# "Medizin" für die Medizin

## Arzt und Ärztin zwischen Wissenschaft und Praxis

Festschrift für Hannes G. Pauli

Herausgegeben von *P. Saladin, H. J. Schaufelberger, P. Schläppi*

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK BASEL

U 1259
694756

Helbing & Lichtenhahn
Basel und Frankfurt am Main 1989

# Der Rote Tod im Kanton Bern

## Demographische Auswirkungen und sozio-hygienisches Umfeld von Ruhrepidemien im 18. und 19. Jahrhundert unter dem Einfluss einer umweltorientierten Medizin[1]

*Christian Pfister*

## Einleitung

Die Rote Ruhr, heute bestenfalls dem Namen nach bekannt, war vor anderthalb Jahrhunderten ebenso gefürchtet wie heute AIDS oder Krebs. Eine entsprechende Diagnose wurde fast mit einem Todesurteil gleichgesetzt. "Es war, als ob der Blitz eingeschlagen hätte ins Haus, da war kein Gesicht, welches nicht bleich ward, keine Hand, die nicht zitterte, daran hatte man nicht gedacht, dass die Mutter den roten Schaden bekommen konnte". Mit diesen Worten schildert Jeremias Gotthelf (1964, 357) in "Geld und Geist", wie Angehörige von Betroffenen im frühen 19. Jahrhundert auf den ärztlichen Befund reagierten. Nicht zu Unrecht! Keine Infektionskrankheit hat nach Richard Feller (1955, 566) im Kanton Bern des 18. Jahrhunderts mehr Opfer gekostet. Sie gehörte zusammen mit den Pocken zu jenen Krankheiten, welche die Bevölkerung des Kantons Bern am Wachstum hinderten, wie dies François Lebrun (1971) für die französische Landschaft Anjou nachgewiesen hat. John D. Post (briefl. Mitt.) vertritt gar die Ansicht, möglicherweise habe die Ruhr in Westeuropa zwischen 1500 und 1800 mehr Opfer gekostet als die Pest oder die Pocken. In den meisten Jahren trat die Ruhr in Form von lokalen Herden auf, von Zeit zu Zeit erfasste sie grössere Regionen. 1750 weitete sie sich, einem Steppenbrand gleich, zur kantonsweiten Pandemie aus, die in ihrer kürzer- und längerfristigen demographischen Wirkung an einen Pestzug heranreichte.

1 Dieser Artikel ist mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds und der bernischen Hochschulstiftung entstanden.

Hirschfeld (1862, 194-251) diskutiert in seiner "historisch-geographischen Pathologie" die in der Literatur seit der Antike bekannten Ruhrepidemien aus allen Teilen der Welt in ihrer Abhängigkeit von den Umweltbedingungen. Die Ruhr verschonte damals "kein Gebiet der ganzen bewohnten Erdoberfläche" (S.213). Endemisch trat sie in den Tropen und Subtropen, in epidemischer Form in mittleren und höheren Breiten auf. Dabei wütete sie oft landesweit, so 1736-1743, 1749-50 und 1770-1773 in Schweden (Imhof, 1976, 584) und 1741 in Brabant (Bruneel, 1977). 1792 hat die Krankheit Weltgeschichte geschrieben, als sie das Heer des Herzogs von Braunschweig, welches im Ersten Koalitionskrieg nach Frankreich eingedrungen war, ausser Gefecht setzte, was es der vom "preussischen Durchfall" verschonten französischen Revolutionsarmee erlaubte, sich bei Valmy zu behaupten. (Ruffié, Sournia, 1987:79).

Vom frühen 19. Jahrhundert an liess "der Druck des Biologischen auf das Historische nach" (Foucault, 1977, 169). Im Kanton Bern verlor die Seuche ihren epidemischen Charakter, Jahrzehnte vor der Entdeckung des Erregers im Jahre 1898 durch den Japaner Shiga (Lentz, Prigge, 1931, 1722) und mehr als ein Jahrhundert vor der Entwicklung einer wirksamen Chemotherapie. Zur Zeit Gotthelfs konnte die einmal ausgebrochene Seuche jeweilen rasch eingedämmt werden. Einzig 1855 verbreitete sich eine Epidemie in grösseren Teilen des Mittellandes. Sie kostete in der Stadt Bern 430 Tote. (Vogt, 1856b). Das auch in anderen Teilen Europas beobachtete Abflauen der Roten Ruhr im 19. Jahrhundert hat unzweifelhaft zur Abnahme der Sterblichkeit und damit zum anhaltenden Wachstum der Bevölkerung beigetragen.

