Die Pest

Über die Pest in Vergangenheit und Gegenwart (Literatur am Anfang des Artikels)

1. G. Winkle, Stefan: Geißeln der Menschheit. Kulturgeschichte der Seuchen. Düsseldorf 2005[3] hier: Die Pest p.422-515

2. Vasold, Manfred: Die Pest. Ende eines Mythos. Stuttgart 2003 hier: Lizenzausgabe Darmstadt

3.Stathakopoulos, Dionysios Ch.: Famine and Pestilence in the Late Roman and Early Byzantine Empire. A Systematic Survey of Subsistence Crises and Epidemics. (Birmingham Byzantine and Ottoman Monographs Vol. 9) 2004

4. Lucius, R.; Loos-Frank, Brigitte: Parasitologie. Heidelberg, Berlin 1997

5.Little, Lester K. (Hg.): Plague and the End of Antiquity. The Pandemic of 541-760; Cambridge 2007

Auf weitere Handbücher und Nachschlagewerke wird im Text verwiesen.

I. Der Erreger gestern und heute

Es ist bekannt, dass Krankheitserreger, Viren und Bakterien, im Laufe der Zeit häufig an Virulenz verlieren, die Krankheitsverläufe mithin milder werden. Deshalb stellt sich die Frage: Sind die Pestausbrüche im Mittelalter mit den modernen Epidemien und endemischen Infektionen vergleichbar? Neben der möglichen Entwicklung von Immunität bei den Wirtsorganismen, wirkt in der Regel ein weiterer Faktor: Erreger, die ihre Wirtsorganismen schneller töten, haben eine geringere Fortpflanzungschance als solche, die sie länger leben lassen. Es werden mildere Erreger positiv selektiert, und hochvirulente Erreger werden seltener und sterben aus. Das, so fasst Benedictow die Forschung zusammen, gilt nicht für Yersinia pestis. Es besteht eine starke Korrelation zwischen der Virulenz der Bakterien und der Fähigkeit, die Blockade des Proventriculus beim Rattenfloh, Xenopsylla cheopis, hervorzurufen. Der Biss durch den blockierten Rattenfloh ist der entscheidende Weg, um genügend Erreger auf den menschlichen Organismus zu übertragen.[1] Auch der mit Yersinia pestis infizierte Floh erkrankt. Das spielt bei der Übertragung z.B. auf Menschen eine wichtige Rolle.

"*Im Floh verursacht Y. pestis durch eine Coagulase, die das aufgenommene Blut gerinnen läßt, eine Blockade des Proventriculus. Das entstehende Fibrin verstopft den Kropf, so daß der Floh keine Nahrung mehr aufnehmen kann und hungrig wird. Durch ständiges Pumpen versucht er trotzdem, Blut zu saugen und regurtitiert (erbricht) dabei kleine Blutmengen mit Pestbakterien in die Stichwunde. Mehr als die Hälfte der Flöhe stirbt an der Infektion. Die Übertragung erfolgt wahrscheinlich auch durch Zerbeißen der Flöhe oder durch Einreiben des erregerhaltigen Kotes in die Wunde."* [2]

---

[1] Bendictow, Ole J.: The Black Death. 1346-1353 - The Complete History. Woodbridge UK 2004 hier Reprint Paperback 2006 p.21

[2] Lucius/Loos-Frank (1997) p.346

Im Falle von Yersinia pestis werden also die hochvirulenten Erreger positiv selektiert und die weniger virulenten verschwinden. Dadurch ist klar, dass für alle praktischen Fragen die moderne Pest Aufschlüsse über die historischen Fälle geben kann.[3]
Glauben auch viele Menschen, die Pest sei eine längst verschwundene Krankheit aus dem Mittelalter, so sprechen die Opfer der letzten Pandemie eine andere Sprache. In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, genauer im Zeitraum von 1890 bis 1950, kamen weltweit etwa 13 Millionen Menschen durch die Pest ums Leben.[4] McCormick weist auf die bedauerliche Aktualität der Pestforschung hin. Die WHO habe die Pest als wiedererscheinende Seuche klassifiziert. Zwischen 1989 und 2003 wurden weltweit 38 310 Fälle mit 2845 Toten registriert. Ausbrüche gab es in Indien (1994 und 2002), Indonesien (1997) und erstmals seit 50 Jahren in Algerien (2003).[5] Im August 2009 wurde ein Pestausbruch in der chinesischen Provinz Quinhai bekannt.[6] Price-Smith faßt die Umstände des Ausbruchs im indischen Surat 1994 zusammen:

"The very rumour of plague in Surat prompted a frenetic exodus from the city of more than 300,000 refugees, who might then have carried the pestilence with them to Bombay, to Calcutta, and as far as New Delhi. Out of fear, Pakistan, Bangladesh, Nepal, and China closed their borders to both trade and travel from India, and some of those countries went so far as to restrict mail from India. ... International travel to and trade with India became increasingly restricted. On September 22, 1994, the Bombay stock exchange plunged, and soon thereafter many countries began to restrict imports from India, placing impounded goods in quarantine or turning them back to the border. As the crisis worsened, the Indian army was called in to enforce a quarantine on the affected area in western India, and doctors who had fled Surat were forced to return to work under a threat of legal prosecution by the government. In the aftermath of the epidemic (which killed 56 people), the Indian government was notified by the Centers for Disease Control in Atlanta that the Yersina pestis bacillus was an unknown and presumably new strain. This information was interpreted by Indian authorities as 'unusual', and they promptly accused a group of rebel militants (the Ultras) of procuring the bacillus from a pathogen-manufacturing facility in Kazakhstan with the object of manufacturing an epidemic in India. This paranoia on the part of Indian officials resulted in the transfer of the inquest of the epidemic from public health authorities to the Department of Defense. Beyond the acrimony that the plague fostered between India and its Islamic neighbors, the economic toll of the plague has been estimated at a minimum of $ 1.8 billion in lost revenue from exports and tourism."[7]

Mit der Entdeckung des Pesterregers durch Alexandre Yersin (1863-1943) wurde klar, dass die Pest eine spezifische, durch Bakterien verursachte, übertragbare Infektionskrankheit ist. Trotz langer Streitigkeiten ist heute sicher, dass Yersin und nicht der Japaner Shibasaburo Kitasato (1852-1931) der Entdecker des bakteriellen Pesterregers war, womit der Name Yersinia pestis zurecht gilt. Kitasato beschrieb 1896 vor der medizinischen Gesellschaft in Tokio den Erreger als motil und in der Gramfärbung blau, also grampositiv. Yersin hatte schon 1894 in den "Annales de l'Institute Pasteur" das Bakterium als unbeweglich und gramnegativ (Rotfärbung) gekennzeichnet. Das war in der Tat der Pesterreger.[8]

---

[3] Benedictow (2006) p.21f
[4] Kupferschmidt, Hugo: Die Epidemiologie der Pest. Gesnerus Supplement (43) Aarau, Frankfurt, Salzburg 1993 p.5
[5] McCormick, Michael: Toward a Molecular History of the Justinian Pandemic. in: Little (2007) p.290-312 p.291
[6] vgl. weiter unten, p.6
[7] Price-Smith: Andrew T.: The Health of Nations. Infectious Disease, Environmental Chance, and their Effects on National Security and Development. MIT Mass. 2002 p.17
[8] Kupferschmidt (1993) p.23f

Yersin, Alexandre: La peste bubonique à Hong Kong. in: Annales de l'Institute Pasteur (8) 1894 p.662-667

Kitasato, Shibasaburo: The bacillus of bubonic plague. in: The Lancet (II) 1894 p.228-230

ders.: The plague at Hong Kong. in: The Lancet (II) 1894 p.325 (Editorial)

Yersinia pestis ist ein unbeweglicher, nicht aussporender, bipolarer Bazillus, der den Darmbakterien ähnelt.[9] Er tritt in drei Biovarianten auf, die nach ihrer Fähigkeit Glyzerin zu fermentieren unterschieden werden. Die Unterscheidung der drei Biovarianten wurde erstmals von Devignant vorgenommen.[10]

1. Y. pestis orientalis fermentiert kein Glyzerin und produziert stattdessen Nitrit. Der Bazillus ist endemisch in Südostasien, Südafrika und in Amerika. Er gilt als verantwortlich für die dritte Pandemie in der Neuzeit.
2. Y. pestis antiqua fermentiert Glyzerin und produziert Nitrit. Er ist verbreitet in Zentralafrika, Zentral- und Nordasien und in China. Er soll Ursache der ersten Pandemie, der justinianischen Pest, gewesen sein.
3. Y. pestis medievalis fermentiert Glyzerin und produziert kein Nitrit. Er ist in Asien verbreitet und war möglicherweise der Erreger der zweiten Pandemie im Mittelalter, des Schwarzen Todes.[11]

Die Pest ist keine uralte Krankheit, die schon immer die Menschen geplagt hat. Spekulationen, die bronzezeitliche mykenische Kultur sei Opfer der Pest geworden, hält Sallares für unbegründet. Alle Indizien weisen darauf hin, so der Autor, dass Yersinia pestis keine lange Geschichte vor dem Ausbruch der justinianischen Pest hat.[12] Elisabeth Carniel und Mitarbeiter vom Institute Pasteure in Paris untersuchten homologe DNA-Sequenzen von Yersinia pestis-Stämmen aus unterschiedlichen Regionen, um den Stammbaum zu klären. Ebenfalls wurden die verwandten Bakterienstämme von Y. pseudotuberculosis und Y. enterocolitica untersucht. Mit einer gewissen Vorsicht kann man annehmen, daß die Unterschiede zwischen homologen DNA-Sequenzen ein Maß für die genetische Distanz zwischen zwei Linien sind.[13]

Achtman, M.; Zurth, K.; Morelli, G.; Torrea, G.; Guiyoule, A.; Carniel,E.: Yersinia pestis, the Cause of Plague, is a Recently Emerged Clone of Yersinia pseudotuberculosis. in: Proceedings of the National Academy of Science. (96) 1999 p.14043-14048

Die Untersuchungsergebnisse legen es nahe, dass sich die geographisch isolierten Stämme von Y. pestis noch nicht wesentlich unterscheiden. Eine geographische Variante aus Kenia zeigt die größte Variabilität. Sie ist der älteste Stamm und mit großer Wahrscheinlichkeit verantwortlich für die justinianische Pest.[14] Proben aus Kurdistan gehören zur Biovariante medievalis, der Linie, die vermutlich für den Schwarzen Tod verantwortlich ist. Y. pseudotuberculosis ist erheblich älter als Y. pestis. Y. pestis ist nicht älter als 20 000 Jahre jedoch möglicherweise erheblich jünger. Das

[9] Stathakopoulos (2004) p.124
[10] Devignant, R.: Variétés de l'espèce pasteurella pestis. Nouvelles hypothèses. in: Bulletin of the World Health Organisation (4) 1951 p.253-261
[11] Stathakopoulos (2004) p.124f Vgl. auch McCormick in Little (2007) p.302
[12] Sallares, Robert: Ecology, Evolution and Epidemilogy of Plague. in: Little (2007) p.231-289 hier p. 246
[13] Sallares in Little (2007) p.246
[14] Sallares in Little (2007) p.247

bestätigt eine internationale Forschergruppe unter der Leitung von Johannes Krause vom Max Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie in Leipzig.

„*Demnach hatte sich bereits 5 000 vor Christius Y. pestis pseudotuberculosis - ein bakterielles Pathogen, das eine lebensbedrohliche Darmerkrankung verursacht – entwickelt*.“[15]

Die Art entwickelte sich in geschichtlicher Zeit, und die justinianische Pest war ohne Zweifel die erste damit verbundene Pandemie.[16] In der Fundstätte Großstorkwitz wurde Y. perstis in den Überresten eines 35 bis 45 Jahre alten Mannes nachgewiesen. Nach der 14C-Datierung wurde er zwischen 2850 und 2574 v. Chr. bestattet.[17] Weiter legt die Analyse nahe, dass die beiden Biovarianten medievalis und orientalis unabhängig voneinander aus der Variante antiqua entstanden sind. Die Carnielstudie liefert keine eindeutigen Beweise für die Herkunft der justinianischen Pest aus Afrika, weil antiqua-Stämme auch in Asien gefunden wurden. Dennoch sprechen die zahlreichen antiqua-Stämme in Afrika neben den literarischen und archäologischen Zeugnissen für eine Herkunft der Seuche aus Afrika.[18] Rattus rattus, der entscheidende zoonotische Vektor, stammt wahrscheinlich aus dem südlichen Asien. Xenopsilla cheopis, der Rattenfloh, stammt aus dem nordöstlichen Afrika. Es ist möglich und sogar wahrscheinlich, daß die drei entscheidenden Organismen für die Übertragung auf den Menschen in Ostafrika oder in Ägypten zusammentrafen.
Trotz seiner relativen Stabilität zeigt auch Y. pestis Mutationen, die möglicherweise auch die Virulenz des Erregers beeinflussen.[19] Neben X. cheopis als Vektor kommt in Europa auch der dort verbreitete Rattenfloh Nosopsyllus fasciatus in Frage.[20] Eine gewisse Immunisierung der Ratten gegen Y. pestis kann in der Vergangenheit das Massensterben der Nager aufgehalten und das Überspringen der Flöhe auf die Menschen verhindert haben.[21]

II. Pest und Bioterrorismus

Die infamen Antraxattentate im Gefolge der Terroranschläge vom 11. September 2001 erreichten nicht das vermutliche Ziel, eine Epidemie auszulösen, zeigen aber die Bedrohung eines möglichen Bioterrorismus auf.[22] Bereits vor diesen Ereignissen wurden Fragen des Bioterrorismus erörtert.

