus, einem Freund des Erasmus, gedruckt wurde. Mit diesem Buch, das das anatomische Denken der Ärzte einleitete, sprengte er die Fesseln der scholastisch-galenischen Tradition.

Eine ungeheure Empörung der konservativen galenistischen Anatomen und Ärzte erhob sich gegen den kühnen Neuerer. Sein einstiger Lehrer Jacques Dubois – der übrigens der Meinung war: »Nicht Galen hat sich geirrt, sondern der menschliche Körper hat sich im Laufe der Zeit verändert!« – ging in seiner Wut so weit, daß er seinen einstigen Schüler als Ketzer denunzierte. Vesal, der inzwischen in kaiserlichen Diensten Leibarzt Karls V. geworden war, bezweifelte in der zweiten erweiterten Auflage seines Buches (1555) die galenische Auffassung, wonach das Blut aus der rechten Kammer durch nicht nachweisbare Poren der Herzscheidewand in die linke Kammer fließen solle.

Hier knüpfte 50 Jahre später der Engländer William Harvey (1578–1657) an, der von 1599 bis 1603 ebenfalls in Padua studierte. Sein Anatomielehrer war Fabricius d’Aquapendente, der die Venenklappen ausführlich beschrieb, deren Funktion jedoch falsch deutete. Da man damals nach Galen noch meinte, das Blut in den Venen fließe zentrifugal, war Fabricius der Ansicht, die Venenklappen hätten die Aufgabe, ein zu stürmisches Abfließen des venösen Blutes und eine Überlastung der Beine mit Blut zu verhindern. Nach seiner Heimkehr grübelte Harvey über die Entdeckung seines Lehrers in Padua und dessen Deutung in bezug auf die angebliche Funktion der Venenklappen. Bis dahin hatte man aufgrund der galenischen Lehre dem Blut, das in der Leber aus dem Speisebrei gebildet werden sollte, in der Hauptsache eine rein zentrifugale Bewegung peripherwärts nach den Organen zugeschrieben, bei deren Aufbau es an Ort und Stelle verbraucht werden sollte.

Doch Harvey war nicht nur Anatom, er war auch ein Zeitgenosse Galileis, der das quantitative Denken in die Naturwissenschaft gebracht hatte: »Messe, was meßbar ist!« Er fand zunächst, wie Vesal, daß die Herzscheidewand ein solider Muskel war, durch den unmöglich Blut strömen konnte. Bei Tierversuchen sah er ferner, daß mit der Systole, d. h. mit jeder Herzkontraktion, Blut in die Arterien ausgeworfen wurde. Er ermittelte zunächst die Blutmenge, die bei einer Kontraktion das Herz verließ. Dann berechnete er aus der Zahl der Pulsschläge die Gesamtmenge des Blutes, die in einer Stunde aus dem Herzen in die Schlagader geschleudert wurde. Es wurde ihm klar, daß eine so große Blutmenge, die in dieser einen Stunde mehr als das Dreifache des Körpergewichts betrug, in dieser Zeit weder neu gebildet noch an Ort und Stelle aufgebraucht werden konnte. Es gab nur eine Möglichkeit, daß das durch die Arterien aus dem Herzen ausgeworfene Blut durch die Venen zum Herzen zurückfloß. Einen anderen Weg gab es nicht. Harvey bewies nun, daß die Venenklappen den Rückfluß des Blutes in den Venen verhinderten, während die Aortenklappe einen Rückfluß des arteriellen Blutes unmöglich machte. Damit war der Kreislauf des Blutes entdeckt. Aus der linken Herzkammer strömt das Blut durch die Arterien in den gesamten Organismus, geht dort offenbar durch Lücken der Gewebe in die Venen über, fließt in den rechten Vorhof des Herzens und in die Kammer. Von da geht die gesamte Blutmenge in die Lungen, dann in den linken Vorhof und zurück in die linke Kammer. Das Herz ist ein zentrales Pumpwerk. Doch erst nach zahllosen Tierexperimenten an Kaltblütern und Warmblütern veröffentlichte Harvey 1628 seine neue Lehre vom Blutkreislauf: »Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus«. Damit war nicht nur die Anatomie Galens, sondern auch seine Physiologie erschüttert.

Es ist auffallend, daß Harveys Entdeckung in den Kreisen der Humoralmediziner viel mehr Beunruhigung verursachte als Vesals neue Anatomie, in der nur vereinzelte Beobachtungen Galens als unrichtig bezeichnet wurden. Doch die Lehre vom Blutkreislauf brachte die gesamte Viersäftelehre und die alten Auffassungen von Krankheit und Gesundheit ins Wanken. Sie forderte einen radikalen Wandel sämtlicher Vorstellungen von Krankheit. In der Therapie und Prophylaxe der galenischen Viersäftelehre spielten Aderlaß und Purgatien zur Eliminierung der *materia peccans* eine große Rolle. Dabei wurde der Aderlaßkalender zu Rate gezogen, der unter Berücksichtigung astrologischer Gesichtspunkte erkennen ließ, an welchem Tag und an welcher Körperstelle der Aderlaß am günstigsten vorzunehmen ist. Die Zodiakfigur wurde überdies auch regelmäßig im Zusammenhang mit dem Gebrauch von Purgantien berücksichtigt. Bei einem Kreislauf des Blutes wäre der lokale Aderlaß zwecklos gewesen. Da man aber auf die komplizierte und lukrative Methode nicht verzichten wollte, so mußte die neue Theorie falsch sein. Besonders die Dekane der medizinischen Fakultät von Paris, Riolan und Guy Patin, die in ihrer Rückständigkeit gegen alles Neue opponierten, liefen Sturm gegen die neue Entdeckung.

Um 1608 hatte der holländische Brillenmacher Zacharias Janssen durch die bereits 1267 von Roger Bacon erwogene Linsenkombination das zusammengesetzte Mikroskop erfunden, das eine Bikonvexlinse (Sammellinse) und eine Bikonkavlinse (Zerstreuungslinse) enthielt, von denen die erstere als Objektiv, die letztere als Okular diente. Nun konnte man mit geschärftem Auge die Wunder des Mikrokosmos entdecken. Erstaunliche Befunde hatte Antoni van Leeuwenhoek (1632–1723) aus Delft mit selbstgeschliffenen Linsen erzielt. Über alles, was er entdeckte, berichtete er – dank der Vermittlung des Delfter Ovarienforschers Regnier de Graf – in drollig-familiär gehaltenen Briefen an die Royal Society in London. Die hochgelehrten Herren der Gesellschaft rümpften anfangs ihre Nase über den Delfter Rathauspförtner, der da behauptete, mit seinen Mikroskopen etwa 270mal vergrößert in einem Wassertropfen oder in Zahnschleim kleine Lebewesen entdeckt zu haben: »Levende Dierkens ..., die sich sehr lustig bewegen.« (1675) Es waren wohl die ersten Mikroben, die ein Mensch erblickt, beschrieben und abgebildet hat. Doch Leeuwenhoek brachte sie keineswegs mit den damals schon vermuteten mikroskopisch kleinen Krankheitserregern, den Kontagien oder *Seminaria morbi* in Zusammenhang. Alle seine Untersuchungen unternahm er nur um ihrer selbst willen.

Der erste, der bei mikroskopischen Untersuchungen an Krankheitserreger dachte, war der Jesuitenpater Athanasius Kircher (1601–1680). Als während der schweren Pestepidemie in Rom (1656) die meisten Ärzte wie Vogelscheuchen mit einer Schnabelmaske umherstelzten und über die

qualitates occultae der gestörten Säftemischung grübelten, prüfte er mit seinem Mikroskop Blut und Buboneneiter von Kranken und Verstorbenen, um die Seuchenerreger nachzuweisen, von denen einst Terentius Varro geschrieben hatte, sie seien so klein, daß man sie mit bloßem Auge nicht sehen könne. Kircher beobachtete im Mikroskop kleine bewegliche Gebilde, die er in der Überzeugung, die Pesterreger entdeckt zu haben, »vermiculi pestis« bezeichnete. Es ist sicher, daß er die kleinen und unbeweglichen Pestbakterien bei der unzulänglichen Beschaffenheit und zu geringen Vergrößerungsfähigkeit der damaligen Mikroskope nicht sehen konnte. Was er sah, waren vielleicht amöboid bewegliche Leukozyten.

Doch unkritische Mikroskopiker glaubten, auch bei anderen Infektionskrankheiten, wie z. B. Pocken und Syphilis, aus geplatzten Pusteln und eitrigen Geschwüren Würmer als Erreger nachgewiesen zu haben. Die unbeabsichtigte Komik solcher Beobachtungen, die oft dazu angetan waren, die Idee von Kontagion und dessen Anhänger lächerlich zu machen, erreichte ihren Gipfel, als ein gewisser Schulze bei der mikroskopischen Prüfung im Speichel tollwütiger Hunde lauter »lebendige Würmgen mit kleinen Hundeköpfchen« gesehen haben wollte, die er für die Erreger der Tollwut hielt.

Während die einen über diese skurrilen Befunde lachten, meinten die anderen im Sinne der Humorallehre, die Würmer seien ein Produkt der verdorbenen Säfte. Mit anderen Worten, eine Folge der Urzeugung. Man wies darauf hin, daß aus faulendem Fleisch Würmer bzw. Maden entstünden. Diesen Aberglauben widerlegte 1675 der Florentiner Redi, dem es bereits 1668, fast gleichzeitig mit Leeuwenhoek, mit Hilfe des Mikroskops gelungen war, für Würmer und Insekten die Entstehung aus Eiern nachzuweisen. In diesem Fall spannte er über die Öffnung des Gefäßes, in dem er Fleisch faulen ließ, feine Gaze und verhinderte mit dem Zutritt eierlegender Fliegen auch die Madenbildung. Damit war bewiesen, daß die Würmer bzw. Maden nicht, wie bisher angenommen, spontan aus faulendem Fleisch entstehen, sondern von Muttertieren abstammen. Da aber die geringe Bildschärfe und Vergrößerungsfähigkeit der damaligen Mikroskope ein genaueres Differenzieren der vermuteten Erreger nicht ermöglichte, sank das Mikroskopieren mehr und mehr zur Augenergötzung und zum spielerischen Zeitvertreib aristokratischer Dilettanten herab. Schon die äußere Aufmachung der Rokoko-Mikroskope, die verschnörkelte Verzierung des Gestells, die Bemalung des Tubus mit Blumen oder der zu prüfenden Insekten und Infusorien läßt auf den ersten Blick erkennen, daß es sich um ein Spielzeug handelte. Eine besondere Freude hatte man am Gewimmel der mit bloßem Auge nicht wahrnehmbaren Infusorien. Ein beliebtes Experiment war das Aufkochen von Heu-Infus, in dem danach jegliches Leben erlosch. Ließ man das Gefäß mit dem Infus offen stehen und untersuchte es nach einigen Tagen

mikroskopisch, so konnte man sich wieder am ursprünglichen Gewimmel erfreuen. Aber auch, wenn ein abgekochter Aufguß anschließend zugedeckt wurde, wie es Redi bei seinem Experiment zur Fernhaltung von Fliegen tat, kam es zu dem gleichen Ergebnis. Man glaubte im vermeintlichen Phänomen der Urzeugung einen Augenblick der Schöpfung nachzuerleben. Besonders manche naturforschende Theologen vertraten diese Meinung, »denn in der Bibel sey nicht erwähnt, daß Noah auch Infusorien mit in die Arche genommen habe«. Auf diese Weise versuchten sie die Lehre von der Urzeugung aus dem Bereich der kleineren Lebewesen ins schwer nachprüf-bare Reich der Mikroorganismen hinüberzuretten. Kennzeichnend für die damals mikroskopisch undifferenzierbar erscheinenden Mikroorganismen war ihre Einordnung durch Linné (1707–1778) in eine besondere Klasse mit dem Namen »Chaos infusorium«.

Im Jahr 1765 versuchte der Italiener Lazzaro Spallanzani (1729–1799) noch einmal die Lehre von der Urzeugung – inklusive der mikroskopisch kleinen Infusorien – zu widerlegen. Dazu füllte er abgekochte Infusionen in hermetisch verschlossene Gefäße und erhitzte sie eine Stunde lang in kochendem Wasser. Die Aufgüsse blieben steril. Diese Erkenntnis machte sich der Pariser Koch Appert zunutze, indem er Nahrungsmittel in Blechdosen abfüllte, die danach hermetisch verschlossen und längere Zeit erhitzt wurden. So entstand die Methode zum Konservieren von Lebensmitteln. Die Keimfreiheit wurde nicht durch das Fernhalten von Luft, sondern durch das Fernhalten von Luftmikroben bedingt.

Die lange erstrebte optische Verbesserung der Mikroskope durch Verringerung des Farbenfehlers der Linsen (chromatische Aberation) konnte erst erfolgen, nachdem man die in den Brechungsgesetzen des Lichts gelegenen störenden Faktoren erforscht und Möglichkeiten zu ihrem Ausgleich gefunden hatte. Um 1830 gelang es durch achromatische (farbfehlerfreie) Linsen bei guter Bildschärfe die Vergrößerung bis zum 500fachen zu steigern und dadurch die mikroskopische Forschung zu intensivieren. So bewiesen 1836 fast gleichzeitig Cagniard de la Tour und Theodor Schwann, daß die alkoholische Gärung durch Hefe, einem Mikroorganismus, hervorgerufen wird, der sich durch Sprossung vermehrt und fortpflanzt. Allein Liebig hielt die Hefe nach wie vor für ein Produkt der Gärung. 1837 berichtete Agostino Bassi über einen Fadenpilz als Erreger einer Seidenraupenkrankheit (Muscardine), und 1839 entdeckte Schönlein ebenfalls einen Fadenpilz (Achorion Schönleini) als Erreger der Haut- und Haarkrankheit Favus.

Unter dem Eindruck dieser Entdeckungen über die Ansteckung durch Mikroorganismen schrieb der Anatom Jakob Henle (1809–1885) in Zürich seine Abhandlung »Von den Miasmen und den Kontagien«, die er 1840 als ersten Abschnitt mit seinen »Pathologischen Untersuchungen« veröffent-

lichte. Während er das »Miasma« als einen rein hypothetischen Begriff ablehnte, definierte er das »Contagium animatum« nicht nur als ein organisches, sondern auch als ein belebtes, vermehrungsfähiges Wesen, das zu dem »angesteckten« Körper im Verhältnis eines parasitären Wesens steht. Zugleich stellte Henle die Postulate auf, die erfüllt sein müssen, um ein Contagium als den Erreger einer Infektionskrankheit anzuerkennen. Infolge des geringfügigen Beweismaterials blieb jedoch Henles Schrift jahrzehntelang unbeachtet, und die auf der galenischen Humoralpathologie beruhende Konstitutionslehre und die Miasmatheorie beherrschte nach wie vor das epidemiologische Denken.

Kennzeichnend für das geringe Interesse einflußreicher medizinischer Kreise am Problem der Ansteckung ist das tragische Schicksal einiger bahnbrechender Forscher um die Mitte des 19. Jahrhunderts und danach. Da ist z. B. der junge Arzt Ignaz Semmelweis, der seit 1846 Assistent an der Wiener Gebärklinik war, die zwei Abteilungen hatte: eine, an der Medizinstudenten, und eine andere, an der Hebammen unterrichtet wurden. An der ersten Abteilung war die Sterblichkeit erschreckend hoch. Semmelweis hielt bereits 1847 das mörderische Kindbettfieber für eine ansteckende Krankheit, hervorgerufen durch die Hände der von Sektionen kommenden Ärzte und Studenten, die er daher zu einer gründlichen Händewaschung in Chlorwasser zwang, ehe sie die Schwangeren zu untersuchen begannen. Obwohl die Sterblichkeit danach wesentlich sank, forderte Semmelweis bald danach eine erneute Händewaschung nach der Untersuchung jeder einzelnen Frau, da das Kindbettfieber nicht nur durch faulige septische Stoffe von der Leiche, sondern auch durch Eiter von einer vorher untersuchten Frau auf die nächste übertragen werden kann. Diese Maßnahme, mit der Semmelweis praktisch die Asepsis vorweggenommen hatte, wurde von seinem Vorgesetzten Professor Klein, der an miasmatisch-tellurische Einflüsse glaubte, als eine »Zumutung« und »fixe Idee« abgetan. Man lachte über ihn wie über einen Geistesgestörten, der sich ewig die Hände wäscht, um einen imaginären Schmutz zu entfernen. Semmelweis, der heute weltweit als »Retter der Mütter« geehrt wird, erntete zu Lebzeiten für seine Erkenntnisse, die bald in Vergessenheit gerieten, nur Hohn, Spott und Mißachtung.

Auf ein ähnliches Unverständnis stieß auch der junge Landarzt A. Pollender, als er 1849 bei einer Milzbrandepidemie in der Nähe von Köln im Blut verendeter Kühe mikroskopisch massenhaft unbewegliche Stäbchen nachweisen konnte, die er im Blut gesunder Kühe nicht fand. Er hatte als erster mit den Milzbrandbazillen einen Seuchenerreger nachgewiesen, doch seine Bemühungen, an einem Universitätsinstitut seine Forschungen fortzusetzen, blieben erfolglos, und auch sein Manuskript aus dem Jahr 1849, das er

erst 1855 veröffentlichte, blieb unbeachtet und wurde erst 1929 von Reiner Müller wiederentdeckt.

Kennzeichnend für die Situation in Deutschland (noch kurz vor dem Erscheinen Robert Kochs) ist auch das Schicksal des genialen jungen Arztes Otto Obermeier, der 1868 die Rekurrens Spirochäte, den Erreger des Rückfallfiebers entdeckt hatte. Er mußte während einer Choleraepidemie 1873 seine Stelle an der Charité bei Virchow aufgeben, weil kein Assistenzarzt länger als zwei Jahre in derselben Stellung verbleiben durfte. Da Obermeier aus Cholerastühlen und Sektionsmaterial den damals noch unbekanntem Erreger mikroskopisch nachzuweisen versuchte, führte er nach seiner Entlassung die Untersuchungen unter unzulänglichen Bedingungen in seinem Wohnzimmer fort, wobei er sich infizierte und mit 30 Jahren ein Opfer der Cholera wurde.

Die erste Bresche in das unüberwindlich erscheinende Bollwerk der antikontagionistischen Tradition schlug Anfang der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts eine überragende Persönlichkeit mit höchst schöpferischer Begabung: der französische Chemiker Louis Pasteur (1822–1895). Als er 1854 zum Professor und Dekan der neugegründeten »Faculté des Sciences« in Lille berufen wurde, kam er in das Zentrum der nordfranzösischen Alkoholindustrie. Bald wurde er von einem ortsansässigen Spiritusfabrikanten namens Bigo um die Klärung häufig auftretender Störungen bei der alkoholischen Gärung gebeten. Mit exakt durchgeführten Untersuchungen konnte Pasteur bestätigen, was Cagniard de la Tour und Schwann unabhängig voneinander schon vor 20 Jahren festgestellt hatten: mikroskopisch kleine Lebewesen, runde Hefezellen, sind die Ursache der normalen alkoholischen Gärung. Aber auch bei Gärstörungen fand er stets Mikroorganismen, die an ihrer unterschiedlichen Form und Größe von Anfang an leicht zu erkennen waren. Bigos Sohn, der Pasteur bei seinen Untersuchungen half, schrieb darüber:

»Pasteur hat im Mikroskop festgestellt, daß bei einer gesunden Gärung die Kügelchen (Hefen) rund waren, daß sie sich zu verlängern begannen, wenn die Störung einsetzte und daß sie sich in die Länge streckten, wenn die Gärbrühe infolge von Milchsäurebildung milchig wurde. Diese einfache Methode erlaubte uns, den Gang der Gärung zu überwachen und die früher so häufigen Schwierigkeiten bei der Gärung zu vermeiden.«

Später hat Pasteur beim Studium der Milchsäuregärung noch festgestellt, daß deren Erreger ein Mikroorganismus ist, der viel kleiner ist als die bei der alkoholischen Gärung wirkenden Hefen. Bei der Prüfung der Buttersäuregärung gewann Pasteur die biologisch besonders wichtige Erkenntnis,

daß es Leben auch ohne Sauerstoff gibt. Er stellte hier Mikroben fest, die bei Sauerstoffabschluß wuchsen, und prägte den Begriff »Anaerobier«. Alle diese unterschiedlichen Mikroorganismen hatte er isoliert und für die Untersuchung ihrer Eigenschaften in Nährlösungen weitergezüchtet, wobei er unter anderem feststellte, daß die Mikroben der Fehlgärungen schon durch kurzes Erhitzen der Flüssigkeiten, in denen sie sich befanden, abgetötet werden können. Pasteur, der aus einer Weingegend stammte, hörte dort oft die Weinbauern über ihre Verluste klagen, da der Wein so leicht verderbe. Damals erschienen ihm die Fehlgärungen und Krankheiten des Weines rätselhaft. Aber nun kannte er den Grund und zeigte, daß durch minutenlanges Erwärmen des Weines in geschlossener Flasche auf  $55^{\circ} \text{R} = 68^{\circ} \text{C}$  nachträgliche fehlerhafte Zersetzungen verhindert werden können.

Mit diesem einfachen, nach Pasteur benannten Erhitzungsverfahren, das man auch zur Konservierung von Milch und anderer flüssiger Lebensmittel einführt, sind mehr Leben gerettet worden als mit vielen berühmten Medikamenten. Bereits Pasteurs Untersuchungen über die bei Wein und Bier Fehlgärungen bedingenden Mikroben waren dadurch gekennzeichnet, daß er nicht nur die Ursachen eines Übels suchte, sondern zugleich auch Möglichkeiten zu dessen Verhütung. Es war das Studium der Gärungs- und Fäulnisvorgänge, das zuerst die Bedeutung der kleinsten Lebewesen, der Mikroben, kennenlehrt und mit denen Pasteur die grundlegenden Vorarbeiten für die Seuchenerforschung leistete. Die Tatsache, daß jede besondere Art von Gärung durch einen bestimmten Mikroorganismus hervorgebracht wird, legte den Gedanken nahe, daß auch für jede Infektionskrankheit ein spezifischer Mikroorganismus als Erreger in Frage kam.

Inmitten dieser Forschungen, die für die französische Landwirtschaft und Industrie von großer Bedeutung waren, erhielt Pasteur einen Ruf nach Paris. Da bezweifelten Anhänger der Urzeugungslehre die Spezifität der angeblichen Erreger verschiedener Gärungen. Allein der Luftsauerstoff bewirke Gärung und Fäulnis, und die dabei vorkommenden Mikroorganismen entstehen spontan. Damit war das uralte Problem der Urzeugung erneut auf dem Tapet. Obwohl bereits die Entdeckung der Anaerobiose eine deutliche Widerlegung der Lehre von der Urzeugung war, bei der dem Zutritt unveränderten Luftsauerstoffs eine entscheidende Bedeutung zugemessen wurde, entschloß sich Pasteur, mit einem logisch durchdachten Großversuch den endgültigen Gegenbeweis zu erbringen. Bereits bei seinen Gärungsversuchen in Lille hatte er die Notwendigkeit erkannt, Geräte und Lösungen vorher durch Kochen unter Überdruck zu entkeimen.

Es gelang ihm nun, Milch und Urin in so entkeimten und verschlossenen Glaskolben unzersetzt aufzubewahren. Die Zersetzung trat erst ein, wenn nachträglich der Glashals geöffnet wurde und Mikroorganismen aus der

Luft Zutritt fanden. Hatte er doch durch Versuche festgestellt, daß Mikroben überall in der Außenwelt vorkommen, »selbst in der Luft wimmelt es von ihnen«. In umfangreichen Versuchsreihen konnte Pasteur im großen Amphitheater der alten Sorbonne beweisen, daß erhitzte, leicht zersetzliche Flüssigkeiten wie Milch, Blut und Urin sogar in offenen Glasgefäßen keimfrei blieben, wenn nur der Flaschenhals schwanenhalsförmig umgebogen und lang abwärts ausgezogen war, was freie Verbindung zwischen dem Flascheninhalt und der Außenluft ermöglichte, aber das Hineinfallen der Luftkeime verhinderte. Folglich kann die Luft (der Sauerstoff) allein nicht die Vergärung und Fäulnis verursachen. Damit war das Hirngespinnst von der Urzeugung endgültig widerlegt.

Diese Versuche, mit denen zugleich der Gärungs- und Fäulnisprozeß als Ergebnis der Luftkeime nachgewiesen wurde, machten einen tiefen Eindruck auf den schottischen Chirurgen Joseph Lister (1827–1912). Er hatte beobachtet, daß Knochenbrüche, über denen die Haut intakt war, gewöhnlich ohne Komplikationen heilten, während Frakturen, bei denen die Knochen infolge einer Wunde offen lagen, meist zu Entzündungen und Eiterung führten. Da also die Luft voller Mikroben ist, schlußfolgerte Lister, muß die offene Wunde desinfiziert und durch einen karbolgetränkten Deckverband vor einem erneuten Zutritt von Luftkeimen geschützt werden. Auch durch Zerstäuben von Karbolsäuren versuchte er die Luft des Operationssaales zu desinfizieren. (Listers Statistik aus dem Jahre 1864 zeigt, daß 45% seiner Patienten nach der Operation starben.) Schon zwei Jahre später, nachdem er 1865 erstmalig eine Operation nach dem neuen antiseptischen Verfahren durchgeführt hatte, war die Sterblichkeitsziffer bei seinen chirurgischen Eingriffen von 45% auf 15% abgesunken. Mit seinem 1867 veröffentlichten antiseptischen Prinzip gelang ihm, was Semmelweis bereits vor 20 Jahren erfolglos anstrebte, den antiken Irrglauben des »lobenswerten Eiters« endgültig zu eliminieren.

Pasteur hatte mit seinen Gärungsversuchen Neuland betreten, wo er zunächst mit keiner Berufsgruppe in Kollision geriet. Die Anhänger der Urzeugung waren eine relativ kleine Gruppe von Sonderlingen, die man mit einem scharfsinnigen und überzeugenden öffentlichen Großversuch zum Schweigen bringen konnte. So konnte Pasteur über ein Jahrzehnt seine Forschungen relativ ungestört fortführen und schuf dabei mit immer neuen Erkenntnissen die Grundlagen der Bakteriologie. Im Jahr 1865 wurde Pasteur vom französischen Landwirtschaftsministerium gebeten, die Pébrine, eine Seuche der Seidenraupen, zu untersuchen. Der blühenden Seidenindustrie Südfrankreichs drohte der Untergang. Die Seidenraupen gingen in Massen zugrunde. Nach einigem Zögern sagte Pasteur zu, denn er hatte noch nie eine Seidenraupe gesehen. Es war eine schwierige Aufgabe, deren Lösung

mehrere Jahre in Anspruch nahm. Pasteur mußte sich immer wieder für mehrere Tage in die betroffenen Seidendistrikte begeben, wo er in mühsamen Untersuchungen mikroskopisch zwei unterschiedliche Erreger feststellte. 1872 konnte er zeigen, woran gesunde Eier, Raupen und Schmetterlinge erkannt werden können, um sie abzusondern und für Zuchtzwecke zu benutzen. Mit diesen Untersuchungen hatte Pasteur zum erstenmal das Randgebiet der Infektionskrankheiten berührt.

Kurz danach gelang auch in Deutschland der entscheidende Durchbruch der kontagionistischen Vorstellungen durch den 20 Jahre jüngeren Robert Koch (1843–1910), dessen Name untrennbar mit dem Pasteurs in der Begründung der Mikrobiologie verbunden ist. Koch hatte in Göttingen Medizin studiert und wurde dort ein Schüler Henles. Als Kreisphysikus im damals preußischen Wollstein, wo der Milzbrand den Landwirten große Schäden zufügte, widmete er sich unter primitivsten Bedingungen der Erforschung dieser auch für den Menschen nicht ungefährlichen Tierseuche. Mit dieser Arbeit (1876) hat er die Hypothesen seines Lehrers Henle nachträglich experimentell bewiesen und aus ihnen später die drei Postulate abgeleitet, die erfüllt sein müssen, um die Erregernatur eines Kontagiums zu beweisen: 1. sollte das Kontagium bei einer Krankheit regelmäßig aus dem erkrankten Organismus nachweisbar sein, 2. muß man den Keim regelmäßig in Reinkultur isolieren und 3. mit dieser Reinkultur beim Versuchstier dieselbe Krankheit hervorrufen können.

Koch konnte unter dem Mikroskop feststellen, daß sich die Milzbrandbazillen durch Querteilung vermehren, zu langen Ketten auswachsen und daß sie in ihrem Innern Sporen, d. h. Dauerformen bilden. Während die Milzbrandbazillen leicht zugrunde gehen, sind ihre Sporen jahrelang auch außerhalb des Organismus, z. B. im Weideboden haltbar. Gelangen sie durch Futter wieder in einen tierischen Körper, so wachsen sie wieder zu Bazillen aus und rufen die Krankheit hervor. Damit hatte Koch die Ätiologie und die geheimnisumwitterte Ortsgebundenheit des Milzbrandes geklärt. Man wußte nun: was auf den sogenannten verdammten Weiden die Tiere erkrankten ließ, waren keine Miasmen, sondern die Sporen des Milzbrandbazillus. Mit der Erkenntnis der Sporenbildung hat Koch eine wichtige Säule der Miasmalehre erschüttert. Mit seiner Arbeit »Über die Ätiologie der Wundinfektionen« (1878) zerstreute er die Zweifel an der Spezifität der verschiedenen Erreger. Als Koch mit der Einführung fester bakteriologischer Nährböden die Isolierung von Einzelkolonien und damit die Züchtung einwandfreier Reinkulturen bekanntgab, verstummten sogar die Pleomorphisten. Mit diesen Arbeiten begründete Koch die Epoche der Seuchenlehre und der experimentellen Mikrobiologie.

In Frankreich, wo seit einem Jahrzehnt eine mörderische Geflügelseuche

herrschte, die »choléra des poules« bezeichnet wurde, fand Pasteur 1880 im Blut eines kranken Huhns kurze, kleine, unbewegliche Stäbchen, die er in Bouillon weiterzüchtete. Wenn er mit einer solchen Kultur gesunde Hühner impfte, erkrankten sie mit den gleichen Symptomen. Die Tierversuche wurden mit frischgezüchteten Kulturen wiederholt und ergaben stets das gleiche Ergebnis. Eines Tages fand Pasteur in einer Laborecke ein Fläschchen mit Bouillonkultur, die man durch Zufall vor Wochen vergessen hatte, und impfte damit ein Huhn, das aber nicht erkrankte. Er impfte es später in einer weiteren Versuchsreihe mit einer frischen Kultur, doch das Huhn blieb auch diesmal gesund, während die übrigen Versuchshühner schwer erkrankten und zum großen Teil eingingen. Pasteur erkannte, daß die zufällig vergessene Geflügel-Cholera-Kultur durch Alterung ihre Virulenz eingebüßt, aber ihre immunisierende Fähigkeit bewahrt hatte. Das war die Geburtsstunde der aktiven Schutzimpfung mit attenuierten (abgeschwächten) Erregern.

»Der Zufall«, sagte Pasteur bereits in seiner Antrittsvorlesung in Lille (1854), »vermag nur einem wachen Geist zu nützen«. Denn »das Glück ist nur dem hold, der darauf vorbereitet ist und die ausgestreckte Hand bemerkt.«

Pasteur hatte sie ergriffen, denn gleich nach der Herstellung des Hühnercholera-Impfstoffes entschloß er sich, nach dem gleichen Verfahren auch einen Impfstoff gegen Milzbrand herzustellen. Doch Milzbrandbazillen erzeugen Sporen, auf die der Alterungsprozeß ohne jeglichen Einfluß ist. Schließlich ermittelte Pasteur durch verschiedene Tierpassagen, daß Milzbrandbazillen bei 42–43° C nicht nur die Fähigkeit der Sporenbildung einbüßen, sondern zugleich auch in ihrer Virulenz abgeschwächt werden und sich somit zur Impfstoffherstellung eignen. Der Vorgang mit der Tierpassage erinnerte Pasteur an Jenners Vakzination (Kuhpockenimpfung), wo auch mit einem abgeschwächten Erreger gegen die echten Pocken immunisiert wurde, und er bezeichnete daher Jenner zu Ehren seine Impfstoffe als Vakzine.

Mit der Impfstoffherstellung war der Chemiker Pasteur aufsehenerregend in den Bereich der Infektionskrankheiten eingedrungen und berührte damit zunächst die Domäne der Veterinäre, die sich schon lange darüber ärgerten, daß ihnen »ein Außenseiter ins Handwerk pfuschte«. Da aber Pasteur mit seinen Forschungen die französische Alkoholindustrie, die Weinbauern und die Seidenindustrie vor großen Schäden bewahrt hatte und daher bei der Bevölkerung sehr beliebt war, machten sie gute Miene zum bösen Spiel. Inzwischen beschlossen sie insgeheim, ihn mit der Prüfung seines Milzbrandimpfstoffes, dessen Wirksamkeit sie bezweifelten, durch das großzügige Angebot zu einem Großversuch in eine Falle zu locken und ihn dann in aller Öffentlichkeit lächerlich zu machen. Doch ihre Absicht mißlang. Als Pa-

steuer 1881 gegen die damals noch weitverbreitete Tollwut einen Impfstoff mit abgeschwächten Erregern herzustellen beschloß, erregten sich nicht nur die Veterinäre, sondern auch Ärzte. Es war ein waghalsiger Plan. Pasteur konnte nämlich den Erreger weder im Speichel tollwütiger Hunde noch im Gehirn und Rückenmark ihrer Kadaver mikroskopisch nachweisen, obwohl sich diese Stoffe im Tierversuch als infektiös erwiesen. Der Erreger mußte also vorhanden, jedoch so klein sein, daß er im Lichtmikroskop unsichtbar blieb. Pasteur bezeichnete ihn mit dem lateinischen Wort Virus, das ursprünglich Gift bedeutet. In komplizierten und langwierigen Versuchen, die im Tollwutkapitel ausführlich geschildert werden, gelang Pasteur die Herstellung einer Tollwut-Vakzine, mit der ihm zunächst die prophylaktische Impfung von gesunden Hunden gelang und später auch die Verhütung des Krankheitsausbruchs bei Menschen, die tollwütige Hunde gebissen hatten. Am 6. Juli 1885 nahm Pasteur die erste erfolgreiche Wutschutzimpfung an einem achtjährigen Elsässer Jungen vor, der von einem tollwütigen Hund so schwer verletzt war, daß die Ärzte eine Behandlung für aussichtslos hielten. Bereits nach einem Jahr waren mehr als 1700 verletzte Menschen erfolgreich mit Pasteurs Impfstoff behandelt worden. Die Wutschutzimpfung war die Krönung von Pasteurs Lebenswerk.

1880, im selben Jahr, als Pasteur mit seinen Impfstoffarbeiten begann, wurde Robert Koch als Regierungsrat in das Kaiserliche Gesundheitsamt nach Berlin berufen. Mit einer Schar junger Militärärzte baute er eine Forschungsstätte auf, an der mit seinen Untersuchungsmethoden an verschiedenen ätiologischen, epidemiologischen und seuchenprophylaktischen Problemen fieberhaft gearbeitet wurde. Dabei sollte fast jeder Mitarbeiter eine andere Aufgabe lösen. Koch hatte zunächst eine Abhandlung geschrieben, in der er genau die Methodik der Isolierung, Färbung und Züchtung von Bakterien schilderte. Das Wichtigste war wohl die Benutzung fester, künstlicher Nährböden zur Trennung von Bakteriengemischen, um Einzelkulturen und daraus Reinkulturen zu gewinnen, was bisher mit den von Pasteur benutzten flüssigen Nährlösungen nur durch mühsame und zahlreiche Verdünnungsreihen möglich war und nicht jedem gelang. Die Veröffentlichung dieser Abhandlung Kochs im Jahr 1881 unter dem Titel »Zur Untersuchung von pathogenen Organismen« hat überall auf bakteriologisch interessierte Ärzte anregend gewirkt. Jahr für Jahr wurden neue Krankheitserreger gefunden. Koch selbst hatte mit dieser Methode 1882 den Erreger der Tuberkulose und 1883 den der Cholera entdeckt. Bald danach (1884) gelang seinen Mitarbeitern erstmalig der kulturelle Erregernachweis bei Typhus abdominalis (Gaffky 1884) und Diphtherie (Loeffler 1884). Es waren die Erreger von Infektionskrankheiten, die damals die meisten Opfer forderten und die Bevölkerung daher besonders ängstigten.

Nun hatte man die meisten bakteriellen Erreger in Reinkultur. Man konnte ihre Eigenschaften, ihre Infektionswege erforschen, um gezielt gegen sie vorzugehen. Das erfolgte in der Außenwelt mit bekannten Desinfektionsmitteln. Man hoffte nun auch Präparate zu finden, mit denen man therapeutisch direkt auf den Krankheitserreger einwirken könnte. Doch außer dem Chinin, das man empirisch als antimalarisches Spezifikum gefunden hatte, gab es unter den zahlreichen Medikamenten, auch unter den vielen synthetischen Präparaten, die seit dem Aufschwung der Chemie und Pharmakologie im 19. Jahrhundert entstanden waren, nur »symptomatische« Heilmittel, die vorübergehend auf ein Symptom wirkten, z. B. Fieber senkten oder Schmerzen linderten oder Husten dämpften, aber auf die eigentliche Krankheitsursache keinerlei Einfluß hatten. Robert Koch schwebte zunächst eine Art von »innerer Desinfektion« vor. Doch die ersten Versuche mit hochverdünnten Desinfektionsmitteln verliefen im Tierversuch unbefriedigend, sie erwiesen sich als zu toxisch, »denn die lebenden tierischen Körperzellen sind um ein Mehrfaches empfindlicher als der zu treffende Krankheitserreger«. Es galt also weiter nach geeigneten Stoffen zu suchen. Koch selbst beabsichtigte es bei der Tuberkulose zu tun.

Inzwischen hatte Koch mit Gaffky und Loeffler die Methodik der chemischen und physikalischen Desinfektion entwickelt und 1886 in der Chirurgie die umständliche Antisepsis durch die Asepsis ersetzt. Doch trotz aller Erfolge stieß man immer wieder auf Schwierigkeiten, mit denen man zum Teil gar nicht gerechnet hatte. Auch die Suche nach spezifischen chemischen Verbindungen, die nur den Erreger und nicht die Zellen des Organismus schädigen sollten, blieb zunächst ergebnislos.

Im August 1890 sollte in Berlin der X. internationale medizinische Kongreß tagen. Es war der Höhepunkt der bakteriologischen Sturm- und Drangzeit. Robert Koch, der Held dieser Epoche, der seit 1885 Professor für Hygiene und Direktor des Hygienischen Institutes der Universität war, beabsichtigte bei dieser Gelegenheit in einem Vortrag »Über bakteriologische Forschung« nicht nur über die bisherigen Erfolge zu berichten, sondern auch auf die Schwierigkeiten hinzuweisen, auf die man bei der Erforschung einer ganzen Reihe hochinfektiöser Krankheiten gestoßen war. Es handelte sich um dieselben Schwierigkeiten, die sich bereits bei Pasteur zu Beginn seiner Versuche, einen Impfstoff gegen Tollwut herzustellen, daraus ergaben, daß er den Erreger weder mikroskopisch noch kulturell nachweisen konnte.

Da man aber Pasteurs Erfolg mit seiner Wutschutzimpfung überall noch in bester Erinnerung hatte, wünschten einflußreiche Persönlichkeiten aus der Umgebung des Kaisers, besonders der preußische Kultusminister, daß auch Koch über einen ähnlichen Erfolg berichten sollte. Und da man erfah-

ren hatte, daß es ihm nach einem Jahr fieberhafter Versuche gelungen war, eine Substanz herzustellen, die nicht allein im Reagenzglas, sondern auch im Tierkörper das Wachstum der Tuberkelbazillen aufzuhalten imstande war, drängte man den Widerstrebenden, seine Versuchsergebnisse, die er für noch nicht abgeschlossen hielt, dem Kongreß mitzuteilen. Da aber bei der Tagung noch vor Kochs Vortrag durchgesickert war, daß er über eine große Entdeckung, ein Tuberkulose-Therapeutikum, berichten würde, war das ganze Interesse auf diesen Punkt konzentriert, so daß andere Teile seines Vortrages kaum beachtet wurden, besonders sein Bekenntnis, daß es bei vielen Infektionskrankheiten (Masern, Pocken, Typhus exantematicus, Influenza, Gelbfieber, Rinderpest) nicht gelungen sei,

»nur den geringsten Anhaltspunkt dafür zu finden, welcher Art die Krankheitserreger derselben sein könnten ... Bei den meisten dieser Krankheiten hat es auch nicht an Geschick und Ausdauer in der Verwertung aller uns jetzt zu Gebote stehenden Hilfsmittel gefehlt, und wir können das negative Ergebnis der Bemühungen zahlreicher Forscher nur so deuten, daß die Untersuchungsmethoden, welche sich bisher in so vielen Fällen bewährt haben, für diese Aufgaben nicht mehr ausreichen. Ich möchte mich der Meinung zuneigen, daß es sich bei den genannten Krankheiten gar nicht um Bakterien, sondern um organisierte Krankheitserreger handelt, welche ganz anderen Gruppen von Mikroorganismen angehören.«

Man hatte nicht gemerkt, daß Koch mit diesem Bekenntnis ein neues Kapitel in der Seuchengeschichte aufgeschlagen hatte, das Kapitel der Viren, von denen damals noch niemand ahnte, welche dramatische Rolle sie schon im folgenden Jahrhundert spielen würden.

Fast um die gleiche Zeit, als Robert Koch den ihm aufgezwungenen Vortrag über noch nicht abgeschlossene Versuche gehalten hatte, der ihm später so viel Kummer bereiten sollte, gelang einem seiner Mitarbeiter etwas Geniales. Emil Behring (1854–1917), der bemüht war, die Giftwirkung des Diphtherie-Toxins chemisch abzuschwächen, konnte durch Einspritzung nichttödlicher Dosen von Diphtherietoxin im Blutserum von Versuchstieren Antikörper erzeugen, die das Toxin neutralisierten, was eine Immunität der Versuchstiere zur Folge hatte und sie vor der Wirkung neuinjizierten Toxins schützte. Bald danach konnte Behring im Serum von Versuchstieren, die sein japanischer Mitarbeiter Kitasato vorher mit Tetanustoxin vorbehandelt hatte, ebenfalls antitoxische Eigenschaften feststellen. Zugleich gelang ihm mit Kitasato der Nachweis, daß die antitoxische Wirksamkeit dieser Seren so dauerhaft war, daß sie noch anhielt, wenn das Serum anderen Tieren einverleibt wurde. Sie erwiesen sich als immun. Eine nachfolgende Infektion blieb unwirksam. Diphtherieinfizierte Tiere konnten gerettet

werden, wenn man ihnen frühzeitig Diphtherie-Immunsérum einspritzte. Mit der Entdeckung der antitoxischen Immunität war die Grundlage für eine erfolgreiche Serumtherapie und Serumprophylaxe geschaffen. Mit der Serumtherapie beginnt auch die moderne spezifische kausale Therapie, die nicht nur Symptome vorübergehend behebt, sondern die Ursache der Krankheit eliminiert, ohne den Patienten zu schädigen. Das Problem der Heilung und auch der Verhütung schien in idealer Weise gelöst zu sein. Man hoffte, auf diesem Weg weiterzukommen, und die Versuche, mit chemischen Verbindungen den Erreger im Organismus zu vernichten, gerieten ins Stocken.

Der chemisch gut beschlagene Paul Ehrlich (1854–1917), der Behring durch Robert Koch als Mitarbeiter zugeteilt wurde, fand, daß die Bindung von Toxin und Antitoxin wie bei chemischen Reaktionen in genau meßbaren Verhältnissen abläuft. Später gelang ihm durch quantitative Analysen dieser Bindung die genaue Wertbemessung der antitoxischen Seren, womit er viel zur Verbesserung der Serumtherapie beigetragen hat. Die großen Erfolge der Serumtherapie veranlaßten den preußischen Ministerialdirektor Althoff 1896, für Ehrlich ein staatliches Institut für Serumprüfung und Serumforschung zu errichten. Drei Jahre später wurde in Frankfurt a. M. das Institut für experimentelle Therapie geschaffen und Ehrlich unterstellt. Doch die ersten Erfolge blieben entgegen der ursprünglichen Hoffnungen nur auf wenige Krankheiten beschränkt. Hier prägte Ehrlich den Begriff Chemotherapie, der auf dem Gedanken der »selektiven Toxizität« beruhte. Es galt also, den Erreger im Körper des infizierten Menschen oder Tieres mit einer chemischen Verbindung – wie mit einer Zauberkugel – gezielt zu treffen und zu vernichten, ohne die Zellen oder Organe des Makroorganismus zu schädigen. Er begann seine Suche nach solchen Verbindungen mit der Prüfung verschiedener Farbstoffe und ihrer Verbindungen an trypanosomeninfizierten weißen Mäusen. Als er 1904 erfuhr, daß W. Thomas in Liverpool mit dem Arsenpräparat »Atoxyl« (d. h. ungiftig) im Tierversuch bei infizierten Tieren eine starke Wirkung auf Trypanosomen festgestellt hatte, hörte er mit den erfolglosen Farbstoffversuchen auf und nahm das Atoxyl in sein Programm, zumal es sich aufgrund seiner chemischen Struktur leicht umwandeln ließ. Als F. R. Schaudinn 1905 den Syphiliserreger, die *Spirochaeta pallida*, entdeckte, die er als Zoologe für verwandt mit den Trypanosomen hielt, benutzte Ehrlich mit seinem japanischen Mitarbeiter Hata auch weiterhin Trypanosomen zur Infektion der weißen Mäuse. Inzwischen dienten neuere Substitutionsprodukte, wie Phenylarsinsäure, Arsacetin und Arsenophenyglycin als Ausgangspunkt für mehrjährige Versuchsreihen, in denen Hunderte von Verbindungen von Chemikern hergestellt und von Hata tierexperimentell getestet wurden.

Im Jahr 1907 schien man mit der Verbindung 606, einem Arsenbenzol, die langersehnte Zauberkugel gefunden zu haben: es war das Salvarsan. Nach der erfolgreichen Prüfung an Versuchshühnern, die mit Geflügelspirochaeten infiziert waren, gelangte das Präparat erst nach sorgfältigen Unschädlichkeitsprüfungen zur Injektion bei einem Syphilitiker. Der Erfolg war verblüffend. Doch kam es später zu Nebenwirkungen. Eine weniger toxische Abwandlung des Arsenobenzols kam als Neosalvarsan (Versuchsnummer 914) zur Zulassung und galt bis zum Auftauchen des Penicillins als das Mittel gegen Syphilis.

Nach Ehrlichs Tod (1915) nahm sein Schüler Roehl mit einer Gruppe von Chemikern die Suche nach einem weniger toxischen Chemotherapeutikum als das Atoxyl für die Therapie der Schlafkrankheit auf. 1921 gelang es nach vielen Versuchsreihen, ein geeignetes Ammoniak-Präparat zu ermitteln, das zunächst als Bayer 205 bezeichnet wurde und dann den Namen »Germanin« erhielt. Einer anderen deutschen Forschergruppe gelang 1924 die Entdeckung von Plasmochin und 1930 von Atebrin für die Malaria-Bekämpfung. Doch man fand kein antibakterielles Chemotherapeutikum, bis ein solches 1932 bei einer Sulfonamidverbindung von Domagk entdeckt und 1935 mit Prontosil bezeichnet wurde. Es war das erste Chemotherapeutikum, das Streptokokken-, Staphylokokken- und Pneumokokken-Infektionen verhinderte.

