

LEHRBUCH DER HYGIENE

HERAUSGEBER K. H. WALTHER



VEB VERLAG VOLK UND GESUNDHEIT · BERLIN

LEHRBUCH DER HYGIENE

Redigiert und herausgegeben von

Professor Dr. med. habil. K. H. Walther

Verdienter Arzt des Volkes

Mitglied der Sektion Hygiene in der Deutschen Akademie der Wissenschaften

Mit 401 Abbildungen



VEB VERLAG VOLK UND GESUNDHEIT · BERLIN

1954

*Als Lehrbuch an den Universitäten und Hochschulen
der Deutschen Demokratischen Republik eingeführt*

Staatssekretariat für Hochschulwesen

1. bis 6. Tausend · Alle Rechte vorbehalten

Copyright 1954 by VEB Verlag Volk und Gesundheit · Berlin

Printed in Germany · Lizenz-Nr. 210 (445/1/53)

Einband : Paul Zitzmann, Berlin

Satz und Druck : IV-14-48 – Volksstimme, Verlag und Druckerei, Magdeburg

Buchbinderei : Großbuchbinderei E. A. Enders, Leipzig C1, Salomonstraße 10

Gesetzt aus Korpus Bodoni

INHALTSVERZEICHNIS

Motto	V
Die Mitarbeiter dieses Buches	VI
Vorwort	IX
Inhaltsverzeichnis	XI

A. HYGIENE DER GESELLSCHAFT

von Prof. Dr. med. E. Marcusson	3
---------------------------------------	---

B. ALLGEMEINE HYGIENE

I. Der Mensch

1. Persönliche Hygiene	
von Dr. med. Ruth Kersten	53
2. Ernährungs- und Lebensmittelhygiene	
a) Die tierärztliche Lebensmittelüberwachung	
von Prof. Dr. med. vet. V. Goertler	59
b) Die ernährungshygienische Beurteilung der Nahrungs- und Genußmittel	
von Diplom- und Lebensmittelchemiker G. Heß	113
c) Die Grundlagen der Ernährung	
von Prof. Dr. med. habil. K. H. Walther	191
3. Hygiene des Wärmehaushalts und der Kleidung	
von Prof. Dr. med. habil. K. H. Walther	209

4. Psychische Hygiene	
von Prof. Dr. med. A. Mette	219
5. Blutgruppen- und -faktoreigenschaften	
von Prof. Dr. med. Dr.-Ing. F. Sander	227

II. Die Umwelt

1. Wetter und Klima in ihren Beziehungen zum menschlichen Organismus	
von Dr. phil. E. Flach	243
2. Boden-, Wasser-, Lufthygiene	
a) Geologische Grundlagen der Hygiene von Dr. phil. M. Rost	325
b) Wasserhygiene von Prof. Dr. med. F. W. Brekenfeld	347
c) Zentrale Wasserversorgung von Ing. F. Seidlein	359
d) Hygiene der Abwässerbeseitigung	
von Prof. Dr. med. F. W. Brekenfeld	381
e) Kanalisation und Abwässerreinigung	
von Dipl.-Ing. Prof. W. Ortleb und Ing.-Chemiker G. Schulz	393
f) Methoden und Ergebnisse lufthygienischer Untersuchungen	
von Dr. phil. E. Flach	419
3. Allgemeine Ortschaftshygiene	
von Prof. Dr. med. F. W. Brekenfeld	451
4. Bau- und Wohnungshygiene	
von Prof. Dr. med. F. W. Brekenfeld	
in Verbindung mit Architekt R. Jenner	469
a) Hygiene des Bauwesens von Prof. Dr. med. F. W. Brekenfeld	469
b) Hygienischtechnische Einzelheiten des Bauwesens	
von Architekt R. Jenner	487
aa) Städtebau von Dipl.-Ing. H. Weinberger	491
bb) Baustoffe, Baukonstruktionen, Bauweisen	
von Dipl.-Ing. O. Ledderboge	497
cc) Heizung, Lüftung von Obering. F. Stephan	515

dd) Natürliche und künstliche Beleuchtung von Ing. W. Heyne.....	535
ee) Schalldämmung, Raumakustik von Obering. E. Sorge.....	547
5. Verkehrshygiene	
von Prof. Dr. med. F. W. Brekenfeld.....	567
6. Balneologie und Balneohygiene	
von Prof. Dr. Dr. med. habil. A. Kukowka.....	573
7. Hygiene des Bestattungswesens	
von Prof. Dr. med. habil. K. H. Walther.....	607