Inglesby, T.V. et al.: Anthrax as a Biological Weapon: Medical and Public Health Management. in: Journal of the American Medical Association (281) 1999 p.1735-1745

Henderson, D.A. et al.: Smallpox as a Biological Weapon: Medical and Public Health Management. in: Journal of the American Medical Association

Inglesby, T.V. et al.: Plague as a Biological Weapon: Medical and Public Health Management. in: Journal of the American Medical Association (283) 2000 p.2281-2290

[15] Feldmeiert, Hermann: Auf den Spuren uralter DANN. Wie Pest und Cholera über den Menschen kamen und ihn formten. in: Tagespiegel 30.7. 2023
[16] Sallares in Little (2007) p.248
[17] Conrad, Matthias: Ältester Pestnachweis in Deutschland. in: Archäologie in Deutschland. (5.2022) Oktober-November 2022 p.5; p.7
[18] Sallares in Little (2007) p.250; vgl. auch McCormick in Little (2007) p.300ff
[19] McCormick in Little (2007) p.305
[20] McCormick in Little (2007) p.309
[21] McCormick in Little (2007) p.310
[22] Stathakopoulos (2004) p.3

Obgleich die Weltgesundheitsorganisation 1979 die Pocken für ausgerottet erklärte, startete die israelische Regierung im August 2002 eine breit angelegte Impfkampagne, wohl aus Angst vor bioterroristischen Anschlägen.[23] Auch praktisch bereiteten sich US Behörden schon vor dem 11. September 2001 auf bioterroristische Angriffe vor.

"The U.S. government conducted an exercise which revolved around the alleged release of Yersinia pestis, the causativ agent of the plague, in aerosol form at the Denver Performing Arts Center in Colorado. As the exercise was terminated after four days, conflicting reports ranged between 950 and 2,000 deaths, about 4,000 cases of pneumonic plague, while infected patiens had been reported as far as London and Tokyo."[24]

Diese Übung fand im Mai 2000 statt, wurde TOPOFF genannt und ist beschrieben in

Inglesby, T.V. et al.: A Plague on Your City: Observations from TOPOFF. in: Biodefence Quarterly (2) 2000 p.1-15

Vastag, B.: Experts Urge Bioterrorism Readiness. in: Journal of the American Medical Association (285) 2001 p.30-32

III. Die Klinik der Pest

Die Pest tritt in vier Formen auf:[25]

1. Die Beulen- oder Bubonenpest

Die Inkubationszeit beträgt 2-6 Tage. Der Bubo bildet sich an der Bissstelle meist in der Leistengegend. Offenbar, das steht nicht im Psychyrembel, können die Beulen sich öffnen oder eintrocknen. 25-50% der Fälle enden in einer tödlichen Sepsis. Die Beulenpest ist im Gegensatz zur Pestsepsis nicht ohne Vermittlung von Flöhen von Mensch zu Mensch übertragbar.

2. Die Lungenpest

Die Pestpneumonie entsteht entweder originär aus einer Beulenpest als Folge einer Bakteriämie oder durch Tröpfcheninfektion mit Yersinia pestis von Mensch zu Mensch. Sie ist hochvirulent (Dyspnoe, Husten) und unbehandelt immer tödlich. Zwischen dem zweiten und dem fünften Krankheitstag tritt der Tod durch Lungenödem und Kreislaufzusammenbruch ein. Sie ist für die rasche Verbreitung großer Seuchen wichtig. Primäre Lungenpest kann leicht verkannt werden, weil ihre Symptome auch bei anderen schweren Krankheiten auftreten können.

3. Die Pestsepsis

Sie ist fast immer tödlich. Sie tritt als Finalstadium von Beulen- und Lungenpest auf. Sie kommt auch primär ohne nachweisbare Beulen vor.

4. Die abortive Pest

---

[23] Stathakopoulos (2004) p.3
[24] Stathakopoulos (2004) p.3
[25] Angaben weitgehend aus Pschyrembel: Klinisches Wörterbuch (259. Auflage)

Sie hat einen milden Verlauf mit leichtem Fieber. Oft bildet sich nur eine Beule.

Alle Formen sind, zeitig erkannt, gut therapierbar. Schutzimpfungen und Chemoprophylaxe sind möglich. Schutzbekleidung und die Bekämpfung von Ratten und Flöhen beugen vor. Ob eine überstandene Infektion Menschen zeitweise immunisiert, ist noch umstritten.[26] Eine Untersuchung in den USA hat ergeben, daß sich Männer häufiger infizieren als Frauen (55% zu 45%) und daß die Mortalitätsrate bei Männern 23% und bei Frauen nur 13% beträgt.[27] Nach Kupferschmidt werden in den USA 10-20 Fälle per annum gemeldet.[28]

IV. Epidemiologie und zoonotischer Pool

Flöhe gehören zur Ordnung Siphonaptera und sind ein entscheidender Übertragungsvektor. Es gibt etwa 2500 Arten. Davon leben etwa 93% auf Säugetieren und 7% auf Vögeln. Die Imagines (geschlechtsreife Adultform der Insekten) legen bis zu 25 Eier am Tag. Sie saugen in kurzen Abständen Blut. Beim Kaninchenfloh Spilopsylla cuniculi liegt die Saugfrequenz bei 15 bis 20 Minuten. Beim Saugvorgang werden unmittelbar große Mengen Blut unverdaut ausgeschieden. Von diesem Blut und von dem Blut, das aus der Wunde austritt, ernähren sich die Larven. Die Verpuppung kann je nach den Umständen (Wärme) Tage oder Wochen dauern. Beim Menschenfloh, Pulex irritans, kam es noch nach 239 Tagen zur Schlüpfung. Unter optimalen Bedingungen dauert die Larvenphase etwa 10 Tage. Bei Temperaturen unter 8°C sterben die Larven.
Die Imagines sind selten wirtspezifisch. Der sog. Menschenfloh, Pulex irritans, ist ein Parasit auf Musteliden (Mardertiere) und Caniden. Sekundär befällt er Menschen, Schweine und Schafe. Der Pesterreger, Yersinia pestis, wird durch etwa 124 Floharten auf etwa 20 Nagerarten und einige Hasenartige übertragen. Insgesamt wurde Yersinia pestis in über 200 Nagetierarten nachgewiesen.[29]
Die Übertragung auf den Menschen erfolgt oft durch den Rattenfloh, Xenopsylla cheopis, oder durch Pulex irritans. In Tansania stellen auch die Hunde ein Pestreservoir dar.[30]
In wild lebenden Nagetieren hat man Yersinia pestis in Asien, Afrika und auf dem amerikanischen Doppelkontinent nachgewiesen. Der Bazillus tritt in zwei ökologischen Formen auf: enzootisch oder epizootisch. Der zoonotische Pool liegt enzootisch in einem relativ stabilen Infektionszyklus zwischen Nagern und Flöhen vor. Die Wirtspopulation ist relativ resistent und die Mortalität entsprechend niedrig. Bei der epizootischen Form spricht man von der sylvatischen Pest. Hier sind Pathogenität und Mortalität unter den Tieren höher. Die braune Ratte (Rattus norvegicus) verbreitete sich erst nach dem 18. Jahrhundert im Mittelmeerraum.[31] Die schwarze Ratte (Rattus rattus) ist durch Funde vom Neolithikum bis zur römischen Zeit belegt. Glaubte man zunächst, Rattus rattus habe sich im Gefolge der Kreuzzüge in Nord- und Westeurpoa verbreitet, so wurden Tiere schon bei römischen Grabungsstätten in London und in frühmittelalterlichen Fundstätten in Nordeuropa nachgewiesen. Es gibt weiter Hinweise, dass Rattus rattus im sechsten bis achten Jahrhundert in Westeuropa weitgehend ausgestorben war.[32]
Benedictow gibt dem Rattenfloh Xenopsilla cheopis gegenüber dem Menschenfloh pulex irritans als Überträgervektor den Vorzug hinsichtlich der Verbreitung des Schwarzen Todes (1348-1353).

---

[26] Stathakopoulos (2004) p.130
[27] Stathakopoulos (2004) p.133 vgl. auch:
Schadewald, H. (hg.): Die Rückkehr der Seuchen: Ist die Medizin machtlos? Köln 1994 (Hier der Artikel "Pest" von P.Frey). Dédie, K. et. al.: Bakterielle Zoonosen bei Tier und Mensch. Epidemiologie, Pathologie, Klinik, Diagnostik und Bekämpfung. Stuttgart 1993
[28] Kupferschmidt (1993) p.7
[29] Stathakopoulos (2004) p.125
[30] Die meisten Angaben stammen aus (Lucius/Loos-Frank 1997) p.346
[31] Stathakopoulos (2004) p.126
[32] Stathakopoulos (2004) p.127

Pulex irritans ist ein Nestfloh. Er lebt in Betten und Schlafgelegenheiten. Nachts beißt er die Schläfer, nimmt Blut auf, verdaut und legt Eier. Er wandert mit seinem Biotop, dem Bett oder dem Bettzeug. Für die Reise am Wirtsorganismus, dem Menschen, ist pulex irritans nicht adaptiert. Er ist lichtscheu. Xenopsilla cheopis ist ein Floh, der im Fell lebt. Er reist mit dem Wirtsorganismus.[33] Im Prinzip kann er also über Ratten auf Getreideschiffen verbreitet werden. Allerdings sterben auch die befallenen Nager an der Pest, womit der großräumigen Verbreitung Grenzen gesetzt sind. Hier zeigt X. cheopis eine bemerkenswerte Adaption. Es wurden Tiere selektiert, die von Getreide leben konnten. Blut brauchen sie nur, um Eier zu legen. Bei feuchtem, nicht zu heißem Klima konnten infizierte Flöhe mehrere Wochen überleben. Somit ist die Verbreitung der Pest durch Frachtschiffe sehr plausibel.[34]

Den historischen Epidemien müssen nicht notwendig die gleichen Übertragungs- und Verbreitungsmodalitäten zugrunde liegen. Es ist oft betont worden, dass primäre und sekundäre Pestpneumonie nur von begrenzter Bedeutung für die Verbreitung der Seuche sein kann, da die Lebensdauer der Infizierten sehr kurz ist und die Tröpfcheninfektion nur den nächsten Personenkreis im Haushalt infiziert. Kupferschmidt weist dennoch zu recht darauf hin, dass der Übertragungsweg von Mensch zu Mensch durch Flöhe ohne Vermittlung durch Nagetiere *"historisch wichtige epidemiologische Fragen*" klärt.[35] Dennoch betont auch Kupferschmidt, daß dem Rattenfloh, Xenopsylla cheopis, bei der Übertragung auf den Menschen entscheidende Bedeutung zukommt. Die Rattenpest sei wegen der Nähe dieser Tiere zu menschlichen Habitaten die Grundlage der Pest bei den Menschen.[36] Die Ratten bilden nicht den eigentlichen zoonotischen Pool für Flöhe und mithin den Pesterreger. Das wird am Beispiel der USA deutlich. Wildlebende Nagetiere bilden das Reservoir der Infektion.[37] Bei den jährlich gemeldeten Pestfällen in den USA wird der Erreger nicht vermittelt durch Ratten auf die Menschen übertragen. Die Übertragung erfolgt durch Flöhe auf wildlebenden Nagern oder "*durch Hantieren mit infizierten Tierkörpern*."[38]

In den USA dringt die Pest seit ihrer Einschleppung Ende des 19. Jahrhunderts weiter nach Osten vor und befällt die Prairiehunde. 90% der befallenen Tiere sterben. Ein Drittel der Population im Conata Basin (South Dakota) ist schon verendet.[39] Da es sich bei den befallenen Tieren in der Regel um Wildpopulationen handelt, infizieren sich nur wenige Menschen. Das könnte sich ändern, wenn Y. pestis urbane Nager, etwa Ratten, in größeren Städten befällt. Das schwarzfüßige Frettchen, welches sich von Prairiehunden ernährt, ist ebenfalls durch die Pest bedroht.[40]

Anfang August 2009 gingen Berichte über einen Pestausbruch in China durch die Weltpresse. Ziketan, der Ort des Geschehens, liegt in der chinesischen Provinz Qinhai, Praefektur Hainan, Kreis Xinghai, wurde 1953 gegründet und hat eta 10 000 Einwohner, die zu 80% aus Tibetern bestehen. Die Stadt liegt 3.193 m.ü.M. Die Menschen leben zum großen Teil von der Viehzucht. Ein Hirte war auch das erste Opfer der Lungenpest. Der 32 jährige Mann hatte einen Hund begraben, der verendet war, nachdem er ein Murmeltier gefressen hatte. Vier Tage nachdem er den Hund verscharrt hatte, starb der junge Mann. Am 30. Juli 2009 wurde die Seuche entdeckt, nachdem mehr als zehn Menschen Symptome der Pest zeigten. Die Behörden reagierten offenbar schnell, isolierten die Kranken im lokalen Krankenhaus und sperrten die Stadt ab. Drei oder vier Menschen starben. Am 8. August 2009 konnte die Quarantäne für den Ort aufgehoben werden, nachdem keine neuen Infektionen mehr gemeldet wurden. Das war offenbar der dritte Ausbruch der Lungenpest innerhalb von zehn Jahren in der Provinz Qinhai.[41]

---

[33] Benedictow (2006) p.19
[34] Benedictow (2006) p.20
[35] Kupferschmidt (1993) p.7
[36] Kupferschmidt (1993) p.6 et passim
[37] Kupferschmidt (1993) p.7 et passim
[38] Kupferschmidt (1993) p.7
[39] Voosen, Paul: Plague in the Prairie. in: Scientific American (Februar 2009) p.12-13 hier p.13
[40] Voosen (2009) p.12
[41] Wikipedia und Online-Pressedienst weltweit Herbst 2009

In Alma Ata (Kasachstan) befindet sich hervorragendes Material aus der Sowjetzeit, das Untersuchungen über längere Zeiträume ermöglicht.