Bereits 1929 hatte der englische Mikrobiologe Alexander Fleming die Beobachtung gemacht, daß eine Staphylokokkenkultur, durch einen Schimmelpilz verunreinigt, in ihrem Wachstum gehemmt wurde. Er warf die Kultur nicht weg, sondern impfte den Schimmelpilz (es handelte sich um *Penicillium notatum*) in eine Bouillon ab, die im Gegensatz zu anderen Schimmelpilzabimpfungen antibakteriell wirkte, sogar noch in einer Verdünnung von 1:800. Er war also wirksamer als die meisten Desinfektionsmittel. Die Penicillin-Bouillon, wie Fleming sie nannte, war für Mäuse und Kaninchen ebenso ungiftig wie eingespritzte reine Bouillon. Hätte er die Mäuse vorher mit Streptokokken oder Staphylokokken infiziert, dann hätte er erkannt, was sein Penicillin ist. Doch er veröffentlichte seine Beobachtungen ganz genau 1929, so daß 10 Jahre später der Oxforder Pathologe Flory und sein Biochemiker Chain, ein jüdischer Emigrant aus Berlin, nach der Lektüre Flemmings Mitteilung sofort erkannt hatten, daß hier etwas zu gewinnen wäre, was die zur Zeit für Wundinfektionen so wichtigen deutschen Sulfonamide ersetzen könnte. Flory besorgte eine *Penicillium notatum*-Kultur. Alles was Fleming beschrieben hatte, wurde nachgeprüft und stimmte genau. Es galt also, den Wirkstoff Penicillin aus der Bouillon zu isolieren, eine Aufgabe, die Chain glänzend löste. Die geringe Toxizität dieses noch nicht genügend gereinigten Penicillins war ebenso erstaunlich, wie die Heilwirkung bei Mäu-

sen, die mit Streptokokken, Staphylokokken und Clostridien infiziert waren. Doch an eine industrielle Großproduktion im Interesse der Truppen konnte in England infolge der deutschen Luftangriffe nicht gedacht werden. Flory brachte das Nötigste nach Amerika, wo man die Ausbeute von Penicillin über das 1000fache steigern konnte und durch die industrielle Großproduktion bereits 1943 die Alliierten Truppen und bald danach auch amerikanische Krankenhäuser mit Penicillin belieferte. Inmitten der Penicillineuphorie erschien 1944 Streptomycin, das auf Tuberkelbakterien und auch auf penicillinempfindliche Keime wirkte. Bald danach folgten Breitbandantibiotika wie Chloramphenicol (1947), Erythromycin (1952) und Tetracyclin (1953). 1957 wurden sogar auch die ersten Antimykotika isoliert, denen weitere folgten. Nur die antivirale Chemotherapie erwies sich als schwierig, da bei dem intrazellulären Parasitismus der Viren nicht nur die infizierte Zelle, sondern auch die gesunden Zellen des Makroorganismus geschädigt worden wären. Doch bereits 1949 war es Ender, Weller und Robbins gelungen, durch Antibiotikazusatz die häufige bakterielle Kontamination der Zellkulturen zu verhindern, was die Herstellung von Polioimpfstoffen ermöglichte. Mit dem »Totimpfstoff« nach Salk und dem »Lebendschluckimpfstoff« nach Sabin wurde in den 50er und 60er Jahren weltweit in den westlichen Industriestaaten und in der damaligen UdSSR mit ihren Satellitenstaaten die gefürchtete Poliomyelitis eliminiert.

Infolge der ungeheuren Erfolge, die man damals mit den verschiedenen Antibiotika, Impfstoffen und dem DDT bei Pest, Cholera, Lues, Gonorrhoe, Tuberkulose, Diphtherie, Pocken, Poliomyelitis, Malaria und Schlafkrankheit erzielte, entstand eine Euphorie, in der von dem höchsten amerikanischen Gesundheitsbeamten, William Stewart, 1969 erklärt wurde, es sei »an der Zeit, das Buch der Infektionskrankheiten zu schließen«. Doch bereits zu Beginn der 70er Jahre wurde man in den USA durch das »Comeback« von Lues und Gonorrhoe aufgeschreckt, denen sich unbemerkt eine vorher nicht bekannte Infektionskrankheit (AIDS) hinzugesellt hatte.

Nach der »Eradication« (Entwurzelung) der Pocken 1980, hoffte die WHO durch ähnliche Maßnahmen bis zur Jahrtausendwende auch die Poliomyelitis und danach die Tuberkulose »global auszurotten«. Doch in den von blutigen Kriegen und sonstigen Katastrophen betroffenen Regionen Afrikas, des Balkans und der früheren UdSSR kam es statt dessen teilweise zur Rückkehr von Syphilis, Diphtherie, Tuberkulose, Poliomyelitis, Malaria und Cholera.

Auch bei den meisten für die Humanmedizin neuen Krankheiten handelt es sich bei den Erregern nicht um »neue«, sondern um »alte« Viren, die seit Jahrtausenden in tierischen Wirten gelebt haben und mit diesen in einem ökologischen Gleichgewicht standen. Zu diesen gehört wahrscheinlich auch

das human immunodeficiency virus (HIV) – insbesondere HIV 2 –, dessen Vorform seit langem in verschiedenen Primaten vorkam. AIDS sollte eine ständige Warnung sein, beim Erscheinen neuartiger Krankheiten nie auf verharmlosende Bagatellisierungsversuche zu hören, sondern sofort erfahrene Epidemiologen und Infektologen zu Rate zu ziehen, um nicht erneut wichtige seuchenprophylaktische Maßnahmen zu unterlassen. Das Beispiel der »Centers for Disease Control« (CDC) in der USA dürfte vorbildlich sein, denn in Deutschland, einem Land mit internationalen Handelsbeziehungen, muß man auch mit dem Auftreten von bisher unbekanntem Krankheitserregern rechnen.



## LEPRA (AUSSATZ)

Die Lepra ist eine der grauenvollsten Krankheiten, an der nach Schätzungen der WHO in den tropischen Endemiegebieten – in Asien (Indien), Afrika, Mittel- und Südamerika – noch mindestens 15 Millionen Menschen leiden. Dem chronischen Siechtum, das jahrzehntelang dauern kann, geht eine lange, oft 4–10 Jahre währende Inkubationszeit voraus. Wir wissen heute, daß die Lepra, die bis in die jüngste Zeit als Prototyp einer hochinfektiösen Krankheit galt, verhältnismäßig schwer übertragbar ist. Während bei Cholera, Pest, Influenza, Typhus, Fleckfieber manchmal eine flüchtige Berührung genügt, um die Krankheit auf Gesunde zu übertragen, bedarf es bei der Lepra eines längeren Zusammenseins oder eines besonders intensiven Kontakts. Die Lepra ist eine Schmutzkrankheit, die Ansteckungsgefahr ist für Kinder am größten. Der Pariser Leprologe Cougerot erklärte vor vielen Jahrzehnten: »Ein Offentuberkulöser in einem Omnibus beunruhigt mich mehr als ein Lepröser.«

Obwohl die hohe Infektiosität der Lepra ein Mythos war, ist paradoxerweise gerade durch diese Krankheit der Gedanke, ein Mensch könne durch eine Berührung, ja sogar durch den Atem andere infizieren, erst richtig populär geworden. Doch war es nicht allein die Angst vor der Ansteckung, die die Menschen, auch die Familienangehörigen, bei dieser Krankheit bewog, die rigorosesten Absonderungsmaßnahmen zu ergreifen. Der Hauptgrund für dieses Verhalten liegt wohl eher darin, daß die Lepra ihre Opfer entstellt, wobei vor allem die fortschreitende Knotenbildung im Gesicht und das Abfaulen eines Gliedes nach dem anderen dem Kranken einen abstoßenden, grausigen Anblick verleihen. Der von den gangränösen Körperteilen ausgehende Gestank erweckt zugleich miasmatische Ängste. Da die äußerlich gezeichneten Leprösen nicht wie die von Pest, Pocken oder Fleckfieber Betroffenen ans Krankenbett bzw. an Krankenhäuser gefesselt sind, erweckt ihr Erscheinen in der Öffentlichkeit instinktiv Schaudern und löst abweisendes Verhalten aus. Schließlich galt die Lepra seit jeher als unheilbar, was zur Konsequenz hatte, daß die Forderung »noli me tangere!« (»Rühre mich nicht an!«) bei keiner anderen Krankheit von der Umwelt mit einer so unerbittlichen Konsequenz befolgt wurde.<sup>1</sup>

Man unterschied schon im Mittelalter aufgrund der differenten Symptomatik zwei Krankheitsformen, von denen man später die eine als Haut- bzw. Knotenlepra, die andere als Nerven- bzw. makulo-anästhetische Lepra bezeichnete. Diese Trennung ließ sich nicht immer aufrechterhalten, da die beiden Formen oft ineinander übergingen (Lepra mixta). Das jüngste Einteilungsprinzip der WHO geht vom histologischen Aufbau des Granulationsgewebes und der Immunitätslage aus, d. h. von Kriterien, die bei den Einordnungsversuchen früherer Zeiten noch keine Rolle spielen konnten. Die malignere Form, die lepromatöse Lepra (früher als Haut- oder Knotenlepra bezeichnet), beginnt schleichend mit der Bildung von

harten knotenförmigen Lepromen, die meist zuerst in der Haut des Gesichts auftreten, besonders in der Stirn- und in der Nasengegend. Zugleich kommt es auch zu einem Ausfall der Haare, besonders der Augenbrauen. Durch Aufbrechen der Knoten bilden sich tiefe Geschwüre, die nur allmählich unter Narbenbildung abheilen, wodurch die Gesichtszüge so verwischt werden, daß Alter und Geschlecht nicht mehr zu bestimmen sind. Das so entstellte Gesicht mit unförmig aufgetriebener Nase und wulstigen Lippen verliert jede mimische Fähigkeit, mit der Freude oder Trauer, Überraschung oder Angst, Abscheu oder Verachtung zum Ausdruck gebracht werden können. Das Antlitz, das zu keinem Mienenspiel mehr fähig ist, nimmt löwenhafte Züge an (*Facies leontina*) und erstarrt maskenhaft zur Fratze, die zu keinem Lächeln mehr in der Lage ist und nur noch abschreckend und abstoßend auf die Mitmenschen wirkt.<sup>2</sup> Mitunter erhält das Gesicht lüsterne, faunartige Züge, weshalb Leprösen oftmals zügellose sexuelle Begierden unterstellt wurden.

Die gleichen Zerfallsprozesse, die sich auf der Haut abspielen, greifen auch auf die Schleimhäute der Nase und des Mundes über.<sup>3</sup> Die Folgen sind ein chronischer, blutiger Schnupfen, Lockerung der Schneidezähne und eine rauhe, heisere Stimme. Zugleich führt die Zerstörung der Nasenscheidewand zur Sattelnase.<sup>4</sup> Infolge von mangelndem Lidschluß kann es auch durch Infekte und Geschwüre an der Augenhornhaut zur Erblindung kommen.

Die andere, relativ günstigere Krankheitsform ist die tuberkuloide Lepra, bei der es vor allem zu Störungen im Bereich der Ernährungs- und Gefühlsnerven kommt, weshalb diese Krankheitsform früher auch als Nervenlepra bezeichnet wurde.<sup>5</sup> Die von den erkrankten Nerven versorgten Hautgebiete zeichnen sich zunächst durch eine starke Pigmentierung und Überempfindlichkeit aus. Diese Flecken, die die Haut von Europäern dunkler, d. h. bräunlichrot verfärben und auf der Haut von Schwarzen heller, d. h. rostfarben erscheinen, können zu eigentümlichen landkartenähnlichen Zeichnungen zusammenfließen (Fleckenlepra bzw. *Lepra maculosa*). Parallel zu der langsam fortschreitenden Depigmentierung vermindert sich im Bereich dieser Flecken die Gefühlsempfindlichkeit, bis sie schließlich für Schmerz und Temperatur völlig erlischt. Man kann mit einer Nadel in diese Hautstellen einstechen, ohne daß der Patient etwas merkt. Oft sah man Lepröse eine Zigarette am glühenden Ende halten, wobei sie weder den Schmerz an den Fingern noch den Gestank der verbrannten Haut merkten, da auch ihr Geruchssinn abgestumpft war. Diese Aussatzart hieß einst auch *Lepra maculo-anästhetica*. Die Beteiligung der Nerven kann auch bei dieser Form zu schweren bleibenden Schäden, wie z. B. zur Lähmung gewisser Muskelgruppen, führen. So pflegt die Streckelähmung der Hand- und Fingermuskeln die charakteristische Klauen- und Krallenhandstellung zu verursachen. Der gestörte Stoffwechsel an Händen und Füßen kann durch Geschwürbildungen und Nekrosen zum Verlust ganzer Finger- oder Zehenglieder, sogar der ganzen Hand oder eines Fußes führen, was schwere Verstümmelungen (*Lepra mutilans*) zur Folge hat.

Früher, als es noch keine therapeutischen Möglichkeiten gab, wurden die Patienten von ihrem Leiden durch Tuberkulose oder eine akut hinzukommende andere Infektionskrankheit erlöst.

## Altertum

Der Ursprung der Lepra verliert sich im Nebel der Vorzeit. An den Wänden von mehr als einem Dutzend Höhlen in Südfrankreich und Spanien hat man neben mehrfarbigen Tierfresken zahlreiche Handabdrücke von Menschen gefunden. Es sind Negativabdrücke, das heißt, die Hand mit gespreizten Fingern wurde gegen die Wand gepreßt und der Farbstoff dann rundherum aufgetragen. In der Höhle von Gargas in den Pyrenäen (Dépt. Haute-Garonne) findet man viele solcher Abdrücke von Händen, die durch den Verlust einiger Finger verstümmelt sind, wie es bei Lepra mutilans üblich ist.<sup>6</sup> Nahezu sämtliche Kombinationsmöglichkeiten von Fingerverstümmelungen kommen vor, einschließlich des teilweisen oder vollständigen Daumenverlustes. Wegen der großen Behinderung im täglichen Leben scheint eine rituelle Selbstverstümmelung recht unwahrscheinlich. Vielmehr dürften die Handabdrücke eine apotropäische, d. h. unheilabwehrende Funktion gegenüber dem Krankheitsdämon gehabt haben, auf dessen Einfluß man die Verstümmelungen zurückführte. Ein weiteres Indiz für diese Vermutung kann darin gesehen werden, daß die Handabdrücke stets gespreizte Finger aufweisen, wie es im Orient, vor allem im islamischen Bereich, beim Abwehrzauber (z. B. gegen den »bösen Blick«) auch heute noch üblich ist (»Hand der Fatima«).

Die alten Ägypter bezogen seit 1350 v. Chr. schwarze Sklaven aus dem Sudan und dem Darfur, womit ein gefährlicher Einschleppungsweg für die Lepra gegeben war. Wenn der englische Pathologe und Ägyptologe Armand Ruffer bei der Prüfung zahlreicher Mumien keine leprösen Veränderungen feststellen konnte, so ist zu bedenken, daß die einfachen Ägypter – und erst recht die aussätzigen – im Wüstensand verscharrt wurden und keine Spuren hinterließen. Bei den geprüften Mumien handelte es sich um Leichen vornehmer Ägypter, die infolge der strengen Hierarchie mit dem gewöhnlichen Volk kaum in einen so engen Kontakt gekommen sind, daß sie sich mit Lepra hätten anstecken können.<sup>7</sup>

In der hellenistischen Zeit – um das Jahr 280 v. Chr. – verfaßte der ägyptische Priestergelehrte Manetho in griechischer Sprache eine Geschichte seines Landes *Aigyptiaka hypommemata* von Menes bis zu Alexander dem Großen.<sup>8</sup> In dieser Schrift berichtet er auch über das Vorkommen der Lepra in Ägypten. So soll Pharao Amenophis, als er sein Land von Leprösen und anderen Befleckten reinigen wollte, die Juden gesondert zur Fronarbeit in Steinbrüchen gezwungen haben. Schließlich ließ er sie wegen ihres hochgradigen Leprabefalls aus seinem Reich verjagen. Von den Pharaonen mit dem Namen Amenophis gab es zwar vier, die alle zur XVIII. Dynastie (etwa 1580–1335) gehörten. Doch die von Manetho als Vertreibung geschilderte

Flucht der Juden erfolgte tatsächlich erst viel später unter Rhamses II., der zur XIX. Dynastie gehörte. Schon Flavius Josephus kritisierte, daß bei Manetho die Chronologie nicht stimmt.

Im Alten Testament wird im Buch Levitikus (13 u. 14) eine Hautkrankheit unter dem Namen Zaraath (צָרַעַת) eingehend behandelt. Der von Zaraath heimgesuchte Mensch wurde von den Priestern im kultischen Sinn für unrein erklärt, und da man Unreinheit für ansteckend hielt, galt der Hautkranke gewissermaßen als gemeingefährlich. Da man in dem »Unreinen« zugleich noch einen von Gott Gezeichneten sah, befürchtete man, er könnte diese Verunreinigung, dieses religiöse Stigma auf die Gemeinschaft übertragen, was dann den Unwillen Gottes auch gegen diese hervorrufen würde. Aus diesem Grund mußte der »Unreine« aus der Gemeinschaft ausgestoßen werden.<sup>9</sup> Der Priester handelte hier nicht als Arzt, sondern als Anwalt des gefährdeten Volkes. Deshalb sind auch die diesbezüglichen harten Zwangsmaßnahmen samt Anzeigepflicht als Gottes Wort stilisiert. So lauten im 13. Kapitel des 3. Buches Mose die entscheidenden Stellen:

*»Der Herr sprach zu Mose und Aaron:*

*Wenn sich auf der Haut eines Menschen eine Schwellung, ein Ausschlag oder ein heller Fleck bildet, liegt Verdacht auf Hautaussatz vor. Man soll ihn zum Priester Aaron oder zu einem seiner Söhne, den Priestern, führen. Der Priester soll das Übel auf der Haut untersuchen. Wenn das Haar an der kranken Stelle weiß wurde und die Stelle tiefer als die übrige Haut liegt, ist es Aussatz. Nachdem der Priester das Übel untersucht hat, soll er den Erkrankten für unrein erklären...*

*Der Aussätzige, der von diesem Übel betroffen ist, soll eingerisene Kleider tragen und das Kopfhaar ungepflegt lassen; er soll den Schnurrbart verhüllen und ausrufen: Unrein! Unrein!<sup>10</sup> Solange das Übel besteht, bleibt er unrein; er ist unrein. Er soll abgesondert wohnen, außerhalb des Lagers soll er sich aufhalten.«<sup>11</sup>*

(Lev 13, 1–3/45/46)

Aus der Formulierung des letzten Satzes ist zu ersehen, daß man hier mit einer eventuellen Heilung rechnen konnte, was bei einem echten Aussatz nicht möglich gewesen wäre.

Eine weitere Stelle aus dem 13. Kapitel des 3. Buches Mose schildert das Verfahren beim Verdacht auf Zaraath, der sich dann aber als heilbar herausstellt:

*»Wenn aber auf der Haut ein weißer Fleck besteht, der nicht merklich tiefer als die übrige Haut liegt, und das Haar nicht weiß geworden ist, soll der Priester den Befallenen für sieben Tage absondern. Am siebten Tag untersuche er ihn wieder. Wenn er mit seinen eigenen Augen feststellt, daß das Übel gleich geblieben ist und sich auf der Haut nicht ausgebreitet hat, soll er ihn noch einmal für sieben Tage absondern und ihn am siebten Tag abermals untersuchen. Wenn er dann feststellt, daß das Übel nachgelassen und sich auf der Haut nicht ausgebreitet hat, soll ihn der Priester für rein erklären. Es handelt sich um einen Ausschlag. Der Kranke soll seine Kleider waschen, dann ist er rein.«*

(Lev 13, 4–6)

Aufgrund der beiden zitierten Stellen handelt es sich hier um zwei verschiedene Formen von Hautkrankheiten: Erstere erweist sich als langwierig und unheilbar, während letztere nach einer relativ kurzen Zeitspanne wieder abklingt. Unter den unheilbaren können auch Leprafälle vorgekommen sein. Auffallend ist allerdings, daß in der Bibel nirgends die Gefühllosigkeit der Haut bei Zaraath erwähnt wird.

Vor etwa 150 Jahren wies Wilhelm Gesenius (*Thesaurus linguae Hebraeae*) darauf hin, daß das hebräische Zeitwort »zara'a« (צָרַע), das mit »aussätzig werden« übersetzt wird, ursprünglich die Bedeutung »(von Gott) geschlagen werden« hatte. Auch im Arabischen heißt »sara'a« soviel wie »zu Boden strecken«. Demnach bedeutete das Hauptwort »Zaraath« zunächst soviel wie »Niederschlag« bzw. »Ausschlag«. <sup>12</sup> Zugleich war die Bezeichnung »Zaraath des Menschen« ein Sammelbegriff für verschiedene Hautkrankheiten, wie z. B. Lupus, Favus, Psoriasis, Vitiligo und sonstiger Dermatomykosen, die auf dunkler Haut helle Flecken erzeugen. <sup>13</sup> Jedenfalls gibt es in der Bibel keine Schilderung der Lepra, wie wir sie heute kennen.

Als sich das jüdische Volk in Kanaan niederließ und dort in Städten lebte, mußte sich der von Zaraath Befallene außerhalb der Stadtmauern aufhalten. Auch nach dem Talmud wurde er von der Gesellschaft als tot angesehen (Ned. 64b). Wagte er sich auch nur in die Nähe des Stadttors, mußte er damit rechnen, daß sogar fromme Leute mit Steinen nach ihm warfen und ihm zuriefen: »Geh an deinen Ort und verunreinige die Menschen nicht!« (Lev. Rabba 10,3). <sup>14</sup>

Sogar der mächtige König von Juda, Asarja, auch Usija genannt, (ca. 786 bis 758 v. Chr.) erlitt dieses Schicksal. Im 2. Buch der Chronik wird geschildert, wie Usija am Tempelaltar ein Rauchopfer darbringt und damit gegen ein priesterliches Privileg verstößt. Wegen dieses Frevels wurde er mit Aussatz an der Stirn geschlagen, worauf ihn dann der Hohepriester außerhalb

der Stadtmauer in eine Behausung bringen ließ, die man mit schwarzem Humor »Haus der Freiheit« nannte, wo er bis zu seinem Lebensende vegetierte.<sup>15</sup> Als er starb, begrub man ihn »auf dem Feld bei der Grabstätte der Könige; denn man sagte: Er war aussätzig.« (2 Chr 26, 16–23).<sup>16</sup>

Bereits 1761 hatte der mit Struensee befreundete jüdische Arzt Hartog Gerson die Vermutung ausgesprochen, daß die Krankheit, mit der sich zwei Kapitel des Levitikus eingehend beschäftigen, einfach als »Ausschlag« zu deuten sei, wobei es sich bei den leicht heilbaren Fällen wahrscheinlich um Krätze oder sonstige harmlosere Hautkrankheiten handelte.<sup>17</sup> Da die Lepra als »Krankheit der schmutzigen Haut« oft mit Skabies in Verbindung gebracht wurde, wird nun die Irrlehre von einer hohen Kontagiosität der Lepra verständlich: Bereits bei flüchtiger Berührung kann es zu einer Übertragung von Krätze kommen, deren Symptome irrtümlich als beginnende Lepra gedeutet wurden. Auch lassen erfolgreiche Maßnahmen, wie vorübergehende Ausstoßung in die Wüste, wiederholtes Baden im schwefelhaltigen Jordan, Waschungen von unreinen Kleidern usw., die bei Lepra erfolglos geblieben wären, eine solche Vermutung zu. So soll nach Gerson und Hebra die alttestamentarische Krankheit des Naeman, die dann Gehasi »von ihm erbte«, nicht »Aussatz«, sondern Krätze gewesen sein, weil sie durch Baden im schwefelhaltigen Jordan beseitigt werden konnte (2 Kön 5).<sup>18</sup>

Das 14. Kapitel des Buches Levitikus ist dem Reinigungsritual gewidmet, das ein jeder von Zaraath Geheilte zu vollziehen hatte. Zum Dank für die wunderbare Heilung mußte er zunächst Gott außerhalb des Lagers zwei Tauben opfern, von denen die eine für die Blutbesprengung dienen sollte, während die andere, nachdem man sie in das Blut der geschlachteten eingetaucht hatte, freigelassen wurde (Lev 14, 4–7). Vielleicht war diese Blutbesprengung des Geheilten auch der Ausgangspunkt für die abergläubische Bluttherapie des Mittelalters.<sup>19</sup>

Von den mosaischen Reinheitsgeboten im 3. Buch Mose sei noch jenes erwähnt, das sich auf die Tabuisierung des Menstrualbluts bezieht, zumal es mit der Ätiologie der Lepra in Verbindung gebracht wurde. Die Frau galt während der Menstruation und noch acht Tage danach als »unrein« (Lev 15, 19–24), dieser stigmatisierte Zustand galt darüber hinaus als ansteckend.<sup>20</sup> Auch im Talmud heißt es: Wenn ein Mann während der Monatsblutung mit seiner Frau geschlechtlich verkehrt, so wird das aus dieser Beiwohnung entstandene Kind aussätzig.<sup>21</sup> Fand die Beiwohnung am ersten Tag der Menses statt, so erkrankt das Kind nach 10 Jahren; erfolgte die Beiwohnung am zweiten Tage der Menses, so kommt es zur Erkrankung erst nach 20 Jahren.<sup>22</sup> Obgleich die hier vermutete Blutätiologie wissenschaftlich widerlegt ist, sind die talmudischen Schätzungen der langen Inkubationszeiten bei Lepra verblüffend zutreffend.

Die auf Zaraath bezogenen Reinheitsgebote, die uns in ihrer Logik und Ausführlichkeit trotz vieler Unklarheiten heute verwundern, waren bereits in der Antike Anlaß, die Juden durch böswillige Auslegungen und Unterstellungen zu verleumden und zu demütigen. Der Antisemitismus reicht bis weit in die Antike zurück und ist eng verknüpft mit den Folgen der Diaspora, die nicht erst mit der Zerstörung des Tempels in Jerusalem durch Titus begann, sondern bereits nach der Befreiung der Juden aus der babylonischen Gefangenschaft (538 v. Chr.) durch den Perserkönig Kyrus. Denn nicht alle Juden kehrten damals nach Palästina zurück, viele blieben in Babylon und zerstreuten sich in alle Richtungen des persischen Weltreichs. Sie betrieben Handel, ein Metier, das von den kriegerischen Persern verabscheut wurde.<sup>23</sup>

Als Alexander der Große (356–323 v. Chr.) zweihundert Jahre später das Perserreich überrannte, eröffneten sich im hellenistischen Weltreich den zum großen Teil bereits Griechisch sprechenden Diasporajuden ungeahnte Möglichkeiten, zumal sie als weitgereiste und erfahrene Kaufleute über weltweite Handelsbeziehungen verfügten.<sup>24</sup> Ihre Niederlassungen in den hellenistischen Städten wurden außerordentlich begünstigt.<sup>25</sup> Damals entstand nicht nur das große jüdische Zentrum Antiochia in Syrien, sondern auch die gewaltige jüdische Kolonie in Ägypten, mit ihrem wirtschaftlichen Brennpunkt Alexandria.

Da die hellenisierten Juden seit Generationen fast ausschließlich Griechisch sprachen und nur noch wenige Hebräisch verstanden, entschloß man sich um 280 v. Chr. in Alexandria, die fünf Bücher Mose ins Griechische zu übersetzen. Laut einer Legende wurde die Übersetzung des Pentateuch (griech. »fünf Rollen«), d. h. der ersten fünf Bücher des Alten Testaments, von 70 jüdischen Schriftgelehrten in 70 Tagen vorgenommen. Daher heißt diese Übersetzung Septuaginta (= die Siebzig).

Mit ihren Erfolgen und Privilegien erweckten die Juden im Gastland bei vielen Einheimischen Neid und Mißgunst. Der wohl gefährlichste unter den verärgerten Ägyptern war der berühmte Priestergelehrte Manetho, der seit etwa 280 v. Chr. mit seinem großen Geschichtswerk beschäftigt war. Vermutlich hat Manetho die fünf Bücher Mose, in denen der Aussatz und die rigorosen Gegenmaßnahmen eingehend besprochen werden, im Original oder in der griechischen Übersetzung gekannt.<sup>26</sup> Der Umstand, daß einem auf der Flucht befindlichen Stamm so rigorose Gesetze erteilt wurden, ließ sich leicht dahingehend auslegen, die Juden seien hochgradig vom Aussatz befallen gewesen. Und genau das tat Manetho in seinem Werk. Darüber hinaus behauptete er noch, daß Mose, der ursprünglich ägyptischer Priester gewesen sein soll, ebenfalls aussätzig war und daher zusammen mit den Juden aus dem Land gejagt wurde.<sup>27</sup> Es war die altbewährte Methode der Sy-

kophanten: »Audacter calumniare, semper aliquid haeret!« (»Verleumde kühn, etwas bleibt immer hängen.«)

Man kannte die Leprösen, sie waren die Parias der damaligen Gesellschaft und gehörten im Nahen Osten zu den unerfreulichsten Erscheinungen des Alltags.<sup>28</sup> Folglich war die Angst vor Ansteckung sehr groß, und es galt als schlimmste Beschimpfung, jemanden als aussätzig zu bezeichnen. Man behauptete damit, daß der Beschuldigte im Interesse der Allgemeinheit zu meiden oder auszustoßen war. Und genau diese Wirkung erzielte Manetho, als er mit seiner böswilligen Unterstellung die Juden zu Abkömmlingen von Aussätzigen deklarierte. Die Saat, die er gesät hatte, sollte nach etwa 300 Jahren an einem Sabbat im galiläischen Caesarea mit verhängnisvollen Folgen aufgehen.

Während die Juden von der Kontagiosität der Lepra fest überzeugt waren, galt sie den Hippokratikern aufgrund der Viersäftelehre als eine von vielen Krankheiten, die durch Säfteverderbnis entsteht, und sie ergriffen infolgedessen auch keine rigorosen Maßnahmen zur Vermeidung einer Ansteckung, an die sie übrigens gar nicht glaubten. Da die Griechen auch auf eine plastische Darstellung der Lepra verzichteten, vermutete man sogar, daß sie als kunstliebendes Volk, das nur für das Schöne einen Sinn hatte, entstehende Hautkrankheiten gar nicht wahrnehmen wollten. Doch die griechischen Ärzte waren viel zu genaue Beobachter, als daß ihnen die Symptome des Aussatzes entgangen wären. In der Hippokrates-Übersetzung von Robert Fuchs lautet eine Stelle: »Bei denjenigen, bei welchen (ein Knochen) aus dem Gaumen in Verlust kommt, sinkt die Nase mitten ein.«<sup>29</sup> Die gleiche Definition der leprösen Sattelnase findet man auch am Anfang des sechsten Buches der Epidemien.<sup>30</sup> Die Verfasser dieser beiden hippokratischen Schriften dürften den Krankheitsprozeß mit dem Abstoßen des nekrotischen Nasenbeins nicht selten beobachtet haben, denn sonst hätten sie diesen Befund als einen auffallend seltenen hervorgehoben und ausführlicher beschrieben. Sie sprechen aber von der eingesunkenen Nase (einem wichtigen Symptom der leprösen »Facies leontina«) wie von einem Befund, auf den man häufig stößt. Aber einen Krankheitsnamen für Lepra findet man in den hippokratischen Schriften noch nicht. Lediglich der Arztsohn Aristoteles, der selbst kein Arzt war, sprach von einem lepraartigen Übel, das er »Satyrkrankheit« (τὸ νόσημα σατυροῦ) nannte, weil das Gesicht des Kranken dem eines Tieres oder Satyrn ähnlich sei.

Abgesehen von dem regen Seehandel der Griechen mit endemisch verseuchten Ländern im Nahen Osten dürften schon die Kriegszüge des Darius und Xerxes zur Einschleppung der Lepra nach Griechenland und Vorderasien beigetragen haben.<sup>31</sup> Auch bei den Alexanderzügen bis nach Indien, wo die Lepra schon seit langem endemisch war, wird so mancher Kriegs-

teilnehmer latent infiziert heimgekehrt sein.<sup>32</sup> Doch als Krankheit *sui generis* wurde der Aussatz von griechischen Ärzten erst in der Römerzeit unter dem Namen »Elephantiasis« (ἐλεφαντίασις) geführt, wohl weil Aussätzige oft eine borkige Haut – wie ein Elefant – bekommen.

Unter Lepra (λέπρα), der Name hängt etymologisch mit dem griechischen Wort »Lepis« (λεπίς = Schuppe) zusammen, haben die Hippokratiker etwas ganz anderes verstanden als wir heute. Sie bedienten sich des Wortes »Lepra« zur Bezeichnung schuppender Dermatosen, wie z. B. der Psoriasis, der Seborrhoea sicca, verschiedener Ekzeme etc.<sup>33</sup> Sie verstanden unter dieser Bezeichnung weniger eine Krankheit als vielmehr ein Symptom. Im gleichen Sinn, wie wir heute in der »Krätze« einen lästigen Zustand sehen, so definierten die Griechen in der hippokratischen Schrift »Über Leiden« (περὶ παθῶν) die Lepra in humoralpathologischer Sicht als Symptom:

»Lepra (schuppender Ausschlag), Psoras (Krätze), Lichen (Flechten), Alphos (Vitiligo) und Alopecie (Haarausfall) entstehen durch Schleim; (alle) diese Krankheiten sind aber viel eher etwas Häßliches als (eigentliche) Krankheiten.« (35. Kap.)

Erst Jahrhunderte später, als man bei der Übersetzung des Alten Testaments ins Griechische und später ins Lateinische für den Terminus Zazaath das griechische Wort Lepra benutzte, erhielt dieser Begriff (»schuppender Ausschlag«) seinen mörderischen Klang.

Was Rom anbelangt, so wird angenommen, daß der Aussatz mit den aus Syrien und Palästina (62 v. Chr.) zurückkehrenden Legionen des Pompejus nach Italien eingeschleppt wurde.<sup>34</sup> Die Heere des Pompejus, mit denen er seine Kriegszüge nach Ägypten und Syrien unternahm, bestanden zum Teil aus asiatischen Hilfsvölkern. Horaz (65–8 v. Chr.) bezeichnete damals in seinen Satiren eine Hautkrankheit mit warzenartigen Auswüchsen im Gesicht als »morbus campanus«.

Als Aulus Cornelius Celsus unter Kaiser Augustus – um 10 v. Chr. – sein enzyklopädisches Werk »De medicina« schrieb, scheint die Lepra in Italien, zumindest in den höheren Ständen, noch wenig Beunruhigung hervorgerufen zu haben.<sup>35</sup> Anders in den eroberten Grenzprovinzen, wohin man zur Erhaltung von Ruhe und Ordnung kampferprobte Legionen aus dem endemisch verseuchten Nahen Osten abkommandierte. Vielleicht hat aber Celsus, der Latifundienbesitzer war, auf seinen Gütern auch Sklaven aus jenen Regionen gehabt, von denen mancher an Lepra erkrankte, denn sonst müßte man sich wundern, wieso Celsus im Kapitel »Elephantiasis«, wie man die Lepra bezeichnete, so genau das Krankheitsbild der Lepra tuberosa und Lepra maculosa samt den Mutilationen beschreiben konnte.<sup>36</sup> Sein Bericht lautet:

»In Italien fast unbekannt, sehr häufig dagegen in einigen anderen Ländern ist jene Krankheit, welche die Griechen Elephantiasis nennen. Sie gehört zu den chronischen. Der ganze Körper wird von ihr ergriffen, auch die Knochen geraten in Mitleidenschaft. Auf der Oberfläche des Körpers zeigen sich zahlreiche Flecke und Geschwülste, die zunächst rot sind, aber allmählich eine dunklere Farbe annehmen. Die Haut ist an manchen Stellen dick, an einigen sogar hart und gleichsam rauh von Schuppen (...) Bei längerem Bestehen der Krankheit fallen die geschwürrig geschwollenen Finger an den Händen und die Zehen an den Füßen ab und es entsteht Fieber, das den von so vielen Leiden ergriffenen Kranken leicht dahinraffen kann.« (De medicina. Buch III, Kap. 25)

Zum Verständnis der Lepra-Epidemiologie im Römischen Reich ist zu beachten, daß es seit jeher eine Gepflogenheit imperialer Politik war, Truppenteile von Zeit zu Zeit in verschiedene Provinzen zu verlegen, um eine Fraternisierung mit der Bevölkerung zu vermeiden. Hier nur einige Beispiele:

Nach Pfitzner war seit ungefähr 25 v. Chr. die Legion II (Augusta) nebst zwei anderen Legionen (III und XII) in Ägypten stationiert. Diese zweite Legion wurde nach der Niederlage des Varus (9 n. Chr.), also mehrere Dutzend Jahre später, an den Rhein versetzt. Statt ihrer kam die Legion XXII nach Ägypten. Zur gleichen Zeit – ebenfalls infolge der Niederlage des Varus – wurde die XX. Legion, die Valeria, aus Illyrien (Dalmatien) nach Germanien versetzt. Die Legion II stand beim Tod des Augustus (14 n. Chr.) in Obergermanien, und zwar hatte sie ihr Standquartier in Mainz, wo mehrere Inschriften gefunden wurden. Sie nahm dann an den beiden Feldzügen des Germanicus in den Jahren 15 und 16 n. Chr. teil. Aber auch die statt ihrer 9 n. Chr. nach Ägypten versetzte Legion XXII kam nach 34 Jahren zur Hälfte ebenfalls nach Mainz (43 n. Chr.), die andere Hälfte kam nach Italien.<sup>37</sup> Ferner war die VI. Legion, die von 70 bis 105 n. Chr. in Neuss lag, vorher in Spanien und die III. Legion, die Augusta, die in einer Kölner Inschrift erwähnt wird, vorher in Afrika stationiert.<sup>38</sup>

Kein Wunder, daß infolge solcher Truppenverschiebungen verschiedene Infektionskrankheiten auch in die Grenzgebiete des Römischen Reiches verschleppt wurden. So berichtet z. B. der in der zweiten Hälfte des ersten nachchristlichen Jahrhunderts lebende Aretaios (De curat. morb. chron. II,13), daß die Gallier und Kelten verschiedene Mittel zur Behandlung des Aussatzes verwenden, woraus man zumindest auf eine ziemliche Verbreitung der Krankheit in Gallien und Germanien schließen kann. Über das Vorkommen der Elephantiasis im 2. Jahrhundert n. Chr. in denselben Provinzen berichtet auch Galen.

Sogar Tiberius, der Adoptivsohn des Kaisers Augustus, der als einer der fähigsten römischen Heerführer galt, hatte sich offenbar unter den hygie-

nisch unzulänglichen Bedingungen des turbulenten Lagerlebens den Keim des heimtückischen, schleichend beginnenden chronischen Hautleidens geholt. Pfl egte er doch bei den verschiedensten Feldzügen (in Armenien, Pannonien und Germanien) mit seinen Soldaten, die ihn trotz seiner Strenge bewunderten, alle Strapazen zu teilen. Im »Leben der Caesaren« berichtet Sueton, daß sein »ehrwürdiges Gesicht oft und plötzlich durch Geschwülste« (»facie honesta in qua tamen crebri et subiti tumores«) entstellt wurde, was ihn menschen scheu und schweigsam machte. Als er nach dem Tod des Augustus den Thron bestieg (14–37 n. Chr.), erweckte er durch seine Sparsamkeit bei den Staatsausgaben Anstoß sowohl beim Adel als auch beim Volk.<sup>39</sup> Durch sein Fernbleiben von den blutigen Spielen, die von reichen Leuten veranstaltet wurden, kränkte er besonders die Massen.<sup>40</sup> Obwohl er in der Kriegskunst bestens bewandert war, versagte er sich als Kaiser den Ruhm des Schlachtfelds, und vom dritten Jahr seiner langwährenden Regierungszeit an bewahrte er dem Reich den Frieden. Auch der ihm feindlich gesinnte Tacitus mußte zugeben, daß »er die Ämter nur mit fähigen Männern besetzte«. Die fortschreitende Entstellung seines Antlitzes dürfte dazu beigetragen haben, daß er sich von der Öffentlichkeit immer mehr zurückzog. Um die Mitte seiner Regierungszeit kam es in Rom, wie Plinius d. Ä. berichtet, zu einem epidemischen Ausbruch einer Hautkrankheit, genannt »Mentagra«, die nur das Kinn (Mentum) der Infizierten befiel.<sup>41</sup> Sie soll sich hauptsächlich durch die Sitte des Küssens unter den Vornehmen verbreitet haben.<sup>42</sup> Im Jahr 26 n. Chr. erließ Tiberius wegen des Überhandnehmens der Mentagra ein Edikt gegen diese Unsitte.<sup>43</sup> Sein plötzliches Verlassen Roms noch im selben Jahr hat nichts mit der verhältnismäßig harmlosen Dermatomykose zu tun: Erwähnten doch sowohl Sueton als auch Tacitus als Grund der plötzlichen Abreise nach Capri sein durch Knoten, Geschwüre und Pfl aster entstelltes Antlitz.<sup>44</sup> Hierin liegt auch die Erklärung für den geheimnisumwitterten Entschluß, die letzten elf Jahre seines Lebens in einer »splendid isolation« auf der Felseninsel zu verbringen. Da während seiner Herrschaft in Jerusalem Jesus von Nazareth gekreuzigt wurde, haben spätere Generationen in dem Schwerkranken einen »Gezeichneten« gesehen, dem man alle nur erdenklichen Laster (Trunksucht, sexuelle Exzesse und Grausamkeiten) zutrauen konnte.<sup>45</sup> In Wirklichkeit soll Tiberius, wie Mommsen sagt, einer der besten Herrscher gewesen sein, den das Römische Reich je besessen hat. Zu Lebzeiten war ihm fast kein Unglück erspart geblieben, und nach seinem Tod fiel er der Feder des Tacitus zum Opfer.

Doch die Lepra griff zuweilen auch indirekt in den Lauf der Geschichte ein. So war z. B. das Opferritual der Aussatzgeheilten indirekt die Ursache für den Ausbruch des ersten jüdischen Aufstands gegen die römische Besatzung. Der jüdische Historiker Flavius Josephus (um 38–110 n. Chr.) berich-

tet über diesen verhängnisvollen Vorfall in der überwiegend von Griechen und Römern bewohnten galiläischen Hafenstadt Caesarea, der sich in der spannungsgeladenen Zeit im Jahr 66 n. Chr. ereignete. Vor dem Portal der Hauptsynagoge versuchte dort vor Beginn des Sabbat-Gottesdienstes ein Grieche, umgeben von einer feixenden Menge, zwei Tauben auf einem umgestülpten Topf zu opfern, wie es im 14. Kapitel des Buches Levitikus für einen vom Aussatz Geheilten vorgeschrieben ist. Dieses Vogelopfer, das die Juden als Abkömmlinge von Aussätzigen verspottete und das von diesen als Beleidigung ihrer Gemeinde und ihrer religiösen Gefühle empfunden wurde, löste in Caesarea einen blutigen Aufruhr aus, der nach Flavius Josephus einer der Gründe für den Ausbruch des ersten jüdischen Krieges war, der schließlich im Jahr 70 n. Chr. zur Zerstörung Jerusalems durch Titus führte. In seiner Schrift »Contra Apionem« führt Josephus die antisemitische Verleumdung auf den ägyptischen Historiker Manetho zurück. Der Legende, auch Mose sei aussätzig gewesen, begegnet Josephus mit dem logisch einleuchtenden Argument, Mose hätte keineswegs so unerbittliche Gesetze gegen die Aussätzigen erlassen, wenn er selbst betroffen gewesen wäre.<sup>46</sup>

Es ist nicht von ungefähr, daß der im endemisch verseuchten Syrien tätige griechische Arzt Aretaios von Kappadokien (Mitte d. 1. Jahrhunderts n. Chr.) ein geradezu klassisches Krankheitsbild des Aussatzes entwarf, in dem auch die Symptome der Gefühllosigkeit und Mutilation vorkommen:

»Glänzende kleine Knoten von verschiedener Größe, dunkelrot oder grau, erscheinen auf dem Gesicht, an den Ohren und Gliedmaßen, die Haut verdickt sich und zieht sich zusammen (...) Die Nasenflügel schwellen an, die Nüstern weiten sich, die Lippen werden dick; die Ohrmuscheln, namentlich die Läppchen, werden größer und feister und bedecken sich mit Knoten. An den Wangen und an der Stirn wird die Haut dick und gedunsen und bildet Wölbungen, besonders über den Augen. Die Haare der Augenbrauen, des Bartes, der Scham und der Achselhöhlen fallen aus, die Stimme wird heiser und dumpf, das Gefühl läßt an den befallenen Stellen nach oder stumpft gänzlich ab, so daß Stiche oder Kniffe nicht wahrgenommen werden. Die entstellten Züge erinnern an den Ausdruck eines Satyrs oder wilden Tieres, woher denn die Krankheit von manchen Satyriasis (σατυρίασις) oder Leontiasis genannt wird.<sup>47</sup> Wenn das Leiden fortschreitet, bersten die Knoten und eitern. Geschwüre bilden sich im Rachen und in der Nase und zerstören zuweilen den Gaumen und die Nasenscheide, die Nase sinkt ein und der Atem wird unerträglich stinkend; die Finger und Zehen werden brandig und fallen Glied für Glied ab (...) Wer möchte vor solcher Krankheit nicht fliehen? Und wen graut es nicht vor ihr, selbst wenn sie den Sohn, den Vater oder den eigenen Bruder befallen hat, da man Furcht haben muß, daß man sich an der Krankheit selbst ansteckt. Darum setzen viele die Kranken, auch wenn sie dieselben vorher zärtlich liebten, in

Einöden und Gebirgen aus und gewähren ihnen nur das Nötigste zum Leben oder lassen sie gar absichtlich mangeln und sterben.«<sup>48</sup>

Es handelte sich hier um das instinktive Grausen vor der verunstaltenden Krankheit, um ein Gefühl, das auch heute noch – z. B. angesichts eines entstellenden Lupus – unwillkürlich die Furcht vor Ansteckung auslöst.

Da infolge der permanenten Abwehrkämpfe an den Grenzen des Imperiums der Zustrom von Sklaven versiege, die man als Arbeitskräfte überall einsetzte, wurde an dem Verfall bzw. an der Nichtfertigstellung monumentaler Bauten die Vergänglichkeit irdischer Erfolge augenfällig. So mancher an leiblichen Genüssen übersättigte Römer und auch viele enttäuschte Philosophen gewannen den Eindruck, daß der Körper dem Geist feind und alles Irdische nur Lug und Trug sei. Diese Einstellung hatte viel gemein mit der Abkehr von der Welt, die das Christentum gebot. So schämte sich z. B. der bedeutende Neuplatoniker Plotin (203–270 n. Chr.), einen Leib zu haben, und lehnte daher das Bad ebenso entschieden ab wie die Kirchenväter.<sup>49</sup> Als Plotin im Alter von 29 Jahren beim Feldzug des Kaisers Gordianus mit nach dem Osten zog, um dort indische Weisheit kennenzulernen, dürfte er sich als asketischer Metaphysiker, der auf Körperpflege keinen Wert legte, dort mit Lepra infiziert haben. Wenige Jahre später traten bei ihm geschwürige Hautveränderungen auf. 244 kam er nach Rom und gründete dort eine Philosophenschule, die von weit her Schüler an sich zog. Zu seinen Anhängern gehörte später auch Kaiser Gallienus, mit dessen Hilfe Plotin den Traum Platons verwirklichen und in Kampanien »Platonopolis« gründen wollte. Doch wurde aus diesen Plänen nichts, denn im Jahr 268 fiel Kaiser Gallienus einem Mordanschlag zum Opfer. Schon längst an Lepra leidend, verschlimmerte sich Plotins Gesundheitszustand zusehends. Da seine Stimme durch Heiserkeit bis zur Unverständlichkeit leise wurde, pflegte er sich seinen Gesprächspartnern so sehr zu nähern, daß ihn seine Schüler – aus Angst vor seinem miasmatischen Atem – zu meiden begannen. So starb er völlig vereinsamt auf dem Gut eines Freundes in Kampanien zwei Jahre nach dem Tod des ihm so wohlgesonnenen Kaisers.<sup>50</sup>

Am Ende des Römischen Reiches griff die Lepra noch einmal indirekt, aber um so verhängnisvoller in den Lauf der Geschichte ein. Im Mittelalter wurde jahrhundertlang behauptet, daß Konstantin der Große (306–337), der im Jahr 285 in der Provinzstadt Naissus (dem heutigen Nisch in Serbien) als Sohn einer Gastwirtin zur Welt gekommen war und 313 das Christentum zur Staatsreligion erklärt hatte, vom Aussatz befallen war und durch ein Wunder des Papstes geheilt wurde. Sowohl die Erkrankung als auch die Wunderheilung sind eine christliche Legende. Demnach erteilte man dem unheilbar erkrankten Kaiser den Rat, um gesund zu werden, müsse er im

Blut von unschuldigen Kindern baden, das stets als besonders wirksam galt. Doch die Tränen der Mütter bewogen ihn, davon Abstand zu nehmen.<sup>51</sup> Im Traum erschienen ihm die Apostel Petrus und Paulus und sagten ihm, der damals noch ein wilder Christenfeind war, er möge sich an Papst Silvester wenden, der sich vor ihm in die Einsamkeit des Sorakte geflüchtet habe; dieser könne ihn heilen. Konstantin suchte den Papst auf, der ihn taufte; daraufhin wurde er vom Aussatz erlöst.<sup>52</sup> Aus Dankbarkeit – so die Legende – ließ Konstantin das Christentum zur Staatsreligion werden.