Die Auseinandersetzung mit der demographischen und wirtschaftlichen Dimension von Ruhrepidemien, mit ihrem sozialen, ökologischen und medizinischen Umfeld und den darin feststellbaren Veränderungen kann mithelfen, den Rückgang dieser gefürchteten Infektionskrankheit und damit eine der Bedingungen zu erklären, welche dem langfristigen demographischen Wachstum des späten 18. und 19. Jahrhunderts zugrundelagen. Dies verlangt einen fächerübergreifenden, ganzheitlichen Ansatz und eine darauf abgestimmte Evidenz. Für den Kanton Bern ist eine wirtschafts-, sozial- und umweltgeschichtliche Datenbank BERNHIST im Aufbau, welche diesem Anspruch teilweise gerecht zu werden vermag (Pfister, Schüle, 1988).

In der Argumentation ist zwischen zwei Betrachtungsebenen zu unterscheiden: auf jener des Haushalts sind die sozialen Ressourcen (Ernährung, Wohnung, Kleidung, Holz, Pflege), und - eng damit verknüpft - die Standards der häuslichen und individuellen Hygiene angesiedelt, welche für die Ansteckung und den Verlauf der Krankheit ins Gewicht fielen. Auf der Ebene des Staates wurden Schritte zur Bekämpfung einer einmal ausgebrochenen Epidemie unternommen, primär in Form von Aufklärung über Therapien und präventive Massnahmen, um eine weitere Ausbreitung zu unterbinden, in zweiter Linie in Form von Medikamenten, die an Bedürftige unentgeltlich abgegeben wurden.



## Übertragung und Verlauf der Krankheit

Unter dem Begriff "Ruhr" (Dysenterie) fasst man verschiedene Infektionskrankheiten des Verdauungsapparates mit bestimmten klinischen Symptomen und Verläufen zusammen. Sie werden durch sehr unterschiedliche Erregertypen hervorgerufen. Im Unterschied zu der in den Tropen verbreiteten Amöbenruhr (Entamoeba histolytica), waren in den Gesellschaften des vorindustriellen Europas in der Regel Formen von "Bakterienruhr" (Shigella) endemisch (Ruffié & Sournia, 1987, 78). Von diesen sind heute vier verschiedene Formen bekannt, die sich in ihrer Virulenz wesentlich unterscheiden: weitaus am meisten Opfer pflegt Shigella dysenteriae Typ 1 (Shiga) zu kosten, dessen Erreger ein sehr starkes Gift absondert (Wilcocka & Manson-Bar, 1972, 520 f).[2]

Der Erreger wird durch den Stuhl ausgeschieden. Fliegen, die sich darauf niederlassen und die Bazillen anschliessend auf Speisen verschleppen, sind die hauptsächlichen Überträger. Moderne Experimente haben gezeigt, dass die Ruhrbakterien in den Eingeweiden und auf der Oberfläche der Tiere mehr als eine Woche lang überleben. In dieser Zeit kann ein Insekt mehrere Dutzend Kilometer zurücklegen (Grumbach-Kikut, 1969, 803 f.) Verschmutztes Wasser oder verschmutzte Hände sind weitere mögliche Infektionswege. Eine Verbreitung erfolgte wohl auch durch geheilte Patienten, welche den Erreger mehrere Monate bis zu einem Jahr lang ausscheiden, ohne zu erkranken und bei den damals häufigen kleinräumigen Wanderungen weit in ihrer Region verschleppen konnten (v. Bonstetten, 1975, 46). Bei der Ansteckung kam der persönlichen und häuslichen Hygiene ein zentraler Stellenwert zu.