"*Using a small set of plague data, Davis, Begon, Leirs and others published their initial findings in 'Science' in 2004, namely, that when the gerbil population exeeded a certain threshold, plague outbreaks occur two years later*."[42]

Gerbillinae sind Rennmäuse, die einen hohen Durchseuchungsgrad aufweisen. Mit Hilfe der Perlokationstheorie kann man epidemiologische Modelle für Infektionskrankheiten erstellen, die nicht zufällig verteilt sind. So könnte man ein Frühwarnsystem erstellen.[43] Die Ausbreitung der Pest in Nordamerika ist relativ gut überschaubar. Sie erreichte im Juni 1899 in San Francisco das nordamerikaische Festland.[44] Im März 1900 gab es die ersten Pestfälle.

"*Nachdem die ersten Pestfälle in San Francisco bekannt geworden waren, mussten die Gesundheitsbehörden auf massiven Druck einflussreicher Kreise die Existenz der Krankheit verleugnen. Erst als die politische Situation in der Stadt sich 1903 geändert hatte und auch eine Bundeskommission mit der Begutachtung betraut worden war, gab man die Existenz dieser ungeheuerlichen Seuche in einem zivilisierten Land zu*."[45]

Onesti, S.J.: Plague, press and politics. in: Stanford Medicall Bulletin (13) 1955 p.1-10

"*Zwischen 1896 und 1935 wurde jährlich über Pestfälle auf Schiffen berichtet. Pestkranke auf in die USA einlaufenden Schiffen wurden 1899 in New York und San Francisco, 1900 in Port Townsend, Washington, 1924 und 1926 in New Orleans festgestellt*."[46]

Durch Befall der wild lebenden Nager, ohne weiteres Zutun der Menschen, verbreiteten sich der Erreger und die infizierten Flöhe 25 Kilometer per annum auf dem Kontinent. Das entspricht einer Geschwindigkeit von 65 Metern pro Tag.[47] Erdhörnchen (Citellus beecheyi) waren die ersten Tiere, die erkrankten. Inwieweit das Erdbeben von 1906 die Verbreitung begünstigte, ist eine interessante Frage, zu der ich noch keine Untersuchung gefunden habe. Die Verbreitung von Y. pestis in mehreren Floharten auf verschiedenen Nagern in Nordamerika bietet ein kompliziertes Bild. Die Erforschung ist schwierig, da selbst schwere Tierseuchen in der Wildnis nicht immer bemerkt werden.[48]

"Eskey, C.R.; Haas, V.H.: Plague in the Western Part of the United States. in: Public Health Bulletin (254) 1940 p.1-83

1899 war die Pest in Argentinien erstmals aufgetreten und breitete sich von der Hafenstadt Rosario am Rio Paraná aus. Im gleichen Jahr war eine Erkrankung im südlichen Afrika aufgetreten (Lourenco Marques, heute Maputo, Mozambique), doch waren es wohl Getreidelieferungen aus Rosario (Argentinien) während des Burenkriegs (1899-1902), welche die Pest im südlichen Afrika endemisch werden ließen.[49] Sallares betont, dass die Bevölkerungsdichte für einen Pestausbruch nicht allein entscheidend sei. Die Pest sei schließlich in erster Linie eine Krankheit von Nagetieren. Die Häufigkeit von Ratten und Flöhen sei deshalb entscheidender als die Bevölkerungsdichte. So

[42] Voosen (2009) p.13
[43] Voosen (2009) p.13
[44] Benedictow (2006) p.45; Kupferschmidt (1993) p.95
[45] Kupferschmidt (1993) p.95 Anm.168
[46] Kupferschmidt (1993) p.95 Anm.169
[47] Benedictow (2006) p.229
[48] Kupferschmidt (1993) p.96
[49] Kupferschmidt (1993) p.98

seien bei den letzten Fällen auf Madagaskar 68,9% der Erkrankten aus entlegenen Dörfer gekommen.[50] Im Falle von Australien, das heute frei von der Pest ist, hatte schon Thompson Anfang des 20 Jahrhunderts unterschiedliche epidemiologische Verbreitungsmuster beobachtet. Er registrierte sporadische Ausbrüche in Sydney im ganzen Stadtbereich mit meist nur einem Fall pro Haushalt. Er stellte fest, dass der Arbeitsplatz, nicht der Wohnort in diesem Fall für die Erkrankung verantwortlich war. Leben die Ratten im Haus, erkranken in der Regel mehrere Hausbewohner.[51]

V. Pioniere der modernen Pestforschung

1894 hatte Alexandre Yersin schon den Zusammenhang von Pestepidemien und der Rattenpest bemerkt.

"*Dans les quartiers infectés, beaucoup de rats morts gisent sur le sol. Il est interéssant de noter que, dans la partie de la ville où l'épidémie a éclaté en premier lieu et a causé le plus de ravages, on venait d'installer une nouvelle canalisation d'égouts. Les conduits, de dimension beaucoup trop exiguë, sont séparés de distance en distance par des cuvettes à décantation dont le nettoyage est presque impossible et qui constituent, par suite, des foyer multiples et permanents d'infection*."[52]

Auch Emile Roux äußerte sich 1897 eindeutig in diesem Sinn.[53] Paul Louis Simond (1858-1947) wies durch sorgfältige Beobachtungen die Bedeutung der Ratten für den Ausbruch von Pestepidemien nach. Seine Beobachtungen wurden bestätigt, obwohl er aufgrund der äußeren Arbeitsumstände nicht in der Lage war, Versuchsreihen durchzuführen, die den Standards der Zeit entsprachen.[54] Simond hatte erkannt, dass die bloße Berührung von kontaminiertem Material nicht zur Erkrankung führte. Deshalb erkannte er im Floh das Agens, das die Bakterien unter die Haut bringt.[55] Damit war die Tür zur Erforschung der Flöhe aufgestoßen. Hier lag ein entscheidendes Problem in der Tatsache, dass die Übertragungsmodalitäten bei den einzelnen Insektenarten nicht analog, sondern sehr unterschiedlich sind. Das war die Tragik des Forschers George Henry Falkiner Nuttall, der als Assistent am hygienischen Institut in Berlin Übertragungsversuche verschiedener Seuchen mittels Insekten als Vektor durchführte. Laut Kupferschmidt machte Nuttall vier "*verständliche, aber grundlegende Fehler*."

"*1) Er ging von der Annahme aus, alle blutsaugenden Insekten würden die Infektion in analoger Weise übertragen, und 2) jede Flohart übertrage die Pest -wenn überhaupt- gleich wirksam. 3) Er nahm zudem an, das blutsaugende Insekt sei sofort nach der Blutmalzeit infektiös, und 4) die genannten Infektionskrankheiten verhielten sich in der Infektionskette ähnlich oder gleich*."[56]

Es waren Arthur William Bacot (1866-1922) und Charles James Martin, Direktor des "Lister Institut of Preventive Medicine" in London, welche die für die Ansteckung wichtige Blockade des Proventriculus bei den Flöhen entdeckten. In eigenen Worten:

---

[50] Sallares in Little (2007) p.272; Chanteau, Ratzitorahina, Rahalison, Rasoamanana, Chan, Boisier, Rabeson, Roux: Current Epidemiology of Human Plague in Madagascar. in: Microbes and Infection (2) 2000 p.25-31

[51] Sallares in Little (2007) p.279; Thompson, J.A.: On the Epidemiology of Plague. in: Journal of Hygiene (6) 1906 p.537-569

[52] Kupferschmidt (1993) p.25 Anm.39 Original: Yersin, Alexandre: La peste bubonique à Hong Kong. in: Annales de l'Institute Pasteur (11) 1894 p.662-667 hier p.663

[53] Kupferschmidt (1993) p.56

[54] Kupferschmidt (1993) p.66-69; Simond, P.L.: La propagation de la peste. in: Annales de l'Institute Pasteur (12) 1898 p.625-687

[55] Kupferschmidt (1993) p.68

[56] Kupferschmidt (1993) p.71

"*In the course of our experiments we made the observation that, whereas certain of our fleas sucked energetically and persistently, no blood entered their stomachs, but the oesophagus became unusually distinct. Usually, during feeding, the latter can only just be seen with a hand-lens as a fine red streak in the younger and more transparent fleas. The insects showing abnormality in this respect were, on removal to their tube, specially marked. On dissecting them a curious condition was discovered. Their proventriculi were blocked with what proved to be a solid culture of plague, and the oesohagi were more or less distended with fresh-clotted blood. It occured to us that fleas whose proventriculi were obstructed with plague-culture were likely to be responsible for the conveyance of infection, so we next turned our attention to those insects which presented this interesting pathological condition*."[57]

Bacot und Martin erkannten auch, dass die blockierten Flöhe hungern und bei hoher Temperatur und trockener Luft schnell austrocknen und sterben.[58] Bei kühlen Temperaturen kann es zu einer Autolyse der Blockade kommen, und die Flöhe können überleben.[59] Die Forscher erkannten auch schon, dass sich die Blockade des Proventriculus bei Xenopsylla cheopis leichter entwickelt als bei anderen Floharten. Dies wurde 1940 durch C.R. Eskey und V.H. Haas in den USA bestätigt.[60] C.M. Wheeler und J.R. Douglas entwickelten ein standardisiertes Modell der Vektoreffektivität in Bezug auf die Pest.[61]
Der Portugise Ricardo Jorge schlug 1924 dem "Comité de l'Office International d'Hygiène Publique" in Paris vor, alle Nagetiere und ihre Ektoparasiten systematisch zu erfassen, die im Zusammenhang mit der Pest eine Rolle spielen.[62] Das war der Ansatz zur Erforschung und Erfassung des rezenten zoonotischen Pools von Yersinia pestis. Jorge prägte den Begriff der sylvatischen Pest. Wilde Nagetiere bilden den zoonotischen Pool; eine intermediäre Gruppe von Nagern vermittelt den Erreger mittels der Flöhe an die Hausnager im engeren Sinn. Mit letzteren kommt die Pest zu den Menschen.[63] Jetzt erschien die Erforschung der großen Endemiegebiete in einem neuen Licht und wurde systematisiert.

Jorge, Ricardo: Les faunes régionales des rangeurs et des puces dans leur rapports avec la peste. in: Bulletin de l'Office International d'Hygiène Publique (19 Nr. 819) 1927 p.1094-1109 und 1257-1288

ders.: Summa epidemiologica de la peste. Epidémies anciennes et modernes. in: Bulletin de l' Office International d'Hygiène Publique. (25) 1933 p.425-450

ders.: Les faunes régionales des rangeurs et des puces dans leur rapports avec la peste. Résultats de l'enquête du comité permanent de l'Office International d'Hygiène Publique 1924-1927. Etude systematique descriptive des puces des ronguers transmettant la peste. Paris 1929

Schon 1856 berichtete der Naturforscher Gustav Radde von den Murmeltieren in der nordöstlichen Gobi, den Tarabaganen. Diese sind eine Spezies der Gattung Marmota, früher Arctomys. Die eingeborenen Tungusen jagten die Tarabagane wegen des Fleisches und der Felle. Sie glaubten, dass die Jäger als Murmeltiere wiedergeboren würden. Ein Tabu der Tungusen ergab im

[57] Kupferschmidt (1993) p.82 Original: Bacot, A.W.; Martin, C.J.: Observation of the mecanism of the transmission of plague by fleas. in: Journal of Hygienics (13) Plague Supplement 3 p.440-446 (1914)
[58] Kupferschmidt (1993) p.83
[59] Kupferschmidt (1993) p.84
[60] Eskey, C.R.; Haas, V.H.: Plague in the Western Part of the United States. in: Public Health Bulletin (254) 1940 p.1-83
[61] Wheeler, c.M.; Douglas, J.R.: Sylvatic plague studies. The determination of vector efficiency. in: Journal of Infectious Diseases (77) 1954 p.1-12
[62] Kupferschmidt (1993) p.88
[63] Kupferschmidt (1993) p.88f

Zusammenhang mit der modernen Pestforschung einen gewissen Sinn. Sie durften das Fett der Achselhöhlen der Tiere nicht essen. Dort befinden sich die vom Pesterreger besiedelten Lymphknoten. Der Forscher Tscherkassow berichtete, dass in den Jahren, in denen die Tarabagane erkennbar krank waren, ein Speiseverbot herrschte.[64]

Radde, Gustav: Berichte über Reisen im Süden von Ostsibirien. Beiträge zur Kenntnis des russischen Reiches und der angrenzenden Länder Asiens. St. Petersburg 1860

ders.: Reisen im Süden von Ostsibirien in den Jahren 1855-1859. Bd.I Die Säugetierfauna. St. Petersburg 1862

Tscherkassow: Erinnerungen eines Jägers aus Ostsibirien 1856-1863. Leipzig 1884

"*1911 wurde die Tabaganenkrankheit eindeutig als Pest diagnostiziert, und 1923 wiesen Wu Lien-Teh und Sukneff die Erreger in auf freier Wildbahn infizierten oder tot gefundenen Tieren mit allen bakteriologischen Methoden nach*."[65]

Wu, Lien-Teh: A treatise on pneumonic plague. League of Nations Health Organization Genf 1926

1910 stieg, so Kupferschmidt, die Nachfrage nach den Fellen der Tabagane so an, dass Tausende von chinesischen Fallenstellern in das Gebiet strömten. Die Gefahr, die von den Tieren ausging, waren ihnen unbekannt.