C. MIKROBIOLOGIE

INFEKTIONSKRANKHEITEN

I. Allgemeine Ätiologie und Epidemiologie

von Prof. Dr. med. W. F. Winkler.....	617
---------------------------------------	-----

II. Desinfektion, Sterilisation und Entwesung

von Prof. Dr. med. habil. G. Wildführ.....	657
--------------------------------------------	-----

III. Die Lehre der Infektionskrankheiten

1. Die Systematik der Bakterien	
von Prof. Dr. med. J. Kathe und Dozent Dr. med. habil. H. J. Otte ...	683
2. Die einzelnen Infektionskrankheiten	
a) Volkskrankheiten	
1. Tuberkulose von Prof. Dr. med. J. E. Kayser-Petersen.....	689
2. Bakteriologie der Tuberkulose von Dr. med. A. Schmiedel.....	727
3. Geschlechtskrankheiten von Prof. Dr. med. J. Haemel.....	739
b) Infektionskrankheiten des Verdauungssystems	
von Prof. Dr. med. F. Sartorius.....	759
c) Infektiöse Erkrankungen der oberen Luftwege	
von Prof. Dr. med. habil. H. Urbach.....	823
d) Streptokokkeninfektionen	
von Dozent Dr. med. habil. H. J. Otte.....	849

e)	Infektiöse Krankheiten, vornehmlich der Kinder und Jugendlichen von Prof. Dr. med. habil. G. Tartler.....	865
f)	Wundinfektionen von Prof. Dr. med. Dr. phil. P. Oesterle	887
g)	Wurmkrankheiten von Prof. Dr. med. habil. G. Tartler	901
h)	Erkrankungen durch pflanzliche und tierische Parasiten	
	1. Aktinomykose von Doz. Dr. med. Dr. med. dent. G. Schneider	929
	2. Favus, Trichophytie, Mikrosporie, sonstige Mykosen, Skabies, Pedikulosis von Prof. Dr. med. Dr. phil. W. Gertler	937
	3. Toxoplasmose von Dr. med. G. Scholta	957
i)	Spirochätenerkrankungen von Prof. Dr. med. J. Kathe.....	965
k)	Infektiöse Erkrankungen des Nervensystems	
	1. Meningitis, Encephalitis epidemica, Chorea minor, Herpes zoster von Prof. Dr. med. A. Mette	999
	2. Poliomyelitis von Prof. Dr. Dr. med. habil. A. Kukowka	1009
l)	Gemeingefährliche Krankheiten von Prof. Dr. med. habil. K. H. Walther	1025
m)	Tierseuchenhygiene von Prof. Dr. med. vet. h. c. Dr. agrar. h. c. (em.) F. Müssemeier	1041
n)	Brucellose und Tularämie von Prof. Dr. med. habil. K. H. Walther	1059
o)	Krankheiten der warmen Länder von Prof. Dr. med. Dr.-Ing. F. Sander	1065

D. ARBEITSHYGIENE

von Prof. Dr. med. habil. E. Holstein1123

E. ANHANG

Bakteriologische Untersuchungsmethoden und Laboratoriumstechnik
von Prof. Dr. med. J. Kathe und Dozent Dr. med. habil. H. J. Otte 1199

F. VERZEICHNIS ZUSAMMENHÄNGENDER DARSTELLUNGEN

ZU DEN EINZELNEN ABSCHNITTEN 1299

G. SACHVERZEICHNIS 1303

H. NAMENVERZEICHNIS 1313

A. Hygiene der Gesellschaft

Hygiene der Gesellschaft*

Zur geschichtlichen Entwicklung der Wasser-, Abwässer-, Bäder- und Straßenhygiene

Hammurabi (2267 bis 2213 v. u. Z.) errichtete die erste zentrale Wasserleitung in Babylon. Wahrscheinlich wurde Flußwasser aus dem Tigris in Kanäle geleitet und durch Pumpwerke gehoben.