2 Briefliche Mitteilung von John D. Post, Northeastern University, Boston.

Den Verlauf der Krankheit schildert der Waadtländer Arzt Auguste Tissot (1763, 355 f.) wie folgt: "Das Übel fängt ... mit einem allgemeinen Frost an, als mit Schauer, derselbige hält einige Stunden an, der Kranke verliehrt gar bald seine Kräfte er empfindet lebhafte Schmerzen in dem Unterleib, welche zuweilen viele Stunden fortdauern; er bekommt Schwindel, Reitzung zum Erbrechen ... endlich erfolgen die Stuhlgänge; die ersten enthalten gemeinlich nur eine wässerige und gelbichte Materie, solche zeigt sich aber bald mit einem zähen Schleim vermengt; und dieser Schleim ist oft mit Blut gestriemt [dieses leicht zu diagnostizierende Symptom hat der Krankheit ihren Namen 'Rote Ruhr' oder 'Roter Schaden' gegeben]; ... allemahl vermehren sich vor dem Stuhlgang die Schmerzen; und die Stuhlgänge werden sehr zahlreich; man zählt bis auf 8, 10, 12 auch 15 in einer Stunde; hierauf wird der Mastdarm gereitzet, der Zwang (welcher in einer Reitzung zum Stuhlgang bestehet, obgleich keine Materie vorhanden) ... veranlasset einen Vorfall des Mastdarms; der Zustand des Kranken ist erschrecklich. Zuweilen gehen Würmer weg, und ein dicker Schleim, welcher Stücken von Gedärmen gleich ist; zuweilen auch Stücke von geronnenem Blut. Wenn das Übel auf das äusserste kommt,... erfolget der Schluchzer, der Kranke fällt in Verwirrung der Sinnen; er verfällt in kalte Schweisse, und Ohnmachten, welche sich mit dem Tode endigen."

Zu den typischen Symptomen gehörte nach der Beobachtung des Chirurgen Rudolf Gugelmann von Wiedlisbach ausserdem Appetitlosigkeit, starker Durst, sowie in der Endphase oft die Unmöglichkeit, die Ausscheidungen unter Kontrolle zu halten,[3] was an den Aufwand für Reinlichkeit selbst unter heutigen Bedingungen übermenschliche Anforderungen gestellt hätte. Als Todesursache muss in den meisten Fällen ein Austrocknen des Körpers (Dehydration) angenommen werden. Hirschfeld (1862) hat aus einer grossen Zahl von Daten - wohl mehrheitlich aus dem 19. Jahrhundert - errechnet, dass in Nord- und Mitteleuropa durchschnittlich 6-7% der Erkrankten starben. Die Sterblichkeit kann jedoch 20 bis 30 % (Post, 1985, 260), bei stark unterernährten Lagerinsassen oder im Kontext von Hungersnöten sogar 50% erreichen (Reploh-Otte, 1965, 295 f.).

Die Seuche kannte einen typischen saisonalen Verlauf: sie äusserte sich im Schweizer Mittelland manchmal Ende Juli, üblicherweise im August und verschwand mit den ersten Frösten (Tissot, 1763, 354). Das klimatische Umfeld der Seuche wurde von der umweltorientierten Medizin des 18. und

3 StAB B XI 189 zit. durch von Bonstetten, 1975, 33.



19. Jahrhunderts intensiv erforscht (Vogt 1856a, Fuchs 1860, Hirschfeld 1862). Epidemien wurden in Mitteleuropa häufig durch heiss-trockene Hoch- und Spätsommer (u.a. 1583, 1624, 1684, 1719, 1779-81, 1783, 1811, 1834, 1855 ) ausgelöst. Ebenen und Küstengebiete wurden dabei häufiger heimgesucht als Gebirgsräume (Hirschfeld, 1862, 215 f.). Die gut dokumentierte stadtbernische Epidemie von 1855 brach am 16. Juli innerhalb von 24 Stunden aus, "so dass gleichzeitig in der Stadt viele Personen aus allen Ständen, von jeglichem Geschlecht, Alter und Beruf, und zwar meistens heftig ergriffen wurden". Dies nach mehreren heftigen Gewittern mit schroffen Temperaturwechseln. Fast gleichzeitig zeigte sich die Epidemie auch in mehreren Dörfern um die Stadt, später in weiteren Teilen des Mittellandes, ohne jedoch so viele Opfer zu fordern. Bis zu Beginn des Oktobers traten immer wieder neue Erkrankungen auf (Vogt 1856b, 3 f.). Überdurchschnittlich warm war in diesem Jahr der August (Pfister, 1984).