"*Es wurden mehr als zwei Millionen Murmeltierhäute von Manschuli im äusseren Norden der Mandschurei ausgeführt. Die Jäger lebten zusammengepfercht in muffigen, ungelüfteten, teilweise unterirdischen Räumen. Es muss angenommen werden, dass sich einer der Jäger beim Abhäuten verletzte oder /p./ von einem Murmeltierfloh (Oropsylla silantiewi) gebissen wurde. Die Beulenpest gefolgt von der Lungenpest trat auf und verbreitete sich in den erwähnten Unterkünften rasend schnell.*"[66]

Die Folge war eine Lungenpestepidemie in den Jahren 1910-1911, die möglicherweise 60 000 Opfer forderte. Unter ähnlichen Bedingungen brach 1920-1921 eine weitere Epidemie aus, die dank des kenntnisreichen Eingreifens von Wu Lien-teh nur 9300 Opfer forderte.[67] Im Südosten Rußlands sind zwei Endemiegebiete mit unterschiedlichen Populationen von Nagern abgrenzbar.

"*Während in Zentralasien die großen Hörnchen (Familie der Sciuridae) mit den Murmeltieren (Genus Marmota) das Pestreservoir bilden, sind dies im südrussischen Herd die kleinen Hörnchen oder Ziesel (Genus Citellus) mit dem Zwergziesel (Citellus pygmaeus) und anderen. Sie leben im harten Erdboden. Der südliche Teil dieses vorderasiatischen Herdes liegt in Kurdistan in der Vierländerecke Rußland, Türkei, Irak, Iran. Dort besteht ein Reservoir in den Sandmäusen (Gattung Meriones; Familie der Wühler Cricetidae)*."[68]

Bei den Lungenpestepidemien in der Mandschurei von 1910-1911 und 1920/21 waren die Erreger offenbar ohne Vermittlung der Ratten auf die Menschen übergegangen. Die Übertragung von Y. pestis über Ratten und Xenopsilla cheopis führt in der Regel zur Bubonenpest. Einige Fälle gehen

[64] Kupferschmidt (1993) p.89
[65] Kupferschmidt (1993) p.90
[66] Kupferschmidt (1993) p.90f
[67] Kupferschmidt (1993) p.91
[68] Kupferschmidt (1993) p.92

in eine hochinfektiöse und hochvirulente Pestpneumonie über. Die Epidemien in der Mandschurei brachen ohne Vermittlung durch Ratten aus und führten sofort zur Pneumonie.[69]

"*Da wilde Nager zum Speisezettel der Menschen gehören, nicht aber Ratten, ist es denkbar, dass bei der sylvatischen Pest der Infektionsweg über kontaminiertes Wildbret, über eine Verletzung bei dessen Zubereitung (Schnitt, Biss) ein häufiges Ereignis darstellt. Wenn auch solche Fälle immer wieder aus den Vereinigten Staaten oder aus Südafrika berichtet werden, ist ihre Bedeutung nicht gesichert, da die Uebertragung durch einen Floh dabei nie ausgeschlossen werden konnte*."[70]

Die primäre Lungenpest erfolgt über Tröpfcheninfektion von einem an sekundärer Lungenpest Erkrankten oder mittels wilder Nager wie im Falle der Mandschurei. Die primäre Lungenpest ist trotz bakteriologischer Gleichheit von der Beulenpest unterschieden. Das klinische Bild ist anders, und wegen der hohen Virulenz und raschem Tod kann sich die Krankheit durch Tröpfcheninfektion nicht lange halten. Die Erkrankten können nur ihre nächste Umgebung infizieren, ehe sie sterben. 1905 untersuchte Ricardo Jorge die Modalitäten der Tröpfcheninfektion. Ausgehustete Pestbakterien fanden sich in Agrakulturen in 50 cm Entfernung.[71] Im Falle der primären Lungenpest nimmt nach Beobachtungen von Wu Lien-Teh die Virulenz von Y. pestis zu. Deshalb sterben mehr Menschen am Extremverlauf der Lungenpest, bevor sie andere anstecken können. Nach Wu Lien-Tehs Hypothese ist das der Grund für das schnelle Abklingen der Lungenpestepidemien in der Mandschurei.[72]
1865 erforschte der französische Arzt Joseph Désiré Tholozan im Auftrag des damaligen Schah Nasser-ed-Din von Persien die Nager der Region. 1947 konnte sich Marcel Baltazard vom Institute Pasteur auf Tholonzans Arbeiten stützen. Henrie H. Mollaret beschrieb am 12. Dezember 1968 in einem Vortrag an der medizinischen Fakultät der FU Berlin die Arbeitsweise:

"Der Pestherd in Kurdistan ist ein rattenloser Herd. Die einzigen Spezies an Wildtieren gehören zu den Meriones mit vier Varianten: M. persicus, M. libycus, M. vinogradovi und M. tristrami. Diese Tiere leben nach einer besonderen gesellschaftlichen Ordnung, und zwar in einem komplizierten unterirdischen Bau, in dem sich Aufenthaltskammern, geräumige Kornspeicher und kleinere Kammern für die Ablagerung von Nahrungsabfällen befinden. Solche Anlagen können bis zu zehn Tierpaare beherbergen. Die Tätigkeit der Tiere ist saisonabhängig. Im Sommer und Herbst häufen sie Vorräte an, um den Winter in ihrem Höhlen zu verbringen. Diese Tierpopulation wurde 20 Jahre lang /p./ vom Pasteur-Institut in Teheran methodisch untersucht. Das Arbeitsprinzip bestand darin, jedes Jahr von der Schneeschmelze ab bis zum folgenden Winter, also über 9 Monate, jeden Nager in seinem Gebiet von ungefähr 20 Kilometer Umkreis periodisch und fast individuell zu untersuchen. Die Teams durchfuhren im Jeep tagtäglich diesen Bereich und stellten vor jedem Bau eine Reihe von Fallen auf. Am folgenden Tag wurden die Fallen kontrolliert, jedes Tier wurde numeriert, und zwar durch ein Kennzeichen am Ohr, gleichzeitig wurde bei jedem Tier ein Nagel einer Pfote auf eine bestimmte Weise beschnitten, wodurch eine einwandfreie Identifizierung ermöglicht wurde. Jedes Tier, jeder Fangort sowie der jeweilige Bau wurden in Luftaufnahmen des Gebietes eingetragen. Jedes gefangene Tier wurde an Ort und Stelle entfloht und sofort wieder laufengelassen. Die ebenfalls registrierten Flöhe wurden präpariert und Meerschweinchen eingeimpft, um infizierte Tiere ausfindig zu machen. Diese Arbeit, die - wie gesagt - unermüdlich 20 Jahre lang fortgesetzt wurde, führte zu fast individuellen Kenntnissen über jedes Nagetier. Natürlich kam es vor, dass einzelne Tiere mehrmals gefangen und untersucht wurden. Im Bedarfsfall wurde etwas Blut durch Punktion des orbitalen Sinus zur serologischen Untersuchung entnommen, aber stets ohne die Tiere zu gefährden. Auf diese Weise gelang es, die Lebensweise

[69] Kupferschmidt (1993) p.100f
[70] Kupferschmidt (1993) p.101 Anm. 181
[71] Kupferschmidt (1993) p.107
[72] Kupferschmidt (1993) p.107; Wu Lien-Teh: A treatise on pneumonic plague. Genf 1926

dieser Nager und auch die gegenseitigen Beziehungen der vier Merionearten untereinander genau zu erfassen. Dieses streng methodische Vorgehen ermöglichte es, ganz genau das Auftreten und Verschwinden der Pest bei diesen Tieren zu verfolgen. Tholozans Registrierungen bezogen sich dagegen ausschließlich auf menschliche Pestfälle."[73]

Baltazard, M.; Karimi, Y. Mollaret, H. et al. Sur la résistance à la peste de certaines espèces de rongeurs sauvages

dies.: Etude systématique d'un "mésofoyer" de peste sauvage au Kurdistan iranien. beides in: Bulletin de la Société de Pathologie exotique (56) 1963 p.1102-1201 und p.1230-1245

Durch diese Forschungen fiel ein neues Licht auf die Pest. Es zeigte sich, dass die gesamte Nagerpopulation im Turnus von einigen Jahren an der Pest einging.[74] Die Kontinuität der Endemie von Yersinia pestis konnte man sich nicht erklären, weil die Flöhe auf den verendeten Nagern in den Höhlen nicht lange genug lebten, um neu zugewanderte Tiere zu infizieren.[75] Anfang der 1960er Jahre wurden die Zusammenhänge systematisch erforscht.

"*Im Zusammenhang mit der Erforschung des dem Pestbakteriums nahe verwandten Bakteriums Yersinia pseudotuberculosis stellte die Forschergruppe des Institut Pasteur Versuche über die Lebensdauer des Pestkeims in der Erde an. Dabei erwies sich die klassische Vorstellung, dass alle nicht sporenbildenden Mikroben ausserhalb des Organismus rasch abstürben, als nicht richtig. 1960 gelang der Nachweis, dass der Pesterreger sich virulent 16 Monate in sterilisierter und 7 Monate in nicht sterilisierter Erde erhalten kann*."[76]

In natura und experimentum war nachgewiesen, dass Y. pestis im geeigneten Erdreich über längere Zeit überleben kann und seine Virulenz behält. Neu eingewanderte Tiere infizierten sich offenbar beim Durchwühlen des Erdreichs. Diese Übertragung des Pesterregers ohne Flöhe nannte man tellurische Pest oder Erdpest.[77] Die tellurische Pest ist die conditio sine qua non für die Existenz permanenter Pestherde. Die Übertragung durch Flöhe müsste, wenn auch nach Jahrzehnten, irgendwann zum Erliegen kommen. Die tellurische Pest ist in Verbindung mit dem klassischen Übertragungsmuster durch Flöhe die Bedingung für die Herausbildung permanenter Pestherde.[78]
Die Forschungen von Georges Blanc und Marcel Baltazard am Institute Pasteur du Maroc, Casablanca führten 1941 zur Relativierung der Wirtsspezifität der Flöhe.[79]

"*Nicht nur P. irritans, sondern auch die Kleiderlaus (Pediculus corporis) erwiesen sich als wirksame Ueberträger. In diesen Versuchen übertrug P. irritans die Infektion in vergleichbarem Masse wie der indische Rattenfloh X. cheopis, der seit den Arbeiten der Plague Research Commission als fast ausschliesslicher Pestüberträger gegolten hatte. Die Untersuchungen legten klar, dass P. irritans in frühen Uebertragungsversuchen benachteiligt behandelt worden war, da für ihn das Meerschweinchen kein geeignetes Wirtstier ist. Er sticht es nur widerwillig, und seine Lebensdauer wird dadurch verkürzt*."[80]

---

[73] Henri Mollaret nach Kupferschmidt (1993) p.92f
[74] Kupferschmidt (1993) p.93
[75] Kupferschmidt (1993) p.94
[76] Kupferschmidt (1993) p.94
[77] Kupferschmidt (1993) p.92; p.94
[78] Kupferschmidt (1993) p.95
[79] Kupferschmidt (1993) p.111f
[80] Kupferschmidt (1993) p.112

Im Anschluss an diese Untersuchungen versuchte Georges Girard vom Institut Pasteut auf Madagaskar, die verschiedenen Übertragungswege epidemiologisch zu würdigen.