Die Ägypter benutzten zur Wasserversorgung hauptsächlich Flußwasser, da unterirdische Wasservorräte nicht vorhanden waren, sowie Zisternen zur Speicherung des Regenwassers.

Wasserleitungen bestanden bei den Griechen in Athen, Samos und Pergamon. Der Wasserversorgung in Karthago dienten große unterirdische Zisternen.

Rom: Der Bau der ersten großen Wasserleitungen fällt bereits in das Jahr 312 v. u. Z. Zur Zeit DIOCLETIANUS (284 bis 305 u. Z.) wurde Rom durch 14 Wasserleitungen (Aquädukte) versorgt. Die Länge der Aquädukte war sehr unterschiedlich und schwankte zwischen 17 und 39 Kilometern. Mit der Ausbreitung des römischen Imperiums wurde auch in den kolonisierten Gebieten, in Gallien und in Germanien, mit dem Bau von Aquädukten begonnen. Der Pont Dugard in Limes, der in drei übereinanderstehenden Arkadengängen ein Flußtal überbrückt, ist eines der Denkmäler römischer Baukunst. Die überbrückte Bogenreihe hat eine Länge von 250 Metern; der über ihr angebrachte Kanal ist 1,65 m hoch, mit Mörtel ausgebessert und mit 4 m langen Steinplatten gedeckt. – VITRUV, der sich eingehend mit dem Bau von Wasserleitungen befaßte, warnt schon in damaliger Zeit vor der gesundheitsgefährdenden Verwendung von Bleirohren.

Im Mittelalter beginnt eine neue Entwicklung der lokalen Wasserversorgung in den Städten. Es entstehen die ersten Gesetze und Verordnungen zum Schutze der Brunnen. Die erste zentrale Wasserversorgung erhielt Nürnberg 1361, Zittau 1374. Hamburg erhielt eine Holzröhrenleitung für Trinkwasser um 1370. In vielen Städten wurde Flußwasser benutzt.

Bäder

Am berühmtesten sind die Bäder der Griechen und Römer. In bezug auf die griechischen Bäder haben die Ausgrabungen nur geringe Ergebnisse gebracht.

* Von E. Marcusson.



Abbildung 1
Hygieia

Die Römer entwickelten ihre öffentlichen Bäder nach der Eröffnung der großen Wasserleitungen. Außerhalb Roms entstand als erstes Volksbad die *Piscina publica*, die von der Wasserleitung der *Aqua Appia* gespeist wurde. Neben den öffentlichen Bädern richteten sich die Wohlhabenden in ihren Häusern gleichfalls kleine Bademöglichkeiten ein. Die Thermen wurden unter mehreren römischen Kaisern erbaut (*Agrippa* 25 v. u. Z., *Caracalla* 211 bis 217 u. Z., *Trajan*, *Titus*, *Diocletian*). Die Thermen des *Caracalla* bedeckten eine Fläche von 124 000 qm. Hier konnten gleichzeitig 2300 Personen baden. Die jetzt noch bestehenden Reste zeigen die monumentale Anlage dieses Bades. In den übrigen italienischen Städten, wie z. B. *Pompeji*, sind Reste von Thermen durch die Ausgrabungen freigelegt worden.

Die mit großer Pracht erbauten Bäder enthielten folgende Abteilungen: 1. Schwitzbad (*Calidarium*), 2. laues Wannenbad (*Tepidarium*), 3. kaltes Schwimmbad (*Frigidarium*). Sie wurden teilweise von noch jetzt zu erkennenden unterirdischen Luftheizungen erwärmt.