In seiner großen »Geschichte der Philosophie« berichtet Bertrand Russell ausführlich, welche Rolle dieser Legende in der sogenannten »Konstantinischen Schenkung« (»Donatio Constantini«) zukommt.<sup>53</sup> In dieser angeblich vom Kaiser selbst ausgestellten Schenkungsurkunde wird erklärt, der Papst habe Konstantin vom Aussatz erlöst, und daher schenke er ihm und seinen Nachfolgern aus Dankbarkeit die Herrschaft über Rom und das weströmische Reich. Die Konstantinische Schenkung, aus der das Primat des Papstes abgeleitet wurde, spielte während des ganzen Mittelalters eine wichtige Rolle im Streit zwischen den Kaisern und den Päpsten. Die Schenkungsurkunde, deren Authentizität man seit dem Mittelalter anzweifelte, wurde im 15. Jahrhundert von dem italienischen Humanisten Lorenzo Valla als eine Fälschung aus dem 8. Jahrhundert entlarvt.<sup>54</sup>

Wenn auch Konstantin der Große mit Sicherheit nicht an Lepra litt, war die Seuche doch im Osten seines Reiches so verbreitet, daß wenige Jahre nach seinem Tod der byzantinische Bischof und Kirchenlehrer Basileios der Große (331–379) unter den imposanten Krankenhausanlagen in der Nähe von Caesarea (in Kleinasien) auch ein Lepraspital anlegen ließ.

Bei den Römern war die Körperkultur zum Luxus entartet: Poppaea, Neros Gemahlin, badete nur in Eselsmilch und führte zu diesem Zweck auf Reisen 500 Eselinnen mit sich. Die monumentalen römischen Bäder wurden von beiden Geschlechtern gemeinsam besucht und galten als Orte der Ausschweifung. Noch ehe die frühmittelalterliche christliche Asketik ins entgegengesetzte Extrem verfiel, lehnten auch gewisse römische Kreise, so auch der Philosoph Plotin, das Bad als unsittlich ab. »Die Kirche«, schreibt Bertrand Russell, »bekämpfte die Gewohnheit des Badens mit der Begründung, daß alles, was den Körper anziehender macht, zur Sünde verleite. Der ›Geruch‹ der Heiligkeit wurde immer penetranter. ›Die Reinheit des Körpers und seiner Bekleidung‹, sagte die heilige Paula, ›bedeutet eine unreine Seele...‹ Die heilige Euphraxia ging in ein Kloster mit 130 Nonnen, die niemals ihre Füße wuschen und bei der bloßen Erwähnung eines Bades erschauerten (...)«<sup>55</sup> »Niemals«, schrieb Nietzsche, »hat die Seele den Körper so gehaßt.«

Es liegt auf der Hand, daß die völlige Vernachlässigung der Körperpflege

die Ausbreitung von Schmutzkrankheiten wie die Lepra in gefährlicher Weise förderte.

## Mittelalter

Außer der körperlichen Verwahrlosung gab es seit der Frühzeit des Christentums noch eine Gepflogenheit, die Lepraübertragungen nicht nur fördern, sondern sogar bewirken kann: das Tätowieren.<sup>56</sup> Dabei wurden Zeichen oder Buchstaben mit in Farbe eingetauchten Dornen, Nadeln, Messern, Stempeln, gezahnten Werkzeugen in die Haut eingestochen. Da bei der Tätowierung alle hygienischen Reinheitsgebote unbeachtet blieben und bei der Farbenzubereitung alle Ingredienzien der Dreckapotheke benutzt wurden, wie z. B. Speichel, Nasenschleim, Urin, Taubenkot, war es nicht selten, daß es nach Einreibung so zubereiteter Farben in die Stichstellen der Haut oft zu schmerzhaften Infektionen kam.

Die gefährliche Prozedur des Tätowierens wurde in der Frühzeit des Christentums von den Neubekehrten ausgeführt. Sie pflegten sich ein großes griechisches Tau (T) als Abbild des Kreuzes auf die Stirn zu ritzen.<sup>57</sup> Dieser Brauch wurde später auch von den Kreuzrittern übernommen, mit dem Unterschied, daß sie sich ein lateinisches Kreuz in die Haut stachen (»se compungunt«).<sup>58</sup> Da das Tätowieren fast immer unter Bedingungen stattfand, die allen Regeln der Asepsis Hohn sprachen, könnte es in endemisch lepraverseuchten Gebieten auch auf diese Weise zu Lepraübertragungen gekommen sein. Wenn der Tätowierer ein verheimlichter Aussätziger war, so konnte bei seinen Manipulationen leicht Nasenschleim oder Sekret aus Geschwüren, in denen es von Leprakeimen nur so wimmelt, in die Hauteinstiche gelangt sein. Vor einigen Jahrzehnten wurden im australischen Melbourne zwei Matrosen gleichzeitig tätowiert. Nach zweieinhalb Jahren entwickelte sich bei beiden an der Impfstelle makulo-anästhetische Lepra, die bakteriologisch gesichert wurde.<sup>59</sup>

Inzwischen übersetzte der große Kirchenlehrer Hieronymus (340–420) Ende des 4. Jahrhunderts die Bibel ins Lateinische (Vulgata).<sup>60</sup> Dabei benutzte er für die im Buch Levitikus unter dem Namen Zazaath behandelten Hautleiden das griechische Wort Lepra, das nun in der Heiligen Schrift einer Weltreligion zum verheerenden Stigma für viele Unschuldige wurde, die als »unrein« aus der Gemeinschaft ausgestoßen wurden. Denn das zur Staatsreligion gewordene Christentum nahm die alttestamentarischen Vorschriften bezüglich des Verhaltens gegenüber Personen mit entstellenden Hautkrankheiten äußerst ernst und versuchte, sie in die Tat umzusetzen. Bis in unsere Tage klingt in diesem stigmatisierten Krankheitsnamen Lepra der

Schrecken mit, der Jahrhunderte hindurch die Menschen des Abendlands erschauern ließ. Durch die permanente Wiederholung der entsprechenden mosaischen Gebote hämmerte die Kirche den Gläubigen die Angst vor Ansteckung geradezu ein. So wurde aus dem einst kultischen Begriff der »Unreinheit« der epidemiologische Begriff der Kontagiosität. Daher wurden bereits im 4. Jahrhundert in Europa vereinzelte Lepraverdächtige aus der menschlichen Gemeinschaft ausgestoßen. Die Krankheit isolierte sie, denn sie wurden von ihren Angehörigen mitleidslos im Stich gelassen. Man floh sie, denn man befürchtete die von ihnen ausgehende drohende Gefahr, und der Selbsterhaltungstrieb überwog alle sozialen Bindungen. Der Lepröse galt als gesellschaftlich tot, als lebender Leichnam.

Die germanischen Stämme, die sich während der Völkerwanderung in den endemisch verseuchten Randgebieten des Römischen Reiches ansiedelten, lernten dort sehr bald die Lepra und mit dem Christentum auch dessen rigorose Zwangsmaßnahmen kennen.<sup>61</sup> Schon 549 verpflichtete das Konzil zu Orléans jeden Bischof im Merowingerreich, in seiner Diözese diesbezüglich für die entsprechenden Maßnahmen zu sorgen.<sup>62</sup> Im Jahr 589 verbot das Konzil von Lyon in seinem sechsten Kanon den Leprösen das Reisen, damit sie die Krankheit nicht weiter verschleppten. In Anlehnung an die Anweisungen des alten Bundes wurde den Bischöfen befohlen, »außerhalb jeder Stadt eine Unterkunft für sie zu bauen, damit sie von den anderen Leuten abgesondert seien, als wären sie gleichsam tot (tamquam mortuus)«. <sup>63</sup> Damit wurde zum ersten Mal in der Geschichte des Abendlands der Begriff vom zivilen Tod des Leprösen angedeutet.<sup>64</sup>

Besonderen Schrecken verbreitete die Lepra unter den Langobarden, als sie in der zweiten Hälfte des 6. Jahrhunderts die später nach ihnen benannte Lombardei eroberten, die seit dem 3. Jahrhundert als verseucht galt. Ihr König Rothari erließ im Jahr 643 in Pavia ein nach ihm benanntes Edikt gegen die Leprösen (»De Leprose«), in dem ihre strenge Absonderung von den Gesunden befohlen wurde.<sup>65</sup> Darin heißt es:

»Wenn irgendjemand leprös wird und der Richter sich davon unumstößlich vergewissert hat, so sei es ihm, nachdem er von der Bürgerschaft ausgestoßen wurde, damit er in einer Hütte allein wohnt, nicht erlaubt, seine Sachen zu veräußern oder irgend jemandem zu schenken. Gilt er doch von dem Tage an, da er von Hause vertrieben ist, als wäre er gleichsam tot.«<sup>66</sup>

Man hielt die Lepra aber nicht nur für eine ansteckende, sondern auch für eine vererbte Krankheit. Daher verordnete Rothari, daß Verlobungen aufzuheben seien, sobald sich bei einem der Brautleute Lepra zeige.<sup>67</sup> Auch die Kapitularien der Frankenkönige beschäftigten sich eingehend mit den

Leprösen. So bestimmte Pippin im Jahr 757, daß eine Ehe geschieden werden könne, wenn der eine Teil leprös geworden sei. Dreißig Jahre später (789) erneuerte Karl der Große für sein Reich das bereits erwähnte Edikt von König Rothari. Er befahl die Absonderung »(...) de leprosi, ut se non intermiscant alio populo«. <sup>68</sup>

Obwohl man von der Kontagiosität der Lepra überzeugt war, spielten bei den ätiologischen Überlegungen auch weiterhin tabuistische Ansichten bezüglich der »Unreinheit« gewisser Speisen eine Rolle. <sup>69</sup> So verbot Bonifatius (675–754), der Apostel der Deutschen, 732 auf Anordnung von Papst Gregor III. den Genuß von Pferdefleisch, weil es »das Blut verunreinige und Aussatz erzeuge«. <sup>70</sup> Dieses Verbot wurde 787 durch das Konzil von Celeyth wiederholt, wobei man sogar die Katze aus dem Sack ließ, indem man nebenbei erwähnte, daß es dabei auch um die Bekämpfung eines heidnischen Brauches ginge, denn die germanischen Völkerschaften pflegten zu Ehren Odins Pferde zu opfern und deren Fleisch zu essen. Die Furcht vor dem Aussatz war jedoch so groß, daß das Verbot seither ängstlich beachtet wurde.

Abgesehen von vereinzelt klösterlichen Asylen lebten die Leprösen bis zum 11. Jahrhundert ausgestoßen aus der Gemeinschaft in Feldhütten vor der Stadt oder vor dem Dorf. Daher hießen sie auch die »Feldsiechen«. Sie mußten sich ihren Unterhalt zusammenbetteln, durften aber nicht mit anderen Menschen in nähere Berührung kommen und hatten die Verpflichtung, mit einem Horn die Mitmenschen vor einer Begegnung zu warnen, daher auch der Name »Hornbrüder«. Auf einem Bild der Reichenauer Malterschule um 1000 ist die Heilung eines solchen armen Hornbruders (Lk 17) dargestellt. Man erkennt vor Christus und den Aposteln einen gebeugten Leprösen, der am ganzen Körper Ausschläge aufweist und auf dem Rücken ein Horn trägt. Auf dem unteren Teil des gleichen Bildes sieht man den geheilten Leprösen entsprechend der Anweisung des Buches Levitikus ein Taubenpaar zum Dank für seine Heilung opfern.

Verbreiteter als im Abendland war die Seuche im islamischen Bereich. Seit dem 7. Jahrhundert wurde die Ausweitung dieses Übels durch Kriegs- und Handelszüge gefördert. Sogar der siebente Kalif, der pockennarbige Jesid I. (680–683), hatte Lepra mit verstümmelten Fingern. <sup>71</sup> Der Kalif Welid I. (705–715) ließ 707 das erste Krankenhaus in Damaskus bauen und befahl eine Absonderung der Leprösen, »damit sie sich nicht in den Gassen und auf den Bazaren umhertrieben«. <sup>72</sup>

Der aus Persien stammende Ali Ibn el-Abbas († 994) verfaßte als Leibarzt des Emirs von Bagdad sein Hauptwerk »Kitab al-Malaki« (»Das königliche Buch«), ein umfassendes und wohlgeordnetes Lehrbuch der arabischen Heilkunde. Im 15. Kapitel »Über die Eigenschaft des gudham, seine Ursache und Zeichen« beschreibt Ali Abbas eine Krankheit, die zur Atrophie und zum

Abfallen der Glieder führt.<sup>73</sup> Das Wort »gudham« kommt vom Verbum »gad-hama«, das allgemein »verstümmeln« bedeutet, eine im Orient von alters her übliche Strafe. Gudham ist also das Symptom der mutilatio (»Lepra mutilans«), das Ali Abbas scheinbar so beeindruckte, daß er es als Überschrift für das Kapitel benutzte, in dem er sonst aber vor allem die Knotenlepra beschrieb.<sup>74</sup> So schilderte er die Rundung der Augen, den Ausfall der Haare, die Heiserkeit, die Gesichtsschwellung, das Eintrocknen der Nasenknorpel und das Abfallen der Finger und Zehen. Im darauffolgenden 16. Kapitel (»Über den Baras, den weißen und schwarzen behaq und die gewabi, ihre Ursachen und Zeichen«) beschreibt er verschiedene Veränderungen der Hautfarbe, wie die »Morphaea alba et nigra« (»Morbus albus et niger«) bei der Lepra anaesthetica.<sup>75</sup> Dieser Schrift kommt auch schon deshalb eine besondere Bedeutung zu, weil sie zu den ersten arabischen Werken gehört, die in die lateinische Sprache übersetzt wurden. Denn was der in Karthago geborene und als Mönch in Monte Cassino (1087) gestorbene Constantinus Africanus als sein »liber Pantegni« ausgab, war tatsächlich nur eine Übersetzung des Ali Abbas.

Nach den karolingischen Maßnahmen wurde es im Abendland um die Lepra immer stiller, so daß man später den Eindruck gewann, das Übel sei erst durch die Kreuzzüge aus dem Morgenland eingeschleppt worden. Die Ausbreitung der Lepra wurde weniger durch den immer lebhafteren Handel und Verkehr als vielmehr durch das fast gleichzeitig einsetzende schnelle Wachstum der abendländischen Städte begünstigt. Die unruhigen Zeiten erforderten Wall und Graben, so daß der Raum in den ummauerten Städten äußerst begrenzt war. Enge Gassen und hochgieblige Häuser mit wenig Licht und Luft waren die Folge. Vom Land aber strömten immer neue Massen zu, angelockt durch die Freiheit, die die Stadt bot (»Stadtluft macht frei«). Indes verursachten die Stadtmauern, die vor dem äußeren Feind beschützten, nach innen neue gesundheitliche Gefahren. Sie zwangen die Menschen zu einem immer engeren Zusammenrücken. So wurden die überfüllten Städte des Mittelalters mit ihren unhygienischen Zuständen und äußerst beengten Wohnverhältnissen, von denen wir uns heute kaum einen Begriff machen können, zum geeigneten Milieu für die Ausbreitung einer Schmutzkrankheit wie der Lepra. Die unverglasten Fenster der Häuser, in Wirklichkeit kleine, winddurchlässige Luken, gewährten nur einen mangelhaften Schutz gegen die Kälte. In kühleren Jahreszeiten mußte man daher in den schlecht heizbaren, zugigen Behausungen nachts auf Lagerstätten zusammenrücken, da man auf die gegenseitige Körperwärme angewiesen war. Hier hatte man den dauerhaften engen Kontakt, der zur Ansteckung mit den Leprabazillen nötig ist. Mit Nasenschleim und den Absonderungen lepröser Geschwüre, den wichtigsten Infektionsquellen, sind so wahrscheinlich vor

allem Kleinkinder infiziert worden. Hinzu kamen noch gefährliche Unsitten, wie z. B. das »Vorkauen« fester Speisen für Kleinkinder durch Erwachsene.<sup>76</sup>

Während sich der Krieg im Heiligen Land in die Länge zog, hatte sich die Lepra wie ein Gespenst in die meisten Städte des Abendlands eingeschlichen. Sie überfiel nicht innerhalb kürzester Zeit ganze Städte und Landschaften, sie dezimierte niemals Kriegsheere oder Pilgerscharen wie die Pest oder später die Cholera. Man hatte das Gefühl, sie lauere heimtückisch an allen Straßenecken, denn sie befiel gewöhnlich einzelne. Sie ließ sich immer Zeit, aber wo sie sich eingenistet hatte, da holte sie sich wie mit eiskalter Berechnung ein Opfer nach dem anderen. Die meisten Ansteckungen dürften schon damals Hautinfektionen gewesen sein, die von den infizierten Eltern auf ihre Kinder übertragen wurden. Auf diese Weise bildeten die kinderreichen Familien jener Zeit die verhängnisvolle Voraussetzung für die weitere Ausbreitung dieser Plage. Denn die Lepra war vor allem eine Krankheit der Armen, eine Elendsseuche, was bereits eine ihrer ältesten Bezeichnung in unserem Sprachbereich »Miselsu(c)ht« (abgeleitet von misellus, miser = elend, beklagenswert) erkennen läßt.<sup>77</sup>

Mit Recht bemerkte Virchow: »Die Lepra konnte bei uns schon vor den Kreuzzügen sehr verbreitet gewesen sein, ohne daß sie jedoch in hervorragender Weise die öffentliche Aufmerksamkeit beschäftigte. Denn sie war ja vorwiegend eine Krankheit des armen Mannes und dieser wurde erst von da an ein Gegenstand der allgemeinen Sorge, als die christliche Wohltätigkeit einen mächtigen Anstoß durch die religiöse Erregung der Gemüter gewann.«<sup>78</sup> Sicherte doch die Pflege und Betreuung dieser Kranken ganz besonders die Erlangung des Ewigen Lebens im Himmelreich. Aus diesem Umstand erklärt sich auch das ambivalente Verhalten der mittelalterlichen Gesellschaft gegenüber Leprösen: Während man im Kranken einerseits den »armen Lazarus«, ja sogar den Gekreuzigten vermutete, was im Hinblick auf das Jüngste Gericht zur christlichen Liebestätigkeit aufrief, galt der Aussatz andererseits als Folge der Sünde, was den Aussätzigen zum büßenden Verbrecher degradierte, den man nicht nur wegen der Ansteckungsgefahr, sondern auch wegen seines ekelerregenden Anblicks fürchtete. Im allgemeinen wuchs im Abendland die Angst vor der Lepra ins Unermeßliche. Fast jede Stadt errichtete damals ein Siechenhaus vor ihren Mauern. Die Maschen des über das christliche Abendland gespannten Netzes von Leprosorien wurden immer enger. Nach dem Testament von König Ludwig VIII. von Frankreich (1187–1226) soll es dort nicht weniger als 2000 solcher Einrichtungen gegeben haben. Recht früh wurde in Spanien das erste Leprosorium vom Nationalhelden El Cid († 1099) begründet. Im Jahr 1226 gab es in der gesamten christlichen Welt ungefähr 19 000 Lepraheime.<sup>79</sup>

Man muß bedenken, daß sich die Kreuzzüge vom 11. bis ins 13. Jahrhundert erstreckten und daß die Kreuzritter christliche Fürstentümer in Tripolis, Edessa und Antiochia errichtet hatten. Zahlreiche Teilnehmer dieser plündernden und mordenden Völkerwanderung weilten daher jahre- und jahrzehntelang im lepraverseuchten Vorderen Orient, ehe sie in ihre Heimat zurückkehrten. Immer häufiger befanden sich unter ihnen »arme Heinriche« mit den schrecklichen Malen des Lazarus. Mit einprägsamen Worten schildert der Minnesänger Konrad von Würzburg († 1287) in seinem Gedicht »Engelhard« diese Symptome der als Miselsucht bezeichneten Krankheit eines Ritters:

*In wurden har unde bart  
dünn unde seltsaene.  
Sîn ougen, als ich waene,  
begunden sich dô gilwen,  
als ob sie wezen milwen,  
sô vielen ûz die brâwen drohe.  
Sîn varwe, die dû vor ze lobe  
liutsaeleclich was unde guot,  
diu wart noch roeter danne ein bluot,  
diu lûtersüeze stimme sîn  
wart unnmâzen heiser.  
Ym schuof des himels keiser  
grôz leit an allen enden,  
an fûezen unde an henden  
wâren im die ballen  
so genzlich in gevallen.  
(V. 5150–66.)*

In wörtlicher Übersetzung:

»Ihm wurden Haare und Bart dünn und schütter. Seine Augen begannen gelb zu werden, seine Augenbrauen darüber erschienen wie von Milben angefressen, seine Hautfarbe, früher licht und gut, wurde röter als Blut, seine lautensüße Stimme wurde übermäßig heiser. Ihm schuf des Himmels Kaiser groß Leid an allen Enden, an Füßen und an Händen waren ihm die Ballen gänzlich eingefallen.«

Aus Angst vor Ansteckung ergriff man im Abendland strenge Maßnahmen, als Vorbild dienten die Absonderungsvorschriften des Alten Testaments. Damals – im 13. Jahrhundert – entstand auch in Deutschland für die Bezeichnung Lepra das Wort »uzsatz« (Aussatz). Die Aussätzigen wurden, wie

schon der Name sagt, »ausgesetzt«, d. h. aus der Gesellschaft ausgestoßen. Die Art, wie dies geschah, entbehrte jeglicher Humanität. Das Interesse der Kranken mußte hinter demjenigen der Allgemeinheit ganz in den Hintergrund treten. Kirche und weltliche Obrigkeiten hatten sich bei der Bekämpfung des Aussatzes verbündet. Jedermann war gehalten, Anzeige zu erstatten, sobald er wußte oder zu wissen glaubte, eine bestimmte Person sei leprös. Das Unterlassen einer Anzeige wurde streng bestraft, so z. B. in einzelnen Teilen Belgiens durch Pfändung des Viehs.<sup>80</sup> Priester waren verpflichtet, Lepröse oder Lepraverdächtige ihres Sprengels anzuzeigen. Bei der Unterlassung einer solchen Anzeige drohte ihnen die Exkommunikation.<sup>81</sup> Es genügte eine Denunziation, um wegen einer Mykose (wie etwa Favus) lebenslanglich aus der Gemeinschaft verbannt zu werden. Mit Recht konnte Voltaire diese Praxis mit der berühmten Verhaftungsvollmacht (*lettre cachet*) seiner Zeit vergleichen: »La lépre était parfois quelque chose comme le *lettre cachet* de ce temps.« Die Furcht vor den gesellschaftlichen Folgen der Krankheit hat viele Kranke veranlaßt, ihr Leiden so lange wie möglich geheim zu halten, wobei sie oft ihre eigenen Kinder infizierten.<sup>82</sup>

Die Feststellung, ob jemand an Lepra erkrankt sei oder nicht, lag ursprünglich allein in der Hand der Priester, später waren es erfahrene Lepröse selbst<sup>83</sup> und erst ab der Mitte des 14. Jahrhunderts Ärzte, die das Beschaueramt übernahmen. Wenn nun ein Mensch unter dem Verdacht der Lepra erkrankte, wurde er oft von weit her den Leprabeschauern zugeführt, die ihn untersuchen und begutachten mußten, woraufhin alles Weitere geschah.<sup>84</sup>

Das älteste erhaltene deutsche ärztliche Leprazeugnis ist 1357 in Köln ausgestellt worden. Darin bekunden drei Ärzte, daß sie einen aussatzverdächtigen Geistlichen aus Bonn frei von Leprasymptomen gefunden hätten. Die Dreizahl der Begutachtenden bei der Lepraschau ist wohl deshalb zur Regel erhoben worden, um Irrtümer zu vermeiden und eine Beeinflussung oder Bestechung des Gutachters zu verhindern bzw. zu erschweren.<sup>85</sup> Über die Art und Weise, wie eine solche Untersuchung vor sich ging, sind wir für die spätere Zeit des Mittelalters recht genau unterrichtet. Sie begann mit Aderlaß und Blutprüfung, es folgte eine Besichtigung des Körpers vom Scheitel bis zur Sohle, und zum Schluß kam die im Mittelalter unvermeidliche Harnschau. Auf einem Holzschnitt aus dem Jahr 1517 sieht man auf der rechten Seite die Gruppe der drei beschauenden Ärzte, von denen der eine die Harnflasche prüft, während ein anderer ein Geschwür auf der Stirn des in der Mitte sitzenden Kranken untersucht. Links ist ein Bader mit dem Auswaschen des Blutkuchens beschäftigt. Die Blutprobe bestand darin, daß man rohes Öl auf das Blut goß: Sah es nach einer Stunde wie gekocht aus, so lag Aussatz vor.<sup>86</sup> Bei der Harnschau streute man auf den Urin Bleiasche:

damals der Aussatz auch »Feldkrankheit«. Die Lepraheime außerhalb der Stadtmauer wurden nun zu strengen Isolierhäusern, in die keine anderen Kranken mehr aufgenommen wurden und die ausschließlich zur Absonderung von Leprösen, von sogenannten Sondersiechen, dienten. Das Dritte Laterankonzil (1179) verordnete in seinem 23. Kanon, daß Aussätziges auch auf eigenen Friedhöfen beizusetzen waren. Sogar nach dem Tod sollte die Ausgrenzung aufrechterhalten bleiben. Selbstverständlich erstreckten sich die Absonderungsmaßnahmen auch auf die geheiligten Räume der Kirchen. Ließ man die Leprösen zum allgemeinen Gottesdienst zu, so mußten sie die Kirche durch besondere Pforten betreten. Ihr Platz, abseits im Kirchenschiff, war oft von einer hohen Wand umgeben, die nur einen schmalen Spalt hatte, durch den die Unglücklichen den Priester am Altar eben noch sehen konnten.<sup>89</sup> An der Wand der Leprösenpforte waren separate Weihwasserbecken für die Aussätziges angebracht.<sup>90</sup> Vor und nach der Messe sammelten die Leprösen vor dem Hauptportal mit ihren Klingelbeuteln, die an langen Stöcken befestigt waren, von den Kirchgängern milde Gaben ein. Später, als man den Leprösen das Anhören einer Messe nur noch in besonderen Kapellen, die meist neben den Lepraheimen errichtet wurden, gestattete und sie dadurch aus der Kirche gänzlich ausschloß, ließ man in den Kirchen während der Messe mit dem Klingelbeutel noch immer Almosen für die Aussätziges sammeln.<sup>91</sup> Nur wenige Kirchenbesucher werden es wissen, daß der Klingelbeutel, der auch heute noch in unseren Kirchen zirkuliert, ein Überbleibsel dieser Zeit ist. Nur während der Karwoche war es den Aussätziges vielerorts erlaubt, »wie Christus aus dem Grabe aufzuerstehen« und während einiger Tage an den allgemeinen Festlichkeiten teilzunehmen.<sup>92</sup> Auch daraus ist zu ersehen, wie irrational und inkonsequent die Absonderungsmaßnahmen im Grunde genommen waren.

Unter dem Einfluß des mittelalterlichen Innungswesens schlossen sich an vielen Orten auch die Leprösen zu zunftartigen Verbänden zusammen. Auf diese Weise waren z. B. in Köln »die Melaten« organisiert. Ihre Verwaltung führte ein noch vorhandenes »Sigillum leprosum coloniensium«, und ihre Mitglieder durften, mit einer warnenden Klapper versehen, an den Kirch-türen betteln.<sup>93</sup> Die Pariser Leprösenzunft besaß ein reich bebildertes und besticktes Banner, mit dem sie an Prozessionen teilnahm. Das waren Zugeständnisse, die den Prinzipien der strengen Ausgrenzung widersprachen.

Anfang des 12. Jahrhunderts gründeten im Heiligen Land einige Kreuzritter den Orden des heiligen Lazarus, der sich die Pflege von Leprösen zur Hauptaufgabe machte. Die Mitglieder dieses geistigen Ritterordens hießen Lazarusritter oder Lazariter, und ihr Großmeister mußte bis ums Jahr 1253 selbst ein Lepröser sein. In der christlichen Bußübung gingen die frommen Ordensritter so weit, daß sie an hohen Festtagen die Geschwüre ihres

Großmeisters küßten, ein Verhalten, das besonders die Moslems mit Abscheu erfüllt haben soll. Seinen Namen verdankte dieser Orden dem »armen Lazarus« des Neuen Testaments, der, mit Geschwüren bedeckt, um die Brotsamen bettelte, die vom Tisch seines reichen Namensvetters fielen. In den romanischen Ländern bezeichnete man die Lepra kurzweg als »Mal de San Lazaro« bzw. »Mal de Saint-Lazare«. <sup>94</sup>

Es ist fast kennzeichnend für den desolaten Zustand der Kreuzritter, daß der vorletzte König von Jerusalem, Balduin IV., ein todkranker Aussätziger war. In seiner Chronik schildert Wilhelm von Tyrus, der zugleich Balduins Erzieher war, wie er erkannte, daß der kleine Prinz, der Sohn des Königs von Jerusalem, an Aussatz litt. Es ist zugleich einer der ältesten Berichte über die anästhetische Form der Lepra:

»Eines Tages«, schreibt er in seiner »Geschichte der Taten von Fürsten des Orients« <sup>95</sup>, »spielte der zukünftige König mit seinen Kameraden, und wie es oft unter Kindern dieses Alters geschieht, kniffen sie einander in die Arme und Hände; alle fingen an zu schreien, wenn sie den Schmerz fühlten, nur der junge Balduin gab keinen Laut von sich. Ich glaubte zuerst, er verbeiße aus Tapferkeit und Stolz seinen Schmerz, aber als ich ihn fragte, erklärte er mir, er spüre wirklich nichts. Das war das erste Anzeichen einer schweren und unheilbaren Krankheit, von der ich nicht mit trockenen Augen berichten kann. Als er das Jünglingsalter erreicht hatte, erkannte man, daß er vom Aussatz befallen war...« <sup>96</sup>

Mit 13 Jahren war der sechste König von Jerusalem an Armen und Beinen erlahmt, seine Finger fielen ab, seine Augen erblindeten. Dennoch führte er den verzweifelten Abwehrkampf gegen die Araber heldenhaft fort. Als er im Jahr 1184 im Alter von 24 Jahren starb, war das Schicksal des fränkischen Syrien besiegt. <sup>97</sup> Bei der Rückeroberung Jerusalems im Jahr 1187 durch Saladin wurden die Lazarusritter von den Sarazenen bis auf den letzten Mann niedergemetzelt, wobei nicht nur der Blutausch, sondern auch Abscheu vor dem Aussatz der Grund gewesen sein soll.

Inzwischen war in den romanischen Ländern der arme Lazarus zum Schutzpatron der Leprösen geworden. Nach ihm bezeichnete man nicht nur die vor den Stadtmauern gelegenen Heime, sondern auch die dort später entstandenen Vororte. Das trifft auch für den Stadtteil St. Lazare in Paris zu. <sup>98</sup> So manchem Italienreisenden dürfte es aufgefallen sein, daß viele Städte einen Vorort namens San Lazzaro haben. Man braucht nur mit dem Auto die berühmte Via Emilia von Rimini nach Piacenza zu fahren, so findet man vor Bologna, Parma und Piacenza ein San Lazzaro. Ursprünglich standen hier überall Leprosorien. Eines der ersten Lazarushäuser wurde von den Kreuzfahrern in Nazareth gegründet. Aus dem italienischen Lazzaro und Nazareth soll damals das Wort »Lazaretto« entstanden sein. <sup>99</sup> Diese extra

muros gelegenen »Lazarette« waren noch keine Krankenhäuser im heutigen Sinn, sondern eher Asyle oder Armenhäuser, in denen die Leprakranken, die sogenannten Lazarener oder Lazzaroni (wie auch später noch die neapolitanischen Bettler hießen)<sup>100</sup> von der Mildtätigkeit gutherziger Leute lebten. Da die Leprahäuser auf Almosen angewiesen waren, lagen sie meist an belebten Hauptverkehrsstraßen.<sup>101</sup> So lag z. B. das Siechenhaus von Köln »Melaten«, im Mittelalter wohl das größte Leprosorium Deutschlands, außerhalb der Stadtmauer vor dem Aachener Tor, an der einst so lebhaften Wallfahrtsstraße, um das Betteln (einen wesentlichen Bestandteil der öffentlichen Fürsorge des Mittelalters) zu erleichtern.<sup>102</sup> Die ärztliche Behandlung fehlte in diesen Häusern vollkommen. Half doch bei den Unheilbaren kein einziges Mittel. Man mußte also nur für ihr Seelenheil sorgen, weshalb allenthalben kleine Kapellen neben ihren Heimen errichtet wurden. Im Norden waren diese häufig dem heiligen Georg (Jürgen) gewidmet. Die vielen St.-Georgs-Kapellen und St.-Jürgen-Höfe alter Städte lassen auf die Lage früherer Lepraheime schließen.<sup>103</sup> An allen Stadttoren standen die Aussätzigen. Mit ihrem starren, wilden Blick, der rauhen und näselnden Stimme, ihren rund aufgerissenen, wimperlosen Augen, den verdrehten, eingesunkenen Nasen und den mißgestalteten Lippen waren sie stets ein Schreckensbild für jeden Wanderer, wenn sie, wild gestikulierend um Almosen bittend, sich ihm näherten.<sup>104</sup> Die Phantasie eines Höllenbreughel kann es sich nicht ausmalen, wie schauderhaft solche Überfälle gewesen sein mußten. Man hatte vor ihnen Angst, und so wie man den Tod euphemistisch »Freund Hein« nannte, bezeichnete man sie besänftigend als »Gut Leut«.<sup>105</sup> In manchen Städten, wie z. B. in Frankfurt, haben sich als Reminiszenz an jene Zeiten »Gutleutstraßen« erhalten.<sup>106</sup> Es waren jene Straßen, die zum Leprosorium (»Gutleuthof«) führten.

Das Elend dieser Ausgestoßenen, von aller Welt Verlassenen hat seit jeher die Phantasie der Dichter beschäftigt. In der »tiefsten Malebolge des achten Höllenkreises«, einem »Ort des Eiterflusses, des Aussatzes und der durch Juckreiz ausgelösten Kratzsucht« wird in Dantes »Göttlicher Komödie« an die Leprösen und Skabiösen im Chianatal erinnert, die zusätzlich auch noch vom Sumpffieber (Malaria) geplagt werden:

*Qual dolor fora, se degli spedali  
di Valdichiana, tra il luglio  
e'l settembre, e di Maremma e di  
Sardigna i mali fossero in una  
fossa tutti insieme; tal era quivi;  
e tal puzzo n'usciva, qual suol  
venir delle marcite membre.*

*Wie wenn man allen Schmerz zur Sommerszeit  
Aus Valdichianas vollen Lazaretten,  
Nebst der Maremma und Sardiniens Leid,  
In einer einzigen Grube würde betten,  
So war es hier, und ein Gestank entsprang,  
Gleich faulem Fleisch, aus diesen Leidensstätten.  
(Hölle XXIX, Gesang 46–51)*

Auf die frühchristliche Barmherzigkeit haben die Gleichnisse vom barmherzigen Samariter (Lk 10) und das 25. Kapitel des Matthäusevangeliums einen tiefen Einfluß ausgeübt. Die dort geäußerte tatkräftige Nächstenliebe: »Wahrlich, ich sage euch: Was ihr für einen meiner geringsten Brüder getan habt, das habt ihr mir getan.« (Mt 25,40) wurde zur Grundlage christlicher Krankenpflege. Dabei erschien die Pflege der Ärmsten der Armen als ein besonders gottgefälliges Werk. Davon erzählt so manche Heiligenlegende, die sich auf Franziskus von Assisi (1182–1226) bezieht.<sup>107</sup>

Die schönsten Legenden ranken sich jedoch um die edle und reine Gestalt der heiligen Elisabeth (1207–1231), der ungarischen Königstochter, die sich als Frau des Landgrafen von Thüringen in rührender Weise der Aussätzigen annahm. So berichtet die Sage vom Rosenwunder, wie der hartherzige Landgraf bei der Rückkehr von einer Jagd am Fuß des Wartburghügels seine Frau mit zwei schweren Körben antraf, in denen er Brote für Aussätzige vermutete. Als er aber seine Frau, der er jedes Liebeswerk strengstens verboten hatte, die Körbe öffnen ließ, erblickte er an Stelle der Brote eine Fülle von roten Rosen. In der Elisabethkirche in Marburg konnte man ein Bild sehen, das die heilige Elisabeth am Bett ihres Mannes darstellt, in welches sie ohne seine Erlaubnis einen Aussätzigen gelegt hatte. Als er nun unwillig an das Bett herantrat, fand er darin statt des Aussätzigen ein Kreuzifix, in das sich jener verwandelt hatte, wie die Legende erzählt. Aus den Leprageschwüren waren die Wundmale Christi geworden.<sup>108</sup> Im Sinn der christlichen Barmherzigkeit hielt der Wunderglaube den Aussätzigen oft für Christus selbst. Das Gleiche sollte sich auch bei den am Gründonnerstag üblichen Fußwäsungen an den Armen vollziehen. So versammelte Elisabeth an einem Gründonnerstag viele Aussätzige und wusch voller Demut ihre ulzerösen Füße. »Wie gut wir es haben, so unseren Herrn waschen und bekleiden zu dürfen«, sagte sie eingedenk der Anweisung des Evangelisten Matthäus (Mt 25,36–40). Dementsprechend hat der Maler der Revaler Elisabethlegende, ein Gehilfe Bernt Notkes, den Leprösen, dessen Füße Elisabeth wäscht, durch kreuzförmig um das Haupt angeordnete Strahlen als Christus gekennzeichnet.

Allmählich merkte man, daß es gegen die Lepra kein Heilmittel gibt. Man hatte alles versucht: Eine Unsumme der irrsinnigsten Medikamente wurde empfohlen, darunter Schlangenfleisch in jeder Form, sowie Wein, in dem lebende Vipern gesotten wurden.<sup>109</sup> Auch der alte Aberglauben von der wundertätigen Wirkung des Blutes unschuldiger Wesen, der bereits in archaischen Religionsgebräuchen und Sagen als Kinder- und Jungfrauenopfer (Isaak, Iphigenie) eine große Rolle gespielt hat, tauchte wieder auf. Auch in den Dichtungen der Minnesänger, in denen die Hoffnungslosigkeit der Leprösen geschildert wird, hören wir von dem Blutaberglauben. So berichtet

ihn heilen könne. Als die kindlich naive Tochter seiner Pächtersleute davon hört, will sie sich in religiöser Schwärmerei opfern. Der Chirurg in Salerno erklärt, wie er ihr aus dem Leibe das zuckende Herz herauszuschneiden müßte, doch sie bleibt bei ihrem Entschluß. Der Arzt riegelt die Kammer zu, heißt das Mädchen sich zu entkleiden und bindet sie auf einem hohen Tisch fest. Dann wetzt er sein Messer an einem Schleifstein. Das hört Heinrich, sieht durch einen Türspalt und ist von dem Anblick des opfermütigen, festgebundenen Mädchens so gerührt, daß er auf das Blutopfer verzichtet und nun seine Krankheit als gottverhängte Buße auf sich nehmen will. Erst jetzt, da er sich vorbehaltlos in Gottes Willen fügt, wird Gottes Gnade wirksam: Dem Wunder des Sinneswandels folgt das der Heilung.<sup>110</sup>

Der Blutaberglaube spielte in den vergeblichen Therapiebestrebungen der Lepra noch eine weitere, recht verhängnisvolle Rolle. Obwohl Soranus von Ephesus bereits im 2. Jh. n. Chr. erklärte, daß während der Menstruation keine Empfängnis erfolgen könne, wurde im Mittelalter die Lepra vielfach als eine Folge der Unzucht mit einer menstruierenden Frau gedeutet, wobei nicht nur der Mann, sondern auch die aus diesem tabuisierten Geschlechtsverkehr entsprungene Frucht »zum Aussätzig-Werden verdammt sind«. So erklärt z. B. Henri de Mondeville, der Ende des 13. Jahrhunderts in Montpellier lehrte:

»Zur Lepra kommt es, wenn die Zeugung zur Zeit der Menstruation vor sich geht. Die Juden haben selten Umgang zur Zeit der Menstruation, daher sind auch wenige Juden leprös.«<sup>111</sup>

Im Rahmen seiner weiteren Ausführungen über die Lepra erteilte Mondeville seinen Hörern in bezug auf einen impuren (unreinen) Koitus mit einer »foeda mulier«, als deren Prototyp im Mittelalter vor allem die menstruierende oder sogar lepröse Frau galt, einen ungeheuerlichen Rat:

»Hat jemand mit einer unreinen Frau oder sogar mit einer Leprakranken geschlechtlich verkehrt und erkennt dies erst nachher, (...) indem er ein Brennen im Glied (d. h. in der Harnröhre) fühlt, so soll er eine Virgo (Jungfrau) beschlafen, dann wird diese angesteckt und er frei sein.«<sup>112</sup>

Dieser furchtbare Aberglaube, der im Lauf der Jahrhunderte vielfach befolgt wurde, verleitete noch Ende des vergangenen Jahrhunderts geschlechtskranke Matrosen in Kiel zur Vergewaltigung von jungen Mädchen – in der Hoffnung, sich auf diese Weise ihrer Infektion entledigen zu können. Im allgemeinen war man jedoch im Mittelalter von solchen und ähnlichen Wunderheilungen nicht sehr überzeugt. Geiler von Kaysersberg (1445–1510), der

zwar kein Arzt, aber einer der bekanntesten Prediger seiner Zeit war, gab die Auffassung des Volkes von der Unheilbarkeit des Leidens in einer seiner Predigten wieder:

»Kein arztet mag ein rechten maltzen (Leprösen) gesunt machen (...) Wiewol ettwen buoben haerlouffen und vil verheissen, aber hindennoch sieht man daz nüt daran ist.«<sup>113</sup>

Wenn man die Lepra selbst auch nicht heilen konnte, so hoffte man doch, abgesehen von der Absonderung der Leprösen, sich durch eine weitere Maßnahme vor der Ansteckung zu schützen: Die Kreuzfahrer hatten im heißen und lepradurchseuchten Morgenland die häufige Anwendung von reinigenden und erquickenden warmen Bädern kennengelernt. Nach ihrer Heimkehr behielten sie diese Gepflogenheit bei, mit der sie sich gegen die immer mehr um sich greifende Krankheit zu schützen hofften.<sup>114</sup> Auf diese Weise wurde das Baden zur Zeit der Kreuzzüge (1096–1270) – nach vorangegangener Askese – zu einer allgemeinen Sitte in Deutschland.<sup>115</sup> So gab es z. B. in Ulm, wo man um die Mitte des 12. Jahrhunderts nur eine öffentliche Badestube erwähnt, im Jahr 1489 nicht weniger als 180 »Badestüblein«. Im ausgehenden Mittelalter zählte »das Baden zu den sieben Seeligkeiten« (J. P. Frank). Dieser Wandel läßt sich auch anhand von Stadtbüchern nachweisen, man war Tagelöhnern zwar kein »Trinkgeld« schuldig, wohl aber ein »Badegeld«. Eine große Zahl von Stiftungen reicher Leute ermöglichte sogar den Armen die unentgeltliche Benutzung der Bäder. Man nannte diese Stiftungen »Seelbäder« (balnea animarum), weil sie testamentarisch zum Heil der Seele ihrer Stifter eingerichtet worden waren. Doch bald dienten die öffentlichen Bäder nicht mehr nur der Reinlichkeit, sondern auch dem Vergnügen und der Sinnlichkeit, zumal Männer und Frauen oft gemeinsam badeten. Musik sorgte für Unterhaltung, man trank, aß und spielte im Bad. Die Badestuben, die nicht selten auch Séparées besaßen, nahmen immer mehr Bordellcharakter an. In Anbetracht der ungeheuren Sittenlosigkeit am Ende des Mittelalters hat man den Eindruck, daß die Generationen nach dem Kahlschlag der Pestpandemie von 1347 bis 1352 den Kelch der Lust bis zur Neige auszukosten versuchten, zumal die Pfeile Amors damals noch nicht vergiftet zu sein schienen.<sup>116</sup>

Im Gegenzug dazu lesen sich die mittelalterlichen Fresken und Skulpturen in den Kirchen und über den Kirchenportalen wie eine »Biblia pauperum«, eine »Bibel der Armen«. Den Analphabeten sollte deutlich gemacht werden, was sie im Jenseits erwartet – entsprechend ihrem Verhalten im Diesseits. Dies ist auch aus der rührenden Ballade zu ersehen, die François Villon auf Bitten seiner Mutter als Gebet an die Gottesmutter schrieb:

»Femme je suis provrette et ancienne  
 Qui riens ne sçay; oncques lettre ne lus  
 Au moustier voy dont suis paroissienne  
 Paradis paint, ou sont harpes et lus,  
 Et ung enfer ou dampnez sont boullus:  
 L'ung me fait paour, l'autre joye et liesse.«

(»Bin nur ein armes Weib voll Einfalt, dumm und alt,  
 Weiß nichts von Lesen, Schreiben und solch klugen Dingen.  
 In unsrer Kirche seh ich an der Wand gemalt  
 Das Paradies, wo Flöten, Harfen, Lauten hell erklingen,  
 Und auch den Höllenpfehl, wo die Verdammten brennen.  
 Das eine schafft mir Freude und das andre Grauen.«)

Doch nicht nur durch das Grauen der Höllenqualen an den Kirchenwänden und Friedhofsmauern sollte man zu tugendhaftem und sittlichem Verhalten bewegt werden, auch auf die Gefahr des Aussatzes, durch den man sich schon zu Lebzeiten von Gott gestraft fühlen konnte und vor dem man sich hüten oder ihn anzeigen sollte, pflegte man nun mit gnadenlosem Realismus hinzuweisen. Während z. B. im frühen Mittelalter die Knotenbildung auf dem Leib des Aussätzigen mit kleinen Strichen und kreisförmigen Punkten angedeutet wurde, erschienen nun neben dem Hautknoten auch die übrigen Symptome, wie das Löwenantlitz, der Haarausfall, die Erblindung, die Krallenhand, der Verlust von Fingern und Gliedern. Die realistische Darstellung sollte nicht nur dazu dienen, daß sich der Kirchenbesucher in Kenntnis der Symptomatik besser vor Lepraverdächtigen in acht nehmen konnte, sondern auch dazu auffordern, Verdachtsfälle zu melden.