"*Georges Girard (Institut Pasteur, Madagaskar) versuchte daraufhin eine Synthese der beiden als unvereinbar scheinenden Theorien der Rattenpest und der Menschenflohpest. Er relativierte die Wirtstspezifität der Flöhe und betonte erneut die Bedeutung der "freien" (d.h. nicht auf Ratten lebenden) Rattenflöhe. Die direkte Uebertragung von Mensch zu Mensch könnte auch durch diese Rattenflöhe geschehen, d.h., der Rattenfloh näme die Rolle eines "Menschenflohs" ein. Bei der Beurteilung der Flohdichte müsse auf die Unterscheidung der Flohspezies besonderer Wert gelegt werden, da im Hinblick auf die Ueberträgereigenschaften zehn X. cheopis dieselbe Gefahr darstellen wie hundert P. irritans*."[81]

Auch die rezenten Pestausbrüche beim Menschen können zu einem realistischen Bild historischer Epidemien führen. Neben dem Erreger Y. pestis sind Nagetiere, Menschen und Flöhe Opfer und Überträger, wobei die Flöhe Nager und Menschen befallen und beißen. Die besonderen ökologischen Bedingungen sind in jedem Einzelfall wichtig. Die Ratten richten ohnehin erheblichen Schaden an:

"*Ein Exemplar der Art Rattus rattus verzehrt täglich 11 Gramm Getreide, dies sind 4 kg pro Jahr. Der Schaden, den diese Nager an gelagertem Getreide anrichten, ist enorm; dabei macht aber der gefressene Anteil nur einen sehr kleinen Teil aus gegenüber demjenigen, den sie durch Verschmutzung unbrauchbar machen. ... Indiens Ratten fressen jedes Jahr 25 Millionen Tonnen Lebensmittel im Wert von 2 Milliarden Dollar*."[82]

VI. Krankheit und Hunger in der Geschichte

Stathakopoulos lotet einen realistischen Mittelweg zwischen extremen Polen der Historiographie aus. Die traditionelle Geschichtsschreibung vernachlässigte Seuchen, Naturkatastrophen und Hungerkrisen oft als wirksame Faktoren in der Geschichte. Die extreme Gegenposition, so der Autor, habe zu einem deterministischen Neohistorismus geführt. Epidemien seien an die Stelle getreten, die man in der traditionellen Historiographie Königen und Generälen zugeschrieben habe.[83] Ein bedeutendes Handbuch erwähne die justinianische Pest nicht:

Ostrogorsky, G.: Geschichte des byzantinischen Staates. München 1940; 1952, 1963 engl. Übers. Oxford 1968 (Ort und Daten nach Subito-Recherche)

anders:

Cartwright, F.F.: Disease and History. London 1972
McNeill, W.H.: Plagues and Peoples. New York 1976

ein wichtigs Handbuch:

Moegle, H.: Bakterielle Zoonosen bei Tier und Mensch. Epidemologie, Klinik, Diagnostik und Bekämpfung. Stuttgart 1993

[81] Kupferschmidt (1993) p.112
[82] Kupferschmidt (1993) p.138 Anm. 267
[83] Stathakopoulos (2004) p.2 Anm.3

Pandemien sind selten. Endemische Krankheiten werden in Quellen nur spärlich überliefert und müssen als Langzeitstudien in entsprechenden Regionen erforscht werden. So ist z.B. Schistosomiasis auf ägyptischen Bildquellen gut dokumentiert. Epidemien, insbesondere wenn es sich um Ausbruchereignisse im Gegensatz zu Abnutzungsprozessen im Sinne von Price Smith handelt, sind in der Regel gut dokumentiert.[84] Stathakopoulos spricht im Zusammenhang mit Ausbruchereignissen von "*explosive events."*[85]
Von welcher Krankheit ist in den Quellen überhaupt die Rede? Das ist ein zentrales Problem jeder historischen Deutung. Bei der Deutung von Krankheiten aus überlieferten Quellen können nicht die gleichen Kriterien angewendet werden, die moderne Ärzte bei ihren Diagnosen anwenden. Ansonsten müsse die Geschichte der Krankheiten schweigen, weil die Datenlage in aller Regel zu dünn sei. Man solle auch nicht Vorsicht und Relativismus ad absurdum treiben und auf jede plausible Deutung verzichten.[86]

Rath, G.: Moderne Diagnosen historischer Seuchen. in: Deutsche Medizinische Wochenschrift (81) 1956 p.2065-2069

Leven, K.-H.: Krankheiten - historische Deutung versus retrospektive Diagnose. in: Paul, N.; Schlich,T. (Hgs.): Medizingeschichte: Aufgaben, Probleme, Perspektiven. Frankfurt/M. New York 1998

Hummel, C.: Das Kind und seine Krankheiten in der griechischen Medizin. (Medizingeschichte im Kontext 1) Frankfurt/M. 1999

Eine retrospektive Diagnose der Pest ist schon deshalb nicht einfach, weil selbst die Differentialdiagnose rezenter Fälle schwierig ist. Kraus et al. betonen in einem aktuellen Handbuch zur Pest:

"*Bei klinischem Verdacht und möglicher Exposition muss die antimikrobielle Therapie sofort eingeleitet werden*."[87]

Man kann also wegen des schnellen Krankheitsverlaufs und der hohen Virulenz keine vollständige Differenzialdiagnose durchführen, bevor die Therapie einsetzt. Bei dem Ausbruch in Indien 1994 wurde erst durch den molekularbiologischen Nachweis klar, daß Yersinia pestis der Erreger war.[88] 1997 wurde auf Madagaskar ein Patient zunächst gegen Malaria behandelt, bis nach drei Tagen ein Bubo auftrat. Das isolierte Bakterium erwies sich als neue Variante von Y. pestis und war gegen die üblichen Antibiotika resistent.[89] Damit wurde gleichzeitig klar, daß ein Bakterium in weniger als 100 Jahren mutiert war.[90]

Guiyoul, A.; Rasoamanana, B.; Buchrieser, C.; Michel, P.; Chanteau, S.; Carniel, E.: Recent Emergence of New Variants of Yersenia pestis in Madagascar. in: Journal of Clinical Microbiology (35) 1997 p.2826-2823

---

[84] Price-Smith, Andrew T.: The Health of Nations. Infectious Disease, Environmental Change, and Their Effects on National Security and Development. MIT Press. Mass.2002 p.15
[85] Stathakopoulos (2004) p.5
[86] Stathakopoulos (2004) p.6f
[87] Kraus, H.; Weber, A.; Appel,M.; Enders,B. Graevenitz, A.v.; Slenczka, W.; Zahner, H.: Zoonosen. Von Tier zu Mensch übertragbare Infektionskrankheiten 3. Aufl. Köln 2004 p.282
[88] Salares, Robert: Ecology, Evolution and Epidemiology of Plague. in: Little (2007) p.231-289 hier p.234
[89] Salares in Little (2007) p.234f
[90] Salares in Little (2007) p.235

Stathakopoulos bezieht sich auf die Annales-Schule. Sein Untersuchungszeitraum umfasst eine longe durée, in der Epidemien in gewisser Regelmäßigkeit im Sinne der régularité auftreten.

"*'Regularity', a term often used by historians pertaining to the Annales-school (Fr.: régularité), is to be prefered over the term 'norm' or 'historical law'. It designates patterns that occur repeatedly over a long, basically homogenous period, a 'longe durée', without however, a given, normative periodicity. Regularities become apparent from the collection and the interpretation of data; they are not rigid and clearly defined a priori, but try to describe closely as possible various phenomena that have a long presence in a given period*."[91]

Die älteren Quellentexte enthalten eine Vielzahl von stereotypen Wendungen, Bezüge zu klassischen Vorlagen (Thukydides, Hl. Schrift etc.) und Erzählungen, die nicht immer eindeutig von der realen Information getrennt werden können.[92] Mehrere Seuchen können gleichzeitig auftreten. Zudem können Epidemien, Naturkatastrophen, Hungerkrisen und Kriege gleichzeitig auftreten und sich wechselseitig beeinflussen. Deshalb werden hier Stathakopoulos Einlassungen zu den Hungerkrisen ebenfalls kurz abgehandelt. In Anlehnung an

Kiple, K.F.; Ornelas, K.C. (Hgs.): The Cambridge History of Food. Bd.II Cambridge 2000 p.1411-1427 bes p.1419ff

unterscheidet Stathakopoulos zwichen "*food availability decline*" (FAD) und "*food entitlement decline*" (FED). "*Food availability decline*" habe vorwiegend natürliche Ursachen wie Trockenheit, Heuschreckenplagen u.ä. "*Food entitlement decline*" sei das Resultat politischer oder sozialer Strukturen, die Menschen besonders anfällig machen gegen Nahrungskrisen.[93] Man sieht, die Unterscheidung ist idealtypisch, sterben doch auch bei Naturkatastrophen oft die Armen zuerst. Das sieht auch Stathakopoulos, wenn er deterministische Ursachenmodelle ablehnt.[94] Klimatische Ursachen sind Trockenheit, Regen, Überflutung, Kälte und Wind. Dann gibt es Plagen von Heuschrecken, Würmern, Mäusen, Ratten etc., die Ernte und Lagerung bedrohen.[95] Eindeutig durch Menschen verursacht sind Hungersnöte in Folge von Kriegen und Heereszügen.[96] Aber auch Preisregulierungen wie sie Diokletian und später Julian Apostata einführten, konnten zu Knappheiten führen.[97] Es ist durchaus plausibel, dass in dem Staubwolkenereignis von 536 n. Chr. eine Ursache der justinianischen Pest liegt. Wohl in Folge eines Vulkanausbruchs war die Sonne etwa ein Jahr stark verdunkelt. Stathakopoulos betont, es sei möglich dass es in Folge von Missernten und Klimakapriolen zu Migrationsbewegungen von Menschen und Tieren gekommen sei, was die Ausbreitung des Pesterregers begünstigt habe.[98]Das Staubwolkenereignis von 536 n. Chr. ist durch schriftliche Quellen und naturwissenschaftliche Untersuchungen bestätigt. Dazu wurden Eiskernbohrungen untersucht und dendrochronologische Daten erhoben. Die genaue Ursache des Klimaphänomens ist nach wie vor umstritten.[99] Allerdings fällt in diese Zeit ein gigantischer Ausbruch des Vulkans Ilopango in San Salvador. Das erschließt sich aus dem Kratersee. Ausbruchsereignisse diese Ausmaßes sind zum Glück selten.

---

[91] Stathakopoulos (2004) p.12.
[92] Stathakopoulos (2004) p.12f
[93] Stathakopoulos (2004) p. 35
[94] Stathakopoulos (2004) p. 52
[95] Stathakopoulos (2004) p.36-46
[96] Stathakopoulos (2004) p.46-48
[97] Stathakopoulos (2004) p.48-52
[98] Stathakopoulos, D.: Crime and Punishment. The Plague in the Byzantine Empire 541-749; in: Little (2007) p.99-118 hier p.100
[99] Wozniak, Thomas: Naturereignisse im frühen Mittelalter. Das Zeugnis der Geschichtsschreibung vom &. Bis 11. Jahrhundert (de Gruyter) Berlin, Boston 2020 p.342-346

Wenn auch nicht alle klinischen Formen der Pest mit Beulen einhergehen, so ist doch der Bubo weit verbreitet. In den Quellen ist die Beschreibung des Bubos oft so detailiert, dass man sie von anderen Erkrankungen wie Karbunkeln und Hautschwellungen unterscheiden kann. Das betont Salares gegen die Dissidenten, welche die Bedeutung der Pest für die Katastrophen der justinianischen Phase (541-748) und den demographischen Einbruch zu Zeit des Schwarzen Todes (1348-1352) in Abrede stellen.[100] Livi-Bacci gibt einen Überblick über die demographischen Folgen des Schwarzen Todes in Europa und rechnet mit einem Bevölkerungsrückgang um ein Drittel.[101] Für Siena und andere Teile der Toskana liegen brauchbare Daten vor, die in Grenzen verallgemeinert werden können. Im Pestjahr 1348 starben in Siena elf Mal mehr Menschen als unter normalen Umständen. Das waren 420 Personen auf tausend Einwohner.[102] Weiter heißt es:

„*For several parts of Tuscany between 1340 and 1400 I have calculated that on average a serious mortalitiy crisis – defined as an increase in deaths at least three times the normal – occurred every 11 years; the average increase in deaths was at least sevenfold. In the periode 1400-50 these crises occurred on average every 13 years and deaths increased fivefold. In the following half century (1450-1500) the average frequency declined to 37 years and the average increase to fourfold.*“[103]

Procop berichte von Ärzten, die in der rationalen Tradition Pestleichen untersuchten und die Beulen öffneten.[104] Der Chronist Bernhard von Frankfurt gibt eine genaue Beschreibung der Krankheit und der Beulen. Die Krankheit habe sich anfangs von allgemeinem Fieber nicht stark unterschieden bis auf den Tumor in den bezeichneten Körperregionen.

" *... facit etiam in initio morbus iste, ut dicit, et febris communis non multum differunt, nisi quia tumor iste putridus per anthelitum et spiramen frigidioris et humidioris est causatus et recollectus circa venas pulmonis et cordis et maturatus in venis lateralibus et inguinalibus et capitalibus ...* ."[105]

Guy de Chauliac, der Arzt von Papst Clemens VI. in Avignon, beschrieb sowohl die Lungenpest als auch die Beulenpest. Die Beulenpest sei zeitlich nach der Lungenpest aufgetreten. Die sozialen Verhältnisse lösten sich auf. Die Menschen starben ohne Sakramente, der Vater besuchte nicht den Sohn, der Sohn nicht den Vater, und die Wohltätigkeit war gestorben. Ein Viertel der Menschen war umgekommen.

" ... incepit autem predicta mortalitas nobis in mense Januarii, et duravit per septem menses. Et habuit duos modos (!). Primus fuit per duos menses, cum febre continua et sputo sanguinis, et isti moriebantur infra tres dies. Secundus fuit per residium temporis, cum febre eciam (etiam T.B.) continua et apostematibus (apostema, atis n - Abszeß, Geschwür T.B.) et antracibus in exterioribus, potissime in subasellis et inguinibus, et moriebantur infra quinque dies.
Et fuit tante contagiositas, specialiter que fuit cum sputo sanguinis, quod non solum morando sed eciam inspiciendo unus recibiebat de alio, in tantum quod gentes moriebantur sine servitoribus et sepeliebantur (sepelire, sepelio, sepelvi, sepultum- bestattenT.B.) sine sacerdotibus; pater non visitabat filium, neque filius patrem. Caritas erat mortua, spes prostrata ... et fuit ita magna quod vix quartam partem gencium dimisit."[106]

---

[100] Salares in Little (2007) p.236 Anm 22). Zu den Dissidenten vgl. weiter unten.
[101] Livi-Bacci, Massimo: A Concise History of World Population. (1. ital. Aufl. 1989) hier Malden USA; Oxford UK (Blackwell) 1998 p.47-55 hier p.52
[102] Livi-Bacci (1998) p.51f
[103] Livi-Bacci (1998) p.52
[104] Salares in Little (2007) p.233
[105] zit. nach Salares in Little (2007) p.236 Anm21; vgl. Sudhoff, Karl: Ein Pestkonsilium Magister Bernhards von Frankfurt 1381; in: Archiv für Geschichte der Medizin (9) 1915 p.244-252 hier p.247
[106] Zit. nach Salares in Little (2007) p.243 Anm 54; Original: Guy de Chauliac: Inventarium sive Chirurgia Magna.