## Institutionen und Quellen

Der Historiker ist bei seiner Rekonstruktionen von Aspekten der Vergangenheit auf Quellen angewiesen, die häufig durch Institutionen geschaffen worden sind. Bei der Geschichte von Epidemien sind dies zur Hauptsache kirchliche und staatliche Stellen.

Im Kanton Bern mussten von 1728 an Totenrödel geführt werden. Sofern die Ruhr tödlich endete, trug der Pfarrer die leicht zu diagnostizierende Todesursache oft mit in den Totenrodel ein, meist nur in Form eines "R" oder "RR". Dies geschah besonders häufig im Verlaufe von Epidemien, wenn die nötige Sensibilisierung für das Auftreten der Seuche gegeben war. Über die Auswertung der Totenrödel können wir folglich gewisse Rückschlüsse auf die Mortalität ziehen und das räumliche Muster sowie die spezifische Saisonalität von Epidemien rekonstruieren.

Von der frühen Neuzeit an griff die erstarkende Staatsgewalt über die ihr ursprünglich zustehende militärische Sicherung staatlicher Unabhängigkeit und die Wahrung des Landfriedens hinaus lenkend und regelnd in den sozialen und wirtschaftlichen Bereich ein. Angestrebt wurde eine Mehrung der Bevölkerung und ihres Wohlstandes, um auf diesem Wege die Steuereinnahmen zu vergrössern. Dieser angestrebte blühende Zustand des Staatswesens und die Massnahmen auf dem Wege dazu wurden zu einem besonderen Gegenstand der Wissenschaft erhoben (Maier, 1980) und im 18. Jahrhundert,

wie dies üblich war, "in ein System gebracht", das heisst in all ihren Vernetzungen umfassend dargestellt. Die "medicinische Policey" verstand sich als Krieg an der inneren Front gegen den Tod, als die Summe der Massnahmen zur Verhinderung von Verlusten an Nutztieren und Menschen, die bei der angestrebten höheren Bevölkerungs- und Viehdichte unweigerlich zu erwarten waren. Zu diesem Zwecke war "das Gesundheitswohl der in Gesellschaft lebenden Menschen und derjenigen Thiere, deren sie zu ihren Arbeiten und Unterhalt bedürfen", zu überwachen (Frank, 1779, 4). Die tödlichste Bedrohung ging im 16. und 17. Jahrhundert von der Pest aus. Als Instrumente der Pestprophylaxe wurden deshalb im Verlaufe des Spätmittelalters und der frühen Neuzeit in den meisten europäischen Staaten Gesundheitsbehörden geschaffen. Sie hatten die Aufgabe, Informationen über das Auftreten der Pest in benachbarten Territorien zu sammeln und im Falle einer Infektion jeden Verkehr mit dem betreffenden Gebiet durch Truppen zu unterbinden. Mattmüller (1987, 238) ist der Ansicht, dass diese Isolations- und Sperrmassnahmen, die mit der Zeit in Form eigentlicher Feldzüge durchgeführt wurden, für das Verschwinden der Pest in Mitteleuropa vom späten 17. Jahrhundert an ausschlaggebend gewesen sind.