Aber nicht nur Maler, auch Ärzte hatten wieder genauer zu beobachten begonnen. Dies läßt sich an den Krankheitsbildern in den medizinischen Abhandlungen aus jener Zeit gut erkennen. So hat z. B. Guy de Chauliac (1300–1368), Leibarzt mehrerer Päpste in Avignon, der den Höhepunkt der Lepra in Europa erlebte, in seiner »Chirurgia magna« (Tract. 6, Kap. 2) eine Reihe von Symptomen beschrieben: Rundung der elliptisch geformten Augen und Ohren (oculorum et aurium rotunditas), Auftreibung und Haarlosigkeit der Augenbrauengegend, Anschwellung und Verdrehung (tortura) der Nase (Sattelnase), Mißgestalt der Lippen (labiorum foeditas), rauhe, näselnde Stimme, starrer, wilder, satyrartiger Blick, in den Fingern und Zehen Kältegefühl und Unempfindlichkeit, zuweilen Gefühllosigkeit bis zum Ellbogen bzw. den Knien. Besonders auffallend und kennzeichnend erschienen ihm die Unempfindlichkeit der Achillessehne gegen Nadelstiche und das Ausbleiben der Gänsehaut bei Leprösen.<sup>117</sup>

Es wirkt ergreifend, wie diese vergeblich um Erlösung flehenden Bettler ihre Arme und hilflosen Armstümpfe sehnsuchtsvoll nach der sensenschwingenden Furie des Todes (La Morte) ausstrecken, die bereits einen ganzen Berg von Königen, Päpsten und Bischöfen dahingemäht hat und nun im Begriff ist, unerbittlich in eine ahnungslos musizierende Gruppe von vornehmen Damen und jungen Edelleuten zu fahren. Nur die Hoffnungslosigkeit eines chronischen, unheilbaren Leidens, wie es die Lepra ist, kann eine solche Todessehnsucht hervorrufen. In Wirklichkeit jedoch forderten die Seuchen sicherlich in den Leprosorien ihre ersten Opfer. Die von der Pest noch verschonten Aussätzigen wurden dann zum großen Teil im 16. Jahrhundert von der stürmisch verlaufenden Syphilis ausgemerzt. Seit dieser Zeit kam die Lepra in Europa nur noch sporadisch vor.<sup>119</sup> Das Verschwinden der Lepra erschien vielen als ein rätselhaftes epidemiologisches Phänomen.

## Neuzeit

Es ist interessant, daß 1568, zu einer Zeit, als die Lepra wegen ihrer angeblich hohen Kontagiosität noch über alles gefürchtet wurde, unter dem Titel »Von der Pestilenz« eine Schrift mit gegenteiliger Ansicht erschien. Ihr Verfasser, Johann von Ewich, hielt die »Franzosen« (d. h. die Syphilis) für weit kontagiöser als die Lepra. Denn er habe »selten vernommen / das jemant von einem anderen (d. h. von einem Leprösen) aussätzig geworden sei / wiewohl gesunde (Ehe-)Frauen, die mit ihnen umgehen / nicht selten gesunde Kinder zur Welt bringen / das noch mehr zu verwundern wer / wenn so große Gefahr darauff stunde.«

Beim Erscheinen der hochkontagiösen Syphilis mit abstoßenden Hautausschlägen erkannte man mit Entsetzen, daß Amors Pfeile vergiftet und die bordellartigen Badestuben die schlimmsten Brutstätten der Ansteckung waren. Aus Angst vor der neuen Seuche schloß man überall die Bäder, mit denen man einst den Aussatz zu verhüten hoffte, der aber nun ohnehin in den meisten Ländern des Abendlands erloschen war.<sup>120</sup> Zugleich verschwanden auch die meisten Aussatzhäuser, indem man sie teils in Siechenhäuser für andere Kranke, teils in Altersheime umwandelte. Da jedoch die Bettelrechte der Leprosorien auch weiterhin bestanden, versuchte so mancher gerissene Strolch, die Aufnahme in ein solches Heim zu erlangen. Um diese Mißstände zu beseitigen, wurde in Frankreich bereits unter der straff zentralistischen Regierung von König Franz I. (1515–1547) eine Untersuchung sämtlicher Leprosorien durchgeführt, und man stellte fest, daß die überwiegende Mehrzahl der Insassen aus Scheinleprösen bestand. Ludwig XIII. ordnete

dann 1626 eine erneute Untersuchung an, da die Zahl der Leprösen sich weiter verringert hatte. Ludwig XIV. (1638–1715) schließlich konnte die Güter der Leprosorien einziehen und nur noch ein einziges Siechenhaus für echten Aussatz, das Hospital St. Mesmin, bestehen lassen.

In Deutschland, das dreißig Jahre lang von einem mörderischen Krieg überzogen und dann in zahlreiche Fürstentümer zersplittert wurde, war eine derartig radikale und einheitliche Lösung des Leprösenproblems nicht möglich. Diese unruhigen Zeiten wirkten sich äußerst ungünstig aus, denn die Länder waren voll mit Vagabunden und Räuberbanden, die in den gemiedenen, über das ganze Reich verbreiteten Lepraheimen Unterschlupf fanden. Für diese lichtscheuen Elemente hatten die Orte des angeblichen Grauens jeden Schrecken verloren. So deckte man in den jülich-bergischen Landen im Jahr 1708 eine ganze Reihe von Verbrechen und Mordtaten auf, deren Spuren zu den Siechenhäusern des Herzogtums und der benachbarten Region führten. Daraufhin ordnete Kurfürst Johann Wilhelm von Jülich (1679–1716) eine allgemeine Untersuchung der Leprahäuser und ihrer Insassen in seinem Land an. Nur bei wenigen Heiminsassen fand man einen geringen Hautausschlag; die meisten waren Landstreicher, die diese gemiedenen Häuser zu ihren Schlupfwinkeln wählten und sich durch unrechtmäßig ausgestellte Siechenscheine als Aussätzige ausgaben, als solche bettelten und die Privilegien der Leprahäuser genossen. Der Kurfürst ließ daraufhin alle Leprahäuser in Jülich und Berg zerstören, und nur eines bei Jülich blieb bestehen, in dem die wenigen echten Aussätzigen aus seinen gesamten niederrheinischen Ländern untergebracht wurden.<sup>121</sup> Da auch dieses Heim bereits 1716 zerstört wurde, kann man dieses Datum als maßgebend für das völlige Erlöschen der Lepra in Westdeutschland ansehen.

Als im 16. Jahrhundert der Aussatz im Abendland abzuklingen begann, wurde er von der noch stark verseuchten Iberischen Halbinsel nach Mittel- und Südamerika verschleppt. Im Jahr 1543, mit der Erkrankung eines Spaniers in Kolumbien, wurde offenbar, daß die Lepra die Neue Welt erreicht hatte. Bald danach ließ Fernando Cortez (1485–1547) das erste Leprahospital in Mexiko errichten. Erstaunlich ist die Krankengeschichte des Eroberers von Kolumbien, Gonzales-Ximenez. Dieser spanische Konquistador war – dies gilt als historisch gesichert – leprakrank und ist an diesem Leiden 1570 in Kolumbien gestorben. Man bezweifelte, daß dieser Mann, der bereits 1530 nach Amerika gekommen war, die beschwerlichen Feldzüge hätte aushalten können, wenn er sich schon in Spanien infiziert hätte. Daher nahm man an, daß er sich erst in Amerika angesteckt haben könne.<sup>122</sup> Doch dieser Schluß erwies sich als Irrtum: Man hat festgestellt, daß Ximenez nach der Eroberung Kolumbiens für längere Zeit heimgekehrt war, um sich vom König für seine Taten belohnen zu lassen. Wäh-

rend dieser Zeit in Spanien infizierte er sich mit Syphilis und Lepra. Letztere brach erst aus, als er schon wieder nach Kolumbien zurückgekehrt war. Die spanischen Konquistadoren hatten also den Bewohnern Amerikas außer den Pocken das fragwürdige Geschenk des Aussatzes mitgebracht, wofür sie zur Vergeltung das nicht minder verhängnisvolle Pfand der Syphilis empfangen. Schon im 16. Jahrhundert erfolgten dann Lepranachschübe über die Einfuhr von afrikanischen Sklaven in die neuen Provinzen. Diese Sklaventransporte vollendeten in den folgenden Jahrhunderten die von den spanischen Eroberern begonnene Verseuchung, so daß einzelne Gebiete und Länder Latein-amerikas heute noch zu den am stärksten durch Lepra bedrohten Gegenden der Erde gehören.<sup>123</sup>

Sogar das Urbild einer der berühmtesten iberischen Gestalten in der neuzeitlichen Dichtung und Musik, das Sinnbild ewig ungestillter sinnlicher Leidenschaft, hat in seinem Ursprung Bezüge zur Lepra: Ein im 17. Jahrhundert lebender Edelmann aus Sevilla namens Don Miguel de Mañara, der ein sehr liederliches Leben geführt hatte und als Vorbild für die berühmt-berüchtigte Figur des Don Juan diente, trat aus Reue über seine Verfehlungen in die Caridad-Bruderschaft ein. Mañara wurde Gründer des Caridad-Hospitals in Sevilla, in dem auch Lepröse gepflegt wurden. Die Kapelle dieses Krankenhauses beherbergt neben einigen Gemälden von Murillo (darunter »Die Heilige Elisabeth bei der Pflege von Leprakranken«) auch ein Bild von Valdés Leal »Finis gloriae mundi«, das dieser für Don Miguel de Mañara gemalt hatte. Es stellt eine Grabkammer mit dem verwesenden Leichnam eines Bischofs dar. »Da muß man sich die Nase zuhalten!«, soll Delacroix über das Werk gesagt haben, bei dessen Anblick man einen penetranten Verwesungsgeruch in der Nase fühlt.

Noch im 18. Jahrhundert gab es auf der Iberischen Halbinsel einen prominenten Aussätzigen: Marquis von Pombal (1699–1782). Der große portugiesische Staatsmann, der nach dem Erdbeben von Lissabon (1755) die zerstörte Metropole wieder aufbaute, 1759 die Jesuiten aus Portugal und den portugiesischen Kolonien vertrieb und viele Reformen im Geist des aufgeklärten Absolutismus durchführte, erkrankte an Lepra, doch schien es zeitweilig, als sei das Übel – nach furchtbaren Hautentstellungen – wie bei einem ausgebrannten Krater zum Stillstand gekommen. Nach dem Tod seines Monarchen Joseph I. wurde er gestürzt und als ehrloser Verbrecher auf seine Güter verbannt. Nun flammte die Krankheit erneut auf, sein ganzer Leib war von eiternden Wunden bedeckt, und seine Schmerzen hinderten ihn daran, mehr als zwei Stunden täglich zu schlafen. Seine Ärzte, wie um seine Qualen zu vermehren, überredeten ihn, eine aus dem Fleisch von Schlangen zubereitete Brühe zu trinken. Unter Höllenqualen beendete er sein Leben am 8. Mai 1782.<sup>124</sup>

Auch in dem damals noch zu Portugal gehörenden Brasilien gab es einen genialen Aussätzigen: Die Kunst der Konquistadoren in Brasilien gipfelt in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts in den Werken des »Aleijadinho«, was soviel wie »der kleine, hinkende Aussätzige« bedeutet. Er war der uneheliche Sohn des portugiesischen Baumeisters und Bildhauers Don Manuel Francisco de Lisboa. Seine Mutter war eine schwarze Sklavin, die später an Aussatz starb. Als er mit zwanzig Jahren als Holzschnitzer bekannt wurde, zeigten sich an ihm bereits die ersten Zeichen der Lepra. Er war am Bau und an der Ausschmückung von ungefähr fünfzig Gotteshäusern beteiligt. Den Titel Baumeister hat er aber nie erhalten, weil er als Mulatte keinen Vertrag unterschreiben durfte. Als Achtundzwanzigjähriger schuf er sein architektonisches und plastisches Meisterwerk, San Francisco von Ouro-Preto (1766). Sechs Jahre später beendete Francisco de Lema die Hauptkapelle der Kirche des Señor Dom Jesus de Matozinhos in Congonhas do Campo. Die plastischen Arbeiten an dieser Wallfahrtskirche füllten die letzten tragischen Lebensjahre des Aleijadinho. Seine Hände und seine Füße waren zu Stummeln verkümmert; den Meißel und weitere Arbeitsgeräte ließ er sich mit Riemen an den fingerlosen Handstümpfen festbinden. So schuf er kniend die zwölf Propheten der Terrassen und die siebzig Statuen der »pasos«. Jede Statue war eine Station seiner eigenen Passion, die achtzehn Jahre dauerte.<sup>125</sup>

In den französischen und spanischen Westpyrenäen lebte seit dem Mittelalter unter dem Namen »Cagots«, bei den Basken »Agotak« genannt, eine verachtete, pariaähnliche Bevölkerungsgruppe, die man wie Aussätzige mied. Vermutlich stammten sie ursprünglich von Aussätzigen ab, denn die Bezeichnung »Cagot« scheint auf das spanische »agote« (aussätzig) zurückzugehen.<sup>126</sup> Sie wurden wie die Leprösen seit dem Mittelalter aus der Gesellschaft ausgestoßen, mußten isoliert auf entlegenen Gehöften leben, sich durch eine besondere Kleidung von weitem zu erkennen geben, z. B. durch das Anheften eines roten Tuches, durften zahlreiche Städte nicht betreten, nicht aus öffentlichen Brunnen trinken. In den Kirchen gab es für sie besondere, häufig niedrigere Eingangstüren und spezielle Weihwasser- und Taufbecken, deren Säulen oft mit Fratzen versehen waren. In der Bretagne ließ man sie nur in einem sich zum Seitenschiff öffnenden Anbau der Messe beiwohnen.<sup>127</sup> Ihre Toten wurden nicht auf christlichen Friedhöfen bestattet. Als ein Bischof einmal die sterblichen Überreste eines heimlich auf einem Acker begrabenen Cagots in christliche Erde überführen lassen wollte, kam es zu einem Aufruhr. Erst die Französische Revolution verlieh 1793 den Cagots die gleichen Rechte wie den anderen Franzosen, ohne jedoch die gegen sie bestehenden Vorurteile aufheben zu können. Heinrich Heine (1797 bis 1856), der aus Gesundheitsgründen im Juli 1841 den französischen Kur-

ort Cauterets in den »wüstesten Schluchten der Pyrenäen« an der spanischen Grenze aufgesucht hatte, erfuhr dort zum ersten Mal in seinem Leben von der seit Jahrhunderten diskriminierten Minderheit der Cagots, für die er sich in seinem damals begonnenen satirischen Versepos »Atta Troll« (Caput XV) einsetzte:

*Die Bewohner dieser Hütte  
Sind Cagoten, Überbleibsel  
Eines Stamms, der tief im Dunkeln  
Sein zertretnes Dasein fristet.*

*In den Herzen der Baskesen  
Würmelt heute noch der Abscheu  
Vor Cagoten. Düstres Erbteil  
Aus der düstern Glaubenszeit.*

*In dem Dome zu Bagnères  
Lauscht ein enges Gitterpförtchen;  
Dieses, sagte mir der Küster  
War die Türe der Cagoten.*

*Streng versagt war ihnen ehmal  
Jeder andre Kircheneingang,  
Und sie kamen wie verstoßen  
In das Gotteshaus geschlichen.*

*Dort auf einem niedern Schemel  
Saß der Cagot, einsam betend  
Und gesondert, wie verpestet,  
Von der übrigen Gemeinde.<sup>128</sup>*

Heine, der als Jüngling in Düsseldorf erlebt hat, wie nach dem Einzug der Franzosen die jahrhundertealten Ghettomauern fielen, empfand stets gegenüber Entrechteten und Ausgesetzten Mitleid, so daß er sich 1854, krank und an die Matratzengruft gefesselt, als ebenfalls Ausgestoßener mit einem aussätzigen Dichter aus dem 15. Jahrhundert identifizierte,<sup>129</sup> der trotz seines Leidens die lieblichsten Liebeslieder dichtete. Bei seinem Bericht zitiert er aus der Limburger Chronik:

»So vermeldet sie von Anno 1480, daß man in diesem Jahre in ganz Deutschland Lieder gepfiffen und gesungen, die süßer und lieblicher, als alle Weisen,

so man zuvor in deutschen Landen kannte, (...) so daß man sie vom Morgen bis Abend singen hörte; diese Lieder aber, setzt die Chronik hinzu, habe ein junger Klerikus gedichtet, der von der Misselsucht behaftet war und sich, vor aller Welt verborgen, in einer Einöde aufhielt. Du weißt gewiß, lieber Leser, was für ein schauerhaftes Gebreite im Mittelalter die Misselsucht war und wie die armen Leute, die solchem unheilbaren Siechtum verfallen, aus jeder bürgerlichen Gesellschaft ausgestoßen waren und sich keinem menschlichen Wesen nahen durften. Lebendig Tote wandelten sie einher, verummumt vom Haupt bis zu den Füßen, die Kapuze über das Gesicht gezogen, und in der Hand eine Klapper tragend, die sogenannte Lazarusklapper, womit sie ihre Nähe ankündigten, damit ihnen jeder zeitig aus dem Wege gehen konnte. Der arme Klerikus, von dessen Ruhm als Liederdichter die obgenannte Limburger Chronik gesprochen, war nun ein solcher Misselsüchtiger, und er saß traurig in der Öde seines Elends, während jauchzend und jubelnd ganz Deutschland seine Lieder sang und pfiiff! Oh, dieser Ruhm war die uns wohlbekannte Verhöhnung, der grausame Spaß Gottes, der auch hier derselbe ist (...)

Manchmal in meinen trüben Nachtgesichten glaube ich den armen Klerikus der Limburger Chronik, meinen Bruder in Apoll, vor mir zu sehen, und seine leidenden Augen lugen sonderbar stier hervor aus seiner Kapuze; aber im selben Augenblick huscht er von dannen, und verhallend, wie das Echo eines Traumes, höre ich die knarrenden Töne der Lazarusklapper.«<sup>130</sup>

An die Matratzengruft gefesselt und zum langsamen Tod verurteilt, nannte Heine sich in den letzten Jahren selbst »armer Lazarus«. In langen schlaflosen Nächten schuf er mit seinen »Lazarus-Gedichten« einige der schönsten Gedichte der deutschen Lyrik.

Fast zeitgleich besuchte Gustave Flaubert im Rahmen einer Orientreise (1849–1851) auf dem Weg nach Jerusalem ein Leprosorium. In einem Brief teilte er einem Freund seine Eindrücke mit:

»Diese Stätte befindet sich außerhalb der Stadt in der Nähe eines Sumpfes, aus dem bei unserem Nahen zahllose Raben und Lämmergeier aufflogen. Die armen Elenden (*pauvres misérables*), Männer wie Weiber (etwa zwölf an der Zahl), liegen alle in einem Haufen. Ihre Gesichter sind nicht mehr verhüllt und es gibt keinen Unterschied der Geschlechter. Auf ihren Körpern sieht man Eiterbeulen, statt der Nasen haben sie schwarze Löcher; ich mußte mein Augenglas aufsetzen, um zu erkennen, was einer von ihnen am Ende seiner Arme hängen hatte, ob es Hände oder grünliche Lumpen waren. Es waren Hände. (Hierher müßte man unsere Maler führen!) Ein Kranker schleppte sich zu einem Wasserbecken, um zu trinken. Durch seinen Mund, dem die Lippen fehlten, war der Gaumen zu sehen. Er röchelte und streckte uns die Fetzen seines leichenblassen Körpers entgegen. Und ringsherum – die herrliche ruhige Natur, rieselnde Quellen, das im Überfluß der Säfte und der Jugend bebende Laub, kühle Schatten unter der heißen Sonne!«<sup>131</sup>

Bis 1859 war die Lepra auf Hawaii unbekannt. Dreiundzwanzig Jahre später war jeder dreißigste Einwohner aussätzig.<sup>132</sup> Es war die Folge des Eindringens von Leprösen in ein bis dahin unberührt gebliebenes Volk. Die Lepra hieß bei den Hawaiianern »Maie pake« (das chinesische Übel), denn sie ist wahrscheinlich durch die Kulis der Zuckerplantagen eingeschleppt worden. Bereits 1865 sah man sich genötigt, rigorose seuchenprophylaktische Maßnahmen vorzunehmen, und man ließ die Leprösen auf die benachbarte Insel Molokai bringen, wo sie den Rest ihres Lebens verbringen mußten. Diese Maßnahme, die mit unerbittlicher Härte durchgeführt wurde, erfüllte die Bevölkerung mit Entsetzen. Das unheimliche Eiland erhielt bald den makabren Namen »Lebender Friedhof«.

Damals kam ein junger flämischer Ordenspriester Pater Damien nach Honolulu. Erschüttert erlebte er das Leid von zerrütteten Familien, die die plötzliche Trennung von geliebten Angehörigen nicht verwinden konnten. Als Seelsorger erfuhr er den Kummer der Betroffenen, denn ständig drangen immer neue Gerüchte und Greuelnachrichten von der Insel des Grauens nach Honolulu herüber. 1873 begab er sich in das Leprosorium auf der Insel Molokai, über dessen Tor der Satz aus Dantes Inferno stand: »Lasset alle Hoffnung fahren!«, und widmete sich dort der Pflege von Leprösen, deren Leiden damals noch als die ansteckendste aller Infektionskrankheiten galt. Bald hieß er der »Apostel der Aussätzigen«. Wahrscheinlich hat er bei seiner samaritanischen Tätigkeit die hygienische Grundregel des Händewaschens nicht genügend beachtet, denn nach zwölf Jahren geschah etwas, was beim Personal von Leprosorien in der Regel nicht vorkommt: Eines Abends wollte er sich ein warmes Fußbad bereiten. Zufällig spritzte ihm dabei heißes Wasser über ein Bein. Damien sprang zurück, doch das kochende Wasser hatte nicht die geringste Schmerzempfindung hervorgerufen. Er wußte, was das hieß – er hatte sich infiziert. Trotzdem arbeitete er weiter und starb 1889 auf Molokai. Sein Vorgesetzter Reverend Hyde behauptete anschließend, er habe sich »durch freizügigen Umgang mit leprösen Frauen angesteckt.« Wenige Wochen nach Damians Tod kam der schottische Dichter Robert Louis Stevenson nach Hawaii, wo er den Verstorbenen in einem offenen Brief leidenschaftlich gegen diese verleumderischen Angriffe verteidigte. Unter dem Eindruck der herrschenden Angst vor der Insel Molokai entstand damals Stevensons wohl berühmteste Südsee-Erzählung »The bottle imp« (Das Flaschenteufelchen). Darin hat der lungenschwindsüchtige Dichter, der sich über die Hoffnungslosigkeit seines Leidens im klaren war, mit erschütternder Einfühlsamkeit die ungeheure Angst vor einem unheilbaren Leiden – der Lepra – geschildert.

Etwa zwei Jahrzehnte vor der Entdeckung des Lepraerregers erfuhr man durch die Veröffentlichung des bengalischen Arztes Mouat (1853) erstmals

in Europa, daß in Indien seit Jahrhunderten ein als Chaulmoogra-Öl bezeichnetes Pflanzenfett bei Lepra benutzt wurde. Das Öl wurde aus dem Samen eines in östlichen Ländern wachsenden Baumes gewonnen. Es hatte einen unangenehmen Geruch und Geschmack. Seine Verwendung bei diesem Leiden ging auf eine indische Legende zurück, derzufolge Fürst Rama von Benares an Lepra erkrankte und sich in den Dschungel zurückzog, wo er sich von Kräutern und Beeren ernährte. Dabei aß er auch von den Früchten des Kalow-Baumes, der heute noch die Quelle für die Herstellung des wunderheilsamen Chaulmoogra-Öles ist, und er wurde geheilt.

Aber auch in anderen Ländern des Fernen Ostens, wie z. B. in Kambodscha, scheint man das Öl ebenfalls seit Jahrhunderten gekannt und mit einer ähnlichen Legende verknüpft zu haben. So wird in der vom Dschungel überwucherten Ruinenstätte der Residenz des Khmer-Reiches, in Angkor, auf einem der vielen Reliefs, mit denen die Wände geschmückt sind, ein leprakranker Fürst dargestellt, der inmitten von Hofdamen auf einem flachen Thronsockel ruht. Seine pathologisch verkrampften Finger, besonders die der linken Krallenhand, werden von je einer Hofdame massiert; desgleichen die Zehen seines rechten Fußes. Zu beiden Seiten des Throns tragen Dienerinnen eine Schale mit großen runden Früchten, die die gleiche Wirkung wie das Chaulmoogra-Öl haben sollen.<sup>133</sup> Auf einer Terrasse des Tempels befindet sich die sitzende Statue des sogenannten Leprakönigs (»Sdach comlong«), dessen Hände und Füße man für verstümmelt hielt. Doch die Verstümmelungen stammen nicht von dem darstellenden Künstler, die Finger der rechten Hand und die Zehen des linken Fußes sind von Besuchern willkürlich abgebrochen worden und wurden später als lepröse Mutilationen gedeutet. Das Chaulmoogra-Öl galt seit Ende des 19. Jahrhunderts – bis zur Entdeckung der Sulfone in jüngster Zeit – als das Mittel der Wahl bei Lepra.

Einige Jahre vor Bekanntwerden des Wunderöls behandelte der englische Arzt Hutchinson in London einige Leprakranke und vertiefte sich dabei in das Studium dieser Krankheit. Er schrieb ein Buch, in dem er die Hypothese aufstellte, daß die Lepra mit der Ernährung zusammenhänge, denn sie käme fast ausschließlich in Küstengebieten, auf Inseln und in Stromtälern vor, wo sich die Bevölkerung hauptsächlich von Fischen ernährte. Die Ansteckungsfähigkeit der Lepra lehnte er ab. Er war davon überzeugt, daß auch die Geschichte der Lepra in Europa die Richtigkeit seiner Theorie bestätige: Als im Mittelalter die Macht der Kirche unumstritten war, hielten die Gläubigen die zahlreichen Fasttage genauestens ein, und bei diesen Anlässen wurden große Mengen von Fischen verzehrt. Dies – so meinte er – erkläre die ungeheure Verbreitung der Lepra während dieser Epoche. Als dann im 16. Jahrhundert die Macht der katholischen Kirche durch die Reformation erschüttert wurde

und die Menschen die vielen Fast-, d. h. Fischtage nicht mehr streng befolgten, hörte auch die Lepra auf, eine Volksseuche zu sein.<sup>134</sup> Um seine ungewöhnliche Theorie zu bekräftigen, verwies Hutchinson besonders auf die norwegische Hafenstadt Bergen, die nicht nur Mittelpunkt des Fischhandels, sondern auch der Lepra war.

## Mikrobiologische Ära

In Bergen arbeitete damals im Pflegestift für Aussätziges, St. Jörgen, ein junger Arzt: Armauer Hansen (1841–1912). Auch er versuchte die Entstehung dieser Krankheit zu erklären, aber nicht anhand von Landkarten, sondern mit Hilfe des Mikroskops. Im Jahr 1873, also um die gleiche Zeit, als sich Robert Koch als Kreisphysikus in Wollstein um die Klärung der Milzbrandätiologie abmühte, gelang es Hansen zum ersten Mal, in ungefärbten Gewebestücken von Leprösen stäbchenförmige Mikroorganismen nachzuweisen, die er für die Erreger hielt. 1874 veröffentlichte er die erste Beschreibung des mutmaßlichen Erregers in einem Bericht an die Norwegische Medizinische Gesellschaft.<sup>135</sup> Es erging ihm zunächst so wie vielen anderen Forschern, die etwas Neues gefunden hatten: Man nahm seine Ergebnisse nicht ernst. Sogar sein Chef Danielssen hielt die Lepra nicht für eine ansteckende, sondern für eine vererbare Krankheit. 1879 wurde Hansen von A. Neisser aus Breslau besucht, der kurz vorher die Gonokokken entdeckt hatte. Hansen führte ihn durch das Leprosorium und half ihm, Abstriche von leprösen Patienten zu fertigen. Heimgekehrt gelang es Neisser, mit Hilfe der Färbemethoden Weigerts und Robert Kochs, erstmalig deutlich gefärbte Präparate von Leprabakterien (mit Fuchsin oder Gentianaviolett) herzustellen.

Nachdem die Leprabakterien entdeckt waren, fahndete man nach ihnen nicht nur in den Ausscheidungen Lepröser, sondern auch in Fischen, deren Genuß, nach Hutchinson, die Krankheit verursachen sollte. Während man im Nasensekret der Kranken die Erreger fast regelmäßig finden konnte, gelang ihr Nachweis in den untersuchten Fischen niemals. Gegen die kuriose Hypothese von Hutchinson sprach auch die Tatsache, daß man Lepra in Südafrika bei Kaffern beobachtete, die nie in ihrem Leben Fische genossen hatten. Auch gibt es im Innern Indiens große Gebietsteile, wo die Bevölkerung keinen Fisch verzehrt und dennoch unter der Lepra schwer zu leiden hat. Aufgrund der Hansenschen Untersuchungen, die einwandfrei bewiesen, daß Lepra eine ansteckende, durch Mikroorganismen verursachte Krankheit sei, beschloß man 1879 in Norwegen die Isolierung umherziehender lepröser Bettler und im Jahr 1885 die strenge Isolierung sämtlicher

Leprakranker. Die Ergebnisse nach wenigen Jahrzehnten waren verblüffend: Die Zahl der Leprösen ging signifikant zurück, und Bergen war nicht mehr Mittelpunkt der Lepra, obwohl es nach wie vor Mittelpunkt des Fischhandels blieb.

Durch die Erkenntnis, daß sich der endlich entdeckte Lepraerreger weder auf künstlichen Nährböden weiterzüchten noch auf Versuchstiere übertragen läßt,<sup>136</sup> wurde klar, daß die Lepra, die man jahrtausendlang für die ansteckendste aller Infektionskrankheiten hielt und vor der man mehr Angst als vor Pest und Cholera hatte, in Wirklichkeit nur über eine außergewöhnlich geringe Kontagiosität verfügt. Gelangen doch Übertragungsversuche auf Menschen, meist auf Freiwillige, nur ganz, ganz selten. Dennoch hat man die Lepra in international gültigen seuchengesetzlichen Bestimmungen bis in die jüngste Zeit im gleichen Atemzug mit Pest, Cholera, Pocken, Fleckfieber und Gelbfieber zu den gemeingefährlichen Krankheiten gezählt.

In den letzten Jahrzehnten hat sich in der ärztlichen Einstellung gegenüber der Lepra ein Wandel vollzogen, da man durch die Entdeckung von Medikamenten die rechtzeitig erkannte Krankheit zum Stillstand bringen und die physische Entstellung sowie die Ansteckung verhindern kann.<sup>137</sup>

Dennoch ist die Reintegration eines Geheilten in die Gesellschaft auch heute noch, in Anbetracht der allgemeinen Angst vor einem solchen »auferstandenen Lazarus« sehr schwer, in den meisten Fällen geradezu unmöglich.<sup>138</sup> Denn infolge des jahrtausendealten, tief verwurzelten Vorurteils erscheint der Aussätzig den meisten Menschen durch seine Krankheit für immer gezeichnet.

In verschiedenen Staaten der USA werden Lepröse, die keine Staatsbürger sind, einfach ausgewiesen. Sogar in Israel, einem Staat mit liberalen Gesetzen, stoßen geheilte Lepröse auf erhebliche Schwierigkeiten. Weder im Militärdienst noch in verschiedenen Zweigen der Wirtschaft ist man bereit, geheilte Lepröse zu akzeptieren und mit ihnen zusammenzuarbeiten. Sogar Ärzte weigern sich, Lepröse zu behandeln. Die Angst vor den Stigmatisierten ist so groß, daß sich jeglicher Kontakt mit ihnen als rufschädigend auswirken könnte.

Ähnlich verhält es sich mit der Angst, die man heute vor einem HIV-Infizierten hat. Egal, auf welchem Weg er sich die Infektion zugezogen hat, die Reaktion seiner Umwelt ist stets die gleiche: ängstliche Ausgrenzung des Betroffenen.

Eine amerikanische Krankenschwester, die im nationalen Leprosorium in Carville einen großen Teil ihres Lebens der Pflege von Aussätzigen gewidmet hatte, berichtete von einem zehnjährigen leprösen Knaben, der zum ersten Mal die Geschichte aus dem Lukasevangelium von den zehn Aussätzigen hörte, die Christus heilte und von denen nur einer umkehrte, um ihm

zu danken. Die Geschichte galt lange als ein Beispiel für rüde Undankbarkeit. Am nächsten Tag aber meldete sich der lepröse Knabe, der die Grausamkeit der Umwelt oft zu spüren bekommen hatte, mit einer eigenen Auslegung: »Schwester, ich glaube, der Grund, warum diese neun Burschen nicht zurückkehrten, um Jesus zu danken, war der, daß niemand einen Aussätzigen in seiner Nähe haben will, egal ob er geheilt ist oder nicht.« Nach Auffassung dieses Kindes, das schon bittere Erfahrungen gemacht haben muß, war die Undankbarkeit der neun Leprösen eine ganz besondere Rücksichtnahme auf die Gefühle dessen, der sie geheilt hatte.

»Niemand will einen Aussätzigen in seiner Nähe haben, egal ob er geheilt ist oder nicht.« Wie bedauernswert recht hatte dieses Kind!<sup>139</sup>

## MILZBRAND (ANTHRAX)

Der Milzbrand ist in erster Linie eine ansteckende Tierkrankheit und zwar des Weideviehs. Am häufigsten erkranken Rinder und Schafe. Unter bestimmten Umständen kann die Infektion aber auch auf den Menschen übertragen werden. Die Krankheit wird durch die Milzbrandbazillen hervorgerufen. Gelangen diese nur wenig widerstandsfähigen Stäbchen mit den Ausscheidungen der kranken Tiere in die Außenwelt, so bilden sie unter den ungünstigen Lebensbedingungen äußerst robuste Dauerformen, sogenannte Sporen, die dann in etwa dem Samen höherer Pflanzen entsprechen. Bei der Weiterverbreitung des Milzbrands spielen diese Sporen epidemiologisch die wichtigste Rolle, denn sie werden von den Weidetieren meist mit dem Futter aufgenommen, überstehen die Magenverdauung, erreichen sodann den alkalischen Darm und keimen in diesem günstigen Milieu wieder aus. Von hier gelangen die Milzbrandbazillen durch die Lymphgefäße in die Blutbahn, wo sie sich durch Querteilung schnell vermehren und durch Kapselbildung gegen die Abwehrstoffe des befallenen Organismus schützen.

Die Infektion des Weideviehs führt in der Regel nach einer Inkubationszeit von 2–3 Tagen zu einer stürmisch verlaufenden Sepsis, die nach 1–3 Tagen tödlich endet. Kot und Harn der kranken Tiere sind blutig. Die Sektion zeigt Schleimhautblutungen. Die Milz ist infolge ihrer Blutfülle schwarzrot geschwollen und erscheint brandig. Dieser typischen Milzveränderung, die bei der menschlichen Leiche allerdings viel weniger ausgeprägt ist als beim tierischen Kadaver, verdankt die Krankheit auch ihren deutschen Namen: Milz-»Brand«.<sup>1</sup>

Werden Milzbranderreger auf den Menschen übertragen, so kann die Krankheit in drei verschiedenen Formen verlaufen, als Haut-, Lungen- oder Darmmilzbrand.

Die häufigste Form ist der Hautmilzbrand. Sie entsteht meist durch Kratzen mit sporenbefallenen Fingernägeln an unbedeckten Hautstellen. Am Ort der Infektion entsteht zunächst ein kleines Bläschen (*Pustula maligna*), das sich rasch in einen blauschwarzen, kohlenähnlichen Brandschorf, den sogenannten Milzbrandkarbunkel, umwandelt. In der Umgebung des Karbunkels, der oft von einem Kranz kleiner Pusteln umsäumt ist, besteht teigige Schwellung und Rötung der Haut. Die Bezeichnung »Milzbrandkarbunkel« rührt von dem lateinischen Wort »carbunculus« her, das ebenso wie der griechische Krankheitsname »Anthrax« (ἀνθραξ) soviel wie Kohle bedeutet. Der Hautmilzbrand kommt vorwiegend bei bestimmten Berufen, z. B. bei Hirten, Fleischern, Tierärzten, Abdeckern und Gerbern, vor. Maßgebend für den Krankheitsausgang ist der Sitz des Karbunkels. Je näher er zum Kopf oder zum Hals liegt, um so größer ist die Gefahr. Tödlich endende Karbunkel sitzen meist auf der rasierten Hals- und Wangenhaut, wo die stets vorhandenen Abschürfungen oder Verletzungen das *Locus minoris resistentiae*, d. h. die Stelle der geringsten Widerstandsfähigkeit, für die Milzbrandbazillen bilden.

Eine weitere Form dieser Krankheit ist der Lungenmilzbrand. Er entsteht nach Einatmen sporenhaltigen Staubs und kommt bei Angehörigen der Berufe vor, welche mit Fellen, Haaren oder Wolle milzbrandkranker Tiere Umgang haben. Außer Gerbern, Kürschnern oder Pelzhändlern droht diese Infektionsgefahr auch z. B. Arbeitern, die in Papierfabriken das Sortieren und Zerreißen von Lumpen, den sogenannten »Hadern«, besorgen. Deshalb hieß diese gefährliche Gewerbekrankheit, die meist zugleich mehrere Menschen betraf und unter dem Bild einer schweren atypischen Lungenentzündung mit unregelmäßigem Fieber und blutigem Auswurf stets tödlich verlief, auch noch »Hadernkrankheit«. Sie wurde in den vergangenen Jahrhunderten wegen des stürmischen Verlaufs und des blutigen Auswurfs mit der Lungenpest verwechselt.

Der Darmmilzbrand – beim Vieh die Regel – ist beim Menschen eine recht seltene Erkrankung und entsteht dadurch, daß Fleisch oder Milch von milzbrandkranken Tieren in ungekochtem Zustand genossen wurde. Auch das Pökeln des Fleisches tötet die Sporen der Milzbrandbazillen nicht ab. Der Darmmilzbrand verläuft beim Menschen als schwere karbunkulöse Erkrankung vorwiegend des Dünndarms. Infolge der foudroyanten (Brech-)Durchfälle, die meist zwei bis drei Tage nach einer Perforationsperitonitis zum Tod führen, verwechselte man diese Milzbrandform in den vergangenen Jahrhunderten oft mit der »Blutruhr«, oder auch mit der Cholera.

## Altertum

Bei der verheerenden Viehseuche, der »fünften ägyptischen Plage«, die im Alten Testament noch als Strafe Gottes geschildert wird, handelt es sich vermutlich um Milzbrand. Sie ereignete sich vor dem Auszug der Juden aus Ägypten (um das 13. Jh. v. Chr.). Hören wir zunächst, wie Mose den Pharao beschwört, sein Volk auswandern zu lassen, und dann drohend hinzufügt:

»Wenn du dich weigerst, sie ziehen zu lassen, und sie immer noch festhältst, wird die Hand Jahwes dein Vieh auf dem Feld, die Pferde und Esel, die Kamele und Rinder, die Schafe und Ziegen, überfallen und über sie eine schwere Seuche (däbhär = דָּבְהָר)<sup>2</sup> bringen. Aber Jahwe wird einen Unterschied zwischen dem Vieh Israels und dem Vieh der Ägypter machen; nichts von dem, was den Israeliten gehört, wird eingehen (...)

Am folgenden Tag tat es der Herr. Alles Vieh der Ägypter ging ein, vom Vieh der Israeliten aber ging kein einziges Stück ein.« (Ex 9,2–6)

Soweit die fünfte ägyptische Plage. Ein solches epidemiologisches Geschehen, das man auch später noch – ohne bakteriologische Einsicht – stets als ein göttliches Wunder empfand, ist bei Milzbrand mit seiner Ortsgebundenheit gut denkbar. Pfl egten doch der Nil und seine Nebenflüsse seit jeher aus

dem nordöstlichen Afrika, wo der Milzbrand bis in die jüngste Zeit endemisch war, die Kadaver verendeter Tiere hinabzuschwemmen, wodurch sich die Weiden im Stromtal, besonders in Unterägypten, in gefährliche Infektionsherde verwandeln konnten.<sup>3</sup> So waren auch in biblischer Zeit im Niltal Tiere und Menschen von der verheerenden Epidemie betroffen, während abseits des Überschwemmungsgebiets im Land Gosen, einer östlichen Provinz Unterägyptens, die dort ansässigen (unter Jakob eingewanderten) Israeliten mit ihren Rinder- und Schafherden von der Plage völlig verschont blieben.<sup>4</sup>

Da es sich beim Milzbrand um eine oft auf den Menschen übergreifende Viehseuche handelt, wurde vielfach auch die darauf folgende »sechste ägyptische Plage«, die Luther als »böse schwarze Blattern« übersetzt hat, als Milzbrand gedeutet. Die entscheidende Stelle lautet:

»Und sie nahmen Ruß aus dem Ofen und traten vor den Pharaon, und Mose warf den Ruß gen Himmel. Da brachen auf böse schwarze Blattern (schechin poreach aba 'buoth) an den Menschen und am Vieh.« (Ex 9,10)<sup>5</sup>

Nun bewirkt aber der Milzbrand bei Tieren keine Hautpusteln, sondern einen brandigen Zerfall der Milz. Bei der »sechsten ägyptischen Plage« dürfte es sich daher eher um Menschenpocken gehandelt haben, die wegen ihrer hämorrhagischen Form einst als »schwarze Blattern« bezeichnet wurden und auch auf Haustiere übertragen werden können und dann besonders bei weiblichen Tieren am Euter zu deutlicher Pustelbildung führen.

Auch im ersten Gesang der Ilias wird eine als »Pest« gedeutete Epidemie als Gottesstrafe geschildert, mit der die Griechen vor Troja durch Apollo gezüchtigt wurden. Diese Seuche, die zuerst Maultiere, dann Hunde und schließlich Menschen befiel, hat viel Ähnlichkeit mit den Milzbrandepidemien in Berichten aus dem 18. und 19. Jahrhundert.<sup>6</sup>

In Griechenland, wo der Schafzucht eine sehr große Bedeutung zukam, muß der Milzbrand unter den Herden furchtbar gewütet haben, zumal dort zur Charakterisierung eines Massensterbens die Redensart entstand: »Sie starben weg wie die Schafe«, analog unserem »sie starben wie die Fliegen«.<sup>7</sup> Die Verwendung von Wolle oder Leder erkrankter Tiere konnte verhängnisvolle Folgen haben.<sup>8</sup> Vor allem der »Lederpanzer«, hervorgegangen aus dem schützend übergeworfenen Tierfell, nach Art der Löwenhaut des Herakles, konnte Hautinfektionen bewirken, wurde er doch im Lauf der Zeit verstärkt, indem man das zum Ledergewand umgearbeitete Fell mit mehr oder weniger breiten Bronzeschienen bedeckte oder mit Metallschuppen bzw. Metallringen benährte, woraus dann der scheuernde »Ring- bzw. Schuppenpanzer« entstand. Da in unruhigen kriegerischen Zeiten der Be-

darf nach Leder kaum zu befriedigen war, griff man häufig auch auf die Häute gefallener Tiere zurück, die nicht selten mit Milzbrand infiziert waren.<sup>9</sup> Die Mythen vom furchtbaren Tod des Herakles durch das mit Kentaurblut getränkte »Nessoshemd«<sup>10</sup> (Sophokles, Die Trachinierinnen) und vom ebenso grauenvollen Ende der Kreusa durch das von Medea vergiftete Brautgewand (Euripides, Medea) lassen erkennen, daß man schon damals brennende, tödlich verlaufende Hautaffektionen auf den innigen Kontakt mit »infizierten«<sup>11</sup> Geweben zurückführte, die man allerdings (im kriminellen Sinn) für künstlich »vergiftet« hielt.<sup>12</sup>

Viel seltener als der Hautmilzbrand war der durch Genuß infizierten Fleisches hervorgerufene Darmmilzbrand,<sup>13</sup> der sich von der Dysenterie, mit der er meist verwechselt wurde, durch den foudroyanten, stets letalen Verlauf und die fehlende Neigung zur epidemischen Ausbreitung unterscheiden läßt. Schon damals mußte man die Erfahrung machen, daß weder Räuchern noch Pökeln die Gefährlichkeit infizierten Fleisches minderte.<sup>14</sup>

Bereits in den hippokratischen Schriften finden wir einen rationalen Deutungsversuch der Milzbrandätiologie. Zu Beginn des zweiten Buchs der »Epidemischen Krankheiten« wird das charakteristische Symptom der menschlichen Erkrankung, die schwarze Verfärbung der befallenen Hautstellen, als Resultat umweltbedingter Säfteverderbnis geschildert:

»Brandbeulen (Anthrakes)<sup>15</sup> herrschten zu Kranon den Sommer über bei andauernder Gluthitze und Regengüssen. Es entstanden in der Haut Ansammlungen von jauchigen Säften (ichores). Diese verursachten, da sie eingeschlossen waren, Hitze und heftiges Jucken. Hierauf bildeten sich Eiterbläschen (phlyctainides), die sich wie von Feuer gebrannt erhoben, und die Kranken hatten ein brennendes Gefühl unter der Haut.« (2. Buch, 1. Kap.)

Die Darstellung ist so plastisch, daß man förmlich sieht, wie sich auf der Haut der Befallenen die schwarzverfärbenden Hautgeschwüre als »Anthrakes«, als maligne Milzbrandpusteln, entwickeln. Auch bei der Schilderung eines sporadischen Milzbrandfalls erweist sich der Arzt als glänzender Beobachter:

»Anaxenor in Abdera war milzsüchtig und hatte ein übles Aussehen. Er bekam eine Geschwulst am linken Schenkel, die plötzlich wieder verschwand. Wenige Tage später entstand über der Milzgegend eine Pustel, die anfangs wie eine Nachtblatter (epinyctis, Milzbrandpustel) aussah; dazu kam eine gerötete Geschwulst. Nach dem vierten Tage entwickelte sich ein bösesartiges Fieber. Die Geschwulst wurde im Umkreise bleifarben und schien faulig. Der Kranke starb. Bis zum Schluß behielt er das Bewußtsein.« (Epidemische Krankheiten, 7. Buch, 114)

Auch die Römer hatten, als sie noch Ackerbau und Viehzucht betrieben, oft mit Viehseuchen zu kämpfen, bei denen es sich höchstwahrscheinlich um Milzbrand handelte. So berichten z. B. Plutarch (Leben des Romulus, Kap. 24) und Dionysius von Halikarnass (*Antiqua Roma* lib. II, S. 116) von einem verheerenden Viehsterben in Rom, das 740 v. Chr. einer mörderischen Seuche unter den Menschen vorausgegangen sei, die man als »Pest« bezeichnete. Die in der lateinischen Literatur übliche Bezeichnung »sacer ignis« kommt allerdings erst bei Lukrez (97–55 v. Chr.) in dessen gegen allerlei Aberglauben gerichtetem Lehrgedicht »*De rerum natura*« (VI. Buch, V. 1166–1167) vor. Dort, wo er das berühmte Bild der Pest von Athen heraufbeschwört, schildert Lukrez den Körper der Kranken als »bedeckt mit Geschwüren gleich Brandwunden, über und über rot, wie es der Fall ist, wenn die Gliedmaßen vom heiligen Feuer befallen werden.«<sup>16</sup>

Über eine ähnliche Seuche, die im Jahr 463 v. Chr. in Rom ausgebrochen war, berichtet auch Titus Livius (59 v. Chr.–17 n. Chr.) in seinem Geschichtswerk »*Ab urbe condita*«. Zu jener Zeit standen die Römer in harten Kämpfen mit den Aequern, die ihnen die Vorherrschaft in Latium streitig machten. Vor den räubernden Horden der Feinde floh die Landbevölkerung mitsamt ihrem Vieh in die Stadt. Dadurch verschlimmerte sich die Lage, und durch den ungewöhnlichen Gestank wurden viele in der Stadt krank. Es herrschte eine pestartige Seuche (»grave tempus et forte annus pestilens erat urbi agrisque...«),

»an der fast alle waffentragenden Männer erkrankten. Viele Plebejer, aber auch Konsuln und Haruspices wurden hinweggerafft. Alle Tempel waren mit Bettenden überfüllt. Von der Seuche wurden zugleich auch Ziegen und Schafe ergriffen« (III, 6).