Entgegen dieser deutlichen Hinweise auf eine Pestepidemie bestreitet Cohn die Möglichkeit, hier werde eine Pestpneumonie beschrieben, da die Befallenen innerhalb von 24 Stunden stürben, was so sachlich nicht stimmt.[107]

VII. Die Dissidenten

Gleich zu welcher Sicht der Dinge man neigt, die Zweifler haben Argumente, die gehört werden müssen. Medizinische Diagnosen über Zeit und Raum sind problematisch. Zeitgenössische Quellen haben in der Regel ein Krankheitsverständnis, das sich von dem durch die moderne Klinik geprägten deutlich unterscheidet. Die Möglichkeit, dass mehrere Krankheiten gleichzeitig epidemisch auftreten können, erschwert das Urteil. Kurz: Die Frage, ob es wirklich die Pest war, ist berechtigt.
Im deutschen Sprachraum relativierte Manfred Vasold für die Jahre des Schwarzen Todes (1348-1352) die exklusive Bedeutung der Pest für den demographischen Einbruch in diesen Jahren.[108] Die auch von Benedictow eingeräumte spärliche Quellenlage führt Vasold zu dem Schluss, die Pest habe es in den Jahren nach 1348 wohl gegeben, doch sei sie weniger verheerend gewesen als gemeinhin angenommen werde.[109] Die demographischen Verluste werden nicht bestritten, doch sei die Pest nicht die einzige Ursache.[110] Diese Aussage verliert dadurch etwas von ihrem nörglerischen Charakter, da kaum ein Autor bestreitet, dass Hungerkrisen in der Folge von Pestseuchen durchaus möglich sind. Wie einige englische Dissidenten spricht auch Vasold von einer gleichzeitigen Milzbrandseuche in Italien.[111] Hays geht ausführlich auf die Problematik retrospektiver Diagnosen ein und erörtert die Einwände der englischen Zweifler.[112] Angesichts der komplexen Übertragungsmodalitäten von Yersinia pestis waren zweifelnde Fragen durchaus berechtigt. Wie konnte die Seuche "überwintern," wenn es für die Vermehrung von X. cheopis zu kalt war? Konnte die Lungenpest die Krankheit wirksam verbreiten, bedenkt man den schnellen tödlichen Verlauf? War die schwarze Ratte (Rattus rattus) zur Zeit der justinianischen Pest weit genug in Europa und England verbreitet?

"*Such arguments started to be made even before the identification of Y. pestis, for Charles Creighton suspected in 1894 that a relation existed between what he called the 'plague virus' and typhus. J.F.D. Shrewsbury, in 1970, bothered by the biological improbabilities of Y. pestis as an agent for the Black Death, argued first that the assumptions of high mortality were overstated, and second that other diseases, especially typhus, helped account for the mortality that occurred; he did not, however, propose to banish Y. Pestis entirely. Some later autors have been more ruthless. Graham Twigg, in 1984, made a case for anthrax as the culprit, and most recently Susan Scott and Christopher Duncan have urged the actual biological impossibility that y. pestis could have accounted for the Black Death. Instead, they argue, that epidemic should be called a 'haemorraghic plague,' for which an unknown virus akin to the modern Ebola virus was responsible*." [113]

Hg.McVaugh: Guigonis de Caulhiaco Inventarium sive Chirurgia Magna. 2. Bd. Leiden 1997 hier Bd.1 p.117f
[107] Cohn, Samuel K.: The Black Death: End of a Paradigm. in: American Historical Review (107) 2002 p.703-738
[108] Vasold, Manfred: Die Pest. Ende eines Mythos. Darmstadt 2003 p.107
[109] Vasold (2003) p.110-113
[110] Vasold (2003) p.121
[111] Vasold (2003) p.107
[112] Hays, Jo N.: Historians and Epidemics. Simple Questions, Complex Answers. in: Little (2007) p.33-56
[113] Hays in Little (2007) p.44

Während Samuel Cohn wie die oben genannten Autoren starke Zweifel an der Pest als Hautursache des Schwarzen Todes äußert, gehen andere Autoren von der grundsätzlichen Inkommensurabilität der modernen klinischen Krankheitsbilder mit früheren, geschichtlichen Darstellungen von Krankheiten aus. Die sozial konstruierten Krankheitskonzepte seien schlechterdings nicht vergleichbar oder ineinander übersetzbar, so die Grundthese dieser methodologischen Kritik.

Die Dissidenten:

Creighton, C.A.: A History of Epidemics in Britain. London 1894 (Reprint New York 1965)

Shrewsbury, J.F.D.: A History of Bubonic Plague in the British Isles. Cambridge 1970

Twigg, Graham: The Black Death: A Biological Reapprisal. London 1984

ders.: The Black Death in England: An Epidemological Dilemma. in: Bulst,N.; Delort, R. (Hgs.): Maladies et société (XIIeme - XVIIIeme siècles) Actes du Colloque de Bielefeld. Paris 1989

ders.: Bubonic Plague: Doubts and Diagnoses. in: Journal of Medical Microbiology (42) 1995 p.383-385

Scott, Susan; Duncan, Christopher: Biology of Plagues. Evidence from Historical Populations. Cambridge 2001

Christopher Duncan und Susan Scott von der Universität Liverpool vertraten die Ansicht, beim Erreger des schwarzen Todes habe es sich um ein Ebola ähnliches Virus gehandelt.[114] Dem widersprach Wolfgang Eckart in der FAZ vom 4.8. 2001[115]

Cohn, Samuel K.: The Black Death: End of a Paradigm. in: American Historcal Review (107= 2002 p.703-738

ders.: The Black Death Transformed: Disease and Culture in Early Renaissance Europe. London 2002

Untersuchungen auf lokaler Ebene von Elisabeth Carpentier (Orvieto) und Richard Emery (Perpignan) ergeben offenbar ein Bild, das die Pest als eine Katastrophe unter anderen zeigt. Das betonen

Getz, Faye M.: Black Death and the Silver Lining. Meaning, Continuity, and Revolutionary Change in Histories of Medieval Plague. in: Journal of the History of Biology (24) 1991 p.265-289 hier p.287

Getz hat darauf hingewiesen, daß schon mehrfach zusätzliche Faktoren für den Bevölkerungsrückgang im 14. Jahrhundert betont worden seien. Die Pest von 1348-1352 sei nicht alleine und nicht hauptsächlich die Ursache für den demographischen Einbruch. Sie erwähnt als weiteren Faktor die europaweite Hungersnot 1314-1317. Unter Verweis auf

Abel, Wilhelm: Die Wüstungen des ausgehenden Mittelalters. Stuttgart 1955

heißt es:

---

[114] Vasolt (2003) p.167
[115] Vasolt (2003) p.194 Anm.1

"*If there was a demographic crisis of the second half of the fourteenth century that contiuned into the fifteenth, many have argued, then it began some thirty years before 1348 and endured longer than could be accounted for by plague alone."*[116]

Allgemein unbestritten ist, daß die Pest in der frühen Neuzeit, besonders in den Jahren des Dreißigjährigen Krieges wütete.

Carpentier, E.: Une ville devant la peste. Orvieto et la peste noire de 1348. Paris 1962

Emery, R.: The Black Death of 1348 in Perpignian. in: Speculum (43) 1967 p.611-623

Methodologische Kritik:

Arrizabalaga, J.: Facing the Black Death: Perceptions and Reactions of University Medical Practioners. in: Garcia-Ballester, L.; French, R.; Arrizabalaga, J.; Cunningham, A. (Hgs.): Practical Medicine from Salerno to the Black Death. Cambridge 1994 p.237-288

Cunningham, A.: Transforming Plague: The Laboratory and the Identification of Infectious Disease. in: Cunningham, A.; Williams, P. (Hgs.): The Laboratory Revolution in Medicine. Cambridge 1992

Gegen Scott, Duncan und Twigg betont Sallares, gerade der epidemiologische Vergleich biete sich für Historiker an, da die individuelle Diagnose in der Regel problematisch sei. In epidemiologischer Sicht sei es z.B. durchaus folgerichtig, die Verbreitung der Malaria in Europa in der Vergangenheit zu betonen, weil sie die einzige relevante Krankheit war, die durch Mücken verbreitet wurde. Das gilt, obwohl die Differentialdiagnose klinisch nicht einfach ist und in historischer Perspektive gar unmöglich.[117] Gleiches gelte auch für die Pest. Es ist gar nicht nötig, dass die Epidemiologie der dritten Pandemie in Indien und weltweit gleiche Muster aufweist wie die justinianische Pest und der Schwarze Tod. Die bloße Tatsache, dass die verschiedenen Epidemien von im Wesentlichen gleichen Erregern verursacht wurden, muss nicht bedeuten, dass die Epidemiologie überall das gleiche Bild bietet. Der Grund ist einfach: Nagerpopulationen, Flöhe, soziale Lebensumstände und Klima sind Variablen, die den Verlauf entscheidend beeinflussen können.[118] Zudem sei die bloße Tatsache, dass man die Pest nicht immer mit letzter Sicherheit an einem Ort nachweisen könne, noch kein Beweis für das Gegenteil, solange es plausible Gründe für ihr Vorkommen gebe.

"*Unfortunately, there are no detailed descriptions of the symptoms of the various epidemics in Britain mentioned by Celtic and Anglo-Saxon sources, such as the Pestis Flava or "Yellow Plague", but obviously this does not prove that none of them could have been plague caused by Y. pestis; it simply means that the question cannot be answered one way or the other. It is chronologically quite possible and intrinsically very likely that the epidemic called 'blefed', which struck Ireland in 544 AD according to the Irish Annals, was the last ripple of the first wave of the of the Justinianic Plague moving across Europe.*"[119]

Gegen eine Virenerkrankung, wie sie Scott und Duncan annehmen, sprechen die Verbreitungsmuster. Virenerkrankungen, die von Mensch zu Mensch übertragen werden wie

[116] Getz (1991) p.285
[117] Sallares in Little (2007) p.255
[118] Sallares in Little (2007) p.256
[119] Sallares in Little (2007) p.257

Influenza und Pocken, verbreiten sich flächendeckend, wenn die Voraussetzungen wie Bevölkerungsdichte etc. stimmen. Die schriftlichen Quellen zur justinianischen Pest legen aber eine patchworkartige Verbreitung nahe.

"*The distribution of plague was patchy because the black rat (Rattus rattus) does not migrate far from its home, like mosquitos, and consequently the rapid long-distance movement of plague depended most probably on the chance transport of infected fleas in grain, cloth, or other merchandise by humans, an erratic process*."[120]

Dieses Verbreitungsmuster wird auch in zeitgenössischen Quellen angedeutet. Gregor von Tours berichtet, die Provinz Arles sei entvölkert worden, wohingegen Clermont und die Auvergne verschont blieben. Freilich schreibt Gregor dies nicht der Epidemiologie der Pest zu, sondern der Hilfe des hl. Gallus, eine Ansicht, der wir nicht unbedingt folgen müssen.

"*Cum autem lues illa quam inguinariam vocant per diversas regiones desaeviret et maxime tunc Arleatensim provinciam depopularet .. cum autem regiones alias, ut diximus, lues illa consumerent, ad civitatem Avernam, sancti Galli intercedente oratione, non attingit*."[121]

Durch den Einsatz von Pesterregern im Krieg wurde bewiesen, dass infizierte Flöhe in Reis und Weizen die Pest verbreiten können. Die Einheit 731 der japanischen Armee warf im II. Weltkrieg Getreidebehälter mit infizierten Flöhen über China ab.[122] Auch habe man inzwischen die Existenz von Rattus rattus in den fraglichen Zeiträumen nachgewiesen. Bei früheren Grabungen habe man zu wenig danach gesucht.[123] Die Tatsache, dass die Quellen nur selten eine Verbindung zwischen Pest und Ratten sehen, sei nicht weiter erstaunlich. Eine solche Beobachtung setze moderne Kenntnisse voraus. Für mehr als 2000 Jahre habe auch kaum jemand Mücken mit der Malaria in Verbindung gebracht.[124]

VIII. Die Pest in der Geschichte

a. Periodisierung

Das Problem retrospektiver Diagnosen wurde schon angesprochen. Darüber, dass die von Thukydides beschriebene Seuche in Athen (430-428 oder 426 v.Chr.) wahrscheinlich keine Pest war, besteht in der Literatur weitgehende Einigkeit.[125] Zudem ist die Annahme Winkles plausibel, daß häufig "*epidemische Kentauren*" vorlagen, zwei oder mehrere Epidemien gleichzeitig.[126]
Lucius/Loos-Frank sprechen von drei großen Pandemien. Die erste, mit dem Datum 542 n. Chr. angegeben, entspricht der justinianischen Pest. Die Wellen vom 14. bis zum 17. Jahrhundert werden als Einheit gefasst. Eine dritte Pandemie wird zwischen 1892 und 1900 datiert. Die rezent auftretenden Pestfälle an der Westküste der USA und in Indien seien "*Überbleibsel der dritten Pandemie*".[127] Geschichtlich fassbar sind folgende Pestepidemien ab der Spätantike:

---

[120] Sallares in Little (2007) p.259
[121] Gregor v. Tours: liber vitae patrum. Monumenta Germaniae Historica. Scriptores rerum Merovingicarum 1.6.6. p.684; hier nach Sallares in Little (2007) p.258 Anm. 104, eine Übersetzung in: James, E.: Life of the Fathers. Liverpool 1985
[122] Sallares in Little (2007) p.266; Watts, J.: Victims of Japan`s Notorious Unit 731 Sue. in: The Lancet 360 (2002) p.628
[123] Sallares in Little (2007) p.268
[124] Sallares in Little (2007) p.270
[125] Vasolt (2203) p.95f
[126] Winkle (2005) p.433
[127] Lucius; Loos-Frank (1997) p.367

-Die justinianische Pest (541-748)
In dieser Zeit gab es etwa 17 große Pestwellen, die letzte von 745-748 n. Chr. Diese Pestwellen sind in Stathakopoulos Buch sorgfältig aufgeführt; die Quellen wurden kritisch bearbeitet. Exakte demographische Schlüsse können nach dem Stand der Dinge für diese Zeit nicht gezogen werden.[128]

-Der Schwarze Tod (1348-1352)
Ab dieser Zeit gab es europaweit unbestritten einen demographischen Einbruch. Manfred Vasolt hat jüngst allerdings bestritten, dass dieser Einbruch allein oder vorwiegend auf die Pest zurückzuführen sei.[129] Dass zusätzlich zur Pest noch der Milzbrand gewütet haben kann, ist ein durchaus plausibles Argument, das schon von Twigg (1995) betont wurde.