In Bern wurde anlässlich des Pestalarms von 1679 erstmals eine Contagions-Kommission geschaffen, nachdem Quarantänemassnahmen anlässlich der Pest von 1668-70 die Hauptstadt wirksam abzuschirmen vermocht hatten. (Heimgesucht wurde aber das Berner Oberland.) Auf die Nachricht von Pestfällen in Polen und Brandenburg hin wurde die Kommission 1709 reorganisiert. 1722, als die Pest in Marseille und in der Provence ausbrach, wurde ein aus acht Mitgliedern bestehender Sanitätsrat als Kammer des Grossen Rates geschaffen. Ihm gehörte zwar kein Arzt an, aber als Fachgremium stand ihm das aus den drei Stadtärzten und den drei Wundärzten bestehende Collegium Insulanum zur Verfügung (Olivier, 1939, 3 f.; Hintzsche, Rennefahrt 1954, 257; Nussbaum, 1968, 81). Das zur Pestbekämpfung geschaffene administrative Instrument begann im Anschluss an die landesweite Ruhrepidemie von 1750 mit der systematischen Sammlung von Information über das Auftreten von epidemischen Krankheiten (Olivier, 1939, 1145). Der Sanitätsrat organisierte gegebenenfalls Hilfs- und Quarantänemassnahmen über den Landvogt und die Pfarrer des betroffenen Gebiets. Je nach der Schwere einer Epidemie hatte der Landvogt wöchentlich über die Zahl der Kranken, der Toten und der Genesenden zu berichten. Nach dem Erlöschen der Seuche hatte er eine Generaltabelle mit den Arzt- und Arzneirechnungen einzusenden, die für Arme bezahlt worden waren.



Um Missbräuche zu verhindern, musste der Pfarrer die Armut der Unterstützten bestätigen.[4]

Für die Rote Ruhr wurde in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts in den Manualen des Sanitätsrates eine ständige Rubrik geführt. Die aus Anlass von Epidemien erstellten Tabellen vermitteln Hinweise auf die Häufigkeit der Erkrankungen und den Anteil der tödlich verlaufenen Fälle. Dabei darf die Aussagekraft der Zahlen nicht überbewertet werden. Gelegentlich sind dieselben Kranken mehrfach gezählt worden, manche Landvögte führten die Genesenden nicht auf, einige voreilig von Pfarrern gemeldete Fälle entpuppten sich als harmlose Sommer-Diarrhöen (von Bonstetten, 1975, 7 f.).
Eine sehr aussagekräftige dritte Quelle sind die bei jeder grösseren Epidemie wieder neu verfassten gedruckten therapeutischen und präventiven Anweisungen für die Untertanen. Einmal widerspiegeln sie die Auffassungen der damaligen, stark auf die Umwelt bezogenen Medizin und ihre allmählichen Veränderungen. Im weiteren lassen sich aus den prophylaktischen Empfehlungen des Sanitätsrates indirekt Angaben zu den anderswo kaum dokumentierten Standards der häuslichen Hygiene herauslesen.

## Das hygienische und das soziale Umfeld

Ein noch nicht entwickeltes Hygienebewusstsein und das Fehlen von Möglichkeiten zur desinfektionswirksamen Beseitigung von "ansteckendem Sondermüll" schufen ein Eldorado für Fliegen und eine geradezu ideale Brutstätte für Epidemien wie die Ruhr, die durch verschmutzte Speisen und Wasser übertragen wird. Die Notdurft wurde im Stall oder im Freien, oft "unmittelbar vor den Stubenfenstern" verrichtet, in den Städten wurden Nachttöpfe aus den Fenstern geleert, der Inhalt floss durch den Rinnstein. Kranke und Gesunde assen in derselben einzigen Stube, wo auch die Speisen aufbewahrt wurden und teilten häufig das Bett (Unterricht, 1765, 15; Olivier, 1939, 556); schmutzige Wäsche hing in unmittelbarer Nähe von Esswaren (Muret, 1766, 111). "Vater und Mutter neben sieben bis acht Kindern und einigen Tieren" drängten sich Tag und Nacht in einer kleinen Kammer zusammen, "welche man in den einten 6 Monaten des Jahrs gar nicht, und in den anderen sehr selten öfnet" (Tissot,1763, 40); in Aarwangen hielten die dortigen Bandweber Hühner in ihren "ungesunden, nidrigen und

4 StAB B XI 188, zit. in von Bonstetten, 1975, 18.

feüchten Stuben".[5] Die Räumlichkeiten waren von einem erstickenden Gestank erfüllt, den feinere Nasen im 18. Jahrhundert mit den in der Atmosphäre vorhandenen Miasmen in Verbindung zu bringen begannen; Gestank wurde fortan mit drohender Ansteckung gleichgesetzt (Corbin, 1984).