Da das scheuernde Lederkoller, das noch jahrhundertlang den Körper der römischen Legionäre in Gestalt der »Lorica« bald mit, bald ohne Ringpanzer deckte, die wichtigste Schutzbekleidung der waffentragenden Männer war, ist es auch nicht verwunderlich, daß vorwiegend diese erkrankten. Höchstwahrscheinlich handelte es sich dabei um Milzbrand, obwohl damals alle Seuchen mit dem Sammelbegriff »Pest« bezeichnet wurden.

An einer anderen Stelle berichtet Livius (XLI, 21) von einer schweren Viehseuche, die 176–174 v. Chr. herrschte und auch auf das Volk übergriff, unter den Patriziern jedoch nur Opferpriester befiel, die sich vermutlich beim Darbringen von Tieropfern infiziert hatten.<sup>17</sup> Lautete doch der an den Senat gerichtete Bericht eines den Sühnezeremonien beiwohnenden Konsuls: »Die Leber des Opfertieres zerfloß bei der Berührung«, was als böses, unheilrohendes Omen für die Stadt gedeutet wurde.<sup>18</sup> Vermutlich haben

sich auch die beiden an Milzbrand gestorbenen Konsuln Rufus und Bassus bei ihrer Mitwirkung an Sühneopfern angesteckt.

Plinius der Ältere berichtet, daß im Jahr 163 v. Chr. die Seuche vermutlich durch »feines Wollgewebe aus dem narbonensischen Gallien« erneut nach Rom gelangte:

»An verschiedenen Stellen des Körpers entstanden rote und etwas harte Schwellungen, auf deren Spitzen sich bald ein schwarzer oder bleifarber Schorf bildete (...), dabei kam es zu einer besonderen Schläfrigkeit, die nach drei Tagen zum Tode führte. Zuweilen entstanden auch kleine Pusteln im Umkreis der Schwellung.« (Hist. nat. XXVI, 1)

Plinius beschrieb hier zum ersten Mal das klassische Bild des Milzbrandkarbunkels mit Nekrosebildung auf der Spitze, umsäumt von einem Kranz kleinerer Pusteln, als Ausgangspunkt einer tödlichen Milzbrandseptikämie.

Zu einer Zeit, da es nach Überschwemmungen des Po und des Isonzo zwischen den Norischen Alpen und der Adria zu einer mörderischen Viehseuche kam, beschrieb ein Zeitgenosse von Livius, der Dichter Vergil, im zweiten Buch seiner »Georgica« in eindrucksvoller Weise die Übertragungsgefahr des »sacer ignis« auf den Menschen, insbesondere durch Felle und Wolle kranker Tiere.<sup>19</sup> Gegen die Ansteckung, vor der die Herden weder auf der Weide noch im Stall verschont blieben, helfe nur eines: die Kadaver zu verscharren. Man könne sich um so leichter damit abfinden, als das zersetzte Fleisch ungenießbar und die zu Staub zerfallene Wolle zum Weben ungeeignet sei. »Von den kranken Schafen«, heißt es bei Vergil,

»durften die Häute nicht benutzt werden, denn das Gift war aus dem Cadaver weder durch Wasser noch durch Hitze zu entfernen. Niemand darf die von der Krankheit angefressenen Felle scheren, niemand die fauligen Gewebe aus solcher Schafswolle berühren. Sollte es dennoch jemand wagen, Gewänder aus solcher Wolle zu tragen, so wird er von brennenden Pusteln befallen, und schmutziger Schweiß wird aus den stinkenden Gliedern hervorbrechen.« (Georgica III)

Ohne Zweifel ist hier der Milzbrand gemeint. Auch »beim heiligen Feuer, das die Hirten »pustula« nennen« (»sacer ignis quam pustulam vocant pastores«), handelt es sich um dieselbe Seuche, deren Verheerungen in den Schafställen Columella um 65 n. Chr. geschildert hat (»De re rustica«, lib. VII, c. 5). Auch Ovid (43 v. Chr.–17 n. Chr.) hat in seinen »Metamorphosen« eine milzbrandartige Erkrankung beschrieben:

»Leichen von Hunden zuerst und von Vögeln und Schafen und Rindern und fallendem Wild zeugten von der Macht der einbrechenden Krankheit. Während der Arbeit sieht mit Bestürzung der ratlose Pflüger fallen den kräftigen Stier und inmitten der Furche sich strecken. Kläglich Geblök stößt aus das vließtragende Vieh, und die Wolle fällt von selber herab und von Siechtum schwinden die Leiber. Sonst voll feurigen Muts und an Ruhm so reich in der Rennbahn, stöhnt untüchtig zum Sieg und der früheren Ehren vergessend jetzt an der Krippe das Roß, unrühmlichen Todes zu sterben. Grimmig zu werden vergißt der Eber, dem Laufe die Hindin sich zu vertrauen, und der Bär zu befallen das rüstige Hornvieh. Schlaff ist alles und schwach. In den Wäldern, auf Fluren und Wegen liegt abscheuliches Aas, und die Luft ist verpestet vom Moder (...) Jetzt verheerender noch zu dem unglückseligen Landvolk dringt die Pest (...)« (VII, 36–53)<sup>20</sup>

Doch die vom Landvolk erkannte Kontagiosität des Milzbrands wurde von den gelehrten Ärzten ignoriert. So versuchte z. B. Galen (129–199 n. Chr.), die Entstehung des Milzbrands im Sinn der hippokratischen Humoralpathologie lediglich von einer fehlerhaften Beschaffenheit der Körpersäfte abzuleiten:

»Brandbeulen (carbunculi)<sup>21</sup> entstehen dadurch, daß das gleichsam kochende Blut die Haut verbrennt. Dabei bilden sich Schorfe und Bläschen (...) wie bei denen, die sich durch Feuer verbrannt haben. Sie bewirken heftiges Fieber und Lebensgefahr. Ein tiefdunkler aschefarbiger Schorf wird auf den Karbunkeln sichtbar, aber die Farbe der umgebenden Entzündung ist nicht wie üblicherweise rot, sondern neigt zum Schwärzlichen, allerdings anders als bei Blutaustritten oder Erfrierungen (...) Das ist ein Symptom der schwarzen Galle, und daher kommt auch das Böartige der bei den Karbunkeln auftretenden Geschwüre. Es scheint, als würde das Blut von Anfang durch das Übermaß des Siedens schwarzgallig.« (De tumoribus praeter naturam VI.)

## Mittelalter

Im frühchristlichen Mittelalter sah man im Milzbrand eine Strafe Gottes oder das Werk böser Dämonen.<sup>22</sup> Vor einem plötzlich auftretenden, massenhaften Viehsterben versuchte man sich daher durch magische Mittel zu schützen.<sup>23</sup> So brannte man in vielen Teilen Europas vom 4. Jahrhundert an den Rindern ein Kreuzzeichen in die Stirn, um das Unheil zu bannen.<sup>24</sup> War die Seuche schon ausgebrochen, so trieb man in einen Holzpfosten der

Stallungen einen Holzpflöck ein, um die bösen Geister der Seuche zu »verkeilen«. Man hoffte bereits im alten Rom, in »Pest«-Zeiten (z. B. 364 v. Chr.) mit dem Einschlagen eines Nagels in der *cella Jovis* durch einen hierfür eingesetzten »Dictator clavi figendi causa« ein Erlöschen der Seuche herbeizuführen.<sup>25</sup>

In der Zeit zwischen 581 und 590 soll im südlichen Frankreich eine Viehseuche geherrscht haben, von der vor allem Rinder und Pferde befallen wurden. Gregor von Tours (540–594) berichtet über wunderbare Heilungen, die er teils auf das Öl aus den Lampen der Kirche des heiligen Martin, teils auf das Einbrennen von Kreuzen in die Stirn der erkrankten Tiere zurückführt.<sup>26</sup> Im Grunde genommen verhielt man sich auch in den nachfolgenden Jahrhunderten bei Viehseuchen nicht viel anders als die bayrischen oder österreichischen Bauern, die um die Weihnachtszeit mit Kreide die Anfangsbuchstaben der Heiligen Drei Könige C + M + B (Caspar, Melchior und Balthasar) an ihre Stalltüren schreiben oder Hufeisen bzw. lebende Fledermäuse daran nagelten – in der Hoffnung, auf diese Weise das Eindringen von bösen Geistern abzuwehren.

Als die Araber seit dem 7. Jahrhundert im Sturm die hellenistischen Gebiete in Asien und Nordafrika überrannten, lernten sie in Übersetzungen auch die griechische Medizin kennen, vor allem die Schriften Galens, die sie infolge ihres systematisch-doktrinären Charakters als geistesverwandt empfanden. In ihrer blinden Schriftgläubigkeit galt für die arabischen Ärzte die griechische Medizin wie der Koran als etwas Unantastbares.<sup>27</sup> Ein besonderer Verehrer Galens war der große arabisch-persische Arzt Ibn Sina, latinisiert Avicenna (980–1030), der mit seinem enzyklopädischen Werk »Canon medicinae« durch Kodifizierung und Systematisierung die galenische Medizin zu einer erlernbaren Disziplin machen wollte. Im neunten Kapitel des vierten Buches beschrieb er die Milzbrandpustel (»al Humrah«) als ein »fressendes, blasenbildendes Knötchen, das sich mit Schorf bedeckt wie eine durch das Glüheisen verursachte Verbrennung«.<sup>28</sup> Ebenso wie sein großes Vorbild Galen glaubte auch er, daß der Milzbrand von verbrannter gelber Galle herrühre, der schwarze Galle beigemischt sei. Von einer Infektion war nicht die Rede.<sup>29</sup>

Der große Einfluß der Araber auf die abendländische Medizin begann mit Konstantin von Afrika (um 1020–1087), der, aus Karthago stammend, am Ende seines Lebens als Benediktinermönch in Monte Cassino lebend, eine Reihe medizinischer Schriften aus dem Arabischen ins Lateinische übertrug. Indem er das in arabischen Schriften vorkommende Synonym für Pocken »Nar-Farsi« (»Persisches Feuer«) nicht als »ignis persicus«, sondern als »ignis sacer« (»heiliges Feuer«) übersetzte, trug er zu einer weiteren terminologischen Begriffsverwirrung bei, da man unter »ignis sacer« ohnehin schon

verschiedene Krankheiten wie Milzbrand, Rotlauf, Erysipel und Mutterkornbrand verstand. Die wissenschaftliche Auseinandersetzung unabhängig von kirchlichen Dogmen war jedoch verpönt. Die Anhänger des arabischen Schrifttums an den europäischen Universitäten hießen verächtlich »Arabisten«.<sup>30</sup>

Seit die Kreuzzüge gegen Ende des 11. Jahrhunderts immer größere Menschenmassen in Bewegung setzten, konnte es nicht ausbleiben, daß viele heimkehrende Kreuzfahrer auf dem Rückweg vom Heiligen Land die seit jeher milzbrandverseuchte pannonische Tiefebene durchquerten und die Seuche mit ihren Reit- oder Zugtieren nach Westen verschleppten. So wurde nach den Annalen von Brauweiler bereits im Jahr 1128 die Rheinprovinz verseucht. Bereits im nächsten Jahr wurde Frankreich heimgesucht. Ein Zeitgenosse, Anselm von Gembloux, berichtet in seinem »Chronicon« über eine große »Pestilenz« der Ochsen, Kühe, Schweine, Hirsche und Ziegen (»Pestilentia maxima boum, vaccarum, porcorum, cervorum et capreorum«), die von den erkrankten Tieren als »Plaga ignis divini« auf die Menschen übergang und dabei Paris, Soissons, Cambray und viele andere Städte und Gegenden überzog. Die von der Krankheit ergriffenen Menschen jeden Alters und Geschlechts wiesen an Füßen oder Händen oder, was noch schlimmer war, im Gesicht eine entzündliche Schwellung mit Brandschorf auf und starben schnell dahin. Wahrscheinlich haben bei diesem Massensterben, dem allein in Paris zahllose Menschen zum Opfer gefallen sein sollen und das sich weit über die Grenzen Frankreichs ausbreitete, außer dem Milzbrand auch noch andere Krankheiten eine Rolle gespielt.<sup>31</sup>

Im Jahr 1223 verbreitete sich von Ungarn her eine verheerende Viehseuche.<sup>32</sup> Die überschwemmungsreichen Flußtäler der Donau und Theiß scheinen mit Milzbrand endemisch verseucht gewesen zu sein. Als die Reiterscharen der Mongolen 1241 unter Batu, dem Enkel Dschingis-Khans, Ungarn überfluteten, »war es nicht nur der Tod von Ugedai, sondern auch eine ihre Pferde bedrohende Viehseuche, die sie zum plötzlichen Verlassen der pannonischen Tiefebene veranlaßte«.<sup>33</sup> Diese Viehseuche drang innerhalb von drei Jahren bis nach Frankreich vor, wo um 1250 bei der Bevölkerung zugleich eine »Karbunkelseuche« entstand. Man glaubte, daß der Gestank der faulenden Kadaver die »Karbunkel« (escarboucle) bei den Menschen verursache. Heilung erfolgte nur, wenn am ersten Krankheitstag die Schwellung vollständig mit einem Glüheisen ausgebrannt wurde. Sonst starb man innerhalb von sieben Tagen. Der Chronist Menkon empfahl, bei Sommerhitze die »Tierkadaver tief einzugraben, damit sie nicht die Luft verpesteten«.

In England herrschte 1252 ebenfalls eine Rinderseuche. An manchen Or-

ten wurde die Hälfte der Schafe dahingerafft. Um Michaelis kam es unter der Bevölkerung zu einer mörderischen Seuche.<sup>34</sup>

Seit dem 11. Jahrhundert berichtete man immer häufiger im Zusammenhang mit Mißernten und Hungersnöten über milzbrandartige Seuchen, die meist als »ignis sacer« bezeichnet wurden. Hinzu kam, daß sich in jener Zeit durch Verwendung unreinen Saatguts nach nassen und kalten Sommern in den Roggenähren viele giftige Mutterkornpilze bildeten und daß der Genuß von Brot, das aus solchem mit viel Mutterkorn (»Hungerkorn«) verunreinigtem Getreide gebacken war, zu schweren Massenintoxikationen führte. Die Mutterkornvergiftungen, eingeleitet von einer mit Kribbelgefühl einhergehenden, brennenden Rötung der Glieder, bewirkte durch Blasenbildung und brandige Zerstörung der Haut oft das Absterben ganzer Finger und Zehen, mitunter auch der Nase und der Ohren.<sup>35</sup> Diese brandige Form des Ergotismus wurde wahrscheinlich wegen der brennenden Schmerzen ebenfalls – in Anlehnung an den damals so viel gelesenen Vergil – als »ignis sacer« (»heiliges Feuer«) bezeichnet. Da in den Hungerjahren des Mittelalters nicht nur mutterkornhaltiges Brot, sondern oft auch Fleisch verendeter Tiere gegessen wurde, kam es nicht selten gleichzeitig zu einem gehäuften Auftreten von »Mutterkornbrand« sowie Darm- und Hautmilzbrand.<sup>36</sup> Diese zwei völlig unterschiedlichen Krankheiten wurden damals von Laien nicht selten infolge der manchmal sehr ähnlichen karbunkelartigen Hautaffektionen als verschiedene Erscheinungsformen ein und desselben Übels, des »heiligen Feuers«, angesehen. Aus den alten Chroniken geht eindeutig hervor, daß von diesem mit Mißernten, Hunger und Not eng verbundenen Leiden fast ausschließlich die armen Bevölkerungsschichten betroffen wurden. Da man dieser Erkrankung völlig hilflos gegenüberstand und in ihr eine Strafe des Himmels erblickte, versuchte man zunächst durch die Anrufung eines Heiligen das Übel abzuwenden. Hierzu wählte man Antonius, den Einsiedler, der im 3. Jahrhundert in der ägyptischen Wüste sein Leben verbrachte, wo ihn wiederholt der Teufel versucht haben soll. Er galt deshalb als Bezwinger der Hölle und wurde zum Schutzpatron gegen das »heilige Feuer« (»ignis sacer«), das man ja sonst auch noch als »höllisches Feuer« (»ignis infernalis«) bezeichnete.

Im Jahr 1095 wurde in der vom Ergotismus schwer heimgesuchten Dauphiné der Antoniterorden als Laienverbindung gestiftet, dessen Aufgabe es war, Kranke zu pflegen, die am »ignis sacer« litten, das bald auch »ignis Sancti Antonii« oder »mal de Saint Antoine« genannt wurde.<sup>37</sup> Von überallher kamen Kranke, die an diesem Übel litten, und erwarteten von den Mönchen Wunderheilungen. Handelte es sich um Ergotismus, so war es vor allem das von klösterlichen Mustergütern stammende, mutterkornfreie »Antoniterbrot«, das zur Genesung verhalf. Im Fall von Milzbrand hatten die oft ge-

priesenen Wunderheilungen einen ganz anderen, aber ebenso natürlichen Grund. War doch seit dem Konzil im Jahr 1139 mit dem Beschluß »Ecclesia abhorret a sanguine« (»Die Kirche scheut das Blut«) Priestern und Mönchen untersagt, chirurgische Eingriffe vorzunehmen, wodurch die Antonitermönche mit ihrer konservativen Behandlung (»nil nocere«) viel bessere Erfolge erzielten als die Wundärzte, die mit ihren Messern über die Milzbrandkarbunkel herzufallen pflegten, was meist eine tödliche Milzbrandsepsis zur Folge hatte.<sup>38</sup>

Von den Geheilten und um Heilung Flehenden wurden dem Schutzpatron oft Altarbilder gestiftet. Das berühmteste davon ist wohl das spätgotische Flügelbild mit der Versuchung des heiligen Antonius am Hochaltar des früheren Antoniterklosters zu Isenheim, das sich jetzt im Colmarer Museum befindet und das »Meister Mathis Nithart« (Matthias Grünewald) um 1515 gemalt hat: In einer spukhaften Landschaft mit verdorrten Bäumen und Sträuchern und schroffen Felsen sieht man unter den monströsen Fabelgestalten, die der Teufel auf den zu Boden geworfenen Heiligen einstürmen läßt, links neben Antonius einen Dämon mit roter Gugelmütze und Froschfüßen, dessen Leib mit karbunkulösen Geschwüren übersät ist. In der verstümmelten rechten Hand, deren Zeigefinger fehlt, hält er ein Brevier, das er dem Heiligen entrissen hat. Mit der Linken, die nur aus zwei verstümmelten Fingern besteht, greift er in den Rock einer nebenan stehenden Frau.<sup>39</sup> Man versuchte oft, das hier dargestellte Krankheitsbild als Lepra oder Syphilis zu deuten, obwohl doch im Zusammenhang mit diesem Schutzpatron eine Darstellung des »heiligen Feuers« naheliegender ist, zumal Grünewald in dem Antoniterkloster, wo er arbeitete, gewiß auch an »ignis sacer« leidende Menschen, die von den Mönchen gepflegt wurden, vorgefunden hat. Wie Künstler jener Zeit Teile verschiedener Tiere zu grotesken Fabelwesen zusammenfügten, hat wohl auch Grünewald Symptome verschiedener Infektionskrankheiten (Milzbrand, Lepra, Lues) auf die Gestalt des Dämons übertragen, der als Sinnbild des Bösen besonders abstoßend wirken sollte.

Da man viele Infektionskrankheiten mit den Namen verschiedener Schutzpatrone verknüpfte, so z. B. den heiligen Sebastian und den heiligen Rochus mit der Pest oder eben den heiligen Antonius mit verschiedenen brandigen Hauterkrankungen, wurden diese seit dem 14. Jahrhundert durch Umzüge, Brüderschaften und Gebete verehrt. Doch mit Recht machte Hui- zinga auf die Ambivalenz dieser Schutzpatrone aufmerksam und wählte als Beispiel St. Anton, der den Menschen vor dem »heiligen Feuer« nicht nur beschützen, sondern ihn damit auch bestrafen konnte. Daher bekräftigte man Schwüre und Versprechungen mit dem Zusatz, sonst »möge der heilige Antonius mich verbrennen« (»Que Saint Antoine me arde!«). Der französi-

sche Hofdichter Eustache Deschamps (1346–1406) läßt einen von einer brennenden Hautkrankheit (Ergotismus) gequälten Bettler Verwünschungen ausstoßen, in denen der Heilige ganz als böser Feurdämon fungiert:

»Der heilige Antonius verkauft mir sein Übel  
Zu teuer, er wirft mir das Feuer in den Leib.«

Anschließend erwähnt Huizinga seinen großen Landsmann Erasmus von Rotterdam (1469–1536), der sich über den Volksglauben lustig macht, wenn er in einem seiner Dialoge Theotimus auf die Frage, ob die Heiligen im Himmel schlechter seien als auf Erden, antworten läßt:

»Die Heiligen, die im Himmel regieren, wollen nicht beleidigt werden. Wer war gutartiger als Antonius, wer geduldiger als Johannes der Täufer, als sie lebten? Aber welche schrecklichen Krankheiten schicken sie nun, wenn sie nicht, wie sich's gehört, verehrt werden?«<sup>40</sup>

Es war soweit gekommen, daß man seinen Gegnern wie die Pest auch das Antoniusfeuer an den Hals zu wünschen pflegte. In seinem Gedicht »Les Lais« (aus dem skurrilen »kleinen Testament«) vermachte der Vagantenpoet François Villon (1431–1461) seinen Widersachern auch das »Antoniusfeuer«:

»Item, je laisse aux hospitalaux  
Mes chassiz tissus d'arigniee ...  
Une potence de Saint Mor,  
Pour faire ung broyer a moustarde.  
A celluy qui fist l'avant garde  
Pour faire sur moy griefz exploiz,  
De par moy saint Anthoine l'arde!  
Je ne luy feray autre laiz.«

»Item, lass' ich dem Krankenhaus  
Aus meinen Winkeln Spinnewebe (...)  
Dem Krämer soll die Wallfahrtskrücke bleiben  
Um Senf in Mörser einzureiben.  
Doch jenen, der sich gar vermessen,  
Mich anzutasten, diesen Wicht,  
Den soll Sankt Antons Feuer fressen!  
Was anderes ererbt er nicht.«

Obwohl man Milzbrand und Mutterkornbrand lange verwechselte, gab es bereits Ende des 13. und Anfang des 14. Jahrhunderts, also zu einer Zeit, in der noch immer Hungersnöte und Viehseuchen wüteten, gelehrte Ärzte, die den Anthrax (Milzbrand) von dem als »ignis sacer« bezeichneten Mutterkornbrand streng differenzierten, wobei sie allerdings nicht nur den Milzbrand, sondern auch den Mutterkornbrand wegen seines massenhaften Auftretens für infektiös hielten. So führte z. B. der an das »Regimen Sanitatis Salernitanum« sich anlehrende »Epidemiologische Merkvers« (aus dem Jahr 1305) unter den für ansteckend gehaltenen acht Krankheiten »sacer ignis« und »anthrax« getrennt auf:

»Febris acuta, phthisis, pedicon, scabies, sacer ignis, anthrax, lippa, lepra, nobis contagia praestant.« (»Akute, pestartige Fieber, Schwindsucht, Fallsucht, Krätze, Mutterkornbrand bzw. Erysipel, Milzbrand, Trachom, Lepra sind uns als ansteckend bekannt.«)

Bereits damals fiel auf, daß einige Berufsgruppen von den Brandbeulen besonders betroffen waren: Dazu gehörten vor allem die Gerber, die Kürschner und die Abdecker. Die Gerbereien, von denen es immer wieder hieß, »sie stinken wie die Pest«, wurden wegen der Geruchsbelästigung, mehr aber noch aus Angst vor einer Miasmabildung, vielerorts aus dem Weichbild der Stadt verbannt,<sup>41</sup> wo sich außer den Leprosorien meist auch die Abdeckereien befanden, was dem ganzen Bereich das Odium der Anrüchigkeit verlieh. Die Randlage ermöglichte jedoch auch verbotene Geschäfte: So bezogen tüchtige Gerbermeister von den Abdeckereien insgeheim für billiges Geld Häute erkrankter Tiere.<sup>42</sup> Besonders in Seuchenzeiten wurden daher Abdecker oft verdächtigt, sie hätten aus Gewinnsucht das Futter der Tiere oder deren Weiden vergiftet, um mit den Häuten anschließend gute Geschäfte machen zu können.<sup>43</sup> Allein in Paris, wo es um 1300 fast 350 Kürschner gab, erkrankten zur gleichen Zeit, da das Land von einer verheerenden Rinder- und Schafseuche heimgesucht wurde und die Bauern von verhexten Weiden sprachen, »viele Meister und Gesellen der Kürschnerinnung an mörderischen Pestbeulen«, bei denen es sich in Wirklichkeit um Milzbrandkarbunkel handelte.<sup>44</sup> Unter den Opfern befanden sich auch zahlreiche Abdecker, Gerber und Schneider, da vor allem durch sie das Abhäuten, Gerben und Zuschneiden von Fellen zweifelhafter Herkunft erfolgte.<sup>45</sup> Besonders in Kriegezeiten, wenn der Bedarf an Lederwämsern und dergleichen kaum noch zu befriedigen war, war die Versuchung groß, auch die Felle erkrankter Tiere an den Mann zu bringen. Nur zu oft war daher der Lederwams, den man unter dem Panzer trug, mit Milzbrandbazillen bzw. Sporen verseucht, und so war die Erkrankung der Soldaten mit vermeintlichen »Pestbeulen« die unausweichliche Folge, bei denen es sich in Wirklichkeit um Milzbrandkarbunkel gehandelt haben wird.

Im 14. Jahrhundert kam durch die Araber die Kunst der Papierherstellung nach Deutschland. Der Nürnberger Kaufherr Ulman Stromeir (Stromer) ließ 1390 seine vor den Stadttoren gelegene Wassermühle, die Gleismühle, in die erste deutsche Papierfabrik, eine Hadernmühle, umbauen. Wie der Name sagt, stellte man das Papier noch nicht aus Holz, sondern aus Lumpen, den sogenannten Hadern her, die man über Lumpensammler bezog und die nicht selten mit Milzbrandsporen infiziert waren. Durch Inhalation des ebenfalls sporenhaltigen Staubs erkrankten die Papiermacher oft an Lungenmilzbrand, den man wegen des foudroyanten und stets tödlichen

Verlaufs für Pest hielt. Auf einem verschollenen Totentanzbild zerren Knochenmänner zwei Papiermacher davon, während ein Sensenmann hinter einem fliehenden Lumpensammler, der vor Schreck seinen Sack fallen ließ, herjagt.<sup>46</sup> Da man teure Bücher vielfach in Leder einzubinden pflegte, gehörten auch Buchbinder zu den vorrangigen Opfern des Hautmilzbrands.<sup>47</sup>

## Neuzeit

Außer den erwähnten Berufsgruppen wurden von Zeit zu Zeit auch die Wollweber bzw. die in der Wollmanufaktur beschäftigten Handwerker von »Pestbeulen« und »Lungenpest« befallen.<sup>48</sup> Die wichtigsten Zentren der mittelalterlichen Tuchindustrie im Norden waren Brügge, Gent und Antwerpen und im Süden Florenz. Sowohl die flandrischen Städte mit ihren großen Tuchhallen als auch Florenz besaßen ihre eigene Schafzucht, doch der Hauptlieferant für Wolle war bis zum 16. Jahrhundert England. Galt doch die englische Wolle damals qualitätsmäßig als die beste.<sup>49</sup>

Die Florentiner und Antwerpener Wollmanufakturen beherrschten im 15. und 16. Jahrhundert den Weltmarkt.<sup>50</sup> Die Geschäfte konnten durch Kriege, auch wenn die eigene Stadt daran nicht beteiligt war, schwer beeinträchtigt werden.<sup>51</sup> Das Gleiche galt auch für Seuchen, besonders wenn sie die eigenen oder sogar die englischen Schafherden betrafen.<sup>52</sup> Abgesehen davon, daß die flandrischen Tuchmanufakturen in solchen Zeiten aus England weniger Wolle bekamen, war diese außerdem oft verseucht, was – da man die Gefahr nicht ahnen konnte – in verschiedenen flandrischen Betrieben zu schweren Erkrankungen führte, die man meist für Pest hielt, obwohl es sich um die verschiedensten Formen von Milzbrand handelte.<sup>53</sup> Die Nähe des reichen und glanzvollen Antwerpens übte auf den Handel Englands, vor allem Londons, die anregendste Wirkung aus. Schon unter Heinrich VII. (1457–1509) begannen die Engländer, Wollmanufakturen nach flämischem Muster im eigenen Land zu bauen, was mit einer rücksichtslosen Einziehung der Bauerngüter durch die adligen Gutsherrschaften (»Bauernlegen«) verbunden war. Dieser Prozeß ging unter Heinrich VIII., der von 1509 bis 1547 herrschte, weiter. Um sich an der neuentstandenen Wollmanufaktur bereichern zu können, verjagte man die verarmten und verschuldeten Bauern von ihrer Scholle, um durch Umwandlung der Äcker in Weiden die Schafherden immer weiter vergrößern zu können. Vor diesem historischen Hintergrund konzipierte der englische Rechtsanwalt und Diplomat Thomas Morus (1478–1535) seinen gesellschaftskritischen Roman »Utopia«,<sup>54</sup> in dem folgende Sätze vorkommen:

»Die Schafe, einst so sanft und genügsam, sind wild und raubgierig geworden, daß sie sogar Menschen fressen, Felder, Gehöfte und Dörfer verwüsten und entvölkern. Denn überall, wo feinste Wolle erzeugt wird, sind Edelleute und Äbte nicht mehr mit den jährlichen Einkünften und Erträgen zufrieden, die ihren Vorgängern aus den Landgütern erwachsen. Die Wolle bringt ihnen viel höheren Gewinn als das Korn (...) Ein einziger gieriger Vielfraß kann als wahre Landplage Tausende von Äckern Landes zusammenwuchern, indem er die kleinen Besitzer auskauft oder mit Unrecht, Gewalt und Betrug so lange verfolgt, bis sie freiwillig abziehen (...) Dann müssen sie, Männer und Weiber, Witwen und Waisen, arm und elend in die weite Welt hinauswandern. Um ihren und der ihrigen Hunger zu stillen, bleibt ihnen nichts mehr als Betteln oder Stehlen, so daß sie entweder dem Gefängnis oder dem Galgen verfallen. Denn Arbeit können sie ja nicht finden, weil ein einziger Hirte oder Schäfer genügt, wo früher viele fleißige Bauernhände vonnöten waren. Infolge des Rückganges des Ackerbaues werden aber auch in vielen Gegenden die Lebensmittel teurer. Ja nicht nur das, auch der Preis der Wolle ist gestiegen, so daß die armen Leute, die sonst die Tücher zu weben pflegten, sie nicht mehr kaufen können und ohne Arbeit sind. Denn nachdem man so viel Land in Weidgrund verwandelt hatte, ging eine Menge Schafe an einer Seuche zugrunde; als wenn Gott so sehr über die unersättliche Habsucht sich erzürnt hätte, daß er die Viehseuche unter die Schafe sandte, die besser die Schafsbesitzer selbst befallen hätte! (...)« (1. Buch, 5. Kapitel.)

Dem scharfen Beobachter Morus war nicht entgangen, daß, je größer die Schafherden in England waren, die Verluste bei einer Seuche um so verheerender wurden, die auch auf Hirten und Wollmanufakturarbeiter übergriff, aber die »Schafsbesitzer« (infolge mangelnden Kontakts) verschonte. Durch die Wollfabrikation und die sich daraus entwickelnde Textilindustrie wurde England zu einer industriellen und wirtschaftlichen Großmacht, die mit ihrer Flotte bald alle Weltmeere beherrschte.<sup>55</sup>

Seit der großen Pestpandemie im Jahr 1348/49 werden die Berichte der Chronisten über das »heilige Feuer« immer spärlicher. Das ist wohl darauf zurückzuführen, daß sonstige Seuchen im Vergleich zur Pest bedeutungslos erschienen. Ein deutsches Sprichwort aus jener Zeit lautet: »Wenn die Pest herrscht, gelten die Blattern vor (für) nichts.«<sup>56</sup> Zweifellos traten in der Seuchenhochflut des Mittelalters Pest und Milzbrand nicht selten nebeneinander auf, doch wurden sie infolge der geringen differentialdiagnostischen Kenntnisse oft als eine Seuche, d. h. als Pest, gedeutet.<sup>57</sup> Auch auf dem Gemälde »Die Pest« von Raffael hat der Künstler neben kranken und toten Menschen eine Anzahl kranker und verendeter Haustiere dargestellt. Diese Pferde, Rinder und Schafe sind sicher nicht an der menschenmordenden Pest, sondern von einer Tierseuche, wie eben dem Milzbrand, gestorben.<sup>58</sup>

Auch ein türkischer Sultan gehörte zu den Opfern dieser Seuche. Es war Selim I., der, auf dem Weg von Konstantinopel nach Adrianopel, am 15. September 1520 vermutlich an einem Milzbrandkarbunkel starb. Er fühlte schon vor der Reise einen brennenden Schmerz im Nacken, der »von einer schnell wachsenden Beule mit einem Geschwür an der Spitze« herührte. Wie schon beim Tod Mohammeds I. wurde das Ableben des Herrschers vor dem Volk und dem Heer verheimlicht, um dem in Anatolien weilenden Nachfolger (Suleiman) den Regierungsantritt zu erleichtern. Seine vier Hofärzte ließen verlautbaren, der Sultan sei infolge einer leichten Erkrankung bettlägerig. Die wenigen eingeweihten Großwürdenträger wurden täglich in das Sultanzelt unter strenger Beachtung der üblichen Zeremonie eingelassen. Keiner von ihnen erkrankte.<sup>59</sup>

Während der Türkenkriege waren Viehseuchen, da sie die Pferde der alles entscheidenden Reiterei oft sehr schnell dezimierten, der Alptraum der Feldherren.<sup>60</sup> Galt doch die Theiß- und Donauniederung der pannonischen Tiefebene seit jeher als milzbrandverseucht. Da die Flußtäler der Donau und Theiß zugleich die wichtigsten Heerstraßen in Richtung Süden waren, lauerten hier große Gefahren bei der Rückeroberung Ungarns für die Reit- und Zugtiere der kaiserlichen Heere.<sup>61</sup>

Auch der Dreißigjährige Krieg, dessen Chronisten fast nur von »Pest« und »Pestilenzen« berichten, wurde von verheerenden Viehseuchen begleitet. Während seines langen Marsches aus Norddeutschland, wo er mit Tilly den Dänenkönig Christian geschlagen hatte, nach Oberungarn, um eine Vereinigung der ebenfalls nach Süden ziehenden Mansfeldischen mit dem kalvinistischen Siebenbürgener Bethlen Gábor zu vereiteln, lernte Wallenstein die Schrecken des Milzbrands kennen. Am 8. August 1623 brach er mit 20 000 Mann von Zerbst auf. Als er am 19. September in Nyitra eintraf, war sein Heerlager ein einziger Seuchenherd. Auf dem 800 Kilometer langen Marsch durch Schlesien und Oberungarn berührte man zwangsläufig milzbrandverseuchte Weiden, was eine Masseninfektion der Reit- und Zugpferde zur Folge hatte. Da die Verpflegung recht dürftig war, kam ebenfalls vor, daß das Fleisch der verendeten Tiere von den Mannschaften gegessen wurde. Die Milzbrandkarbunkel der Tiere deuteten die Soldaten als Pestbeulen, während sie den mit blutigen Durchfällen einhergehenden, stets tödlich verlaufenden Darmmilzbrand für eine »blutige Ruhr« hielten.<sup>62</sup> Wallenstein hatte so ohne Kampfhandlungen 15 000 Mann und fast sämtliche Zug- und Reitpferde eingebüßt. Da er eine Meuterei seiner Truppe befürchtete, drang er auf den Abschluß eines Waffenstillstands:

»Uns«, schrieb er verzweifelt an seinen Schwiegervater, den Grafen von Harrach, »ist substantialiter mit nichts geholfen als mit etlich 20 000 Mann und derer die meisten zu Roß, denn unsere Kavallerie ist hin (...) Wir mö-

gen uns auf Schlagen nimmer resolvieren (entschließen), nicht deswegen, daß der Feind sehr stark und wir schwach sein, aber daß unsere Kavallerie ganz hin ist (...) <sup>63</sup> Ich sorge, daß das Volk sich eines andern resolvieren wird und aus Not uns Capi (Anführer) bei die Köpf nehmen, dem Feind übergeben und selbst in Feinds Dienst verbleiben (...) Diese Armee denk man nicht, daß sie mehr nach Ungarn wird zu bringen sein, denn dies Schelmenland ist nicht wert, daß so viele ehrliche Leut malamente dahier aus Not haben sterben müssen.«<sup>64</sup>

Zur gleichen Zeit herrschte in Ungarn unter den Viehbeständen Milzbrand (»lépfene«) und unter der Bevölkerung ein »brandiger Hautausschlag« (»Pokolvar« = »Höllendorke«), bei denen es sich vermutlich um Milzbrandkarbunkel handelte.<sup>65</sup> Der Zusammenhang zwischen beiden Übeln wurde jedoch nicht erkannt. Die Anarchie des sich endlos dahinziehenden Krieges mit seinen permanenten Mißernten und Hungersnöten führte dazu, daß man die Kadaver gefallener Tiere nicht mehr verscharrte, sondern einfach in den nächsten Brunnen oder Fluß warf, so daß vielerorts die Räder der Wassermühlen durch angeschwemmte Tierkadaver blockiert<sup>66</sup> und die im Frühjahr überschwemmten Wiesen und Weiden in einem unvorstellbaren Ausmaß mit Milzbrand verseucht wurden. Aus Mangel an Vieh mußten die Menschen oft selbst den Pflug ziehen, wenn sie ein Stück Land besäen wollten.

Wenn Milzbrandepidemien mit Mißernten und Hungersnöten zusammenfielen und man genötigt war, sogar das Fleisch verendeter Tiere zu essen, kam es unter der Bevölkerung oft zu massenhaften Erkrankungen an »Pest« oder »Blutruhr«, bei denen es sich wahrscheinlich um Darmmilzbrand handelte.<sup>67</sup> Als z. B. 1634 das von den Schweden besetzte Augsburg von den Kaiserlichen eingeschlossen wurde, grassierten in der Stadt eine furchtbare Hungersnot und eine sonderbare Seuche, die erst die Haustiere und dann auch die Menschen befiel. Nachdem alle natürliche Nahrung aufgezehrt war, verkaufte man »in den öffentlichen Fleischbänken selbst das Fleisch von gefallenen Pferden, Eseln und Hunden. Ein Pfund Pferdefleisch kostete 3 Batzen, ein Pfund Eselsfleisch 2 Batzen.« Am 1. Dezember 1634 wurde das Pfund »Hundtsfleisch per 18 kr. verkaufft«. Die Folgen waren tödlich verlaufende Darminfektionen (»Blutruhren« genannt), so daß es hieß, »die Theuerung habe den Tod recht wohlfeil gemacht«.<sup>68</sup>

1635 hielten Hunger und Seuche in Worms reichte Ernte. In »Gottfried Andreäs Lebensbeschreibung ad hoc anno 1635« heißt es:

»Der Hunger in der Gegend von Worms war so groß, daß Andreä (...) vor dem Tor ein totes Pferd liegen sah, daneben eine Weibsperson, welche sich Fleisch abschnitt, in ihr Fürtuch nahm und zugleich roh davon aß, dabei etliche

Hunde, welche an der Mitte des Pferdes fraßen und auf dem Kopf desselben unterschiedliche Raben. Die entsetzliche Pest, welche diese Hungersnot begleitete, verwüstete ganze Landschaften und machte sie öde (...) Die Leute starben so plötzlich und in solcher Menge, daß viele Dörfer von Einwohnern ganz entblößt wurden oder kaum ein Drittel oder die Hälfte von ihnen übrig blieb.«<sup>69</sup>

Auch nach den Greueln des Schwedenkriegs hörte die Not nicht auf. So kam es 1649 in der Gegend von Schärding bis Braunau, wo sich das hungerrnde Volk zu ernähren versuchte, zu einer verheerenden Seuche. »Es ist kein Aaß so stinkend und abscheulich«, schrieb am 5. März 1649 der Probst Jacob vom Kloster Reichersberg, »daß die armen es nit angreifen; es ist also kein Wunder, daß eine sucht (Seuche) und ganzer Landsterb sich ereignet.«<sup>70</sup>

Um die Seuchennot abzuwehren, griffen die verzweifelten Bauern vielerorts auf den alten Brauch des »Verkeilens« oder »Verpflockens« zurück.<sup>71</sup> Sie »verkeilten« Löcher in Baumstämmen, nachdem sie Blut oder Organteile eines verendeten Tieres hineingetan hatten.<sup>72</sup> Um diese abergläubische Sitte dreht sich auch die Erzählung »Die schwarze Spinne« von Jeremias Gotthelf (1797–1854): Aus dem Kuß des Teufels auf die Wange einer Frau hat sich eine Geschwulst gebildet, aus der eine schwarze Spinne hervorgekommen ist, die sich vermehrte und tödliche schwarze Beulen über Rinder und Menschen gebracht hat. Eine weise Frau keilt die schwarze Spinne in einen Holzbalken des Hauses ein, doch ein betrunkenener Knecht entfernt den Keil, worauf die schwarze Spinne von neuem Tod und Verderben über Menschen und Vieh bringt. Endlich gelingt es, die Spinne aufs neue einzukeilen, und damit erlischt das Übel. Diese Geschichte, die ein halbes Jahrhundert vor der bakteriologischen Ära entstand, ist in allegorischer Form die eindrucksvollste Schilderung einer Milzbrandepidemie. Die Worte »schwarze Spinnen« können mühelos durch »Milzbrandbazillen« ersetzt werden:

»Als die Sonne schien, sahen endlich die Menschen, wie es in den Ställen, in denen das Vieh gefallen war, wimmle von zahllosen schwarzen Spinnen. Diese krochen über das Vieh, das Futter, und was sie berührten, war vergiftet, und was lebendig war, begann zu toben, ward bald vom Tode gestreckt. Von diesen Spinnen konnte man keinen Stall, in dem sie waren, säubern, es war, als wüchsen sie aus dem Boden herauf; konnte keinen Stall, in dem sie noch nicht waren, vor ihnen behüten, unversehens krochen sie aus allen Wänden, fielen haufenweise von der Diele. Man trieb das Vieh auf die Weiden, man trieb es nur dem Tode in den Rachen. Denn wie eine Kuh auf eine Weide den Fuß setzte, so begann es lebendig zu werden am Boden, schwarze, langbeinige Spinnen sproßten auf, schreckliche Alpenblumen, krochen auf am Vieh, und ein fürchterlich wehlich Geschrei erscholl von den Bergen nieder zu Tale.«<sup>73</sup>

1719, bei der Besetzung Finnlands durch russisches Militär, kam es ebenfalls zu einer Milzbrandepidemie. Zunächst wurden Pferde, Rinder, Schafe und Schweine hinweggerafft, dann erst ging die Seuche auch auf den Menschen über. In späteren Jahren grassierte sie auch unter den Rentierherden. Wölfe, die von den gefallenen Tieren gefressen hatten, erkrankten ebenfalls und gingen massenhaft ein. Zugleich breitete sich das Übel auch in Schweden aus. Das »Seuchengift« wurde oft durch Viehhäute auf Menschen übertragen, wobei sich zuweilen lange Infektketten bildeten. So verendete z. B. ein Bär, der von dem Milzbrandkadaver eines Ochsen gefressen hatte. Ein Bauer, der dem Bären das Fell abzog, erkrankte bald danach und starb. Der Pfarrer, der die Beerdigung vornahm, erhielt für diesen Dienst das hinterlassene Bärenfell, das man ungegerbt als Teppich oder Bettdecke zu benutzen pflegte. Der Pfarrer glaubte nicht, »daß der Dunst einer Bärenhaut beim Menschen Pest verursachen könne«, er ließ die Haut gerben, und zwei Gesellen, die das besorgten, starben. Da verkaufte der Pfarrer die gegerbte Haut, doch der Käufer starb ebenfalls. Als nach öfterem Verkauf die Haut noch weiteres Unheil anrichtete, ließ der Magistrat sie schließlich verbrennen.<sup>74</sup>

Ein in Finnland erkrankter Prediger sandte Carl von Linné (1707–1778) ein vier Millimeter langes Würmchen, das er in einer Kniewunde gefunden hatte und für den Erreger des Geschwürs hielt. Das Würmchen kam vertrocknet an und konnte nicht gut beschrieben werden. Linné nahm es aber trotzdem unter dem Namen »Furia infernalis« in sein »Systema naturae« auf. In der 12. Auflage dieses Werkes (1768) wird mitgeteilt, daß Linné selbst 1728 in Lund an dieser Krankheit gelitten hatte, die große Verheerungen in Nordfinnland sowohl unter Menschen als auch beim Vieh verursachte.<sup>75</sup> Als er 1732 Luleå und Torneå besuchte, hörte er von einer Viehseuche, von der besonders das Weidevieh betroffen war. Die Männer, die die verendeten Tiere enthäuteten, bekamen Karbunkel an den Händen, und mehrere von ihnen starben. Linné vermutete damals, daß die Tiere an einem giftigen Wasserschiefelzug zugrunde gingen. Heute wissen wir, daß es sich dabei um Milzbrand handelte und daß die »Furia infernalis« in der Tat eine Vorahnung des »Bacillus anthracis« war.<sup>76</sup>

Die ungeheuren Verluste durch Milzbrand bewogen auch die Obrigkeit, Überlegungen über mögliche Gegenmaßnahmen anzustellen. Von großem ärztlichem Verständnis und daher sehr aus dem Rahmen fallend ist ein Bericht aus den Akten des Kufsteiner Stadtarchivs. Während des 17. und in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts waren dort die Herden wiederholt vom Milzbrand (»Schaaf-Blattern«) heimgesucht worden. Das Oberösterreichische Medizinkollegium erstattete daher einen »Unterthänig-gehorsamen Bericht an die Hochlöbliche Kayserlich-Königliche Oberösterreichische Hof-Cammer wegen einiger Zeit im Land Tirol verspührenden Schaaf-Seu-

che«. Zur Bekämpfung der »Schaaf-Blattern« werden darin folgende Regeln aufgestellt:

»Primo: Die Absonderung der gesunden / von den inficirten Schaafen soll allemal / gleich in Anfang gemacht werden / letztere sollen (...) getödtet / und in einen absonderlichen (abgesonderten) Orth / wo kein anderes Schaaf oder Vieh an der Waiden-Haid getrieben wird / in ausgehobene große Gruben / mit Haut und Haar tief begraben werden.