Zu Zeiten *Konstantins* (330 u. Z.) besaß Rom 856 öffentliche Badeanstalten und 11 große Thermen. —

Große Bäder wurden von den oströmischen Kaisern in *Byzanz* aufgebaut.

Bei der Belagerung von Rom durch die *Goten* unter *VITIGES* wurden im Jahre 537 die Wasserleitungen außerhalb der Stadt durch die Belagerer zerstört. *BELISAR* ließ die Einmündungen in die Stadt vermauern. Durch diese Maßnahmen wurden die letzten Wasserleitungen Roms außer Gebrauch gesetzt.

Während sich die Päpste in *Avignon* im Exil befanden (1305 bis 1378), lag die Wasserversorgung in Rom noch völlig darnieder, und Trinkwasser wurde durch Wasserträger zu hohen Preisen verkauft.

Die Restauration der alten Wasserleitungen erfolgte erst 1447 bis 1471 unter den Päpsten *Paul II.* und *Nikolaus V.*

Die von den Römern in *Köln*, *Mainz*, *Metz*, *Straßburg* erbauten Anlagen zur Wasserversorgung wurden im Jahre 451 durch die *Hunnen* zerstört.

Im frühen Mittelalter sind die von den Römern auch in ihren deutschen Kolonien erbauten Bäder restlos zerstört. Erst am Ende des 13. Jahrhunderts beginnt in den verschiedensten deutschen Städten der Aufbau öffentlicher Bäder, die teilweise der Belustigung dienen. So wird aus *Paris* berichtet, daß dort nur Männer und leichtsinnige Mädchen verkehrten. In *Avignon* verbot die Kirche den geistlichen Beamten und Ehemännern den Besuch gewisser Bäder, die sich wohl kaum von öffentlichen Häusern unterschieden.

Im 15. Jahrhundert beginnt der Besuch der Bäder aus Furcht vor *Lepra* und *Pocken* (*Blattern*) erheblich nachzulassen. Mit dem Auftreten der *Pest* um das Jahr 1450 werden in fast allen mitteleuropäischen Ländern die öffentlichen Bäder geschlossen.

Straßenhygiene, Abwässer

Im Altertum wird über die erste Pflasterung in Rom im 6. Jahrhundert v. u. Z. berichtet. Durch ein Gesetz von *CÄSAR* wurde in den römischen Städten die Pflasterung der öffentlichen Straßen angeordnet.

Am besten bekannt ist durch die Ausgrabungen die Pflasterung von Pompeji mit Lavablöcken. Hier existierten die ersten Fußgängersteige mit Übergängen für die Fußgänger an den Kreuzungen.

Von den Römern wurden die ersten gepflasterten Straßen in Deutschland in ihren Kolonien in Köln und Trier angelegt.

Die Straßenreinigung war im alten Rom gesetzlich geregelt.

Kanalisation: Durch die *Cloaca maxima*, die noch bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts hinein benutzt wurde, ergossen sich die römischen Abwässer in den Tiber.

Öffentliche Latrinen werden in Rom im Jahre 161 erwähnt. Sie wurden von privaten Unternehmern errichtet und wurden von VESPASIAN besteuert (*pecunia non olet*).

Pflasterung im Mittelalter: Paris 1185, Florenz 1215, Bologna 1241, Mailand 1260, Neapel 1276.

Aus alten Berichten ist immer wieder zu ersehen, daß trotz der Pflasterung die Straßen sehr verschmutzt waren.

Oxford erhielt im Jahre 1300 Straßenpflaster auf Grund einer Beschwerde der Universität, daß durch die „Sauereien und stinkenden Sumpfe“ in der Stadt und in den Vorstädten gefährliche Krankheiten entstünden.

London 1417, Erfurt im 13. Jahrhundert, Ulm 1397.

In Berlin wurde 1679 der Neue Markt, 1684 die Königstraße gepflastert.