Twigg, Graham: The Black Death. A Biological Reappraisel. New York 1985

Rodenwaldt, Ernst: Die Pest in Venedig 1575-1577. Ein Beitrag zur Infektionskette bei den Pestepidemien Westeuropas. (Sitzungsberichte der Heidelberger Akademie der Wissenschaften. Math.-Neturwiss. Klasse 1952) Heidelberg 1953

Benedictow, Ole Jørgen: Plague in the Late Medieval Nordic Countries. Epidemological Studies. Oslo 1992

Ell, Stepen: Interhuman Transmission of Medieval Plague. in: Bulletin of the History of Medicine (54) 1980 p.?

b. Die Quellen und die rezente Forschung

Benediktows Thema ist **der Schwarze Tod (1348-1352**). Mit großer Sorgfalt arbeitet er die Ausbreitung der Pest in den Ländern Europas durch. Dabei spielt die Lungenpest seiner Meinung nach keine große Rolle, weil sie die Befallenen zu schnell tötet, als daß sie die Krankheit weit verbreiten können. Durch Verkehr und Transport werden die Ratten und Flöhe verbreitet. Im Winter kam es zu einem Abklingen der Sterblichkeit bei Menschen, weil die Flöhe nicht übersprangen. Das zoonotische Reservoir, die Ratten, blieb erhalten. In den wärmeren Jahreszeiten brach die Krankheit dann erneut aus. Sind demographische Untersuchungen für das Mittelalter grundsätzlich keine einfache Angelegenheit, so ist die Quellenlage bezüglich der Pest in der Tat mager. Das mag u.a. daran liegen, dass die Chronisten oft Geistliche waren, die durch Erteilung der Sterbesakramente und Abwehrzauber in Form von Prozessionen und Bußveranstaltungen einem hohen Infektions- und Sterberisiko ausgesetzt waren. Mit ihrem Tod brachen die Aufzeichnungen ab. Benedictow gibt viele Hinweise auf den frühen Tod der Geistlichen.[130]
Die "litterae apertae" des Königs Magnus Erikson von Schweden und Norwegen gibt Aufschluss über die Pest.[131] In diesem öffentlichen Schreiben wird zu einer Versammlung geladen, um religiöse Gegenmaßnahmen gegen die Seuche zu beraten.[132] Es gab religiöse Vereinigungen, denen die Oberschichten beitraten, die nach dem Ableben für das regelmäßige Lesen von Messen für den

[128] Stathakopoulos (2004) p.168f
[129] Vasolt (2003) p.101-121 anders Benedictow (2006)
[130] Benedictow (2006) passim
[131] Benedictow (2006) p.152; p.160; p.171
[132] Benedictow (2006) p.152

Verblichenen sorgten. Das sollte die Strafen im Purgatorium verkürzen.[133] Diese Chantries waren etablierte Einrichtungen. Die Seuche war zwar nicht Anlass ihrer Gründung in den Pestmonaten stieg die Anzahl der Eintragungen jedoch deutlich an.[134] Wie andere Schenkungsurkunden zur Sicherung des Seelenheils sind Chantries ein Hinweis auf die Pest. Die Tatsache, dass die Pest in der Regel in den Verzeichnissen nicht erwähnt wird, spricht nicht gegen diese Quellen, da die Dokumente eine sehr festgelegte, traditionelle, formale Sprache haben.[135] In Testamenten, die ebenfalls in den Pestmonaten gehäuft verfasst wurden, sind oft Hinweise auf die physische Verfassung des Erblassers enthalten: "*licet corpore debilis*"; oder gar "*corpore debilis et in extremis vite laborans*"[136]
Freilich darf man nicht vergessen, dass auch sehr genaue Beschreibungen der Seuche überliefert sind, wie am Beispiel Bernhards von Frankfurt oder Guy de Chauliac deutlich wird.

Um **die schriftlichen Quellen der justinianischen Pest (541-748)** ist es besser bestellt. Mit der Pandemie, die sich im Sommer 541 n. Chr. von der ägyptischen Hafenstadt Pelusium im östlichen Nildelta aus verbreitete, beginnen auch die Berichte über die Seuche.[137] Es bestehen gute Aussichten, dass die Frage, ob es sich um die Pest oder eine andere Krankheit handelte, mit Hilfe der polymerasen Kettenreaktion und anderer neuer wissenschaftlicher Methoden bald endgültig beantwortet wird. Die schriftlichen Quellen lassen eine Pestepidemie durchaus plausibel, oft durch Beschreibung der Bubos gar wahrscheinlich erscheinen. Die schriftlichen Quellen sind in syrischer, arabischer, griechischer und lateinischer Sprache verfasst. Der längste Beitrag ist in syrischer Sprache geschrieben und stammt von Johannes von Ephesus.

Johannes von Ephesus: Lives of the Eastern Saints. Übers. und hg. von E.W. Brooks. in: Patrologia Orientalis 17.1, 18.4, 19.2 Paris 1923-1925

ders.: Historia ecclesiasticae fragmenta. Übers. von W.J. van Douwen und J.P.N. Land: Joannis episcopi Ephesi Syri monophysitae ... fragmenta. in: Verhandelingen der koninklijke Akademie der wetenschappen, Afdeling Letterkunde 18.2 (1889)

In der Chronik von Zugnin erwähnt der anonyme geistliche Autor offenbar ausdrücklich die Schwellungen.

The Chronicle of Zugnin Teil III und IV, (488-775 n. Chr.) übers. von A. Harrak in: Medieval Sources in Translation 36 Toronto 1999

Johannes von Ephesus befand sich auf einer Reise als kirchlicher Gesandter von Konstantinopel ins ägyptische Alexandria zur Zeit des Ausbruchs in Ägypten. Er kann als unmittelbarer Zeitzeuge gelten. Auf seiner Rückreise auf dem Landweg wurde er Zeuge der gleichzeitig sich ausbreitenden grauenvollen Seuche.[138]
Die ersten arabischen Bemerkungen zur Pest sind nicht direkt überliefert. Die ersten direkten Überlieferungen stammen aus dem 9. Jahrhundert und benutzen frühere Quellen, die nun verschwunden sind. [139] Die frühesten Autoren:
-al Asmai (+862) stellte eine Seuchenliste mit Daten und den Krankheitsbezeichungen zusammen.
-al Madaini (+840) schrieb unabhängig von al Asmai, stützte sich aber wahrscheinlich auf die

[133] Benedictow (2006) p.162
[134] Benedictow (2006) p.162
[135] Benedictow (2006) p.174
[136] Benedictow (2006) p.178
[137] Dazu und im folgenden: Little, Lester: Life and Afterlife of the First Plague Pandemic. in: ders.: (2007) p.3-32
[138] Little: Life and Afterlife.... in: op. cit. p.7
[139] Little: Life and Afterlife ... in: op. cit. p.8

gleichen Quellen. Er berichtet über die Seuche in Basra.
-al Mubarrad (+899 oder 900) schrieb ein belehrendes Buch zur Festigung des Glaubens angesichts vergangener und kommender Seuchen.

Conrad, L.I.: Arabic Plague. Chronologies and Treatises: Social and Historical Factors in the Formation of a Literary Genre. in: Studia Islamica (54) 1981 p.51-93

ders.: Die Pest und ihr soziales Umfeld im Nahen Osten des frühen Mittelalters. in: Der Islam (73) 1996 p.81-112

ders.: Plague in the Early Medieval Near East. Diss. Phil. Princeton University 1981

Zu den wichtigsten griechischen Quellen zählt Procopius von Caesarea. Prokop wurde zwischen 490 und 507 geboren. Sein Todesjahr ist nicht bekannt.

Prokop von Caesarea: De bello persico. Opera Omnia (Hg. Haury Ed. J.) bearbeitet von G. Wirth 4 Bde. Leipzig 1961-1964 Bd.1

ders.: Historia arcana (ibid. Bd.3)

ders.: The Persian War. Procopius, with an English Translation. Hg. und übers. von H.B. Dewing. (The Loeb Classical Library. 7 Bde. New York 1914-1940 Bd.1

ders.: The Anecdota or Secret History. (ibid. Bd.6)

Das Werk des Prokop wurde von Agathias aus Myrina (etwa 536-582) fortgesetzt. Er berichtet von dem Seuchenausbruch im Frühjahr 558. Evagrios schrieb eine Kirchengeschichte, in der die Seuche von 594 erwähnt wird.

Agathias: Agathiae Myrinei Historiarum Libri Quinque. Hg. R. Keydell in:Corpus fontium historiae byzantinae. (2) 1967 Berlin

ders.: The Histories. Übers. J.P. Frendo in: Corpus Fontium Historiae Byzantinae II. A. New York 1975

Evagrius: The Ecclesiastical History of Evagrius, with the Scholia. (Hgs.: J. Bidez; Parmentier, L. London 1898. Reprint New York 1979

ders.: The Ecclesiastical History of Evagrius Scholasticus. Übers. Whitby, M. Liverpool 2000

ders.: Evagre, Histoire ecclésiastique. Übers. A.J. Festugière in: Byzantion (45) 1975 p.187-488

Wichtige lateinische Quellen sind die Schriften des Gregor von Tours (539-594). Er stammt aus Clermont und war Nachkomme einer gallo-römischen Familie. Bischof von Tour war er von 573-594. Neben der Historia Francorum spricht er auch im "liber vitae patrum" die Pest an. Paulus Diaconus erwähnt in der "Historia Langobardorum" die Pest. Das Literaturverzeichnis von Little (2007) gibt einen umfassenden Überblick über die schriftlichen Quellen.
Die neu edierte Chronik Victors von Tunnuna, weitergeführt von Johannes von Biclar gibt Aufschluß über die Seuche in Spanien.

Victoris Tunnungensis Chronicon cum reliquiis ex consularibus Caesaraugustanis et Johannis Biclarensis Chronicon. Hg. Cardelle de Hartmann, C. Corpus Christianorums Series Latina 173A Turnhout 2001

Palacania, A. (hg.): Vittore da Tunnuna: Chiesa e impero nell'età di Giustiniano. Florenz 1997

Victor von Tunnuna schreibt:

"*Horum exordia malorum generalis orbis terrarum mortalitas sequitur et inguinum percussione melior pars populorum vexatur*."[140]

Darauf beziehe sich, so Kulikowski, wohl die Anmerkung eines anonymen Autors, der bemerke, dass "*in his diebus inguinalis plaga (inguen inis n- Geschwulst in der Schamgegend T.B.) totam paene contrivit Hispaniam*."[141] Wegen der Datierungsprobleme bleibe unklar, ob die Pest schon 542 oder erst 543 ausgebrochen sei. Ein Ausbruch 542 vor dem Auftreten der Pest in Italien 543 sei wegen der intensiven Handelsbeziehungen mit dem Osten nicht ausgeschlossen.[142]
Der Westgotenkönig Egica (687-702) ließ 693 festhalten, dass der Bischof von Narbonne wegen der Pest in seiner Diözese nicht zum 16. Konzil von Toledo kommen konnte. Egica gab daher die Order, in Narbonne eine lokale Synode abzuhalten und dort die Konzilsbeschlüsse von Toledo zu unterschreiben.[143]

"*Et quia ingruente inguinalis plaguae vastatione ad Narbonensem sedem pertinentes episcopi nequaquam sunt in hac sancta synodo adgregati, ideo per hanc nostrae mansuetudines legem instituentes iubemus, ut omnes ad eiusdem cathedrae (diocesim) pertinentes episcopi in eadem urbe Narbona cum suo metropolitano adunentur et cunctis huius concilii capitulis vigilaci ab eis indagatione perlectis accedant ordinibus debitis subscriptores.*"[144]

Ein Jahr später verzichtete man unter Hinweis auf die Entvölkerung der Region durch die Seuche auf der Folgesynode auf die Verfolgung der Juden (vgl. unten).
Dass es in England zwei große Seuchenwellen gab, ist unbestritten. Ob es die Pest oder eine andere Heimsuchung war, ist aus den schriftlichen Quellen nicht mit letzter Sicherheit erschließbar. Maddicott erörtert diese Frage.