Secundo: Dabei ist zu besorgen / daß die Schaaf nicht so eng beysammen / in denen Stallungen stehen.«

Die Empfehlungen dieses Berichts, dessen Datum nicht ersichtlich ist, wurden 1753 mit einem Befehl von Maria Theresia an die zuständigen Unterbehörden weitergeleitet. In dieser »Vieh-Seuch-Ordnung«, die gleichfalls von einer erstaunlichen Erfahrung und Sachkenntnis zeugt, wurde u. a. verfügt, daß

»bey ereignender Horn-Vieh- oder Schaaf-Seuche (...) der Bahren / woraus das kranke Tier gefressen / wie auch die Geschirre / woraus selbes getrunken / zu vertilgen seyen. / Wie dann ferners jenes Vieh / welches von der Seuche ergriffen und getödtet worden / gegen 5–6 Schuh tief<sup>77</sup> in die Erden zu vergraben / und Kalch auf die Gruben zu schütten / folgendes selbe mit Erden zu bedecken / und hinach erst mit Steinern und Dornsträuchen zu verwahren seyen; / da widrigenfalls zu besorgen stünde / dass auch nach vielen Jahren das Vieh / welches von dem auf solch Gruben wachsenden Gras fressen würde / von einer Seuche ergriffen werden möchte.«

Erfahrungsgemäß kam es in der Bevölkerung oft zu weiteren Milzbrandfällen, weil oberflächlich eingescharrte Kadaver wegen der Lederverwertung insgeheim ausgegraben und enthäutet wurden. Auch das Ausscharren nicht genügend tief vergrabener Milzbrandkadaver durch Raubtiere und Hunde trug oft zu einer Weiterverbreitung dieser Seuche bei. Um diese Infektionsmöglichkeit auszuschalten, wurde in der kaiserlichen »Vieh-Seuch-Ordnung« weiter befohlen:

»Jede Obrigkeit / oder Gemeinde / wo die Seuche einreißet, soll eine tieffe Gruben in einem von denen Häusern entfernten / abgesonderten Orth zu Einscharrung des crepirten ganzen Viehs mit der Haut / welche überzwerg zerschnitten werden muß / auswerffen / das dahin legende Aas mit ungelöschtem Kalch bedecken / und darüberhin mehrere Schuh hoch Erde schütten / solche darnieder stoßen und rings umzaunen (...) / damit die dahin kommende Wildschwein / Fuchs / oder Hund so leichter Dingen davon nichts ausscharren können.«<sup>78</sup>

Durch das Zerschneiden der Haut und das Bedecken mit Kalk konnte man sowohl die Lederverwertung als auch die Verwendung des Fleisches dieser Tiere endgültig verhindern. Gleichzeitig wurde ein Zuwiderhandeln mit hohen Strafen belegt. In einem österreichischen Dekret von 1753 heißt es: »Da sich die sogenannten Wasenmeister und Abdecker erfrechet, von gefallenem Rindvieh Fleisch und Zungen einzusalzen und an unwissende Leute zu verkaufen, so ist allen Gerichten einzuschärfen, fleißig darauf Acht zu haben, damit dergleichen gewinnsüchtige Menschenfeinde exemplarisch bestraft werden.«<sup>79</sup>

Daß es sich bei den hier dekretierten Befürchtungen um kein Hirngespinnst handelte, beweist eine verheerende Milzbrandepidemie von 1770 auf der Insel St. Domingo. Als es in diesem Jahr durch das Ausbleiben des Stockfisches zu einer Hungersnot und zugleich auch zu einer verheerenden Viehseuche kam, ließen die Spanier, die den östlichen Teil der Insel beherrschten, das Fleisch von erkrankten und eingegangenen Tieren einsalzen oder räuchern, um es in den französischen Besitzungen im westlichen Teil der Insel zu verkaufen. Das Ergebnis dieser gewissenlosen Transaktion war der »Ausbruch einer Art Pest, ›Charbon‹ genannt, an der 15 000 schwarze und weiße Kolonisten starben«, die von dem »tassao« genannten Fleisch gegessen hatten.<sup>80</sup>

Während des zweiten Schlesischen Krieges kam es im Frühjahr 1745 zu Erkrankungen unter den preußischen Grenadiern. General von Münchow berichtete Friedrich dem Großen von »giftigen Beulen«, die den Pestbeulen fast gleich seien. Der König erließ daraufhin ein Dekret, das unter Androhung der Todesstrafe verbot, in Zusammenhang mit dieser Krankheit von Pest zu sprechen. Er selbst schrieb später darüber:

»Hätte man sie für Pest erklärt, so wäre jede Verbindung unterbrochen worden, ja die Lieferung von Lebensmitteln würde unterblieben sein, und die Furcht vor dieser Krankheit würde für die Eröffnung des Feldzuges verderblicher gewesen sein als jede Gegenwirkung des Feindes. Man milderte deshalb den furchtbaren Namen und nannte es Faulfieber (»fièvre putride«). Nun ging alles seinen richtigen Gang. So sehr vermögen die Namen der Dinge die Menschen weit heftiger zu beeinflussen als die Dinge selbst.«<sup>81</sup>

Trotz der massenpsychologisch richtigen Einschätzung des Volkes durch den König handelte es sich bei der rätselhaften Krankheit in Wirklichkeit nicht um Pest, denn eine Pestepidemie ließe sich schon wegen ihrer hohen Kontagiosität und Letalität nicht auf Dauer verheimlichen. Die »großen giftigen Beulen« bei einigen Kranken waren vermutlich Milzbrandkarbunkel, was auch das »schnelle Erlöschen der Epidemie« nach dem Erlaß des königlichen Dekrets erklärt.<sup>82</sup>

Damals wurde auch der Alte Fritz anlässlich einer Viehseuche sehr böse auf die Breslauer Kapuziner, weil sie in kurpfüschlicher Weise das »Agnus Dei« (aus Überbleibseln geweihter Osterkerzen angefertigte Lammbilder) für sechs Kreuzer als angebliches »Viehseuchenheilmittel« den leichtgläubigen, um ihre Schafherden besorgten Bauern verkauften. Thiébauld Dieudonné (seit 1765 Professor für allgemeine Sprachkunde an der Berliner Ritterakademie) schildert in seinen »Souvenirs des vingt ans de séjour à Berlin« (1804), wie der große Friedrich nach eigener Darstellung die drei vorgeladenen Kloostervorsteher angeherrscht haben soll:

»Wie, Schäker, die ihr seid, Ihr untersteht Euch, den Bauern um einen Lumpenpreis das Ehrwürdigste und Heiligste Eurer Religion zu verhandeln? Und Ihr verkauft es, damit es das Vieh fressen soll? Und neben dieser Blasphemie erdreistet Ihr Euch vorzugeben, dieses Abbild sei ein sicheres Mittel gegen die Viehseuche! Habt Ihr erbärmlichen Heuchler denn keine Angst, daß die ganze Welt Euch für das, was Ihr seid, erkennen wird?! (...) Wahrlich, ich sage Euch, wenn noch einmal Ähnliches vorkommen sollte, so lasse ich Euch allen zusammen den Bart abschneiden!«<sup>83</sup>

Auch in den schlesischen Weberdörfern kam es des öfteren zu »großen bösen Beulen«, <sup>84</sup> was zweifellos auf milzbrandinfizierte Wolle zurückzuführen war. Kam es dabei auch zu Bluthusten mit hohem Fieber und foudroyantem Verlauf, so war es mit größter Wahrscheinlichkeit Lungenmilzbrand, den man in dem Elendsmilieu lange mit Lungenschwindsucht verwechselte.

Auch in Yorkshire, wo sich die bedeutendsten Wollspinnereien Englands befanden, war es in dieser Hinsicht nicht besser. In den Spinnereien wurden Vliese (d. h. die von der Schur zusammenhängenden Wollkleider) auf großen Tischen ausgebreitet, auseinandergerissen und nach verschiedenen Körperteilen sortiert, wobei allerlei Staub aufgewirbelt wurde. Da die Wolle zuweilen von kranken oder sogar verendeten Tieren stammte, <sup>85</sup> kam es durch Einatmen von Milzbrandsporen oft zu einer tödlich verlaufenden Lungenentzündung, die unter dem Namen »Wollsortiererkrankheit« (»woolorter disease«, »maladie des trieurs de laine«) gefürchtet war. <sup>86</sup>

1762/63 herrschte in Frankreich eine schwere Milzbrandepidemie, die sich auch auf das Wild ausgebreitet hatte. »Wenn man querfeldein hinter dem Wild herjagt«, heißt es in einem Brief (vom 4. Juli 1763) des Vicomte de la Roche, »so kommt es heute nicht selten vor, daß plötzlich die Jagdhunde von der Fährte abkommen und das eigene Pferd zu scheuen beginnt, denn überall, nicht nur in den Wäldern, sondern auch in den benachbarten Kornfeldern liegen Kadaver von gefallenem Wild.«<sup>87</sup> Unter den hungernen Bauern kam es damals zu mörderischen Gruppenerkrankungen, die

sich aber nicht weiter ausbreiteten und bei denen es sich wahrscheinlich um Darmmilzbrand handelte. »Nun endlich«, schrieb mit kaum zu überbietendem Zynismus Vicomte de la Roche, »konnte auch die Canaille den besonderen Hautgout des angefaulten Wildbrets, der sonst nur das Privileg beneideter adeliger Gourmets ist, kennen lernen!«<sup>88</sup>

Immer wieder hörte man von hungernden Bauern, die erkrankten, nachdem sie vom Fleisch gefallener Tiere gegessen hatten. In vielen Kirchspielen waren Hunde verreckt, »die von dem Aas der Tiere gefressen hatten«. Nicht umsonst schrieb schon der gewiß nicht revolutionäre Bischof Fenelon an Ludwig XIV.: »Sire, ganz Frankreich ist nichts anders mehr als ein großes trauriges Hospital ohne Essensvorräte.« In der Auvergne, die seit jeher vom Milzbrand endemisch verseucht war, fand man auf den Feldern oft zum Skelett abgemagerte Leichen mit Grasresten im Mund.

1776 erschien eine Arbeit von einem gewissen Joseph Montfils,<sup>89</sup> der über den Übertragungsweg des Milzbrands folgende Gedanken entwickelte: Am gewöhnlichsten entstehe die Krankheit durch die Behandlung von kranken Tieren oder durch die Bearbeitung ihrer Häute, Haare, Wolle etc. oder durch den Stich von Fliegen. Am gefährlichsten sei immer die Form, die nach dem Genuß vom Fleisch kranker oder gefallener Tiere entsteht. Die Arbeit wurde kaum beachtet. Im Jahr 1780 schrieb die Akademie zu Dijon einen Preis für die beste Arbeit über den Milzbrand aus (»Charbon malin connu en Bourgogne sous le nom de pustule maligne«): Der Preis wurde zwei völlig unbedeutenden Arbeiten zuerkannt.<sup>90</sup>

Jean Dominique Larrey (1766–1842), Generalchirurg der »Grande Armée«, der ein vorzüglicher Beobachter war, erwähnt in seinen Memoiren wiederholt kleinere oder größere Gruppenerkrankungen von »Charbon« (Milzbrand), die ihm während der napoleonischen Feldzüge vor allem in Rußland zur Kenntnis gelangt waren und die oft epidemiologische Schlüsse auf größere Milzbrandausbrüche erlauben.<sup>91</sup> So berichtet er z. B. von einem Metzger, der einen an »Charbon« erkrankten Ochsen geschlachtet hatte, um das Fleisch nicht zu verlieren. Der Metzger erkrankte und starb, während seine von Larrey behandelten beiden Gesellen wieder gesund wurden.<sup>92</sup>

## Mikrobiologische Ära

Experimentell gelang die Übertragung des Milzbrands erst 1823 durch den französischen Arzt Barthélemy durch Verfütterung von Milzbrandblut an Pferde in Alfort bei Paris, wo es seit 1766 eine Tierärztliche Hochschule gab.<sup>93</sup> Im Herbst 1841 ereigneten sich in der Umgebung von Köln einige Milzbrandfälle, über die der zuständige Kreistierarzt folgendes berichtete:

»Auf der Wiese zu Neye bei Wipperfürth (bei Köln), wo seit längerer Zeit 13 Stück gut genährtes Rindvieh Tag und Nacht weideten, kreperte am 15. September die erste Kuh, am 16. eine zweite. Zwei andere, dem Tode nahe, wurden getötet. Ein Mann, der sich mit denselben beschäftigt hatte, erhielt bald nachher die schwarze Blatter.«

Dieser Mann, ein Abdecker, hatte das blutige Fell einer Milzbrandkuh auf den Schultern getragen und erkrankte an einem Nackenkarbunkel. Zwei Tage vor seinem Tod suchte er deswegen den Landarzt Dr. Pollender auf. Diesem war bekannt, daß der Göttinger Anatom Henle bereits 840 die für damalige Vorstellungen ungewöhnliche Ansicht vertrat, daß Infektionskrankheiten durch einen besonderen Ansteckungsstoff, ein Contagium, übertragen und ausgelöst werden, der aus winzigen, für das gewöhnliche Auge unsichtbaren Schmarotzerwesen bestehe, die »vegetabilischer Natur« seien. Als 1849 abermals einige Kühe in der dortigen Gegend an Milzbrand eingingen, entschloß sich Pollender, mit seinem neuen Mikroskop das Blut von fünf verendeten Kühen zu prüfen.<sup>94</sup> Er sah massenhaft unbewegliche Stäbchen, gab ihre Länge und Dicke zutreffend an, färbte sie mit Jod und rechnete sie nach ihrem Verhalten gegen chemische Stoffe zu den pflanzlichen Gebilden.<sup>95</sup> Mit der Entdeckung des Milzbrandbazillus, der als größtes krankheitserregendes Stäbchen, als »Riese unter den Bazillen«, auch zuerst gefunden wurde, beginnt die moderne Seuchenbakteriologie.<sup>96</sup> Obwohl Pollender schon im Herbst 1849 den Milzbrandbazillus entdeckt hatte, gelang es ihm erst im Juli 1855, seine Arbeit in einer Fachzeitschrift zu veröffentlichen.<sup>97</sup> Auch sein späteres Gesuch, ihm die Fortsetzung seiner Forschungen in einem Universitätsinstitut zu ermöglichen, hatte keinen Erfolg. Es scheiterte wahrscheinlich daran, wie Reiner Müller annimmt, daß man in Berlin als Sachverständigen den Miasmatiker Virchow konsultierte, »denn der zuständige Minister und seine Räte waren Juristen«.<sup>98</sup>

1850, ein Jahr nach Pollenders Entdeckung, sah der Pariser Arzt Rayer im Blut zweier verendeter Schafe ebenfalls stäbchenförmige Gebilde, »petits corps filiformes ayant d'un globule sanguin« (»kleine Körperchen, die ungefähr doppelt so lang waren wie Blutkörperchen«). Obwohl er als angesehener Medicus am Hôpital de la Charité in Paris und später sogar als Leibarzt Napoleons III. über ganz andere Möglichkeiten als der mikroskopierende Landarzt in Wipperfürth verfügte, setzte er seine Untersuchungen nicht fort.<sup>99</sup> 1856 hat Delafond, Direktor der berühmten Veterinärschule in Alfort bei Paris, besonders sorgfältige Untersuchungen an Milzbrandkadavern angestellt, viele Kaninchen infiziert – und damit das »Versuchskaninchen« in die Bakteriologie eingeführt – sowie als erster Bakterien in histologischen Schnitten nachgewiesen. 1863 wurden diese Ergebnisse von Rayers Schüler

Davaine bestätigt, der, angeregt durch die Entdeckungen Pasteurs, die Behauptung aufstellte, daß die »bactéridies du charbon« die von außen kommende Ursache des Milzbrands sein müssen. Da aber die Stäbchen unbeweglich waren, wurden sie von anderen als Kristalle angesehen, die sich infolge der Krankheit bildeten.<sup>100</sup>

Im Jahr 1871, während des Deutsch-Französischen Krieges, lernte ein junger deutscher Truppenarzt die Milzbrandarbeit von Davaine kennen: Es war Robert Koch, der bereits als Medizinstudent in Göttingen zu den Hörern Henles gehörte.<sup>101</sup> Hier in Frankreich vernahm er auch von den »grünen Hügeln des Todes« in der Auvergne, die keine Schafherde betreten konnte, ohne von Milzbrand dezimiert zu werden. Als der Krieg vorbei war, ließ sich Robert Koch 1872 mit seiner Familie als Kreisphysikus (Amtsarzt) in Wollstein, einem weltabgeschiedenen Städtchen mit etwa 4 000 Einwohnern nieder. In seinem Kreis wie auch in anderen Teilen der Provinz Posen war der Milzbrand damals eine besonders gefürchtete Viehseuche, die nicht selten auch auf Menschen übergriff. Schlachter, Tierärzte, Viehhändler und Personen, die mit den verseuchten Haustieren in Berührung kamen, erkrankten an den schwer zu heilenden Milzbrandkarbunkeln. Noch schlimmer war es, daß Teile der analphabetischen Bevölkerung durch den Genuß von ungekochtem Fleisch oder roher Milch infizierter Tiere an dem fast stets tödlich verlaufenden Darmmilzbrand erkrankten. Robert Koch mißachtete die tiefe Kluft, die damals zwischen der Human- und Veterinärmedizin bestand und auch heute noch nicht völlig überbrückt ist. Mit scharfem Blick erkannte er, daß Infektionskrankheiten bei Tieren weitgehend nach ähnlichen Gesetzen verlaufen wie beim Menschen und daß die Tierseuchen die geeignetsten Objekte für eine experimentelle Seuchenforschung sind. Um die Ätiologie des Milzbrands zu klären, untersuchte er mikroskopisch das Blut milzbrandkranker Tiere.<sup>102</sup> Er stellte dabei die bereits von Davaine beschriebenen glas hellen Stäbchen fest.<sup>103</sup> Zur Kontrolle untersuchte Robert Koch auch das Blut gesunder Tiere, das er sich aus Schlachthäusern und von Fleischhändlern besorgte, konnte jedoch in diesem niemals die gleichen Stäbchen nachweisen. Von Pollenders Untersuchungen hatte er offenbar keine Ahnung. Am 23. Dezember 1875 notierte er in seinem Tagebuch:

»In Wroniawy waren vor einigen Tagen angeblich an Verfütterung mehrere Rinder gefallen. Man hatte die Haut derselben eingeschnitten und die Cadaver verscharrt. Aber nachts wurden dieselben ausgegraben, das Fell abgezogen und in Stücken einem hiesigen Gerber zum Verkauf angeboten. Da dieser Verdacht schöpfte, so zeigte er den Fall der Polizeibehörde an und diese confiscirte die Felle. Von letzteren verschaffte ich mir ein Stückchen, in dem einige kleine Blutgefäße zu erkennen waren. Das untersuchte Blut enthielt ziemlich viele Bakterien, obwohl das Fell schon anfang, Fäulnisgeruch zu verbreiten.«

und Untersuchungszimmer bekamen nur die merkwürdigen Gerüche zu spüren, wie sie Mäuse und Meerschweinchen nun einmal verbreiten, und hörten das Quieken aus der kleinen Menagerie. Wie es hinter dem Vorhang aussah, wußte niemand, so neugierig mancher auch war.

Für seine Tierversuche besaß Koch noch nicht einmal eine richtige Spritze, um Milzbrandblut zu injizieren. Er tauchte deshalb kleine Holzsplitter in das Milzbrandblut, führte diese den Mäusen in eine als Hauttasche gesetzte Wunde oberhalb der Schwanzwurzel ein, wo die Tiere mit ihren Schnäuzchen nicht hinkommen konnten, um durch wiederholtes Lecken der Wunde den Splitter zu entfernen, und verschloß die Hauttasche mit einer Klammer. Hafteten an einem Holzsplitter tatsächlich Milzbrandkeime, so starben die Mäuse innerhalb von 24 Stunden an einer Sepsis.

In einer Gegend, die immer wieder durch Milzbrandvorkommen bei Tier und Mensch beunruhigt wurde, machte sich der junge Physikus immer wieder Gedanken über die Schlußfolgerungen des französischen Milzbrandforschers Davaine, die seinen kritischen Geist nicht ganz überzeugen konnten. Einige Jahre später berichtet er darüber in seiner schlichten und klaren, skeptischen Art am Anfang seiner klassischen Milzbrandstudie:

»Seit dem Auffinden der stäbchenförmigen Körper im Blute der an Milzbrand gestorbenen Tiere hat man sich vielfach Mühe gegeben, dieselben als die Ursache für die direkte Übertragbarkeit dieser Krankheit, ebenso wie für das sporadische Auftreten derselben, also als das eigentliche Kontagium des Milzbrands, nachzuweisen. In neuerer Zeit hat sich hauptsächlich Davaine mit dieser Aufgabe beschäftigt und, gestützt auf zahlreiche Impfversuche mit frischem oder getrocknetem stäbchenhaltigen Blute, sich mit aller Entschiedenheit dahin ausgesprochen, daß die Stäbchen Bakterien und nur beim Vorhandensein dieser Bakterien das Milzbrandblut die Krankheit von neuem zu erzeugen vermöge. Die ohne nachweisbar direkte Übertragung entstandenen Milzbranderkrankungen bei Menschen und Tieren führte er auf die Verschleppung der, wie er entdeckt hatte, im getrockneten Zustande lange Zeit lebensfähig bleibenden Bakterien durch Luftströmungen, Insekten und dergleichen zurück. Die Verbreitungsweise des Milzbrandes schien hiermit vollständig klargelegt zu sein.

Dennoch fanden diese von Davaine aufgestellten Sätze von verschiedenen Seiten Widerspruch (...) Man machte darauf aufmerksam, daß der Milzbrand nicht allein von einem Kontagium abhängt, welches oberhalb der Erde verbreitet werde, sondern daß diese Krankheit in einem unzweifelhaften Zusammenhange mit den Bodenverhältnissen stehe. Wie würde sonst zu erklären sein, daß das endemische Vorkommen des Milzbrandes an feuchten Boden, also namentlich an Flußtäler, Sumpfdistrikte, Umgebungen von Seen gebunden ist; daß ferner die Zahl der Milzbrandfälle in nassen

Jahren bedeutender ist und sich hauptsächlich auf die Monate August und September, in welchen die Kurve der Bodenwärme ihren Gipfelpunkt erreicht, zusammendrängt, daß in den Milzbranddistrikten, sobald die Herden an bestimmte Weiden und Tränken geführt werden, jedesmal eine größere Anzahl von Erkrankungen unter den Tieren eintritt. Diese Verhältnisse sind allerdings durch die Annahme Davaines nicht zu erklären (...)

Da ich einige Male Gelegenheit hatte, Tiere, welche an Milzbrand gefallen waren, zu untersuchen, so benutzte ich diese zu einer Reihe von Versuchen, welche zur Aufklärung der eben angedeuteten dunklen Punkte in der Milzbrandätiologie beitragen sollten. Hierbei kam ich sehr bald zu der Überzeugung, daß die Davainische Theorie über die Verbreitungsweise des Milzbrandes nur zum Teil richtig ist.

Es zeigte sich nämlich, daß die Stäbchen des Milzbrandblutes bei weitem nicht so resistent sind, als Davaine seinen Versuchen entnehmen zu müssen glaubte. Wie ich später nachweisen werde, bewahrt das Blut, welches nur Stäbchen enthält, seine Impffähigkeit im getrockneten Zustande nur wenige Wochen und im feuchten nur einige Tage. Wie sollten also so leicht vergängliche Organismen das oft während des ganzen Winters und im feuchten Boden vielleicht jahrelang schlummernde Kontagium des Milzbrandes bilden? (...)»<sup>106</sup>

Um zu klären, wie sich die Milzbrandbazillen vermehren, brachte Koch etwas Kammerwasser (liquor aquaeus) eines Rinderauges auf einen Objektträger, infizierte diesen klaren Tropfen mit Milzbrandbazillen und beobachtete ihn stundenlang mikroskopisch auf einem angeheizten Objektisch, der ungefähr die Temperatur der tierischen Körperflüssigkeit hatte.<sup>107</sup> Da aber auf diese Tropfen verschiedene Keime aus der Luft fielen, die sich rasch vermehrten, konnte er den Vermehrungsprozeß der Milzbrandbazillen nicht in Reinkultur verfolgen. Daher ersann er eine neue, geistreiche Methode, die in die bakteriologische Technik unter dem Namen »hängender Tropfen« einging. Er ließ zunächst in die Mitte einiger Objektträger eine flache, runde Höhlung einschleifen. Dann brachte er einen Tropfen der zu untersuchenden Flüssigkeit auf ein Deckgläschen. Den hohlgeschliffenen Objektträger, dessen Höhlung mit etwas Vaseline umrandet war, stülpte und drückte er mit dem Ausschiff über das Deckgläschen. Drehte er nun den Objektträger mit dem anhaftenden Deckgläschen um, so hing der Tropfen in der Höhlung nach unten, und keine fremden Bakterien konnten mehr eindringen. Bei stundenlanger mikroskopischer Beobachtung auf dem heizbaren Objektisch sah Koch, wie sich die Keime im Tropfen langsam zu verlängern begannen, teilten und wie sich dann auch diese Spaltstücke immer wieder – innerhalb von etwa 30 Minuten – von neuem spalteten. Erregend war das Schauspiel, wie sich die zahllosen Stäbchen zu Fäden und Knäueln

aneinanderreiheten, die das Gesichtsfeld ganz erfüllten. Auf diese Weise hatte Koch die erste Reinkultur von Mikroben gezüchtet.

Impfte er nun mit solchen Reinkulturen Mäuse, so gingen sie unter denselben Erscheinungen wie nach der Infektion mit Milzbrandblut zugrunde. Bei seinen mikroskopischen Beobachtungen merkte er, daß die kettenförmig aneinandergereihten Stäbchen schon nach einigen Tagen verblaßten und zusammenschrumpften. Sie waren also gar nicht so widerstandsfähig. Wie war es dann aber möglich, daß der von kranken Tieren ausgeschiedene Infektionsstoff im Freien monate-, ja sogar jahrelang erhalten blieb? Als Kreisphysikus konnte er selbst immer wieder feststellen, daß es schlagartig zu einem Massensterben kam, wenn bis dahin gesundes Vieh auf längst verlassene, milzbrandverseuchte Weiden getrieben wurde. Es bestand kein Zweifel, daß hier in der Infektkette noch ein Glied fehlte. Bei der mikroskopischen Durchschau seiner alten Milzbrandpräparate beobachtete Koch wiederholt glänzende, lichtbrechende, öltröpfchenähnliche Kügelchen in den abgeblaßten und zusammengeschrumpften Bazillenleibern, die den Eindruck von Perlenketten erweckten. Einige Jahre davor hatte der berühmte Botaniker Ferdinand Cohn in Breslau nachgewiesen, daß die harmlosen Heubazillen »unter ungünstigen Lebensbedingungen perlenähnliche, widerstandsfähige Dauerformen«, sogenannte »Sporen« bilden, die »dem Samen der höheren Pflanze entsprechen«. Um festzustellen, ob sich beim Milzbranderreger nicht ähnliche Vorgänge abspielen, brachte Robert Koch einen Tropfen Rinderaugenwasser auf ein altes, aufbewahrtes mikroskopisches Präparat, wo anstelle der ursprünglich kettenförmig aneinandergereihten Milzbrandbazillen nur noch glänzende Kügelchen in Form einer Perlenschnur zu sehen waren. Nach längerer mikroskopischer Beobachtung auf seinem geheizten Objektisch konnte er feststellen, daß aus den perlenähnlichen Gebilden wieder Bazillen hervorkeimten, die sich zu kettenförmigen Scheinfäden aneinanderlagerten. Die Mäuse, die mit diesen Stäbchen geimpft wurden, starben ebenfalls an denselben Erscheinungen wie die mit frischem Milzbrandblut infizierten Versuchstiere. Es bestand also kein Zweifel mehr, daß es sich bei den perlenähnlichen Körperchen, die unter ungünstigen Bedingungen in den Leibern der absterbenden Milzbrandbazillen auftraten, ebenfalls um Sporen handelte. Mit einem Schlag fiel es ihm wie Schuppen von den Augen: Die gleichen Dauerformen entstehen auch auf den Weiden, die durch bazillenhaltige Ausscheidungen milzbrandkranker Tiere verseucht werden. In diesem Ruhezustand können die Keime jahrelang verharren, bis sie dann wieder mit den Futterpflanzen vom Weidewieh aufgenommen werden. Unter den günstigen Lebensbedingungen keimen hier aus den Sporen Milzbrandbazillen aus, die durch rasche Vermehrung zum gefürchteten Krankheitsbild führen. Durch diese Entdeckung

zu jener Zeit ein namhafter Botaniker die Milzbrandbazillen für kristalloide Gebilde erklärte (es war K. W. von Naegeli in München), erschien es ihm geboten, seine Beobachtungen so schnell wie möglich zu veröffentlichen. Ende April 1876 fuhr Robert Koch nach Breslau zu dem berühmten Botaniker Cohn, der zunächst skeptisch war, was ihm »ein völlig unbekannter Arzt aus einer polnischen Landstadt« zeigen konnte. Doch bereits in der ersten Stunde seines Gesprächs mit Koch erkannte er in diesem den »unerreichten Meister wissenschaftlicher Forschung«. Auf Cohns Veranlassung demonstrierte er im Auditorium des pflanzenphysiologischen Instituts die Ergebnisse seiner Forschungen anhand mitgebrachter mikroskopischer Präparate und infizierter Tiere. Die lückenlose Beweisführung des 34-jährigen Kreisarztes überzeugte auch die Universitätsprofessoren, die mit der Absicht gekommen waren, die Ausführungen eines Dilettanten mit Herablassung anzuhören. Der Pathologe Professor Cohnheim war von dem Geschehen so begeistert, daß er in sein Institut zurückkehrte und zu seinem damaligen Oberarzt Carl Weigert und seinen Assistenten die der Nachwelt überlieferten Worte sagte: »Nun lassen Sie alles liegen und stehen und gehen Sie zu Koch; dieser Mann hat eine großartige Entdeckung gemacht, die in ihrer Einfachheit und Exaktheit der Methode um so mehr Bewunderung verdient, als Koch von aller wissenschaftlichen Verbindung abgeschlossen ist und dies alles aus sich heraus gemacht hat, und zwar absolut fertig. Ich halte dies für die größte Entdeckung auf dem Gebiet der Mikroorganismen.«<sup>108</sup>

Zu den jungen Leuten, die aus dem Pathologischen Institut zu Kochs erster Vorführung der Milzbrandbazillen davonstürmten, gehörten auch Albert Neisser und Paul Ehrlich. Kaum einen Monat später erschien Kochs erste bakteriologische Pionierarbeit: »Die Ätiologie der Milzbrandkrankheit, begründet auf der Entwicklungsgeschichte des Bazillus anthracis«.<sup>109</sup> Mit dieser kleinen Schrift machte Robert Koch seine Erkenntnisse bekannt, die bald als Grundlage für bakteriologische Untersuchungen galten und auch heute noch gelten und die in drei klassischen Forderungen gipfelten (Kochsche Trias):

1. Der als Erreger anzusehende Keim muß stets im erkrankten Organismus anzutreffen sein.
2. Er darf bei keiner anderen Krankheit als zufälliger und nicht pathogener Schmarotzer vorkommen.
3. Er muß vom Körper vollkommen isoliert und in Reinkultur gezüchtet imstande sein, von neuem die Krankheit bei bisher gesunden Versuchstieren zu erzeugen.<sup>110</sup>

Noch gab es mangels fester Nährböden keine zuverlässige Methode für die Isolierung von verschiedenen Bakterienarten, d. h. für die Gewinnung von

Reinkulturen. Daher hatte die pleomorphistische Theorie, nach der alle Bakterienarten unter verschiedenen Umweltbedingungen ineinander übergehen können, noch viele Anhänger unter den Mikroskopikern.<sup>111</sup>

Vor allem der Münchner Botaniker Karl Wilhelm von Naegeli bestritt eine Konstanz der Arten und die Spezifität der Erreger und wurde zu einem entschiedenen Gegner Robert Kochs.

»Es gibt keine echte Bakterienart«, erklärte er, »vielmehr ist die Variabilität der Bakterien eine unbegrenzte. Die gleiche Spezies nimmt im Laufe der Generationen abwechselnd verschiedene morphologisch und physiologisch ungleiche Formen an, die im Laufe von Jahren und Jahrzehnten bald die Säuerung der Milch, bald die Fäulnis der Eiweißstoffe, bald Diphtherie, bald Typhus, bald Cholera, bald Wechselfieber erzeugen.«<sup>112</sup>

Doch Robert Kochs Milzbrandarbeiten weckten allmählich auch im Ausland das Interesse mikrobiologischer Kreise. In Frankreich, wo der Milzbrand die Bauern alljährlich zwanzig Millionen Goldfranken kostete, wurden Robert Kochs Ergebnisse von Louis Pasteur (1822–1895) sorgfältig nachgeprüft.<sup>113</sup> Dieser hatte sich kurz vorher (1880) mit dem Erreger der Geflügelcholera (»le cholera des poules«) beschäftigt und dabei festgestellt, daß durch Alterung der Kulturen ein Virulenzverlust erfolgt, eine Erkenntnis, die zum Ausgangspunkt seiner Studien über aktive Immunisierung wurde.<sup>114</sup> Im Zusammenhang mit der Prüfung der Kochschen Ergebnisse<sup>115</sup> versuchte Pasteur, die Empfänglichkeit verschiedener Tierarten gegenüber den Milzbrandbazillen herauszufinden. So infizierte er neben Säugetieren auch Warmblüter und Kaltblüter und stellte dabei fest, daß z. B. Tauben und Frösche eine natürliche Immunität besitzen: Milzbrandbazillen gedeihen am besten bei 37° C, daher sind Tiere mit abweichender Körpertemperatur gegen die Milzbrandinfektion geschützt. Als Pasteur Tauben auf 37° C abkühlte und Frösche auf 37° C erwärmte, infizierten sich beide Tierarten. Diese Versuche waren die ersten wissenschaftlichen Untersuchungen über Immunitätsvorgänge im tierischen Organismus.<sup>116</sup>

Pasteur, der bereits einen Impfstoff gegen Hühnercholera hergestellt hatte, entschloß sich nun, gegen den Milzbrand in ähnlicher Weise vorzugehen. Zunächst ergaben sich jedoch große Schwierigkeiten, da Milzbrandbazillen Sporen als Dauerformen bilden, auf die die Alterung keinen Einfluß nimmt. Fortschritte erzielte Pasteur erst mit der Erkenntnis, daß ein Milzbrandstamm nach mehreren Warmblüterpassagen nicht nur die Fähigkeit der Sporenbildung verliert, sondern allmählich auch seine Infektiosität für gewöhnliche Versuchstiere einbüßt, zunächst für Kaninchen, später auch für Meerschweinchen und zuletzt sogar für Mäuse. Die gleiche Viru-

lenzabschwächung konnte Pasteur auch durch systematisches Züchten von Milzbrandkulturen im Brutschrank mit »Vogeltemperatur«, d. h. bei einer Temperatur von 42–43° C, erreichen. Er versuchte nun, diese künstliche Virulenzabschwächung zur Gewinnung eines sporenlösen Impfstoffes auszunutzen. Zunächst stellte er aus Milzbrandbazillen, die 24 Tage bei »Vogeltemperatur« bebrütet wurden, eine Aufschwemmung her, die zwar noch die empfindlichen Mäuse, aber nicht mehr Meerschweinchen und Kaninchen tötete. Diesen Impfstoff bezeichnete er als »Vaccin premier«. Sodann fertigte er aus Milzbrandkulturen, die nur zwölf Tage mit diesen hohen Temperaturen behandelt wurden, eine weitere Aufschwemmung, die auch noch bei Meerschweinchen, aber nicht mehr bei Kaninchen tödlich wirkte. Diesen Impfstoff nannte er »Vaccin deuxième«. Begeistert von diesen Ergebnissen, verkündete er, es sei nunmehr möglich, milzbrandgefährdete Tiere durch Impfung vor der Erkrankung zu schützen.

Einige Veterinärmediziner, deren Neid schon durch Pasteurs Erfolge bei der Bekämpfung der Hühnercholera erwacht war und die es nicht hinnehmen wollten, daß ihnen »ein Chemiker dauernd ins Handwerk pfuscht«, beschlossen nun, ihn in eine Falle zu locken.<sup>117</sup> In einer Sitzung der Landwirtschaftlichen Gesellschaft von Melun machten sie den Vorschlag, Pasteur eine größere Anzahl von Tieren zur Verfügung zu stellen, die er dann in aller Öffentlichkeit schutzimpfen und später infizieren sollte. Pasteur, der im Gegensatz zu dem bescheidenen Robert Koch viel Sinn für theatralisches Auftreten mit pathetischen Posen hatte und von den Hintergedanken der scheinheiligen Unterhändler noch nichts ahnte, erklärte sich mit dem Versuch einverstanden. Erst als überall in der Presse das gefährliche Experiment angekündigt wurde, erkannte er die heimtückischen Absichten seiner Gegner. Durch sensationelle Zeitungsartikel versuchte man die Erwartungen des Publikums so hochzuschrauben, daß ein Mißerfolg Pasteur ein für allemal diskreditiert hätte.<sup>118</sup> »Die Angelegenheit«, meinte Gaffky, »sollte etwa so vor sich gehen, wie vor etwa 100 Jahren in Göttingen der Fall mit dem berühmten Zauberer und Scharlatan Philadelphia.«<sup>119</sup> Für Pasteur gab es kein Zurück mehr. Seine Gegner hatten bereits das Datum und das sensationelle Programm des Großexperiments bekanntgegeben. Auch die 48 Schafe hatten sie bereits über die Landwirtschaftliche Gesellschaft in Melun besorgt und nach Pouilly-le-Fort, in die Gegend von Chartres, bringen lassen. Hier sollte auf einem Bauernhof das Spektakel vor sich gehen. In Anwesenheit des aus Paris herbeigeströmten Publikums, das wie bei einem Pferderennen Wetten abschloß, teilte Pasteur mit seinen Assistenten Roux, Chamberland und Thuillier die Schafherde in zwei gleich große Gruppen. Nur eine Gruppe wurde mit der »I. Vaccin« (»Mäusemilzbrand«) geimpft, während die zweite Gruppe unbehandelt blieb. Nach 14 Tagen wiederholte

Besonders in Rußland, wo die Schafherden Jahr für Jahr durch Milzbrand erheblich dezimiert wurden, knüpfte man große Hoffnungen an die nun mögliche Impfung. Welche Verheerungen diese als »sibirische Pest« bezeichnete Seuche anrichtete, geht daraus hervor, daß ihr im Jahr 1864 allein 72 000 Pferde zum Opfer fielen und daß sie in den Jahren 1864–1870 im Gouvernement Nowgorod über 65 000 Pferde, Kühe und Schafe sowie 528 Menschen dahinraffte.<sup>124</sup> Die schwer geplagten russischen Bauern erwarteten ein Wunder von der viel gepriesenen französischen Schutzimpfung, die auf Veranlassung von Ilja Metschnikow (1845–1916), der Leiter des bakteriologischen Instituts in Odessa war, 1887 von seinen Mitarbeitern in der Umgebung von Odessa in Angriff genommen wurde.<sup>125</sup> Doch es ereignete sich eine Katastrophe: Von 4414 Schafen starben nach der ersten Impfung 3549 Tiere! Wie Metschnikows Vertreter feststellen mußten, hatte man die harmlose »Vaccin premier« mit einer virulenten Milzbrandkultur verwechselt.<sup>126</sup> Metschnikow mußte Hals über Kopf Rußland verlassen und fuhr zunächst nach Berlin. Doch der Empfang durch Robert Koch war sehr kühl.<sup>127</sup> Im nächsten Jahr ging Metschnikow nach Paris, wo ihn Pasteur mit offenen Armen aufnahm und ihm in seinem neuen Institut ein Labor überließ.

Mit der Entdeckung des Erregers und zahlreichen seuchenprophylaktischen Maßnahmen schien im 20. Jahrhundert die Gefahr von Milzbrand-erkrankungen gebannt. Mit Ausbruch des Zweiten Weltkriegs wurden die Erkenntnisse der Naturwissenschaften jedoch vermehrt in der Rüstungsindustrie eingesetzt: Atomare, biologische und chemische Massenvernichtungswaffen wurden in großem Ausmaß geplant und entwickelt. Mögliche Langzeitfolgen dieser »modernen Kriegsführung« für die Menschheit und ihre Nachkommen wurden in diese Überlegungen nicht einbezogen.

In Großbritannien gab es etwa seit 1941 Pläne, sich auch mit biologischen Waffen gegen die Bedrohung, die von Hitler-Deutschland ausging, zu wehren: »Milzbrandbomben«, gefüllt mit Sporen des Erregers, sollten über deutschen Großstädten abgeworfen werden.

Dazu mußten große Mengen versporter Kulturen produziert werden. Man bestimmte die etwa eineinhalb Kilometer breite und drei Kilometer lange, seit mehr als 100 Jahren unbewohnte Insel Gruinard in der gleichnamigen Bucht an der Nordwestküste Schottlands als Testgelände für die bakteriologische Kriegsführung. Im Sommer 1942 brachte man die Versuchstiere, etwa 60 Schafe, auf die Insel und startete den ersten Versuch mit einer einfachen Sprengbombe, die in einem Spezialbehälter Milzbranderreger in Sporenform enthielt. Der Test war erfolgreich: Die ausgesetzten Versuchstiere gingen innerhalb einer Woche ein. Insgesamt 23mal – einmal durch Abwurf einer Milzbrandbombe aus einem Flugzeug – sollen auf Gruinard

solche Tierversuche durchgeführt worden sein. Noch 1942 wurde die Produktion der Milzbrandbomben aufgenommen. Da aber Großbritannien nicht in der Lage war, die für Großeinsätze notwendigen Mengen selbst herzustellen, wurden die USA um Unterstützung gebeten. Dort soll dann nach weiteren Experimenten die Serienproduktion aufgenommen worden sein. Die britische Planung sah Einsätze in deutschen Städten vor: In Berlin, Frankfurt/Main, Hamburg, Stuttgart und Wilhelmshaven sollten Bomben abgeworfen werden. Hierdurch wären die betroffenen deutschen Großstädte zumindest ein halbes Jahrhundert unbewohnbar geblieben und folglich wäre auch ihr Wiederaufbau nicht möglich gewesen. Daß dies nicht ausgeführt wurde, lag allem Anschein nach daran, daß erst Mitte 1945 die benötigten Mengen des Erregers zur Verfügung gestanden hätten und durch die Kapitulation Deutschlands im Mai 1945 alle diesbezüglichen Einsatzpläne hinfällig wurden.<sup>128</sup>

Erdproben, die man von der Insel Gruinard zur bakteriologischen Prüfung entnahm, erwiesen sich stets als milzbrandpositiv, so daß hier jahrzehntelang an den Küsten der gespenstischen Insel alle 400 Meter ein rotes Warnschild verkündete: »Landung verboten!«<sup>129</sup>

Infolge der rasanten wissenschaftlichen Entwicklung, durch die die Versuchung menschlicher Macht noch ungeheurerlicher wurde, muß sich eine Ethik für die zukünftige technologische Zivilisation an neuen Prinzipien orientieren. Der moralische Imperativ müßte im Sinn des Philosophen Hans Jonas nun etwa so formuliert werden:

»Handle so, daß die Wirkungen deiner Handlung nicht zerstörerisch sind für die zukünftigen Möglichkeiten menschlichen Lebens.«<sup>130</sup>

# TUBERKULOSE

Die Tuberkulose ist weltweit die häufigste lebensbedrohende bakterielle Infektionskrankheit. Ein Drittel der Weltbevölkerung ist infiziert; schätzungsweise 60 Millionen Menschen leiden an einer offenen Tuberkulose. Pro Jahr kommen acht bis zehn Millionen neue Fälle hinzu, und jährlich sterben drei Millionen Menschen daran. Diese ungeheuren Zahlen betreffen vor allem die Entwicklungsländer Afrikas, Asiens und Südamerikas. Es steht zu befürchten, daß dort im letzten Jahrzehnt dieses Jahrtausends, vor allem im Zusammenhang mit einer AIDS-Infektion, über 20 Millionen Menschen an Tuberkulose sterben werden.

Vor hundert Jahren starb in Mitteleuropa noch jeder siebte Erwachsene an der chronisch verlaufenden Tuberkulose. Erst von der Mitte des 20. Jahrhunderts an, als sich die hygienischen Bedingungen nachhaltig besserten, präventiv die BCG-Impfung und therapeutisch neuerfundene wirksame Tuberkulostatika zur Verfügung standen, galt die einstmals verheerende Seuche als gebändigt, zumindest in den westlichen Industrieländern.

Die Tuberkulose als Infektionskrankheit bricht nicht plötzlich aus und überzieht ganze Landstriche oder Völker wie die Pest oder Cholera, sondern sie greift meist nur jene Menschen an, deren Immunsystem geschwächt ist. Die meisten überwinden sie bereits beim ersten Angriff und bleiben gegen sie gefeit. Die Tuberkulose verläuft nur ganz selten beim ersten Krankheitsschub tödlich, wie etwa die Miliartuberkulose bei Säuglingen, sondern sie führt erst nach langem Siechtum zum Tod. Sie ist ein proteusartiges Übel, das sich lange unter den Masken so verschiedener Krankheitsbilder wie Auszehrung, Lungenschwindsucht, Skrofeln (Skrofulose), fressende Flechte (Lupus), Knochenfraß (Caries) usw. verbarg. Erst nachdem Robert Koch 1882 die Tuberkelbakterien entdeckt hatte, ließ sich einwandfrei beweisen, daß all diese Krankheitsbilder wie Gelenktuberkulose, Knochentuberkulose, tuberkulöse Hirnhautentzündung, Miliartuberkulose, Lymphknotentuberkulose, Nierentuberkulose, Skrofulose, Lupus usw. durch die gleichen Erreger hervorgerufen werden.

Bei der Tuberkulose unterscheidet man im wesentlichen zwei Infektionsreservoir: den offentuberkulösen Menschen als den wichtigsten Verbreiter des *Mycobacterium tuberculosis* und das perlsüchtige, bakterienausscheidende Rind als den fast ausschließlichen Verbreiter des *Mycobacterium bovis*. Durch die konsequente Ausrottung tuberkulöser Rinder kommt eine Infektion mit dem *Mycobacterium bovis* – z. B. durch den Genuß roher Milch – in unseren Breiten so gut wie nicht mehr vor. Die Lungentuberkulose, die häufigste Tuberkuloseform, wird fast ausschließlich durch Tröpfcheninfektion übertragen. Hat ein Mensch, der noch nicht mit Tuberkulose infiziert war, beim Anhusten durch einen Offentuberkulösen den Erreger inhaliert, so bilden sich an dessen Ansiedlungsort in der Lunge Knötchen

(Tuberkel), und um diese entsteht ein Entzündungsherd in Verbindung mit dem entzündeten regionalen Lymphknoten. Bei neunzig Prozent aller Erstinfizierten heilt der Primärkomplex spontan aus, indem die Tuberkel abgekapselt werden und verkalken. Nach der Erstinfektion bilden sich Antikörper, die den Organismus vor einer Weiterverbreitung der Krankheit und auch gegen neu eindringende Tuberkelbakterien schützen. Das Vorhandensein dieser Antikörper kann mit Tuberkulin (einer aus Tuberkelbakterien gewonnenen Substanz) durch Hautproben getestet werden.

Bei ungenügender zellulärer Immunität kann der Primäraffekt innerhalb weniger Monate nach der Infektion in eine Miliartuberkulose übergehen. Die Aussaat erfolgt lymphogen oder hämatogen. Betroffen sind vor allem kleine Kinder, wobei in den befallenen Organen (Lunge oder Hirnhaut) zahlreiche kleine Läsionen von Hirsekorngröße (Miliun = Hirsekorn) entstehen.