Die Reinhaltung der Straßen war Pflicht der Anlieger. War die Verschmutzung der Straßen zu stark, so wurden z. B. Diebe und Verbrecher zur Straßenreinigung verwandt. Die Straßenreinigung war sehr oft nur auf die Hauptstraßen und -plätze beschränkt. Das Herumlaufen der Schweine auf den Straßen wurde im Jahre 1131 in Paris, 1681 in Berlin verboten. — Der in den Straßen angesammelte Mist war Eigentum der Obrigkeit.

Die erste Entwässerung im Mittelalter wurde in Florenz im 13. Jahrhundert durch unterirdische Kanäle, die die Hauswässer aufnahmen und in den Arno führten, angelegt.

Stadtgräben für Entwässerungszwecke wurden in Augsburg 1264, Abzugsröhren in Prag 1340, in Paris 1364 erbaut, in Wien 1388.

Eine systematische Entwässerung in Berlin besteht erst seit 1876.

Das Auftreten der Seuchen

Schon in den ältesten Aufzeichnungen der Menschheit finden wir die ersten Angaben über große Seuchen. In der babylonischen Sage, in den Aufzeichnungen der alten Ägypter und der Bibel, von den Schriftstellern Griechenlands und Roms wird über schwere Seuchen berichtet. THUKYDIDES schrieb über den Einfall der Peloponneser in Attika im Jahre 430 v. u. Z. und eine wenige Tage danach ausbrechende Erkrankung, die früher als die Pest, von den Historikern unserer Zeit als eine Fleckfieberepidemie angesehen wurde. Diese Epidemie wütete drei Jahre in Athen. THUKYDIDES war sich über den Ursprung dieser Seuche und die Gründe ihrer Verbreitung nicht im klaren. Die in der Antike aufgetretenen großen Seuchen, wie Pest, Pocken, Fleckfieber, wurden nicht nach der Verschiedenartigkeit der Krankheitsbilder auseinandergehalten.

Das Fleckfieber war in seiner Verbreitung und Tödlichkeit den Seuchenzügen der Pest nicht unterlegen. Im Talmud finden wir die ersten Mitteilungen über die Bedeutung der Laus als Krankheitsüberträgerin: „Setzen sich in einem noch nicht vor 8 Tagen gewaschenen Hemd weiße Läuse fest, so befördern sie an den, welcher das Hemd trägt, ansteckenden Aussatz.“

Oder im 2. Buch Mose, 8, 17 heißt es: „Aaron schlug mit einem Stab in den Staub, und es wurden aus diesem Läuse an den Menschen und dem Vieh. Aller Staub des Lebens wandelte sich in sie.“

Die Läuseplage muß im Altertum in großem Ausmaße bestanden haben und dürfte bei den Griechen und Römern zur Entfernung des Kopf- und Barthaars durch Rasieren geführt haben. —

Die Seife, die zum ersten Mal von PLINIUS dem Älteren erwähnt wird, stammte aus Gallien und wurde aus Ziegenspeck und Buchenholzasche hergestellt. Man benutzte sie nicht zum Waschen, sondern zum Rötlichfärben der Haare bei den Frauen und wahrscheinlich auch gegen die Kopfläuse.

Die Ausdehnung der Seuchen war im Altertum an die großen Verkehrsstraßen gebunden. In den dichtbesiedelten Städten wie Alexandrien, Athen und Rom erkrankten große Teile der Bevölkerung, während im Zusammenhang mit den schlechten Transportmitteln die Ausdehnung der Seuchen über die einzelnen Länder langsam vor sich ging.

Mit Beginn der Kreuzzüge (1096 bis 1099 der erste, 1270 der letzte) steigt die Verbreitung des Fleckfiebers.

Bei der Belagerung Neapels im Jahre 1528 wütete eine große Fleckfieber-epidemie unter den französischen Truppen.

In dieser Zeit wurde von Hieronymus FRACASTORO (1483 bis 1553) in seinem Buch „Von den Contagien, den kontagiösen Krankheiten und deren Behandlung“ (erschienen 1546) das Fleckfieber beschrieben und in der Differentialdiagnose gegen die Pest und Syphilis abgegrenzt.