"*The history of the plague in England falls into two fairly well-difined phases: the first visitation of c.664-c.666, and the second of c.684-c.687, with other scattered outbreaks in the intervening years*."[145]

Beda Venerabilis habe die Erkrankung des hl. Cuthbert und der Äbtissin Æthelthryth beschrieben. Im Zusammenhang mit Cuthberts Erkrankung 664 spricht er von einer Schwellung - *tumor qui in femore parebat* -. Offenbar, so Maddicott, habe Beda den Tumor, wohl ein Bubo, für das übliche Symptom der Krankheit gehalten.[146] Bei Æthelthryth erschien der Bubo, modern gesprochen, an den Lymphdrüsen unter dem Ohr - *tumor maximum sub maxilla*.[147] Das sind deutliche Hinweise auf

[140] Zit. nach Kulikowski in: Little (2007) p.151 Anm.3
[141] Kulikowsky in: Little (2007) p.151
[142] Kulikowsky in: Little (2007) p.151
[143] Kulikowski in: Little (2007) p.154
[144] Kulikowski in: Little (207) p.154 Anm. 14 Original: Vives, J. (Hg.): Concilios visigóticos y hispano-romanos. Madrid 1962 p.515f

[145] Maddicott, John: Plague in Seventh Century England. in: Little (2007) p.171-214 hier p.175
[146] Maddicott in: Little (2007) p.183 Original: Two Lives of St. Cuthbert. Hg. B. Colgrave. Cambridge 1940 p. 180f
[147] Maddicott in Little (2007) p.184 Original: Bede's Ecclesiastical History of the English People. Hgs.: Colgrave, B.;

die Pest. Andererseits muss man bedenken, dass die Existenz von Rattus rattus, der schwarzen Ratte, in kühleren Regionen an menschliche Habitate und eine gewisse Siedlungsdichte gebunden ist. Der Ausbruch der Seuche in England geht mit den Ereignissen auf dem Kontinent und in Irland einher. Ein autochthoner zoonotischer Pool für Yerinia pestis bei englischen Wildnagern ist deshalb eher unwahrscheinlich. Mithin steht und fällt die Frage nach der Pest in England mit der Existenz von Rattus rattus. Diese ist für die römische Zeit archäologisch gut belegt.[148] Danach werden die Nachweise dünner und verschwinden für einige Jahre. Auf dem Kontinent existierten die schwarzen Ratten nachweislich weiter. Es sei deshalb nicht unmöglich, dass sie angesichts des regen Handels mit England dort sporadisch aufgetaucht seien. Der Zeitraum der Pestausbrüche (664-687) sei vergleichsweise eng, und das zeitweilige Auftreten von Rattus rattus nicht so unwahrscheinlich
Ergo: Es gibt keine absolute Sicherheit über den Charakter der Seuche im späten 7. Jahrhundert, aber vieles spricht für die Pest.[149] Mangels urbaner Zentren waren in England die Klöster als Marktplätze und öffentliche Räume für die Verbreitung wichtig.[150]

IX. Reaktionen, Abwehrrituale und Maßnahmen in vormoderner Zeit

Die aus der Sicht der Betroffenen in der Tat apokalyptischen Ausmaße des Sterbens und des Leidens ließen Vorstellungen vom nahen Ende der Welt aufkommen.[151] J.N. Biraben, der Pionier der Pesthistoriographie, nennt drei psychologische Reaktionen auf die Pandemie: Flucht, Aggression und Projektion.[152] Die Beschreibung der Pest in Florenz von 1348 durch Giovanni Boccaccio in der Rahmenhandlung des Decamerone ist allgemein bekannt. Er beschreibt nicht nur die Pestbeulen und die Symptome der Krankheit, sondern die Panik, die exaltierten Reaktionen und Exzesse, die trotz der literarischen Bearbeitung Eindrücke und Erfahrungen eines Zeitgenossen wiedergeben. Boccaccio hielt sich zur Zeit der Pest 1348 offenbar in Neapel auf, berichtet also nicht von unmittelbaren Erlebnissen in Florenz. Allerdings wütete die Pest auch in Neapel, und er hat als zeitgenössischer Autor für uns eine gewisse Glaubwürdigkeit. Anomie und die Auflösung sozialer Bindungen werden ja, wie oben gezeigt, auch von Guy de Chauliac ähnlich beschrieben.
A. Lloyd und Dorothy C. Moote liefern ein eindrucksvolles Bild der Menschen in London während der Pestepidemie 1663/65. Neben vom Temperament her so unterschiedlichen prominenten Augenzeugen wie John Evelyn und Samuel Pepys zeigen sie Reaktionen und Erlebnisse zahlreicher Menschen, die während der Heimsuchungen die Stadt nicht verlassen konnten oder wollten.[153]
Hilflose Maßnahmen, wie das Abbrennen großer Feuer, um die Luft zu reinigen, waren umstritten. Galten sie den einen als Eingriff in die Pläne Gottes, erschienen sie anderen sinnlos oder als wirksames Mittel zur Reinigung der Luft.[154] Reinigung der Luft durch Gestank und Kanonenschüsse werden auch in Zimaras "Magischer Arzneikunst" als wirksames Mittel gegen die Pest angeführt.

"Die pestilenzische Luft verbessern ohne einigen Schaden der mehrer theils Sachen von heßlichem Geruch. Weßgleichen sein Bibergeil, Gumi Galbanum, Sagapenum, Schwefel, der Rauch von Leder und Hörnern und Schießpulver. Welches als ein unfehlbar Mittel, die Pest zu vertreiben in Vor-Jahren gebraucht worden (spricht Lemnius) als bei den Tornacensern die Pest in der ganzen Stadt

---

Mynors, R.A.B.: Oxford 1969 4.18 p.391-395
[148] Maddicott in Little (2007) p.186
[149] Maddicott in Little (2007) p.187
[150] Maddicott in Little (2007) p.196f
[151] Stathakopoulos, D.: Crime and Punishment. The Plague in the Byzantine Empire, 541-749; in: Little (2007) p.99-118 hier p.109
[152] Stathakopoulos in: Little (2007) p.111; Biraben, J.N.: Essai sur les réactions des sociétés éprouvées par des grands fléaux epidemiques. in: Bulst, N.; Delort, R. (Hgs.): Maladie et société XIIe - XVIIIe siècles. Paris 1989 p.367-374
[153] Moote, A. Lloyd, Dorothy C.: The Great Plague. The Story of London's most Deadly Year. Baltimore 2004
[154] Moote (2004) p.217-220

regierte. Dann die Quarnison Soldaten, die auffm Schloß schillerten, richteten die Geschütz mit Schießpulver ohne Kugeln geladen gegen die Stadt und ließen sie Morgens und Abends in der Demmerung loßgehen. Daher dann geschehen, daß durch den gewaltsamen Knall und den grausamen Gestank von Rauch die angesteckte Luft zertrennet und anderstwohin getrieben wurde."[155]

Der Autor führt Mittel zum Schutz und zur Kur an.[156] Die Behandlung bezieht sich auf den Bubo, der als giftiger Schaden bezeichnet wird. Eine Schwitzkur wird zur Heilung und Vorbeugung empfohlen.[157] Im zweiten Teil des Buches heißt es weiter zur Pest:

"*Die Krot, Schneck, Frosch werden darumb mit Nutzen außwendig übergelegt, weil sie das Gift anziehen. Einer künftigen und herannahenden Pest Zeichen seyn auf den Zungen der Frösche zu sehen; und wann sie Hauffenweis aufeinandersteigen; so pflegen sie so viel Leichen zu bedeuten, wie auf einmahl sollen begraben werden*."[158]

Hinter diesen Praktiken stehen herkömmliche miasmatische Vorstellungen. Einzig die berühmten, mit Kräutern gefüllten Schnabelnasen mögen einen Schutz bei unmittelbarem Kontakt im Falle der pneumonalen Pest geboten haben. Girolamo Fracastoro aus Verona formulierte 1546 eine Vergiftungstheorie, die nicht im Miasma, sondern einem unsichtbaren, leicht in den Körper eindringenden Contagium die Krankheitsursache sah.

Fracastoro, Girolamo: De contagionibus et contagiosis morbis et eorum curatione. 1546

Quarantäneverordungen, die im Zusammenhang mit dieser Theorie eher einen Sinn ergeben als mit der miasmatischen, gingen allerdings Fracastoros Kontagionstheorie zeitlich voraus. Eine erste Quarantäneverordung stammt aus Ragusa, dem heutigen Dubrovnik. In Marseille (1383) und Venedig (1403) wurden Quarantänestationen eingerichtet. Wurden die Länder des osmanischen Reichs und Südosteuropas im 18. Jahrhundert von kleineren Pestausbrüchen heimgesucht, so mag der 1900 Kilometer lange Cordon Sanitaire von 1710 bis zu seiner endgültigen Aufhebung 1873 den personellen und materiellen Aufwand gelohnt haben. Offenbar kam keine Pestepidemie über die Pestfront hinaus.[159]
Wenn der Tod umging, und die Menschen verzweifelt das Ende erwarteten, versuchten sie durch Rituale, Prozessionen und Gebete das Unheil abzuwenden. Es wurden öffentliche Abbitten für reale und vermeintliche Sünden geleistet. Papst Clemens VI. in Avignion ordnete zunächst Prozessionen an, verhielt sich selbst aber nach dem damaligen Wissensstand rational. Er folgte der miasmatischen Theorie indem er sich zurückzog und zwischen zwei Feuern aufhielt, welche die Luft reinigen sollten.[160] Es kam zu Massenexaltationen und Verschwörungstheorien, wie der Ansicht, die Juden hätten die Brunnen vergiftet etc.[161] Andererseits wurden auf dem 17. Konzil von Toledo 694 die

---

[155] Marci Antonii Zimarae: Magische Arzneikunst ... etc. Frankfurt (Joh. Ziegers) 1685 . Das Buch wurde mir von Herrn Dr. Uwe Kempe geschenkt. Frau Dipl. Bibliothekarin Waurick ermittelte einen Preis von 1300 Euro, da das Buch nur noch in drei Exemplaren nachgewiesen ist. In Absprache mit Dr. Kempe habe ich das Buch als ständige Leihgabe dem Institut für Philosophie, Ethik und Geschichte der Medizin in Mainz unter Auflagen zur Verfügung gestellt.
[156] Magische Arzneikunst ... op.cit. p. 103ff
[157] Magische Arzneikunst ... op.cit. p.109
[158] Magische Arzneikunst ... op.cit. p. 183
[159] Kupferschmidt (1993) p.13; Lesky, E.: Die österreichische Pestfront an der k.k. Militärgrenze. in: Saeculum (8 Nr.1) 1957 p.82-106
[160] Benedictow (2006) p.97f
[161] Benedictow (2006) p.98

Juden der Narbonnensis von der Verfolgung und Versklavung mit dem pragmatischen Hinweis ausgenommen, die Region sei schon wegen der Pest unterbevölkert.[162]

" *... illis tantumdem hebraeis ad presens reservatis qui Galliae provinciae videlicte infra clausuras noscuntur habitatores existere vel ad ducatum regionis ipsius pertinere, ut quia delictis ingruentibus et externa gentis incursu et plagae inguinalis interitu pars ipsa ab hominibus desolata dinoscitur*."[163]

Johannes von Ephesus berichtet von hysterischen Reaktionen und Massenexaltationen. In Konstantinopel warfen die Leute tagelang ihr Tongeschirr auf die Gassen, um die Pest zu vertreiben. Als das nicht half, ging der Glaube um, der Tod käme in Gestalt von Mönchen und Priestern. Wenn sie Geistliche sahen, brüllten sie laut, sie gehörten zur Mutter Gottes oder einem anderen Heiligen. Diese Überspannung habe bei einigen Menschen zwei Jahre nach der Seuche noch angehalten.[164] Johannes selbst erklärte, die Pest sei eine Folge der Sünden. Er berichtet von Menschen, die angesichts der Pest vom Christentum abgefallen seien und Idole aus Messing verehrt hätten, um die Pest zu vertreiben. 546 ließ Kaiser Justinian, assistiert von Johannes von Ephesus, dem Patriarchen von Konstantinopel, Ärzte verfolgen, die paganen Vorstellungen und Praktiken anhingen, um den Zorn Gotte zu mildern.[165] Beda berichtet entsetzt vom Abfall König Sigheres vom christlichen Glauben angesichts der Pest:

"*While the plague was causing a heavy death-toll in the province, Sighere and his people abandoned the mysteries of the Christian Faith and relapsed into paganism. For the king himself, together with many of the nobles and common folk, loved this life and sought no other, or even disbelived in its existence. Hoping for protection against the plague by this means, they therefore began to rebuild the ruined temples and restore the worship of idols*."[166]

[162] Kulikowsky, Michael: Plague in Spanish Late Antiquity. in: Little (2007) p.150-170 hier p.154

[163] Zit. nach: Kulikowsky in Little (2007) p.154 Anm. 15 Original: Vives, J. (Hg.): Concilios visigóticos y hispano-romanos. Madrid 1962 p.525

[164] Morony, Micheal G.: For Whom Does the Writer Write? The First Bubonic Plague Pandemic According to Syriac Sources. in: Little (2007) p.59-86 hier p.77f

[165] Stoclet, Alain, J.: Consilia humana, ops divina, superstitio. Seeking Succor and Solace in Times of Plague, With Particular Reference to Gaul in the Early Middle Ages. in: Little (2007) p.135-149 hier p.137

[166] Zit. nach Stoclet in Little (2007) p.136 Original: Bede's Ecclesiastical History of the English People. Oxford 1969 (Hgs.: Colgrave,B; Mynors, R.A.B.) p.323