Wenn es in einem verkalkten Herd, in dem Tuberkelbakterien überlebt haben, im Postprimärstadium zu einer Nekrotisierung und Einschmelzung des Lungengewebes kommt, so entsteht ein Hohlraum, eine Kaverne, die einen idealen Nährboden für die Tuberkelbakterien bildet. Kavernenträger sind besonders gefährlich für ihre Umgebung, weil sie immer als »offen« zu betrachten sind, d. h., jeder Hustenstoß kann durch Tröpfcheninfektion für die Umgebung gefährlich werden. Diese Postprimärtuberkulose nach Reaktivierung eines endogenen Herds ist die typische Tuberkulose des Erwachsenen. In den weitaus meisten Fällen (über 85%) liegt eine Lungentuberkulose vor. Der Nachweis von Tuberkelbakterien aus dem Sputum tritt bei der Lungentuberkulose gegenüber der Röntgenuntersuchung an Bedeutung zurück, ist aber wichtig für die Beurteilung der Ansteckungsgefahr.

Bestimmte Berufe dürfen nicht von Offentuberkulösen ausgeübt werden: So müssen z. B. Ärzte, Krankenschwestern, Lehrer, Friseure oder Beschäftigte in der Lebensmittelbranche regelmäßig ihren Gesundheitszustand kontrollieren lassen. Ein besonders wichtiges Mittel zur Erfassung von tuberkulösen Keimstreuern sind die bakteriologischen Umgebungsuntersuchungen. Besonders gefährlich für die Umgebung ist die Streuung von Antibiotika-resistenten Tuberkelbakterien.

Wichtig für Behandlungserfolge sind heute die gegen Tuberkelbakterien wirksamen Chemotherapeutika (Tuberkulostatika). Zusätzliche chirurgische Eingriffe werden nur noch in besonderen Fällen durchgeführt. Vorwiegend verordnete Medikamente sind Isonicotinsäurehydrazid (INH), Rifampicin (RMP) und Steptomycin (SM). Besonders durch Kombination mehrerer Tuberkulostatika lassen sich bessere Behandlungsergebnisse erzielen und Resistenzbildungen vermeiden.

## Altertum

Die Schwindsucht war schon im Altertum bekannt. So nannte man z. B. in Ägypten die pyramidenbauenden Sklaven »die Huster«.<sup>1</sup> Bereits im »Papyrus Ebers«<sup>2</sup>, der nicht weniger als einundzwanzig Rezepte gegen Husten ent-

hält<sup>3</sup>, ist zu lesen, daß der Kranke »Schmerzen in der Brust hat ... und daß ihn der Tod bedroht«. <sup>4</sup> Gefördert wurde das Hustensiechtum vor allem durch Überanstrengung und Hunger, wovon ein über drei Jahrtausende altes ägyptisches Kornträgerlied berichtet:

*»Garben und weißen Spelt  
tragen wir Tag für Tag.  
Alle Speicher sind voll,  
alle Schiffe gefüllt.  
Schon quillt Korn über Bord,  
aber man treibt uns und treibt.  
Hungernd gehn wir gebückt:  
unsere Rücken aus Erz,  
unsere Herzen aus Erz  
tragen Tag für Tag.«<sup>5</sup>*

Auch wenn Ägypten von Herodot als »ein Geschenk des Nils« gerühmt wurde, konnte man nur durch Instandhaltung der Bewässerungskanäle und eine Vorratswirtschaft, wie man sie aus der Josephslegende kennt, die schweren Folgen der durch unzulängliche Überschwemmungen bedingten Mißernten lindern. Dennoch kam es immer wieder, nicht zuletzt infolge politischer Wirren, zu schweren Hungersnöten,<sup>6</sup> die zwangsläufig von den Seuchen des Elends überschattet waren. Als Vorbilder für die auf zahlreichen Reliefs dargestellten, zu Gerippen abgemagerten Gestalten könnten die Opfer sowohl der Schwindsucht als auch der Hungersnöte gedient haben.

Es gab in Ägypten eine ganze Reihe von Berufen, bei denen neben der physischen Überanstrengung noch Staubbildung und Erkältung die Entstehung der verschiedensten Lungenleiden förderten. In der »Lehre des Cheti« spornt ein Vater seinen Sohn, den er in die Schule für »Schreiber« (d. h. Verwaltungsbeamte) in die Hauptstadt gebracht hat, zum Lernen an, indem er ihm das abschreckende Beispiel schwerer Berufe vor Augen führt:

»Ich beobachtete den Erzarbeiter am Schmelzofen. Seine Finger waren rissig wie die Haut von Krokodilen und er stank schlimmer als Fischlaich...

Der Steinmetz gravierte mit dem Meißel allerlei harte Steine. Wenn er sie vollendet hatte, versagten ihm die Arme und er war erschöpft. Wenn er sich bei Dämmerung niedersetzte, waren seine Lenden und sein Rücken wie zer schlagen...

Der Töpfer war wie ein Schwein von Lehm beschmiert, während er seine Töpfe brannte. Seine Kleidung war steif vor Ton. Die heiße Luft aus dem Ofen blies ihm ins Gesicht. Er stampfte den Lehm mit seinen Füßen und wurde dabei selbst zermalmt.

Ich spreche Dir auch noch von dem Maurer, der Wände baut. Er steht immer draußen im Winde. Die Peitsche (des Aufsehers) ist schmerzhaft für ihn.

Der Weber hat es in seiner Werkstatt schlechter als eine Frau bei der Geburt; die Knie gegen den Magen gedrückt, bekommt er keine Luft...«<sup>7</sup>

Hier werden bereits die Berufe aufgelistet, die später Ramazzini und zahlreiche Gewerbehygieniker als besonders gefährdet für die Schwindsucht bezeichnet haben.

Das galt besonders für die in den nubischen Goldbergwerken eingesetzten Strafgefangenen, über die der aus Sizilien stammende griechische Historiker Diodoros Siculus (1. Jh. v. Chr.) zu einer Zeit, als man von Silikose (Staublungenerkrankung) noch keine Ahnung hatte, folgendes berichtete:

»Die Zahl der Sträflinge ist sehr groß; sie sind alle mit Fußseisen gefesselt und müssen unausgesetzt arbeiten ... Jede Möglichkeit, zu entfliehen, ist ihnen abgeschnitten. Denn ausländische Söldner, die eine fremde Sprache reden, sind ihnen als Wachen zugeteilt. Es kann also keiner durch zutrauliche Gespräche oder Bitten seinen Aufseher bestechen. Wo das goldhaltige Gestein am härtesten ist, da lockert man es vorher durch ein starkes Feuer... Ist aber das Gestein so locker, daß es nur mäßige Anstrengung erfordert, so müssen viele Tausende der Unglücklichen mit Steinbrecheisen daran hämmern. Die Stärksten sucht man dazu aus, daß sie mit eisernen Hämmern den marmorharten Fels zerschlagen und Stollen brechen, die nicht in gerader Linie, sondern wie die Gänge (Adern) des schimmernden Gesteins laufen. Da sie im Finstern schuften müssen, tragen sie Leuchten, die ihnen an die Stirne angebunden sind. Die ausgebrochenen Felsenstücke lassen sie auf dem Boden liegen. Zu ihrer Arbeit werden sie von den Aufsehern unaufhörlich mit Strenge und durch Schläge angetrieben. Halbwüchsige Knaben müssen in die Stollen hineinkriechen und die herabgefallenen Felsstücke ins Freie hinausschleppen, wo sie in steinernen Trögen mit eisernen Keulen bis zur Erbsengröße zerstoßen werden. Diese Steinbrosamen übernehmen dann ältere Männer und schütten sie auf Mühlen auf; es stehen da mehrere Mühlen der Reihe nach, und mit je einem Hebel machen zwei bis drei Personen das ihnen zugeteilte Maß zu Mehlstaub.<sup>8</sup> Man kann diese Unglücklichen, die nicht einmal ihren Körper reinlich halten, noch ihre Blöße decken können, nicht ansehen, ohne ihr jammervolles Schicksal zu beklagen. Denn da findet keine Nachsicht und keine Schonung statt für Kranke und Gebrechliche. Alle müssen, durch Schläge gezwungen, fortarbeiten, bis der Tod ihren Qualen und ihrer Not ein Ende macht...«<sup>9</sup>

Die »Kranken und Gebrechlichen«, die Diodor erwähnt, dürften vor allem an Staublunge und Lungentuberkulose gelitten haben. Diese Schilderung erinnert an die Zustände in den südafrikanischen Goldbergwerken bei Jo-

hannesburg, wo durch das Einatmen von Steinstaub die Quarzlung in Kombination mit Lungentuberkulose, bekannt unter dem Begriff »Bergmannsschwindsucht« (»miners' phthisis«), grassiert. »Ein offentuberkulöser Husten«, sagte mir Geheimrat R. O. Neumann, »in einem solchen Staublunge erzeugenden Betrieb ist für seine Umgebung genauso gefährlich wie ein Typhusbazillenträger in einer Großküche.«<sup>10</sup>

Wenn man nur bei relativ wenigen Mumien tuberkulöse Veränderungen gefunden hat, so liegt das vor allem daran, daß es sich bei diesen Toten um Angehörige der oberen Schicht handelte, die diese schweren Arbeiten nicht verrichteten. Verstorbene Bauern und Sklaven wurden gewöhnlich nicht mumifiziert, ihre im Sand verscharzten Leichen hinterließen keine Spuren.<sup>11</sup> In einzelnen Fällen sind jedoch Skelettreste mit charakteristischen Veränderungen erhalten geblieben, die beweisen, daß die Tuberkulose bereits im alten Ägypten grassierte. Es sind dies Funde von tuberkulöser Wirbelkaries, die aber meist in Verbindung mit Lungenschwindsucht auftritt. Wenn die tuberkulöse Infektion eine Anzahl von Wirbeln zerstört, pflegt das Rückgrat unter dem Gewicht des Körpers einzubrechen, mit der Folge, daß der Patient bucklig wird. Diese Krankheit, die Percival Pott 1779 beschrieb, wurde später nach ihm benannt.<sup>12</sup>

Bereits Ende des 19. Jahrhunderts begann man fossile Knochen mikroskopisch zu prüfen. Für diesen Zweck wurden die Knochen besonders präpariert, um histologische Schnitte anfertigen zu können.<sup>13</sup> Durch die später auch mögliche Röntgentechnik erreichte man große Fortschritte bei der Untersuchung anthropologischen und paläontologischen Materials. Die Röntgenuntersuchung hat überdies den großen Vorteil, daß sie dem Forscher erlaubt, Knochen zu untersuchen, ohne sie zu zerstören, und Mumien genau zu prüfen, ohne sie auszuwickeln.

Im November und Dezember 1909 fand G. Elliot Smith an einer alten Begräbnisstätte bei Dakka am Nil zehn prädynastische Skelette, von denen vier krankhafte Veränderungen der Wirbelsäule aufwiesen. Diese vier Skelette stammten obendrein aus nur zwei Gräbern. Das eine Grab barg zwei Skelette, das eines Mannes und das einer Frau, die beide kariöse Zerstörungen mehrerer Wirbelkörper aufwiesen, während im anderen Grab zwei Skelette erwachsener männlicher Individuen und eines neunjährigen Knaben gefunden wurden. Einer dieser Erwachsenen hatte an einer schweren Einknickung der Wirbelsäule infolge Zerstörung zweier Wirbelkörper gelitten; bei dem Knaben waren fünf Wirbel zerfressen und später zu einer unregelmäßigen Knochenmasse zusammengebacken. Dieser gehäufte Befall könnte auf die Durchseuchung einer ganzen Familie hinweisen. Smith stellte sogar die Frage, ob nicht vielleicht im oberägyptischen Dakka eine alte Heilstätte für Tuberkulöse gewesen sei.<sup>14</sup>

nen Namen ebenso wie den des Echnaton aus der Liste der Könige. Tutanch-Amon galt als so unbedeutend, daß seine Grabkammer nach einem mißlungenen Einbruch ebenso in Vergessenheit geriet wie seine Person und somit dem Schicksal der übrigen Königsgräber entging: ein Opfer von Grabräubern zu werden.<sup>18</sup>

Auch im Alten Testament wird die tuberkulöse Karies wiederholt als »Knochenfraß«, allerdings nur im bildlichen Sinn, erwähnt. So heißt es z. B. im Propheten Habakuk (Hab 3,16): »Wie Knochenfraß drang es in meine Gebeine.«<sup>19</sup> Im Buch Levitikus werden von den Leibesgebrechen, die die Aufnahme in die Priesterkaste verhinderten, u. a. folgende angeführt: Lahmheit, die zu große Länge eines Gliedes sowie Buckligkeit, also allerlei Krankheitszustände, die nicht selten eine tuberkulöse Karies des Skeletts zur Voraussetzung haben. (Lev 21, 18–20).<sup>20</sup>

In den dichtbevölkerten Handelsstädten Mesopotamiens<sup>21</sup> wurden nicht nur Waren, sondern auch ansteckende Krankheiten ausgetauscht, zu denen auch die durch Tröpfcheninfektion übertragene Lungenschwindsucht gehörte, denn Lungenerkrankungen werden in vielen Keilschrifttexten erwähnt. Die charakteristischen Symptome, Husten, Auswurf, Atemnot und Brustschmerzen, sind genau beschrieben. Ein Mann »hustet trocken, bringt keinen Speichel hervor«,<sup>22</sup> oder »die Lungen husten Eiter herauf und Teile von innen«.<sup>23</sup> Eine Stelle scheint auf Bluthusten zu deuten, sie lautet: »Wenn schwarzes Blut aus dem »Mund« der linken Lunge eines Menschen kommt (...)«<sup>24</sup> Der Schmerz in der Brust oder in Brust und Lenden bzw. im Oberbauch, der in vielen Keiltexten erwähnt wird, spricht zweifellos für pleurale und bronchopulmonale Beschwerden. Auf einer Tontafel heißt es sogar:

»Wenn einem Mann die Brust schmerzt und sein Oberbauch brennt, ...so hat er ein Lungenleiden.«<sup>25</sup>

Ein großer Schritt in der Erkenntnis krankhafter Prozesse wurde getan, als man erkannte, daß gewisse Symptome stets kombiniert vorkommen. Wenn in einem ägyptischen Zauberpapyrus ein Krankheitsdämon als »Bruder des Bluts, Genosse des Eiters, Vater der Geschwulst« bezeichnet wird,<sup>26</sup> so zeigt dies, daß bereits im Altertum gewisse Krankheitsbilder als zusammengehörig empfunden wurden.<sup>27</sup> Der Franzose R. Labat hat in einem zweibändigen Werk medizinische Keilschrifttexte aus dem Zweistromland veröffentlicht, von denen einer mit seiner Symptomkombination die Tuberkulose zu beschreiben scheint:

»Der Kranke hustet ständig, der Auswurf ist dick und enthält manchmal Blut.

Sein Atem ist wie eine Flöte. Seine Hand ist kalt, aber seine Füße sind heiß. Er schwitzt leicht.«<sup>28</sup>

Hustenmittel spielten auch in der mesopotamischen »Materia medica« eine große Rolle. Hier ein Rezept:

»Süßholz-Wurzel – zerreibe sie und trinke sie zusammen mit Öl und Bier.«<sup>29</sup>

Auch Inhalation von schleimlösenden Dämpfen wurde bei medikamentöser Behandlung angewandt:

»Wenn ein Mann an den Lungen angegriffen ist, sollst du Teerpulver über ein Dornfeuer streuen und dann den Rauch in ... seinen Mund und seine Nasenlöcher eindringen lassen; es soll ihn zum Husten reizen ...«<sup>30</sup>

Man glaubte, daß die Krankheiten durch Dämonen verursacht werden. In einer babylonischen Beschwörungsformel heißt es von den Krankheitsdämonen:

*»Sieben sind sie, sieben sind sie...  
Sie stehen auf den Straßen, um den Weg zu besudeln.  
Böse sind sie, böse sind sie...«<sup>31</sup>*

An anderer Stelle heißt es von den »bösen Sieben«:

»Diese Sieben sind die Boten Anus, des Königs, die Düsternis von Stadt zu Stadt tragen.«<sup>32</sup>

Der vermeintliche böse Geist, der gegen die Brust bzw. die Lunge gerichtet war, wird auf einer dieser Tafeln »Alu« genannt.<sup>33</sup> Wenn man der Meinung war, der Dämon habe von einem Menschen oder von einem seiner Körperteile Besitz ergriffen, so wandte man sich an einen Priester, den »âshipu« (Dämonenbeschwörer). In einem babylonischen Beschwörungstext wird das Bannritual gegen den Dämon »Alu« geschildert:

*»Der Beschwörer, der Hohepriester, der die heiligen Handlungen  
rein vollzieht, bin ich:  
Mit rotem, furchtbringendem Mantel habe ich mich deinetwegen  
eingehüllt,  
Vom Leibe des Menschen, des Kindes, böser Alu, erhebe dich!  
Beim Himmel sei beschworen, bei der Erde sei beschworen!«<sup>34</sup>*

Die Griechen waren die ersten, die aus ihren medizinischen Überlegungen alles Übersinnliche und Magische ausschlossen, wobei sie ihr Augenmerk auf die Beobachtung des Kranken und seiner Umwelt richteten. Sie waren zu der Erkenntnis gelangt, daß Krankheit ein natürlicher Vorgang innerhalb des Körpers ist. So erwähnt der griechische Historiker Herodot (um 484 bis 425 v. Chr.), der auf seinen Reisen durch Asien und Afrika Stoff zu seinem groß angelegten Geschichtswerk sammelte, in Zusammenhang mit dem Raufefeldzug des Xerxes gegen die Griechen einen persischen Oberst namens Parnuches, den man »krank in Sardes (in Kleinasien) wegen Blutspuckens zurücklassen mußte, woraus sich eine Phthisis (Lungenschwindsucht) entwickelte.« (Geschichten, 7. Buch Polymnia § 88). Herodots Bericht ist kurz und sachlich. Von einer Strafe Gottes, wie man es sonst bei der Erkrankung eines Feindes zu suggerieren versuchte, kein Wort.

Aufgrund der hippokratischen Säftelehre vermuteten die Griechen mehrere Entstehungsarten der Schwindsucht, der Phthisis. Sie könne, meinten sie, aus einer Lungenblutung oder aus einer Gehirnverschleimung entstehen. Hielt doch die anatomielose griechische Medizin das Gehirn für die »größte Drüse des Körpers«, in der vermeintlich Schleim gebildet wird.<sup>35</sup> Wurde dort zu viel davon gebildet, so floß er durch den Kehlkopf in die Lunge hinab, wo er – falls er nicht in einer heilsamen Krisis als *materia peccans* eliminiert wurde – vereiterte und entzündliche Herde bildete, bis endlich die ganze Lunge verschwärte. Ein kontagiöser Charakter kam demnach der Schwindsucht nicht zu. Sie stellte eine Lungenvereiterung dar, die letzten Endes auf eine Störung der Säftemischung zurückzuführen war. Mit der Säftelehre konnte man auch das gehäufte Vorkommen von Schwindsucht in bestimmten Familien erklären. In der hippokratischen Schrift »Über die heilige Krankheit« heißt es zur Vererbung dieser Krankheit:

»Wie von Phlegmatikern phlegmatische Kinder, von Cholerikern choleriche Kinder, von Milzsüchtigen milzsüchtige, von Fallsüchtigen fallsüchtige Kinder erzeugt werden, so von Schwindsüchtigen zur Schwindsucht neigende Kinder.« (Kap. 5)

Der Verfasser des 1. und 3. Buches der hippokratischen Schrift »Von epidemischen Krankheiten« war ein Arzt, der auf der Insel Thasos praktizierte und nicht nur über die Patienten, die ihn konsultierten, sorgfältig Buch führte, sondern auch über die jeweiligen Umwelteinflüsse. Man nannte dies später »*Constitutio epidemica*«, glaubte aber schon damals, daß mit Klima, Jahreszeit und Wetter das Vorkommen von Krankheiten eng verbunden sei. Von besonderem Interesse ist in dieser Hinsicht ein Bericht im 3. Buch der »Epidemischen Krankheiten«, zumal man dort das Ansteigen der Letalität

bei Phthisikern auf der Insel Thasos durch die jahreszeitlich bedingte Komplikation im Herbst und Frühjahr (d. h. Infektbahnung durch Erkältungskrankheiten) zu deuten versucht. Der Bericht lautet:

»Die größte und gefährlichste Krankheit, welche die meisten tötete, ist die Phthisis (Schwindsucht). Von den Bettlägerigen starben die meisten mit Frühlingsbeginn; bei keinem einzigen der übrigen setzte der Husten aus, milderte sich indessen den Sommer über; im Laufe des Herbstes aber kamen alle zum Liegen und viele starben. Die meisten von ihnen siechten lang dahin; bei der Mehrzahl von diesen begann die Verschlimmerung ganz plötzlich; es kamen gehäufte Frostschauer, oft anhaltende heftige Fieber, reichliche unzeitige kalte Schweiß bis zum Ende. Bis zum Ende blieb auch der Husten mit gekochtem (d. h. schleimigem) und flüssigem Auswurf.« (III, 13)<sup>36</sup>

Auch im 6. Buch der »Epidemischen Krankheiten« finden wir im 7. Heft zwei entsprechende Hinweise:

»9. Für Schwindsüchtige ist die Zeit des Blätterfalles schlimm; schlimm auch der Frühling, wenn die Blätter des Feigenbaumes so groß wie Krähenfüße sind.

10. In Perinthos starben im Frühjahr von den Schwindsüchtigen die meisten unter der Mitwirkung der winterlichen Hustenplage.«

Im letzten Fall scheint eine Grippeepidemie (»Hustenplage«) die Tuberkulösen dahingerafft zu haben. Besonders erstaunlich ist, daß einige Hippokratiker bei Lungenerkrankungen bereits eine unmittelbare Auskultation mit dem Ohr ausgeübt haben. Diese Technik benutzten sie hauptsächlich beim Empyem, d. h. bei Eiteransammlung z. B. in der Pleura von Tuberkulösen. Dabei bedienten sie sich der »Schüttelung des Kranken«, einer Untersuchungsart, die sie genau schildern (De morbis II, 47):

»Man setze den Kranken auf einen Schemel, der nicht wackelt, ein anderer hält ihm die Hände, selbst aber schüttle man ihn an den Schultern und horche, auf welcher Seite des Brustkorbes ein Plätschergeräusch entsteht.«

Diese Untersuchungsart wurde später von Laënnec »Succussio Hippokratidis« (»Plätschergeräusch des Hippokrates«) bezeichnet. Ebenso interessant sind die auskultatorischen Beobachtungen der Hippokratiker bei Pleuritis exudativa bzw. Pleuritis sicca (De morbis II):

»Wenn man das Ohr längere Zeit an den Brustkorb hält und horcht, so brodeln es innen wie kochender Essig.« (»Καὶ ἦν πόλλόν χρόνον προσέχων τὸ οὖς ἀκούσῃ πρὸς τὰ πλευρά, ζέει ἕσωθεν οἶον ὄξος.«) (II, 61)

»Es knirscht wie ein neuer Lederriemen.« (»τρίζει οἶον μάσθλης.«)<sup>37</sup>

Unter dem Brodeln des kochenden Weinessigs ist nach Laënnec das Knisterrasseln zu verstehen, das man oberhalb pleuritischer Exsudate zu hören bekommt. Bei trockener Pleuritis dagegen entspricht das Geräusch dem Knirschen neuen Leders. Doch trotz allen Scharfsinns konnte eine anatomielose Medizin, wie sie die hippokratische Säftelehre war, noch nicht viel mit diesen Wahrnehmungen anfangen. Denn der Säftelehre galt jede Krankheit, auch wenn sie lokalisiert war, in erster Linie als eine Allgemeinerkrankung: eine Störung im Gleichgewicht der vier Humores. Ihr Interesse galt daher vor allem jenem Saft, der im Übermaß vorhanden oder verdorben zu sein schien. Das war bei Phthisis der Auswurf, den man sich daher zu prüfen anschickte.<sup>38</sup> Die sputumbezogene »Diagnostik« der Hippokratiker war jedoch weiter nichts als vage Prognostik, wie später die Harnschau im Mittelalter.<sup>39</sup>

Neben den humoralmedizinischen Ansichten waren in Griechenland schon zur Zeit der Hippokratiker kontagionistische Vorstellungen verbreitet, besonders beim Volk. Das beweist die Verteidigungsrede, die der Sokratesschüler Isokrates im Jahr 390 v. Chr. vor der Volksversammlung in Aegina gehalten hatte.<sup>40</sup> Er befaßte sich mit dem Testament eines gewissen Thrasylochos, der an Schwindsucht gestorben war und seinem langjährigen treuen Pfleger sein Vermögen hinterlassen hatte, wobei sich Schwierigkeiten mit den Verwandten ergaben. In seiner Verteidigungsrede ließ Isokrates den Beerbten folgendes sagen:

»Ich war in einem solchen Zustande, daß alle Freunde sich vor mir in Acht nahmen, indem sie behaupteten, die meisten, welche einen solchen Kranken pflegten, seien nachher auch selbst am gleichen Übel gestorben.«<sup>41</sup>

Diese Aussage ist besonders zu beachten, da sie von einem Nichtarzt stammt, der vor Laien damit eine Ansicht äußerte, die – so nimmt man an – von weiten Volkskreisen geteilt wurde.

Die Vermutung, daß die Schwindsucht ansteckend ist, finden wir auch in der angeblich von Aristoteles stammenden Schrift »Problemata«. Dort wird die Frage aufgeworfen:

»Warum werden diejenigen von Schwindsucht (phthisis) (ἀπὸ φθίσεως), Trif-Augen (ophthalmia) (ὀφθαλμία) und Krätze (psoras) (ψώρας) ergriffen, die mit einem damit Behafteten verkehren?«

Und die Antwort hinsichtlich der Schwindsucht lautet ganz im Sinn der Miasmalehre:

»Die Schwindsucht bewirkt dies, weil sie einen schlechten und schweren Hauch hat.« (»ἡ δὲ φθίσις, ὅτι πνεῦμα φαῦλον ποιεῖ καὶ βαρύ.«)<sup>42</sup>

Hier kann man deutlich beobachten, wie kontagionistische und miasmatische Vorstellungen eng miteinander verquickt waren, ein Phänomen, das die meisten epidemiologischen Überlegungen bis in die jüngste Zeit kennzeichnete.

Für das Vorkommen von Knochentuberkulose bei den alten Griechen sprechen auch Vasenbilder und Skulpturen. So gibt es z. B. eine antike Marmorbüste des buckligen Fabeldichters Aesop, der ein Sklavensohn war. Trotz des geistvollen Antlitzes läßt die starke Deformation des Brustkorbs die Folgen einer Wirbelsäulenkarie erkennen.

Die Tuberkulose als Volkskrankheit ist ein Phänomen der Verstädterung, eine epidemiologische Folge des immer engeren Zusammenlebens von Menschen unter unzulänglichen hygienischen Bedingungen. Während die griechische Polis – im Sinn von Aristoteles – die Grenze der Überschaubarkeit im allgemeinen nicht zu überschreiten pflegte, wuchs Rom als die Metropole eines immer größer werdenden Weltreichs zu einer Megalopolis heran und förderte somit durch steigende Wohnungsnot das Anwachsen der Schwindsucht. In der Ewigen Stadt wurden schon lange vor der Kaiserzeit Mietskasernen größten Ausmaßes gebaut, vielstöckige Häuser mit hölzernem Fachwerk, wie sie Vitruv schildert, die auch Schlupfwinkel von Verbrechen und Brutstätten von Seuchen waren. Die hohen Bodenpreise förderten diese überaus dichte Bebauung und verschärften somit das Wohnungselend. Um den schlimmsten Auswüchsen entgegenzuwirken, erließ Kaiser Augustus eine Bestimmung, nach der die Vorderhäuser nur noch 21 Meter hoch gebaut werden durften. Dies war noch immer eine außerordentliche Höhe für Straßen, deren Breite in der Regel 5 bis 7 Meter betrug. Der Dichter Martial (40–102 n. Chr.) erzählt, daß ein armer Schlucker 200 Stufen zu seiner Kammer hinaufzusteigen hatte.<sup>43</sup> Die Kammern selbst waren in der Regel fensterlose Schlafstellen, so niedrig, daß man sich bücken mußte, um eintreten zu können. Martial fährt fort, daß »ein Krug, eine Matte, eine Wanze, ein Haufen Stroh als Schlafstätte den einzigen Hausrat und eine Toga den einzigen Schutz gegen Kälte« bildeten. In solchen licht- und fensterlosen Behausungen gedeiht die Schwindsucht.<sup>44</sup> Für die spätere römische Kaiserzeit wird die Zahl der Luxushäuser der Vornehmen (»Domus«) mit 1794, die Zahl der Mietskasernen (»Insulae«) mit 46 602 angegeben. Diese Mietskasernen selbst zu verwalten, waren ihre Besitzer in der Regel zu vornehm. Sie vermieteten sie an Mittelmänner, die durch erpresserische Erhöhung der Mieten einen möglichst hohen Gewinn herauszuschlagen suchten.<sup>45</sup> Das Ergebnis: Durch eine immer dichtere Belegung der Mietswohnungen wuchs die Infektionsgefahr. »Haemophthisicus« hießen die blutspuckenden Kranken.

Der derbe Plautus (um 254–184 v. Chr.) sprach in seinen Lustspielen vom »Auskotzen der Lunge« (»pulmoneum vomere«). Galen sagte ganz richtig: »Phthisis est ulceratio pulmonis.« (»Die Auszehrung ist ein Geschwür der Lunge.«) Diese Feststellung läßt vermuten, daß mittlerweile auch seziiert wurde. Von den alexandrinischen Anatomen Herophilus und Erasistratos hieß es, sie hätten zum Tode verurteilte Verbrecher bei lebendigem Leibe seziiert.<sup>46</sup>

Schon die Römer empfahlen Klimawechsel (»mutatio coeli«) für die Behandlung der Schwindsucht. So berichtet z. B. Plinius der Jüngere, wie er einen Freigelassenen, der an Auszehrung mit blutigem Auswurf litt, nach Ägypten geschickt habe und dieser geheilt wiedergekehrt sei. Nach einiger Zeit habe er einen Rückfall erlitten, worauf ihn Plinius zum Forum Julii, dem heutigen Südtirol, zur Abheilung geschickt habe. Aber das Bemühen des edlen Plinius war eine Ausnahme. Nur wohl situierte Patienten kamen gewöhnlich in den Genuß eines therapeutischen Klimawechsels.<sup>47</sup> Die reichen Römer hatten aber auch eine Art von Krankenhäusern, sogenannte Valetudinarien, für ihre Landsklaven (Familia rusticana), die auf den Latifundien beschäftigt waren, und solche für ihre Stadtsklaven (Familia urbana).<sup>48</sup> Diese Institutionen, in denen die Erschöpften oder Erkrankten bis zur Wiederherstellung ihrer Erwerbsfähigkeit behandelt und gepflegt wurden, lagen im materiellen Interesse ihrer Eigentümer und waren nicht Ausdruck ihres Erbarmens. So hielt man es unter der Würde eines vernünftigen Mannes, unheilbar Kranken zu helfen. Auch an die Kranken unter der armen Stadtbevölkerung, von der man sich keinen Nutzen versprach, verschwendete man keine Gedanken.

Der griechische Arzt Aretaios von Kappadokien, der um die Mitte des 1. Jahrhunderts n. Chr. lebte, entwarf ein an scharfsinnigen Beobachtungen und Überlegungen verblüffend vielfältiges Bild von der Schwindsucht:

»Wenn infolge eines Abszesses oder nach langwierigem Husten oder Blutausswurf ein Geschwür in der Lunge entsteht und Eiter ausgeworfen wird, so nennt man die Krankheit Phthisis... Die Krankheit ist, wie es mir scheint, mit anhaltendem Fieber verbunden, das niemals ganz aufhört, bei Tage aber durch Schweiß und Abkühlung des Körpers verdeckt wird. Denn das ist eben eine Eigenthümlichkeit der Phthisis: während die Hitze zur Nachtzeit angefacht wird und ausstrahlt, verbirgt sie sich am Tage in den Eingeweiden. Daß aber trotzdem Fieber vorhanden ist, geht aus dem Übelbefinden und der Schwäche der Kranken hervor... Ferner treten Schlaflosigkeit, Blässe und alle anderen Symptome, die man bei Fieberkranken findet ein. Das Aussehen der Sputa ist sehr verschieden: bläulich, tiefschwarz, weißgelb oder grünlich weiß, fest und zähe oder locker und flüssig, ohne Geruch oder übelriechend.«

Nach der sachlichen Aufzählung der Symptome distanziert sich Aretaios schroff von der damals praktizierten Sputumdiagnostik und entwirft das erschütternde Bild eines Schwerkranken:

»Meiner Meinung nach ist das unterschiedliche Verhalten der Sputa in Feuer und Wasser kein charakteristisches Kennzeichen der Phthisis. Zuverlässiger ist der Anblick des Kranken selbst. Denn auch ein Laie wird, wenn er einen Menschen blaß, matt, hustend, zusammengefallen sieht, sicher die Phthise erkennen. Ferner nennt man auch die Phthisiker, die kein Geschwür in der Lunge haben, aber durch langdauerndes Fieber heruntergekommen sind, einen heftigen, trocknen und kurzen Husten haben, ohne etwas auszuwerfen. Mit dieser Krankheit ist ein Gefühl von Schwere in der Brust verbunden mit Beklemmung, Unbehagen und Appetitlosigkeit... die Lunge selbst ist unempfindlich. Sonst ist der ganze Körper der Patienten einer Leiche ähnlich, hager, fleischlos. An den Armen sieht man keine Muskeln, von Brüsten keine Spur, nur die Warzen sind noch sichtbar. Die Rippen kann man nicht nur einzeln zählen, sondern man sieht auch deutlich ihre Endpunkte, und zwar nicht bloß ihre Insertionsstellen an den Wirbeln, sondern auch die am Brustbein. Die Interkostalräume sind im ganzen Verlauf der Rippen eingesunken. Die Schulterblätter werden in ihrer ganzen Breite sichtbar, wie die Flügel der Vögel.«<sup>49</sup>

Ungefähr fünf Jahrzehnte nach Aretaios wirkte der bedeutende griechische Arzt Soranos von Ephesos unter Trajan und Hadrian in Rom. Leider sind uns nur Fragmente seiner Schriften in der lateinischen Übersetzung des Numidiens Caelius Aurelianus erhalten: *De morbis acutis et chronicis libri VIII*. Das Werk ist in zwei Hauptteile gegliedert: in akute und chronische Krankheiten. Als Beispiel dient die folgende bewunderungswürdige Beschreibung der Pleuritis, bei der bereits eine einfache Form der Auskultation betrieben wurde:

»Die von dem Leiden Befallenen werden zunächst von leichtem Fieber erfaßt, daneben heftiger Schmerz in der Seite mit geringem Husten. Der Schmerz strahlt in das Schulterblatt derselben Seite aus und manchmal auch bis in den Arm und die Brust, ja sogar bis zur Weiche. Er ist stechend, sitzt entweder dauernd an der gleichen Stelle oder er wandert von einer Gegend zur anderen. Dabei bestehen Atemnot und Hustenreiz, der gewöhnlich trocken ist. Dazu treten später Beschwerden, wenn der Kranke auf der kranken Seite liegt und Schmerzen, wenn er sich auf die entgegengesetzte Seite legt... Es folgt dann Schlaflosigkeit... Der Puls wird hart und schnell, die Atmung schmerzhaft, häufig und flach... An der erkrankten Stelle sind knarrende Geräusche hörbar.«<sup>50</sup>

Mit dem Verfall des römischen Weltreichs gerieten auch die antike Kultur und ihre Medizin in Vergessenheit. Mit dem Christentum begann der Wun-

derglaube auch in die Heilkunde einzudringen. Dabei ist von besonderem Interesse, daß seit der christlichen Epoche der Speichel in der Volksmedizin als Wundermittel eine verhängnisvolle Rolle zu spielen begann. Vor allem für die Verbreitung der Tuberkulose war dies von großer Bedeutung, da der Auswurf des Erkrankten die ansteckenden Erreger enthält. Als Vorbild für diesen Brauch diente die wunderbare Blindenheilung durch Jesu, von der es im Johannesevangelium heißt:

»Als er dies gesagt hatte, spuckte er auf die Erde; dann machte er mit dem Speichel einen Teig, strich ihn dem Blinden auf die Augen.« (Joh 9,6)<sup>51</sup>

Mit der Vorstellung von der heilenden Zauberkraft des Speichels war auch der unheilabwehrende Brauch des Anspuckens eng verknüpft. Im Jahr 1912 schrieb Seligmann:

»Wird in Süditalien ein Kind von einer fremden Person auffallend gelobt, so pflegen es die Eltern oder Verwandten sofort anzuspuken, um es magisch vor dem ›bösen Blick‹ (mal occhio, in Neapel ›jettatura‹ genannt) zu schützen, der Gelbsucht, Schwindsucht, Verkrüppelung etc. bewirken könne...«<sup>52</sup>

Doch durch Anspucken offenbarte man auch seine Verachtung und seinen Haß. So heißt es z. B. im Matthäusevangelium im Zusammenhang mit der Mißhandlung Christi und seiner Festnahme durch die Juden: »Dann spuckten sie ihm ins Gesicht und schlugen ihn.« (Mt 26,67)

Da diese Szene in den Karfreitagspredigten seit jeher von den Kanzeln gepredigt wurde, war es für Juden in der Karwoche oder am Fronleichnamstag nicht ungefährlich, einer christlichen Prozession zu begegnen.<sup>53</sup> Sie wurden bespuckt und geschlagen, ja selbst mit ihren Abbildungen tat man desgleichen.

Auch bei dem großen Menschenkenner Shakespeare geht es in dem berühmten Dialog zwischen dem Kaufmann von Venedig und dem jüdischen Geldleiher nicht nur um 3000 Dukaten, die Antonio von Shylock geliehen haben will, sondern auch um das Beschimpfen und Bespucken der Juden.<sup>54</sup>

*»Shylock: Signor Antonio, viel und oftmal  
Habt Ihr auf dem Rialto mich geschmäht  
Um meine Gelder und um meine Zinsen;  
Stets trug ich's mit geduld'gem Achselzucken,  
Denn Dulden ist das Erbteil unsers Stamms.  
Ihr scheltet mich abtrünnig, einen Bluthund,  
Und speit auf meinen jüdischen Rockelor,*

*Bloß weil ich nutze, was mein eigen ist.  
Gut denn, nun zeigt es sich, daß Ihr mich braucht.  
Da habt Ihr's; Ihr kommt zu mir, und Ihr sprecht:  
»Shylock, wir wünschten Gelder.« So sprecht Ihr,  
Der mir den Auswurf auf den Bart geleert  
Und mich getreten, wie Ihr von der Schwelle  
Den fremden Hund stoßt; Geld ist Eur Begehren.  
Wie sollt ich sprechen nun? Sollt ich nicht sprechen:  
»Hat ein Hund Geld? Ist's möglich, daß ein Spitz  
Dreitausend Dukaten leihn kann?« oder soll ich  
Mich bücken und in eines Schuldners Ton,  
Demütig wispernd, mit verhaltne Odem,  
So sprechen: »Schöner Herr, am letzten Mittwoch  
Spiet Ihr mich an; Ihr tratet mich den Tag;  
Ein andermal heißt Ihr mich einen Hund:  
Für diese Höflichkeiten will ich Euch  
Die und die Gelder leihn.«*

*Antonio: Ich könnte leichtlich wieder so dich nennen,  
Dich wieder anspein, ja mit Füßen treten.  
Willst du dies Geld uns leihen, leih es nicht  
Als deinen Freunden – denn wann nahm die Freundschaft  
Vom Freund Ertrag für unfruchtbar Metall? –,  
Nein, leih es lieber deinem Feind: du kannst,  
Wenn er versäumt, mit beßrer Stirn eintreiben,  
Was dir verfallen ist.«<sup>55</sup>*

Doch Christen benahmen sich in gleicher Weise auch gegenüber Andersdenkenden ihrer eigenen Konfession. So berichtet z. B. Eusebius von Caesarea, daß es im Jahr 325 beim Kirchenkonzil von Nicäa trotz der Anwesenheit Kaiser Konstantins zu stürmischen Tumulten kam, wobei sich die Bischöfe beschimpften und bespuckten. Als der alte Arius aufstand, um zu sprechen, schlug und spie ihm ein gewisser Nikolas von Myra ins Gesicht, und viele stürzten, die Finger in den Ohren, mit gemimtem Entsetzen über des alten Mannes angebliche Ketzereien aus dem Versammlungsraum.<sup>56</sup>

## Mittelalter

Im Mittelalter glaubte man auch, ein dreimaliges Ausspucken verjage den Teufel oder böse Geister. Unser »Pfui Teufel« ist eine Reminiszenz an diese Sitte. Der Aberglaube an die unheilabwehrende Kraft des Speichels ging so

weit, daß bei »Teufelsaustreibungen« in Fällen angeblicher »Besessenheit« der Exorzist dem Kranken in den offenen Mund spuckte.<sup>57</sup> Solche Praktiken waren nicht nur geschmacklos und ekelierend, sondern im höchsten Maß gefährlich, besonders beim Vorliegen einer offenen Lungentuberkulose.

Doch neben der Unsitte des Spuckens gab es noch andere Infektionsmöglichkeiten, bei denen der Speichel eine Rolle spielt, wie etwa das Küssen von Reliquien. So ist z. B. der scharfen Beobachtungsgabe des aus Andalusien stammenden arabischen Weltreisenden Ibn Dschubair nicht entgangen, daß der schwarze Stein in der Wand der Kaaba zu Mekka »von einer dicken Speichelschicht bedeckt war, da er von den Pilgern ununterbrochen, Tag für Tag, geküßt wurde«.<sup>58</sup> Die Gefahr einer Übertragung von Tuberkulose ist hier genauso groß wie bei christlichen Kultgegenständen (Reliquien, Ikonen etc.), die von den Gläubigen ebenfalls in dichter Reihenfolge geküßt wurden und werden.<sup>59</sup> Das fleißige Küssen vermochte im Lauf der Jahrhunderte sogar Statuen abzunutzen, wie den aus Verehrung geküßten Fuß der bronzenen Petrusstatue im Petersdom von Rom. Auch der Abendmahlskelch, der in der katholischen Kirche bis zum 12. Jahrhundert üblich war<sup>60</sup> und in den evangelischen Kirchen bei der Reformation wieder eingeführt wurde, dürfte bei der Übertragung von Infektionen die gleiche Rolle gespielt haben wie das fröhliche Kreisen des Trinkhorns oder Bechers bei Trinkgelagen. Infolge der Ohrenbeichte als wesentlichem Bestandteil des Bußsakraments waren die Priester durch Tröpfcheninfektion besonders gefährdet, mit Tuberkelbakterien infiziert zu werden. So berichtet z. B. der dänische Chronist Saxo Grammaticus († um 1216) in seiner »Historia danica« von einem Beichtvater, der zur Zeit Knuts des Heiligen (um 995–1035) »nach langdauerndem Siechtum infolge einer geschädigten Lunge starb«.<sup>61</sup> Allein über die Ursache seines Lungenleidens wußte man nichts.

Doch außer der Schwindsucht werden in alten Quellen auch noch weitere Formen der Tuberkulose erwähnt, die aber von den Chronisten für andere oder selbständige Krankheiten gehalten wurden. Auch die Knochentuberkulose, die man in den Chroniken oft als Knochenfraß bezeichnete und die meist zur Verkrüppelung führt, wurde bis in die jüngste Zeit nicht als eine mit der Schwindsucht verwandte Krankheit erkannt. Wie bereits erwähnt, ist sie die einzige Tuberkuloseform, bei der anhand erhaltener Skelette eine sichere retrospektive Diagnose gestellt werden kann.

Der erste sicher erwiesene Fall von Tuberkulose in Skandinavien stammt aus Schweden, und zwar aus der ersten Hälfte des 12. Jahrhunderts. Als man vor einiger Zeit die alten Königsgräber im Vreta-Kloster in Östergötland untersuchte, fand man dort das Skelett eines achtjährigen Kindes mit schwerer Tuberkulose der Wirbelsäule. Es ist möglich, daß es sich dabei um

die sterblichen Überreste des letzten männlichen Gliedes der alten Stenkil-schen Königsfamilie handelt.

In den Chroniken sind es meist Fürsten, deren körperliche Gebrechen der Nachwelt überliefert wurden. So kennt man z. B. aus Norwegens ältester Geschichte einen König Ingo Krokrygg, d. h. Krummrücken (1137–1161), der wahrscheinlich einen tuberkulösen Gibbus hatte. Der letzte große Mongolenherrscher Timur-Leng (1336–1405), dessen Name soviel bedeutet wie Timur der Lahme, hatte in seiner Kindheit eine Knochentuberkulose. Als vor einigen Jahrzehnten in Timurs einstiger Residenz Samarkand das Gur-Amir-Mausoleum geöffnet wurde, identifizierte man die dort beigesetzten Überreste als die Timurs anhand der ausgedehnten tuberkulösen Aushöhlung des rechten Oberschenkels und Schienbeinknochens und an der knöchigen Verbindung, die sein Kniegelenk und seinen rechten Arm immobilisiert hatte.<sup>62</sup>

Nach den Kreuzzügen waren von der Knochentuberkulose gezeichnete bucklige und hinkende Krüppel oft Spaßmacher an den Fürstenhöfen. In Anbetracht der rohen Sitten reizten sie bereits durch ihre körperlichen Gebrechen die Höflinge zum Gelächter. Die Hofnarren waren gewöhnlich witzige, geistreiche Menschen. Sie besaßen als einzige das Privileg, im Schutz der Narrenkappe ihrem Herrn unter Schellengeklingel ungestraft die Wahrheit sagen zu dürfen. Besonders traurig war im Mittelalter das Schicksal einer Kategorie von Tuberkulösen, deren abstoßende Hautentstellungen in der Regel für leprös gehalten wurden. In Wirklichkeit litten sie an Hauttuberkulose, einem Leiden von chronischem Verlauf, das gewöhnlich mit knötchenförmigen, gelbgrünlichen Herden beginnt, die geschwürig zerfallen und zu ausgedehnten, entstellenden Zerstörungen der Haut, so im Gesicht von Nase, Lippen, Ohr und den darunterliegenden Teilen, führen. Die abstoßende Hauttuberkulose (»Lupus vulgaris«) wurde oft als göttliche Strafe für eine begangene Sünde gehalten, was besonders deutlich auch aus dem deutschen Volksmärchen »Der undankbare Sohn« hervorgeht, das die Brüder Grimm aufgezeichnet haben:

Ein Mann – so das Märchen – will gerade mit seiner Frau einen knusprigen Braten verzehren. Als unerwartet sein alter Vater eintritt, versteckt er schnell den Topf, weil er seinem Vater nichts davon gönnt. Erst als sein Vater weggeht, lüftet er den Deckel, doch statt des Bratens sitzt eine große Kröte im Topf, »die sprang ihm ins Angesicht und saß da, und ging nicht wieder weg. Und die Kröte mußte der undankbare Sohn alle Tage füttern, sonst fraß sie ihm aus seinem Angesicht; und also ging er ohne Ruhe in der Welt hin und her.«<sup>63</sup>

Die Feststellung »und saß da und ging nicht wieder weg« charakterisiert den chronischen und unheilbaren Verlauf des Leidens. »Und wenn sie je-

mand wegtun wollte«, heißt es in bezug auf die Kröte, »sah sie ihn giftig an, als wolle sie ihm ins Gesicht springen, so daß keiner sie anzurühren getraute«. Hier wird allegorisch der abschreckende und unheimliche Anblick des Lupus und die Angst vor der Ansteckungsgefahr angedeutet. Mit dem oben zitierten Schlußsatz wird das weiterfressende Hautgeschwür des Lupus charakterisiert. Das ruhelose Umherirren spricht für die Ausstoßung aus der Gemeinschaft, wie es bei Aussätzigen üblich war.<sup>64</sup> Den tatsächlichen Verlauf dieser Krankheit erfahren wir aus einer Beschreibung (vom Ende des 13. Jahrhunderts) über ein »weiterfressendes Haut- und Knochenleiden«, an dem der russische Fürst Wladimir Wassiljewitsch litt. »Die Krankheit fing an den Lippen an, griff auf die benachbarten Weichteile über, die allmählich zerstört wurden; dann folgte die Zerstörung des Unterkiefers und zuletzt lag sogar der Kehlkopf bloß.«<sup>65</sup> Ein Anblick, der Angst und Grauen erweckte.