Im 16. und 17. Jahrhundert wird in England das Kerkerfieber beschrieben, welches die Gefangenen dahinraffte; aber auch die Richter und die Zuhörer bei den Gerichten ebenso wie die Geistlichen an den Gefängnissen erlagen dieser Krankheit. Es handelte sich bei der allgemeinen Verlausung in dieser Zeit um ein Wüten des Fleckfiebers.

Im Zusammenhang mit den kriegerischen Wirren war das Fleckfieber bei den Soldaten unter den Bezeichnungen „Lagerfieber“ und „Lazarettfieber“ bekannt. In dem napoleonischen Feldzug gegen Rußland wurde die französische Armee während des Winterkrieges durch das Fleckfieber ebenso stark dezimiert wie durch die kriegerischen Auseinandersetzungen.

Bei dem Feldzug des Königs Karl VIII. von Frankreich (1470 bis 1498) gegen Alphons II. von Sizilien, der um die Anerkennung der Rechte des Hauses Anjou über das Königreich Neapel geführt wurde und der vom September 1494 bis Oktober 1495 dauerte, kam es zur Ausbreitung der Syphilis. Während früher von manchen Medizinalhistorikern angenommen wurde, daß die Syphilis schon im Altertum bekannt gewesen wäre, wurde auf Grund der neueren Forschungen und der Auffindung von Knochen mit syphilitischen Veränderungen in präkolumbianischen Gräbern festgestellt, daß die Syphilis amerikanischen Ur-

sprungs ist und von der Mannschaft des Kolumbus am 4. März 1493 nach Barcelona gebracht wurde. Bei seiner ersten Amerikafahrt soll Kolumbus diese Krankheit unter den Eingeborenen von Hispaniola (Haiti) im Jahre 1492 vorgefunden haben. Bei seinen Expeditionen machte Kolumbus gleichfalls mit dem Gelbfieber Bekanntschaft. Während diese beiden Seuchen nach Europa eingeschleppt wurden, wurden andere schwere Infektionskrankheiten, wie Pest, Pocken, Grippe, Typhus, Diphtherie, Scharlach, im 16. Jahrhundert aus Europa nach Amerika eingeführt.

Die Syphiliserkrankungen, die sich während der Belagerung von Neapel außerordentlich schnell ausbreiteten, gingen von den Spaniern auf die Franzosen und Italiener über. Bei den Franzosen hießen sie deshalb „Mal de Naples“, später auch „Grand verole“ im Gegensatz zu den „Petit verole“ (Pocken). Als die Krankheit später von Frankreich aus nach Deutschland und England eingeschleppt wurde, bekam sie den Namen „Franzosenkrankheit“ oder „Französische Pocken“. Den Namen „Syphilis“ erhielt diese Seuche in der Renaissance durch Hieronymus FRACASTORO, der ein Gedicht veröffentlichte, dessen Held den Namen Syphil trägt.

Das erste Auftreten der Syphilis nahm in Europa einen furchtbaren Verlauf, der später in der Neuzeit nur bei den Ersterkrankungen an Syphilis von Naturvölkern (Eskimos, innerafrikanischen Negerstämmen) beobachtet wurde. Die Krankheit verwüstete ganze Länder und Landstriche und nahm in vielen Fällen einen tödlichen Ausgang. Gleichzeitig mit dem Auftreten der Syphilis verursachte das Fleckfieber die größten Verheerungen.

Die Pest läßt sich bis in das Jahr 1320 vor unserer Zeitrechnung zurückverfolgen, in die Zeit des Auszugs der Israeliten aus Ägypten. Die Schilderungen im Buch Samuel erweisen, daß es sich bei der „Pest der Philister“ um eine wirkliche Beulenpest gehandelt hat. Man nahm damals an, daß die Übertragung durch Mäuse erfolgte. (Ob es sich auch um Ratten als Überträger gehandelt hat, läßt sich nicht mehr erkennen. Es ist anzunehmen, daß der Unterschied zwischen Maus und Ratte nicht immer streng beachtet wurde.)