Vor mehr als 900 Jahren wurde eine weitere auffällige Form der Tuberkulose, die man ebenfalls lange für eine selbständige Krankheit hielt, mit einem grotesken Aberglauben verbunden. Es handelt sich um eine Erkrankung, die gewöhnlich in den ersten fünf Lebensjahren auftritt, sich vor allem auf die Haut und die Halslymphknoten beschränkt und gewöhnlich einen viel günstigeren Verlauf hat als die Lungentuberkulose.<sup>66</sup> Charakteristisch für die Halslymphknotentuberkulose sind: enorme Schwellung der Lymphknoten im Bereich des Halses auf beiden Seiten, gedunsene Nase infolge chronischen Schnupfens, verquollene, entzündete Augen und eine verdickte, schweinerüsselartig vorspringende Oberlippe. Diese Symptome können in kurzer Zeit ein niedliches Kindergesicht zu einer unförmigen Fratze verwandeln, das an ein Ferkel (*scrofulus*) erinnert.<sup>67</sup> Daher auch die Bezeichnung Skrofulose. Erst seit dem vergangenen Jahrhundert weiß man, daß diese Erkrankungen der Halslymphknoten tuberkulöser Natur sind.

Jahrhundertlang glaubte man, die Könige von Frankreich und England könnten durch Berühren der geschwollenen Halslymphknoten die Skrofulose heilen. Daher wurde in England dieses Leiden »The king's evil« (Königsübel) und in Frankreich »Mal de roi« genannt.<sup>68</sup> Das Berühren der Skrofulösen durch die französischen und englischen Könige fand bei großen Feierlichkeiten und nach einem bestimmten Ritual anlässlich der Krönung statt, in England später auch jedes Jahr bei großen religiösen Feiern. Der König hörte die Messe und begab sich dann mit seinem Gefolge vor das Portal der Kathedrale, wo die Skrofulösen kniend auf ihn warteten. Der Herrscher ging zu jedem Kranken und berührte dessen Hals mit den Worten: »Der König berührt dich, Gott heilt dich!« Dann gab der Schatzmeister jedem Kranken eine Münze. Das Ritual des Handauflegens der englischen

Könige im Mittelalter schildert Shakespeare eindrucksvoll im 4. Aufzug des Macbeth:

*Malcolm: Geht heut der König aus?*

*Arzt: Ja, Prinz; denn viele Arme sind versammelt,  
Die seine Hilf erwarten; ihre Krankheit  
Trotzt jeder Heilkunst; doch rührt er sie an,  
Hat so der Himmel seine Hand gesegnet,  
Daß sie sogleich genesen.*

*Malcolm: Dank euch, Doktor. (Der Arzt geht ab)*

*Macduff: Was für 'ne Krankheit ist's?*

*Malcolm: Sie heißt das Übel;<sup>69</sup>  
Ein wundertätig Werk vom guten König,  
Das ich ihn oft, seit ich in England bin,  
Vollbringen sah. Wie er zum Himmel fleht,  
Weiß er am besten; seltsam Heimgesuchte,  
Voll Schwulst und Aussatz, kläglich anzuschauen,  
An denen alle Kunst verzweifelt, heilt er,  
'ne goldne Münz um ihren Nacken hängend,  
Mit heiligem Gebet – und nach Verheißung  
Wird er vererben auf die künft'gen Herrscher<sup>70</sup>  
Die Wundergabe.<sup>71</sup>*

Der König, den Shakespeare hier meint, ist Eduard der Bekenner (gest. 1066), der letzte der angelsächsischen Könige, der die Skrofelheilung durch Handauflegen ausübte. Während der Herrschaft Heinrichs VIII. erfuhr der Brauch eine gewisse Beeinträchtigung. Der königliche Blaubart war infolge seiner zahlreichen Eheabenteuer und seiner Streitigkeiten mit dem Papst so sehr in Anspruch genommen, daß er sich nur wenig um seine skrofulösen Untertanen kümmern konnte. In drei Jahren, so berichtet ein zeitgenössischer Chronist, berührte er nur 59 Leute. Seine Tochter, Königin Maria, die Katholische, die wegen ihrer Ehe mit Philipp II. von Spanien und ihrer gegenreformatorischen Bestrebungen beim Volk äußerst verhaßt war und nur als »Maria die Blutige« bezeichnet wurde, legte auf die Ausübung der Zereimonie großen Wert. Ihre Nachfolgerin und Halbschwester Elisabeth I. schränkte jedoch die Wunderheilungen schon aus finanziellen Gründen

wesentlich ein, betrogen doch die üblichen Gnadengeschenke bei der großen Zahl von Hilfesuchenden die beachtliche Summe von 3000 Pfund jährlich. Während ihrer Nachfolge wurde von den Puritanern nicht nur das Königtum von Gottes Gnaden, sondern auch die damit zusammenhängende wundertätige Heilkraft vielfach angezweifelt.<sup>72</sup> Unter dem Einfluß dieser Stimmung änderte man auch den apodiktischen Spruch: »Der König berührt dich, Gott heilt dich!« in eine vorsichtigeren Formel: »Der König berührt dich, Gott möge dich heilen!« Diese Modifikation ließ erkennen, daß das Vertrauen in die wundertätige Kraft der Könige bereits erschüttert war. Als dann unter Cromwell das revolutionäre Bürgertum die Stuarts verjagte, sistierten auch die Wunderheilungen für die Dauer von etwa zehn Jahren. Nach der Restauration ließ Karl II. die Zeremonie wieder aufleben. Die Zahl seiner »Berührungen« belief sich auf viele Tausende, wie dies der königliche Leibchirurg John Brown in einer Schrift mitteilt.<sup>73</sup> Thomas Roswell wurde sogar des Hochverrats angeklagt und schuldig befunden, weil er die Skrofelheilungen des Königs bezweifelte.<sup>74</sup> Als das Parlament nach abermaliger Vertreibung der Stuarts 1689 Wilhelm von Oranien auf den Thron erhob, bezeichnete er das Ritual als »einfältigen Aberglauben« und schaffte die Farce der königlichen Wunderheilung ab. Ein einziges Mal ließ er sich dazu drängen, einen Skrofulösen zu berühren, doch statt der altehrwürdigen Formel sagte der derbe Holländer nur: »Gott gebe dir bessere Gesundheit und mehr Verstand!« Die Könige vom Hause Hannover übten das Ritual überhaupt nicht mehr aus, obgleich die diesbezügliche Gottesdienstordnung bis 1714 in englischen Gebetbüchern zu finden war.

Da man in der Vergangenheit die Skrofulose allgemein für eine selbständige Krankheit hielt, obwohl vereinzelte Ärzte eine Verwandtschaft zwischen ihr und der Lungenschwindsucht vermuteten,<sup>75</sup> erweckten die gehäuften Lungenerkrankungen der englischen Tudors (Heinrich VII., sein ältester Sohn Arthur, Eduard VI. und Anna die Blutige) in Zusammenhang mit dem Skrofuloseritual keinerlei Verdacht. Ähnlich war es auch in Frankreich. Dort waren einige Mitglieder des (1589) aussterbenden Hauses Valois tuberkulös. Erwähnt sei nur Karl IX., der wiederholt Blut gespuckt hatte und während dessen kurzer Regierungszeit in der Bartholomäusnacht 1572 die Hugenotten in Paris niedergemetzelt wurden. Als er 1574 im Alter von 24 Jahren starb, stellte man bei der Sektion eine Kaverne in seiner linken Lunge fest. Der hugenottische Skeptiker Heinrich IV. (1589–1610), der katholisch wurde, weil ihm Paris eine Messe wert war, hat nach seiner Krönung auch das Spektakel mit den Skrofulösen mitgemacht, obwohl sein Leibarzt André du Laurens die eiternden Halslymphknoten für ansteckend hielt.<sup>76</sup> Auf einer zeitgenössischen Zeichnung sieht man Heinrich IV., hinter ihm sein Leibarzt, wie er einen Kranken berührt. Du Laurens soll allerdings

Nach der Ermordung Heinrichs IV. kam Ludwig XIII. (1610–1643) auf den Thron. Trotz der Bedenken des Arztes du Laurens mußte Ludwig XIII. als zehnjähriges Kind nach der Krönungsfeierlichkeit mehr als 800 Skrofulöse »touchieren«, wobei er mehrmals ohnmächtig wurde. Während und nach Beendigung der Zeremonie ließ du Laurens dem jungen König jeweils drei feuchte Handtücher reichen: das erste mit Essig, das zweite mit Wasser und das dritte mit Orangenblütenöl getränkt. Obwohl das Kind einen wahren Horror vor den Skrofulösen hatte, wurde es von der Hofkamarilla aus politischen Erwägungen auch in den darauffolgenden Jahren, zuweilen sogar öfter im selben Jahr, zu der abstoßenden Prozedur gezwungen. Im April 1611 waren es 660, im Mai 1100, im September 450, im Jahr 1613 waren es 1070, im Jahr 1616 insgesamt 1066 Kranke, also insgesamt 5146 Skrofulöse in sechs Jahren.<sup>78</sup> Da während Ludwigs Regierungszeit sein Minister, Kardinal Richelieu, der Frankreich zum mächtigsten Staat Europas machte, alle Macht an sich gerissen hatte, hieß es spöttisch: »Der König hat ihm alle Rechte überlassen und nichts weiter für sich behalten als das Recht, Skrofeln zu heilen.« Als Ludwig XIII. im Alter von 42 Jahren an Schwindsucht starb, fand sich bei der Sektion auch bei ihm in der linken Lunge eine große Kaverne.

Man wunderte sich später, warum es bei diesem massenhaften Kontakt mit tuberkulösen Patienten, die man damals allerdings nicht als solche erkannt und daher auch nur selten Vorsichtsmaßnahmen getroffen hatte, nicht zu häufigeren Infektionen bei den handauflegenden Herrschern gekommen war. Aber Skrofulose wird durch bovine Tuberkelbakterien beim Genuß roher, ungekochter Kuhmilch übertragen. Daher sind von ihr meist Kinder betroffen, die das lästige Übel auch später nicht loswerden. Die bovine Infektion des Menschen endet jedoch meist »blind«, d. h., weitere Infektionen von Mensch zu Mensch erfolgen nicht. Die schwindsüchtigen Könige Englands und Frankreichs dürften sich daher in den meisten Fällen auf eine andere Weise angesteckt haben.<sup>79</sup>

Seit den Kreuzzügen (1096–1270) vervielfachte sich im Abendland nicht nur die Zahl der Städte, sondern auch ihre Einwohnerzahl nahm vielerorts dramatisch zu. So hatte z. B. Paris gegen Ende des 12. Jahrhunderts etwa 100 000 Einwohner, gegen Ende des 13. Jahrhunderts schon etwa 240 000; Florenz hatte über 45 000 im Jahr 1280, 1339 waren es bereits 90 000. Brügge und Gent wiesen vergleichbare Steigerungen auf. Die Stadtmauern behinderten überall die weitere räumliche Ausdehnung der Städte und beengten das Leben. Mit der städtischen Verdichtung erhöhten sich jedoch auch die Infektionsgefahren. An den schmalen, krummen Straßen standen dicht gedrängt die mehrstöckigen Fachwerkhäuser der Handwerker und Kaufleute. Ihre oberen Stockwerke ragten oft über die unteren, so daß die

Sonne nur spärlich in die engen Straßen eindringen konnte. Die unsauberen, schmalen, lichtlosen Gassenschluchten bildeten – wie unlängst noch die nordafrikanischen Kasbahs – Brutstätten der Schwindsucht. Auch infolge der ungeheuren Fluktuation großer Menschenmassen während der Kreuzzüge begannen die Infektionskrankheiten in Europa eine immer größere Rolle zu spielen. Der an das »Regimen Sanitatis Salernitanum« sich anlehrende »epidemiologische Merkvers« (aus dem Jahr 1305) führt bereits acht Krankheiten als ansteckend:

»Febris acuta (akutes Fieber), Phthisis (Lungenschwindsucht), Pedicon (Fallsucht), Scabies (Krätze), Sacer ignis (Ergotismus), Anthrax (Milzbrand), Lippa (Trachom), Lepra (Aussatz), nobis contagia praestant (sind uns als ansteckend bekannt).«<sup>80</sup>

Es fällt auf, daß nach dem »akuten Fieber«, worunter man vor allem Pest und Fleckfieber verstand, bereits an zweiter Stelle die Schwindsucht erwähnt wird. In der Beengtheit und Lichtlosigkeit der mittelalterlichen Städte begann sich, neben der Lepra, die ätiologisch verwandte Tuberkulose (mit viel kürzerer Inkubationszeit) schnell auszubreiten.<sup>81</sup>

Fast zur gleichen Zeit, als dieser epidemiologische Merkvers entstand, berichtet Dante (1265–1321) in der »Göttlichen Komödie« im XXX. Gesang seines »Inferno« über den schwindsüchtigen und wassersüchtigen Meister Adam von Brescia, der als Falschmünzer in eine der tiefsten Malebolgen der Hölle verdammt war.<sup>82</sup>

*»Ich schaute einen, ähnlich einer Laute,  
Wenn man die Leiste dort, wo fest sie hält  
Der Oberschenkel Gabel, nur durchhaute.«<sup>83</sup>*

*Die schwere Wassersucht, die so entstellt  
Den Leib, wenn schlecht die Säfte übergehen,  
Daß das Gesicht sich nicht zum Bauch verhält,*

*Ließ ihm vor Durst die Lippen offen stehen,  
Wie eine man der Hektiker zum Kinn,  
Die andere aufwärts kann verziehen sehen.«<sup>84</sup>*

Die aszitische Ansammlung einer größeren Menge von Flüssigkeit in der Bauchhöhle, wie sie auch bei »Hektikern« (d. h. bei Tuberkulösen) vorzukommen pflegt, und der unstillbare Durst solcher Patienten sind ein scharf beobachtetes Symptom. Auch der Lufthunger bei schwer Schwindsüchtigen

gen, der sie nötigt, den Mund möglichst weit zu öffnen, ist vortrefflich geschildert. Später wird im Mißverhältnis zu dem übermäßig geschwollenen Leib das hagere Gesicht des wassersüchtigen Phthisikers »entfleischt« (»discarno«) genannt (Hölle, XXX. Gesang, Vers 69).

Zu den Opfern der Tuberkulose gehörten auch zwei der herausragendsten Gestalten des christlichen Mittelalters: Franziskus von Assisi (1182–1226) und die heilige Elisabeth von Thüringen (1207–1231). Der lebensfrohe Francesco Bernadone, Sohn eines wohlhabenden Kaufmanns aus Assisi, entsagte nach der geheimnisvollen Begegnung mit einem Leprösen allen Freuden der Welt und begann sein Leben als barfüßiger Bettelmönch im Sinn christlicher Nächstenliebe (»was ihr getan habt einem meiner Brüder, das habt ihr Mir getan«) fortzusetzen. Da sich unter den ausgestoßenen Leprösen stets auch durch Hauttuberkulose entstellte Lungenkranke befanden, ist es denkbar, daß sich Franziskus bei ihnen mit Schwindsucht angesteckt hat, obwohl es damals noch viele andere Infektionsmöglichkeiten gab.

»Zwei Jahre vor seinem Tod«, so der amerikanische Medizinhistoriker Ralph H. Major, »erstieg Franziskus mit drei Schülern den Gipfel des Monte Alverno, um zu beten und zu meditieren. Während er dort weilte, empfing er die Stigmen – Wunden an Händen, Füßen und Lende – entsprechend den Wundmalen Christi. Vielerlei wurde über die Stigmen des heiligen Franziskus geschrieben. Die einen halten sie für ein Wunder, die andern für einen Aberglauben oder frommen Betrug. Unter den Reliquienschatzen in der Franziskuskirche zu Assisi befindet sich ein Pergamentstück, mit dem der Heilige das Mal an seiner Seite verschloß. Es stellt das stumme, doch zugleich beredete Zeugnis dar, daß die Wunde beständig eine wässrige Flüssigkeit ausschied, und der Arzt von heute wird vermutlich den Schluß ziehen, daß der Kranke eine tuberkulöse Fistel am Leib trug.«<sup>85</sup>

So weit Ralph H. Major. Demnach starb Franziskus, der zugleich auch an einem trachomatösen Augenübel litt, an Schwindsucht.

Ähnlich erging es seiner Zeitgenossin, der ungarischen Königstochter und Landgräfin von Thüringen, der heiligen Elisabeth. Auch sie widmete sich der Pflege von Aussätzigen, wie uns in zahlreichen Kunstwerken überliefert ist. Auch sie fiel im Alter von 24 Jahren der Tuberkulose zum Opfer. Denn unter den Aussätzigen befanden sich infolge der unzulänglichen Diagnostik auch Tuberkulöse, die viel ansteckender waren als die wegen ihrer angeblichen Kontagiosität so sehr gefürchteten Leprösen. Hätte man seinerzeit das Wesen ihrer Krankheit erkannt, so hätte man später zweifellos Franziskus von Assisi und die heilige Elisabeth als Schutzpatrone gegen die Schwindsucht angefleht.<sup>86</sup>

Zu den vom epidemiologischen Standpunkt aus gefährlichen Einrichtun-

gen der katholischen Kirche gehörte, wie bereits angedeutet, die Ohrenbeichte als wesentlicher Bestandteil des Bußsakraments. Denn bei Infektionskrankheiten, die durch Tröpfcheninfektion übertragen werden, wie z. B. Lungentuberkulose oder Lungenpest, ist der Beichtvater im höchsten Grade gefährdet.<sup>87</sup> Im Gegensatz zur foudroyant verlaufenden Lungenpest wurde dieser Zusammenhang bei der sich langsam entwickelnden Lungenschwindsucht nicht erkannt. Auch der infizierte Beichtvater konnte später, falls er auch selbst offentuberkulös wurde, zu einer Gefahr für die bei ihm Beichtenden werden, was man aber aus dem gleichen Grund nicht merkte.

In einer Zeit, als man überall das Wirken böser Dämonen vermutete, wurden auch die Lungenkrankheiten und die Schwindsucht in diese Betrachtungen einbezogen. So bezeichnete das abergläubische Volk den plötzlich einsetzenden stechenden Schmerz bei Lungenentzündung (Pneumonie) und Brustfellentzündung (Pleuritis) als »Albstich« und führte ihn auf die Wirkung dämonischer Wesen (Alb bzw. Alp) zurück, wie es auch nächtliche Beklemmungszustände mit Erstickungsnot für einen »Albdruck« oder »Alptraum« hielt.<sup>88</sup> Auch die Schwindsucht, deren Name »Swin-sucht« einst ein zehrendes, abmagerndes Siechtum bedeutete, galt ursprünglich als das Werk dämonischer Wesen.<sup>89</sup> Daher glaubte man auch, die abzehrende Krankheit könne durch ein Amulett mit der Gegenzauberformel eines »Schwindwortes« gebannt werden. Ein solches Schwindwort, bei dem durch das wiederholte Weglassen des Endbuchstabens ein magisches Dreieck entsteht, ist das Wort »Abracadabra«.<sup>90</sup>

A B R A C A D A B R A  
 A B R A C A D A B R  
 A B R A C A D A B  
 A B R A C A D A  
 A B R A C A D  
 A B R A C A  
 A B R A C A  
 A B R A C  
 A B R A  
 A B R  
 A B  
 A

Allen diesen Schwindwörtern lag die Hoffnung zugrunde, daß in der gleichen Weise, wie das Wort abnimmt, auch die Krankheit allmählich abnehmen würde. Derartige Worte wurden gewöhnlich auf Zettelchen geschrieben und in einer Umhüllung um den Hals getragen.

Die gesellschaftlichen Verhaltensnormen im Mittelalter und in späteren

Jahrhunderten waren andere als heute. Der Soziologe Norbert Elias widmet in seinem Hauptwerk »Über den Prozeß der Zivilisation« der damals üblichen Sitte des Spuckens ein ganzes Kapitel. Er berichtet, daß häufiges Spucken auch beim westeuropäischen Adel weit verbreitet und vollkommen selbstverständlich war, sogar in den Speisesälen. Elias zitiert zwei Anstandsregeln aus einer mittelalterlichen lateinischen Benimmvorschrift »Stans puer ad mensum« (»Tischzucht«):

»Nec ultra mensam spueris nec de super unquam.« (»Spucke nicht über oder auf den Tisch, sondern unter den Tisch.«)

»Si sapis extra vas expue quando lavas.« (»Spucke nicht in das Becken, wenn du dir die Hände wäschst.«)<sup>91</sup>

Da man beim Essen noch keine Gabel benutzte, sondern – wie zur Zeit der Evangelien – mit der Hand in die gemeinsame Schüssel faßte, trug nach dem Essen ein Page eine Schüssel mit Wasser umher, damit man sich die Hände waschen konnte.

Im Wortlaut fast identisch mit den beiden zitierten Anstandsregeln lauten die Anweisungen aus einer zeitgenössischen französischen (»Contenance de table«) und einer englischen (»The Boke of Curtasye«) »Tischzucht«, was die Notwendigkeit unterstreicht, diese Sitte bei Tisch gewissen Regeln zu unterwerfen.<sup>92</sup> Solche unhygienischen Gepflogenheiten trugen sicherlich dazu bei, daß Adlige und Fürsten von der Schwindsucht nicht verschont blieben. Die Phthise, d. h. die Schwindsucht, galt allgemein als eine unaufhaltsam zum Tod führende Krankheit, ähnlich wie heute AIDS. Nur wußte man damals nicht, daß sie ansteckend ist, und kannte nicht die Übertragungswege. Infolge der Unsitte des Spuckens waren die Infektionsmöglichkeiten allgegenwärtig: Gespuckt wurde aus Gewohnheit, aus Haß, aus Verachtung, aus Aberglauben. Gespuckt wurde auf den Straßen, in den Wohnungen, sogar in den Kirchen.<sup>93</sup> Auch der französische Vagantenlyriker François Villon (1431–1463) läßt in einer Doppelballade seines »Testamentes« durchblicken, daß er selbst schwer schwindsüchtig war:

»Qui meurt, a ses loix de tout dire.«  
*Je congnois approcher ma seuf;*  
*Je crache, blanc comme coton,*  
*Jacoppins gros comme ung esteuf.*  
*Qu'esse a dire? que Jehanneton*  
*Plus ne me tient pour valeton,*  
*Mais pour ung viel usé roquart:*  
*De viel porte voix et le ton,*  
*Et ne suys qu'ung jeune coquart.*

»Im Sterben darf man alles sagen.  
*Ich fühl den Durst mich überfallen.*  
*Ich spucke krächzend, weiß wie Watte*  
*die Klumpen, die sich schleimig ballen.*  
*Was heißt das? Nun daß Jeanette hatte*  
*zum längsten einen Knecht an mir.*  
*Bin eine Schindermähre doch!*  
*Wie alt klingt meine Stimme hier*  
*und bin ein junger Hahn doch noch!«<sup>94</sup>*

Villon führt einen langen Reigen schwindsüchtiger Dichter und Künstler an. Auch mancher der Fürsten und hohen Herren, die er in seiner »Ballade des seigneurs du temps jadis« erwähnt, waren der Lungenschwindsucht zum Opfer gefallen, die auch das französische Herrschergeschlecht der Valois nicht verschonte.<sup>95</sup>

Da nach christlichem Verständnis Eva die Sünde in der Welt verschuldet hatte, mußte das Weib gemäß dem Diktum von Papst Innozenz III. (1198–1216) darauf bedacht sein, »die sündhaften Merkmale ihres niederen Geschlechts so weit wie möglich zu verbergen«. Dadurch herrschte bei den Frauen vom 12. bis 16. Jahrhundert das »asketische Bestreben zur Abtötung des Fleisches« vor, wobei die Brust möglichst platt, kindlich und engelhaft schmal zu gestalten war. Zum Zusammenpressen der Brüste diente der Schnürleib, die älteste Form des Korsetts.<sup>96</sup> Durch diese unsinnige Mode, die ein richtiges Durchatmen verhinderte, wurde nicht nur die Tuberkuloseanfälligkeit auch wohlhabender Frauen erhöht, sondern zugleich eine überschlankte Frauengestalt zum weiblichen Schönheitsideal der gotischen Kunst erhoben. Diese Vorstellung wirkte bis in die Renaissance hinein.

Als Simonetta Vespucci, die Freundin des Giuliano de Medici, im Frühling 1476, noch nicht 23jährig, an Schwindsucht starb, wurde Sandro Botticelli beauftragt, in dem Gemälde »La Primavera« (»Der Frühling«) ihre überzarte Schönheit zu verewigen. Auch auf dem Bild »Die Geburt der Venus« ist Simonetta als Schaumgeborene »vom zarten, wehmütigen Liebreiz« abgebildet.<sup>97</sup> Mit Botticelli nimmt der Typus der schönen Schwindsüchtigen als das feminine Schönheitsideal seinen Anfang. Seine Nachfolger haben, seinem Ideal nachstrebend, ihren gesunden Modellen auch das Gepräge der Schwindsucht aufgedrückt<sup>98</sup> und somit das Bild der zarten Frau in der Kunst bestätigt.

Neben dem Korsett spielte in der Geschichte der Tuberkulose noch eine weitere Extravaganz der Frauenmode eine Rolle. Bereits in der Gotik war die Schleppe aufgekommen, ein auf dem Boden nachschleifender Saum oder Anhang an Kleidern. Man konnte an der Länge der Schleppe den gesellschaftlichen Status der Trägerin erkennen. Auch während der Renaissance wurde das Kleid vornehmer Frauen zur Schleppe verlängert, wie wir es z. B. auf Bildern von Domenico Ghirlandajo, Piero della Francesca, Vittore Carpaccio, Jan van Eyck oder Hans Memling sehen können. In Anbetracht der allgemein verbreiteten Unsitte des Spuckens und der auch anderweitig kontaminierten Wege und Fußböden wurden so zahlreiche Keime in die Wohnungen eingeschleppt.<sup>99</sup> Neben den andern großen Seuchen, wie z. B. Pest und Fleckfieber, die mit einem Massensterben einhergingen, wurde die Gefahr der meist unbemerkt beginnenden und chronisch verlaufenden Tuberkulose im Mittelalter von der Öffentlichkeit eher als zweitrangig

bewertet; vielleicht weil sie oft nicht erkannt wurde und langsamer zum Tod führte. Obwohl sie als unheilbar galt, hielt man sie bereits im 15. Jahrhundert nicht nur für kontagiös, sondern auch für erblich. So bezeichnete z. B. Geiler von Kaysersberg in seiner Predigt vom 14. Sonntag nach Trinitatis das »lungig seyn« (»lungenkrank sein«) sowohl als »morbus contagiosus« wie als »erbgebrest« (»Erbübel«).

## Neuzeit

Die eigentliche Lehre von der Tuberkulose begann allerdings erst mit dem 16. Jahrhundert, nachdem die Anatomie als berechtigte Wissenschaft galt und in den Universitäten nicht mehr vorwiegend »Cadavera von Hingerichteten«, die meist gesund waren, sondern immer häufiger die Leichen von mittellosen, alleinstehenden Kranken, die in einem Hospital verstorben waren, zur Sektion gelangten. Von nun an bemerkte man bei den Untersuchungen abnorme Veränderungen an einzelnen Organen, und es lag nahe, diese immer wiederkehrenden Veränderungen mit den Symptomen der jeweiligen Krankheit, an der die Betroffenen gestorben waren, in Zusammenhang zu bringen.

Das tat bereits Girolamo Fracastoro (1483–1553), ein Arzt aus Verona, der 1546 in seinem bahnbrechenden Werk über ansteckende Krankheiten »De contagionibus et contagiosis morbis« der Phthisis, die man inzwischen auch für erblich hielt, zwei Kapitel widmete. In bezug auf die Übertragbarkeit der Krankheitserreger, der »Seminaria morbi«, berichtet Fracastoro im 9. Kapitel des 2. Buches (»Von der kontagiösen Phthisis«):

»Es kann geschehen, daß jemand (...), der vollständig gesund ist, durch den gewohnten Umgang und das Zusammenleben mit einem Phthisiker sich diese Krankheit zuzieht. Es ist wahrhaft erstaunlich, mit welcher Zähigkeit und wie lange dieser Erreger in einem Herde sich hält, so daß man nicht selten beobachtet, wie von Phthisikern getragene Kleider nach Verlauf von zwei Jahren das Kontagium vermittelt haben. Dasselbe Ansteckungsvermögen haftet an den Zimmern, Betten und Fußböden, wo Phthisiker verstorben sind. Man muß annehmen, daß in einem solchen Zunder nichts anderes zurückgeblieben ist als die Ansteckungskeime, die aus der durch die Phthise sich entwickelnden Fäulnis ausgeströmt sind.«<sup>100</sup>

Kennzeichnend für den Durchbruch der anatomischen Betrachtungsweise in einer Zeit, als die meisten Ärzte noch humoralmedizinisch dachten, ist Fracastoros Versuch, anhand von Sektionsbefunden die Ätiologie der Lungenschwindsucht zu erklären:

»Sie kann auf zweifachem Wege entstehen: einerseits aus einem aquirierten Lungengeschwür, von dem sich echter Eiter absondert, andererseits (...) durch die verdorbenen und faulig gewordenen Schleimmassen, die die Lunge derart angreifen, daß sie, falls sie nicht ulzeriert ist, doch schon schlaff und faul sich erweist. Denn wir haben bei vorgenommenen Sektionen eine gewisse Partie der Lunge normal und keineswegs fehlerhaft gesehen, eine Partie noch nicht vollständig putrid, noch nicht geschwürig, aber doch erschlafft, erweicht und zur Verwelkung geneigt, angetroffen.«<sup>101</sup>

Bemerkenswert ist, wie Fracastoro die eitrig Beschaffenheit des Phthisikersputums in die Diagnostik einbezieht:

»Oft verbergen sich dem Auge die Symptome der abzehrenden Lunge, oft erscheinen auch kleine Stückchen derselben im Sputum des Patienten ausgeworfen (...)»<sup>102</sup> Wenn du siehst, wie die Krankheit sich in die Länge zieht, die Sputa ein schreckliches Aussehen gewinnen, übelriechend wie eitrig werden und die Wangen sich rosig färben, dann kannst du sicher sein, daß die Schwindsucht die Lunge ergriffen hat, insbesondere wenn es die durch Ansteckung zugezogene Phthisis ist.«<sup>103</sup>

Aus dem letzten Satz kann man entnehmen, daß Fracastoro mit einem Bein noch in der alten irrtümlichen Annahme steckte, die Phthise könne auch durch Vererbung übertragen werden. Daraus vermag man erst richtig zu erkennen, wie verheerend sich die Kontagiosität dieses Leidens auswirken konnte, wenn es sich erst in einer Familie eingemischt hatte. Im Glauben, daß es eine Vererbung der Schwindsucht gebe, schrieb Fracastoro:

»Es ist überraschend zu beobachten, wie in gewissen Familien alle Glieder bis in die 5. und 6. Generation unter denselben Bedingungen der Auszehrung dahintersterben und einzelne in einem und demselben Alter.«<sup>104</sup>

Bei diesem Satz muß man unwillkürlich an die von der Schwindsucht überschatteten Familien der Valois oder Tudors, eines Rembrandt oder Spinoza denken, wo man bei wiederholten Sterbefällen ebenfalls an Schicksal und nicht an Ansteckung dachte.

In den anderen Kapiteln seines Buches, das von Therapie und Seuchenprophylaxe handelt, schließt Fracastoro bei Blutbeimengung im Sputum auf ein Geschwür in der Lunge. In solchen Fällen (man denkt an die Kaverne Offentuberkulöser) hält Fracastoro eine Warnung der Gefährdeten für selbstverständlich. Im 8. Kapitel des 3. Buches (»Von der Behandlung der Phthise, soweit sie ansteckend ist«) schreibt er daher:

»Hat das Leiden schon die Lunge ergriffen und hier ein Geschwür sich gebildet, dann weißt du, daß höchste Gefahr vorhanden ist, wovon du die Umgebung wohl benachrichtigt haben wirst.«<sup>105</sup>

An der gleichen Stelle empfiehlt er gegen das Contagium Räucherungen mit Auripigment (Operment, Rauschgelb), d. h. mit Schwefelarsen ( $As_2S_3$ ).<sup>106</sup>

Im 16. und 17. Jahrhundert rückte die Lungenschwindsucht immer mehr in den Vordergrund des öffentlichen Interesses, da mittlerweile bekannt wurde, daß auch erlauchte Persönlichkeiten betroffen waren, wie etwa einige Angehörige der in Frankreich herrschenden Dynastien der Valois und der Bourbonen. Zu den prominentesten Opfern gehörten, wie bereits geschildert, Karl IX. und Ludwig XIII.

Bei den Engländern war besonders die Tudordynastie von der Tuberkulose betroffen. An ihr litt bereits Heinrich VII. Die Krankheit befiel seine Gelenke und zerstörte seine Lunge. Vermutlich hat er seinen ältesten Sohn Arthur, der als Thronfolger viel mit ihm zusammen war, angesteckt. Arthur wurde von rezidivierenden Fieber- und Hustenanfällen geplagt und erlag im Alter von 16 Jahren dem »englischen Schweiß«. Er war von der Lungentuberkulose, dem Leiden der Tudors, so geschwächt, daß er diese zusätzliche Infektion nicht überwinden konnte. Sein jüngerer Bruder, der ursprünglich für die kirchliche Laufbahn bestimmt war und später als Heinrich VIII. (1491–1547) durch seine »sadistischen Blaubartpassionen« als »brillantgeschmückter Fleischermeister« (Friedell) in die Geschichte einging, blieb von der Tuberkulose verschont. Dennoch fielen seine beiden Söhne dieser Krankheit zum Opfer. Heinrich Herzog von Richmond, ein unehelicher Sohn von Elisabeth Blount, einer Hofdame von Katharina von Aragon, starb mit 17 Jahren an galoppierender Schwindsucht. Eduard VI., Heinrichs legitimer Sohn von Jane Seymour, wurde seit einer schweren Masernerkrankung im Jahr 1552 von Fieber, Nachtschweiß und einem quälenden Husten mit Auswurf, der gelegentlich blutig war, gepeinigt. Er starb 1553 im Alter von 15 Jahren und 9 Monaten.<sup>107</sup>

Die sanitären Zustände in England scheinen nicht die besten gewesen zu sein. Infolge der vielen unhygienischen Gepflogenheiten mangelte es nicht an Ansteckungsmöglichkeiten. Erasmus von Rotterdam, der eine panische Angst vor Infektionskrankheiten hatte, lehnte deshalb die großzügigen Angebote ab, mit denen ihm Heinrich VIII. und dessen Kanzler, Kardinal Wolsey, die Umsiedlung nach England schmackhaft zu machen versuchten. In dem Absagebrief führt er als Grund die katastrophalen Wohnverhältnisse in England an.

»Die Fußböden der englischen Wohnungen bestehen gemeinhin aus Lehm

und Binsen, die zwar von Zeit zu Zeit erneuert werden, aber so, daß die Unterlage oft zwanzig Jahre unverändert bleibt und sich darunter Speichel, Erbrochenes und Exkreme von Menschen und Hunden, verschüttetes Bier, Fischgräten und anderer unbeschreiblicher Unrat ansammelt. Wird das Wetter wärmer, so steigt ein Dunst auf, der nach meinem Dafürhalten alles andere als gesund ist.«<sup>108</sup>

Die Schwindsucht hatte damals in vielen Familien einen wahren Totentanz aufgeführt: So überschattete die Tuberkulose z. B. Rembrandts Leben, nachdem er die Patriziertochter Saskia geheiratet hatte, deren Schönheit er in zahlreichen Gemälden und Zeichnungen verewigte. Saskias Mutter, die der Schwindsucht zum Opfer gefallen war, scheint mehrere ihrer Kinder infiziert zu haben. 1635 schenkte Saskia ihrem Mann den ersten Sohn Rumbertus, der aber bereits nach zwei Monaten (Mitte Februar 1636) starb. Als Rembrandt von Saskias Mutterschaft erfuhr, zeichnete er die jubelnde, lichtdurchflutete Radierung der Verkündigung an die Hirten. Nun, da sein erstes Kind starb, begann er das Bild des Abraham, der Isaak opfern muß. 1637 verlor Saskia eine Schwester. 1638 brachte sie ihre erste Tochter Cornelia zur Welt, die aber bereits nach sieben Wochen starb. Erschüttert zeichnete Rembrandt den Tod, der einem jungen Paar grinsend das Stundenglas entgegenhält. 1640 wurde eine zweite Tochter ebenfalls nach Rembrandts Mutter Cornelia getauft, starb aber auch nach wenigen Wochen. Nach dem Verlust dreier Kinder malte er das Opfer Manoahs. 1641 verlor Saskia ihre inniggeliebte Schwester Titia, die ihr in der Kindheit die früh verstorbene Mutter ersetzt hatte. Als sie bald danach einen Sohn gebar, erhielt er in Erinnerung an Titia den Namen Titus. Bereits während dieser Schwangerschaft begann Saskia zu kränkeln und fühlte sich so schwach, daß sie Titus nicht nähren konnte und man eine Amme nehmen mußte. Rembrandts Zeichnungen von seiner bettlägerigen kranken Frau sind ergreifend. Als Saskia am 14. Juni 1642 starb, radierte er den Tod Marias. Das als »Nachtwache« bezeichnete »Schützenstück«, das Rembrandt in jener für ihn so schweren Zeit fertiggestellt hatte, wurde von den Bestellern empört zurückgewiesen, was den wirtschaftlichen Ruin des Künstlers einleitete. Es ist kein Zufall, daß Rembrandt in dieser für ihn schweren Zeit immer wieder die Heilige Familie oder Maria mit dem Kind malte. Auf einer Zeichnung verspottete sich Rembrandt selbst als Witwer, wie er mit der Milchflasche ein kleines Kind aufzupäppeln versucht. Titus, der die schwache Konstitution seiner Mutter erbte, alterte rasch und erschien bereits als 17jähriger vom Tod gezeichnet. In der Magd Hendrikje Stoffels, die seinen Sohn Titus aufzog und sich dabei selbst infizierte, fand Rembrandt eine zweite Lebensgefährtin, konnte sie aber wegen einer Testamentsklausel nicht heiraten. Als sie ihm ein Kind gebar, schloß die Kirche

sie vom Abendmahl aus. Nach der Entbindung begann Hendrikje ebenfalls zu kränkeln und starb 1663 an Schwindsucht. Fünf Jahre später folgte ihr Titus, erst 27 Jahre alt.<sup>109</sup>

Auch das Leben von Rembrandts Zeitgenosse Spinoza war von der Schwindsucht überschattet. Spinozas Mutter, die zweite Frau seines Vaters, starb an Lungentuberkulose, als er sechs Jahre alt war. Auch der Umstand, daß von seinen sechs Geschwistern und Halbgeschwistern vier im jugendlichen Alter starben, spricht für tuberkulöse Belastung. Er selbst war darauf angewiesen, sein Brot durch die Glasschleiferei zu verdienen, die er in seinen letzten zwanzig Lebensjahren betrieb. Diese Tätigkeit war für ihn gefährlich: Sein tuberkulöses Leiden verschlimmerte sich durch ernstliche Schädigung der Lungen. Diese Gefahr war der damaligen Medizin jedoch nicht bekannt. Die staubige Wohnung, in der er arbeiten mußte, hat er manchmal monatelang nicht verlassen.<sup>110</sup> Er ernährte sich unzureichend und saß die Nächte über den Büchern. Spinoza starb 1677 im Alter von 44 Jahren.<sup>111</sup>

Die Tuberkulose als Familienverhängnis erscheint auf den ersten Blick verwunderlich, hielten doch fromme holländische Hausfrauen emsiges Waschen und Schrubben für ein gottgefälliges Werk, so daß das Sprichwort entstand: »Reinlichkeit ist die Schwester der Gottseligkeit.«<sup>112</sup> Trotz der Interieurdarstellungen von Pieter de Hooch, Vermeer van Delft, Gerhard Terborch und anderen, wo in den Wohnräumen vor Sauberkeit alles nur so blitzt, darf man nicht vergessen, daß Kleinkinder auf den durch Straßenschuhe kontaminierten Fußböden herumrutschten, wie es Rembrandt wiederholt dargestellt hat, und sich dabei leicht infizieren konnten. Wurde doch durch das Pfeifenrauchen und Tabakkauen die gefährliche Unsitte des Spuckens ungeheuer gefördert.<sup>113</sup> Außerdem gab es viele unhygienische Eß- und Trinkgewohnheiten, die eine Weiterverbreitung von Infektionen ermöglichten. So beschwerte sich noch im Jahr 1768 Helferich Peter Sturz, daß man in Holland, wo das Straßenpflaster mit Seifenwasser abgeschrubbt wird, in den Gaststätten aus gemeinsamen Schüsseln zu essen und zuweilen sogar aus dem Becher des Tischnachbarn zu trinken pflegt.<sup>114</sup> Doch gespuckt wurde nach wie vor überall und bei jeder Gelegenheit. Nicht umsonst läßt Schiller den ersten Jäger in »Wallensteins Lager« in bezug auf den Feldherrn erklären:

*»Wie er räuspert und wie er spuckt,  
Das habt Ihr ihm glücklich abgeguckt;«<sup>115</sup>*

Sogar im Spucken galt es dem Vorbild nachzueifern.<sup>116</sup>

Seit dem 16. Jahrhundert erwartete man in besserer Gesellschaft, wenn

einer auf den Boden spuckte, daß er den Speichel auch zertrete. Jedenfalls dann, sagt Erasmus, »si quid purulentius in terram rejectum erit«. <sup>117</sup> Der »eitrige« Auswurf, der höchstwahrscheinlich aus einer Kaverne stammte, sollte demnach auf dem Fußboden möglichst bis zur Unkenntlichkeit verwischt und vertuscht werden. Es ging also um die Wahrung des äußeren Scheins und keineswegs um eine hygienische Maßnahme. In seinem Benimmbuch des 17. Jahrhunderts schreibt Antoine de Courtin (1672):

»Ehemals war es erlaubt, vor Personen von Stand auf die Erde zu spucken, und es genügte, den Fuß darüber zu setzen; heute gilt es als Unschicklichkeit.« <sup>118</sup>

Entsprechend heißt es in der für breite Schichten bestimmten »Civilité« von 1714:

»Spucke möglichst unbemerkt und achte darauf, daß Du weder andere Menschen noch ihre Kleider besudelst! Bei den »Großen«, also bei Personen von Rang... »on crache dans son mouchoir.« <sup>119</sup>

Das damals in Mode gekommene Taschentuch, in das man sich schneuzt und ab und zu auch hineinspuckt, um es dann bis zur nächsten Gelegenheit in der Tasche aufzubewahren, gehört zu unseren unhygienischsten und vom epidemiologischen Standpunkt aus bedenklichsten Utensilien. In dem Benimmbuch von de la Salle aus dem Jahr 1729 wurde die oben erwähnte Vorschrift schließlich auf alle Orte ausgedehnt, »die man proper halten soll«. Man sollte sich also daran gewöhnen, auch in der Kirche nicht den Fußboden, sondern sein Taschentuch zu benutzen. <sup>120</sup> Im Zeitalter der Aufklärung ging es aber mehr um Beachtung von Respektpersonen und Andachtsräumen als um hygienische Maßnahmen.

Inzwischen wuchs bei vielen Ärzten das Interesse an den pathologisch-anatomischen Veränderungen bei Verstorbenen, die man zuvor als Patienten mehr oder weniger lang behandelt und beobachtet hatte. So erklärt bereits der englische Anatom William Harvey (1577–1657), der Entdecker des Blutkreislaufs und Begründer der wissenschaftlichen Physiologie, daß die Sektion eines Phthisikers oder eines an langwieriger Krankheit Verstorbenen lehrreicher sei als die von zehn Gehenkten.

Der Leydener Anatom Sylvius (1614–1672), der zu den frühesten Verteidigern der Harveyschen Entdeckung gehört, erkannte um 1650 als erster bei der Sektion von Leichen, unter denen sich auch Opfer der Schwindsucht befanden, den spezifischen Charakter vereiternder Knoten in der Lunge, die er »Tubercula« nannte und mit der Phthisis pulmonum in Beziehung brachte. Er hat als erster einen anatomischen Zusammenhang zwischen Phthisis und

Fast um die gleiche Zeit, 1696, äußerte der römische Anatomieprofessor Giorgio Baglivi (1668–1707), ein Schüler Malpighis und Nachfolger Lancisis, in seinem Buch »De praxi medica« die Hoffnung, daß eine Heilung der Lungenschwindsucht durch operative Maßnahmen möglich sein dürfte:

»Die von einem Lungengeschwür entsprungene Schwindsucht wird allgemein als unheilbar angesehen, weil sie ein inneres und verborgenes Geschwür ist und nicht wie die äußerlichen Geschwüre vom Eiter gereinigt werden kann. Warum bemühen sich die Ärzte nicht, den Sitz des Geschwürs in der Lunge genau zu entdecken und dann zwischen den Rippen einzuschneiden, um Medikamente von außen einzuführen?! Als ich mich vor 7 Jahren zu Padua aufhielt, wurde einem Mann an der rechten Seite der Brust ein Stich beigebracht, der bis in die Lunge drang. Obwohl dieser Art Wunden tödlich sind, so machte doch der kluge Wundarzt zwischen den Rippen eine Öffnung, fast 6 Querfinger lang, um die Stelle der verwundeten Lunge zu entdecken. Nachdem er sie entdeckt hatte, erreichte er die Heilung der beschädigten Lunge mit eingespritzten und auf Wicken gestrichenen Wund-Arzneien im Verlauf von 2 Monaten. Auf ähnliche Art sollten die Praktiker bemüht sein, die Heilung des Lungengeschwürs bei schwindsüchtigen Personen zu erreichen, damit die Zahl der unheilbar Kranken nicht täglich vergrößert wird.«<sup>122</sup>

Doch Baglavis geniale Anregung blieb unbeachtet. Die meisten Ärzte jener Zeit steckten noch tief in der hippokratisch-galenischen Viersäftelehre und waren nicht geneigt, Fortschritte der Medizin, wie z. B. die Entdeckung des Blutkreislaufs durch Harvey oder die Bedeutung der Chinarinde bei der Bekämpfung des Wechselfiebers, zur Kenntnis zu nehmen, zumal diese die humoralmedizinischen Vorstellungen in Frage stellten. Allen voran brillierten und blamierten sich die illustren Mitglieder der Pariser Medizinischen Fakultät mit dieser ignoranten Haltung.

Zu den Leidtragenden dieses Verhaltens gehörte auch Molière (1622 bis 1673), der dreizehn Jahre lang als vogelfreier Wanderschauspieler durch die Provinzen Frankreichs zog und sich dabei mit der Tuberkulose infiziert hatte. Bald nach seiner Berufung durch Ludwig XIV. nach Versailles erlitt er einen heftigen Blutsturz, von dem ein chronischer Husten zurückblieb. Die letzten acht Jahre seines Lebens waren ein einziges Ringen mit der Krankheit und den Ärzten. Eine Zeitlang vertraute sich Molière den gelehrten Mitgliedern der Pariser Fakultät an. Sie verordneten Arzneien, Purganzen, Klistiere und ließen ihn zur Ader, um die *Materia peccans* aus der fehlerhaften Säftemischung seines Körpers zu eliminieren. Doch sein Zustand verschlechterte sich trotz dieser aufwendigen Behandlungen. Langsam wurde ihm bewußt, daß er zum Opfer von Ignoranten geworden war, die mittelalterlichen Theorien und Methoden huldigten und jegliche Neuerung