Die nächste aus der Geschichte bekannte große Epidemie trat zu Zeiten des TRAJAN auf und wurde von RUFUS von EPHEBUS beschrieben. — Die Pestepidemie aus dem 6. Jahrhundert u. Z. während der Regierungszeit JUSTINIANS (527 bis 565) verbreitete sich über das ganze ost- und weströmische Reich, d. h. über den größten Teil Europas, tritt im Jahre 542 in Konstantinopel

¹⁾ Holzschnitt aus Hans Folz, Spruch von der Pestilenz. Nürnberg 1482.



Abbildung 2
Pestarzt beim Beulenaufschneiden ¹⁾

auf und dezimierte die Bevölkerung des oströmischen Kaiserreiches mindestens um die Hälfte sämtlicher Bewohner.

Die Pest zu Zeiten des Kaisers JUSTINIAN ist in Europa epidemisch aufgetreten und wieder erloschen. Erst durch die Kreuzzüge wurde sie im Jahre 1098 wieder nach Europa gebracht.

Die größte Pestepidemie unter dem Namen des „Schwarzen Todes“ oder des „Großen Sterbens“ verheerte Europa in den Jahren 1347—1350. Diese Epidemie gelangte aus China und Indien über die Küstengebiete des Mittelmeerbeckens in die zentraleuropäischen Länder. Die Gesamtzahl der Opfer in Europa wird auf den vierten Teil der damals hier lebenden Bevölkerung von 100 Millionen, auf etwa 25 Millionen Menschen, berechnet. —



Abbildung 3
Pestarzt
in einer Schutzkleidung
wider den Tod
zu Rom 1656

Im 15. und 16. Jahrhundert wird eine Reihe von Seuchenzügen in Europa beobachtet. Im Jahre 1422 wird in Form der Quarantäne in Venedig die erste Maßnahme zur Bekämpfung der Einschleppung auf dem Seewege ergriffen. Die Isolierungen der aus dem Fernen und Mittleren Osten ankommenden Schiffe und ihrer Besatzungen auf 40 Tage waren die ersten hygienischen Anordnungen in den norditalienischen Hafenstädten, die im 17. und 18. Jahrhundert zu einem Absinken und schließlich zu einem Verschwinden der Pest aus Mittel- und Westeuropa führten.

In den Jahren 1665 bis 1667 erlosch die Pest in England, und von 1708 bis 1715 wurde der letzte Seuchenzug in Deutschland beobachtet.

1720 hauste die Pest in Marseille, und von den 90 000 Einwohnern der Stadt starben 40 000, außerdem noch 12 000 in der Umgebung der Stadt. Zur Beerdigung der Leichen fehlte es sehr bald an Totengräbern, die fast alle gestorben waren, und die Leichname lagen unbeerdigt auf den Straßen und Plätzen. Galeerensträflinge wurden als Totengräber abkommandiert, denen man nach Beendigung der Pest die

Freiheit versprach, aber die meisten gingen an der Krankheit zugrunde.

Die oberitalienischen Häfen und Städte sperrten sich in dieser Zeit gegen den Handel mit Marseille und mit allen Orten Südfrankreichs, Savoyens, Piemonts, Sardinien bis nach Genf völlig ab. So gelang es z. B., Toskana vor der Pest zu schützen.

1743 wurde die Pest durch ein Genueser Galeerenschiff aus Griechenland nach Messina (Sizilien) eingeschleppt. Die Stadt, die vor Beginn der Pest 40 321 Einwohner zählte, verlor 28 841 Menschen. Durch eine Anordnung des Vizekönigs von Sizilien wurde ein doppelter Pestkordon geschaffen, der in der inneren (kürzeren) Linie mit 1089, in der äußeren (längeren) Linie mit 2610 Menschen besetzt war und die Stadt von der übrigen Insel wirksam isolierte.

Der Krieg Karls XII. von Schweden gegen Rußland führte vom Jahre 1704 ab zu einer Verbreitung der Pest in Polen, Schlesien, Ostpreußen, den Ostsee-

provinzen und im übrigen Deutschland einschließlich Brandenburg, Hannover, Österreich, Mähren, Böhmen, Bayern und Braunschweig. Nach der Schlacht bei Poltawa am 8. Juli 1709, in der Karl XII. von Peter dem Großen geschlagen wurde, wurde die Pest durch flüchtige schwedische und polnische Truppen nach Skandinavien verschleppt.

Durch die Kriege gegen die Türken, die von Österreich (1683 bis 1699) und von Rußland unter der Kaiserin Katharina II. (1762 bis 1796) in den Jahren 1770 bis 1772 geführt wurden, verbreitete sich die Pest in der Moldau und Walachei, in Kleinrußland und Podolien, in Siebenbürgen und Polen.

Nach dem Kriege 1743 blieb Westeuropa von der Pest verschont; sie wütete weiter in Rußland, Polen, Rumänien, in dem europäischen und asiatischen Teil der Türkei, Ägypten, Persien und in den Ländern des Fernen Ostens.

Über die Bekämpfung der Seuchen herrschten im Altertum und Mittelalter die unklarsten Vorstellungen. In den alten Überlieferungen der Bibel und im Mittelalter werden die Seuchen mit den Strafgerichten Gottes über die sündige Menschheit in Zusammenhang gebracht; Gebete und Buße galten als Mittel, diese Plagen abzuwenden. Als im Jahre 1485 die Pest in Venedig erneut ausbrach, wurden einige als Pilger verkleidete Beauftragte der venezianischen Regierung nach Frankreich geschickt, um die in Montpellier aufbewahrten Gebeine des als Pestpatron verehrten Heiligen ROCHUS zu stehlen. Dieses gelang ihnen, und die Gebeine des Schutzpatrons wurden nach Venedig gebracht.

Als Überträger von Seuchen wurden schlechte Dünste, tellurische Erscheinungen, die Entdeckung von Kometen oder die Stellung der Himmelskörper zur Erklärung herangezogen. Die eigentlichen Erreger blieben bis in die Neuzeit unbekannt. Uralte Erfahrungen fanden jedoch im Verhalten der Menschen ihren Niederschlag. Die Hirtenvölker veranlaßte das massenweise Sterben ihrer Tiere zum Wechsel der Weideplätze. Die Vernichtung der Kleidung und aller persönlichen Habe des Kranken war schon im Altertum bekannt und wurde in den Pestordnungen des Mittelalters allgemein angewandt.

Die Bedeutung der Nagetiere, besonders der Ratten, für die Verbreitung der Pest wurde erst sehr spät erkannt. Die schwarze Ratte oder Hausratte wurde durch die Kreuzzüge nach Europa eingeschleppt; vor dieser Zeit waren ausschließlich die Mäuse die Überträger der Pestflöhe. Die heute in Europa heimische Wanderratte kam erst im 18. Jahrhundert aus der Gegend des Kaspischen Meeres nach Europa und hat hier die Hausratte verdrängt.

Die Schwere der Seuchen, die Änderungen im Charakter einzelner Seuchenzüge und die Dauer dieser großen Epidemien waren an die sozialen Verhältnisse eng gebunden. Kriege und Hungersnöte waren die Wegbereiter; die Armut der Bevölkerung, die engen Wohnverhältnisse der mittelalterlichen Städte begünstigten die Seuchen. Oft ist es unerklärlich, welche Faktoren zum Erlöschen der Epidemien führten. — Die Annahme des Virulenzverlustes oder der Virulenzänderung mancher Erreger bringt für die Seuchen des Altertums und Mittelalters keine ausreichenden Erklärungen. Berühmt sind die Versuche von KISTER mit Pestbazillen: Fütterte er Ratten mit Kadavern pestgestorbener Ratten, so erkrankten sie und starben. Verfütterte er dann die Kadaver dieser gestorbenen Ratten an frische Ratten und fuhr hiermit fort, so riß nach seinen Angaben nach etwa vier