Bei der Epidemie von 1778 wurden 57%, bei jener von 1781 gar 82% der Erkrankten als "arm" bezeichnet. Das heisst: ihre Kosten für Arzt und Medikamente wurden auf Antrag des Pfarrers von der Obrigkeit übernommen. Der hohe Prozentsatz der Unterstützten lässt vermuten, dass unter diesen Begriff all jene fielen, die über keinerlei Reserven verfügten, um die aus der Epidemie erwachsende zusätzliche Belastung ohne fremde Hilfe zu tragen. Sie sind nicht mit jenen gleichzusetzen, die häufig oder regelmässig auf den Armensäckel der Gemeinde angewiesen waren. Für Bolligen schätzt Pfarrer David Emanuel Fasnacht in seinem Bericht von 1764 den Anteil jener, die "bloss ihren täglichen Verdienst und unterhalt haben", auf "ungefähr die Hälfte der Gemeind". Dies deckt sich weitgehend mit dem Prozentsatz der Landarmen (unter 2 ha Ackerland) und der Landlosen in dieser Kirchgemeinde, welcher sich 1757 auf insgesamt 58% belief (Pfister, Kellerhals, 1989). In einer ähnlichen Grössenordnung liegt der Prozentsatz der Unterschichten in anderen Teilen des Mittellandes (Simon, 1981, 173 f., Frey, Stampfli, 1987, 395 f.). Somit waren die Armen unter den Erkrankten nicht überproportional vertreten.

Das Sterblichkeitrisiko der Armen im Falle einer Erkrankung lag, wie aus einer detaillierten Tabelle der Kranken und Verstorbenen der Landvogtei Lenzburg von 1781 hervorgeht, nur bei den Kindern geringfügig (um 3,5%) höher (von Bonstetten, 1975, 90 f.).

Sozial bedingt war vor allem die Verfügbarkeit der Ressourcen, welche für die Fähigkeit zum Überleben ins Gewicht fielen: Nahrung, Kleidung, Holz, Pflege. Im aargauischen Rued verbrachten die Armen "ihre Tage in Elenden Hütten in schlächten Kleidern, [...] auch ohne die erforderlichen Betten", schreibt der Pfarrer 1764 in seinem Bericht an die Obrigkeit. Sie seien genötigt, sich an Stelle der Betten "sowohl in den Sommer- als Winternächten der öfen zu bedienen".[6]

Gotthelf schreibt: "In den Hütten der Armen ist wohl keine Krankheit, die Cholera etwa ausgenommen, fürchterlicher und ekelhafter als die rote Ruhr.

5 StAB B III 208 Pfarrbericht von Aarwangen 1764.

6 StAB B III 208 Pfarrbericht von Rued 1764.



Wo vielleicht nur ein rechtes Bett ist und noch dazu ein schlechtes, die übrigen mit einzelnen Bettstücken sich behelfen müssen, selbst mit Hudeln, bald in leeren Bettstätten, bald auf dem Ofen, vielleicht auf den Tischen; wo kein Glied der Familie mehr als zwei Hemder hat, eins am Leib, eins am Zaun zum Trocknen, kein Vorrat irgendeiner Art ist, selbst das Holz für den täglichen Gebrauch zusammengelesen werden muss;... wo es so ist, da denke man sich das Elend bei einer Krankheit, wo Reinlichkeit, Wäschewechsel, Diät und Pflege die Hauptsache sind!" (Gotthelf, 1964, 346). Stress und Übermüdung fördern den Ausbruch der Krankheit (Post, 1985, 262). Unter diesen Umständen zog ein erster Krankheitsfall in einer Familie leicht einen zweiten, manchmal gar einen dritten nach sich, wobei nicht selten zuerst eines oder mehrere Kinder erkrankten und dann erst die Erwachsenen ergriffen wurden (Vogt, 1856a, 25). In Totenrödeln sind recht häufig mehrere Mitglieder derselben Familie verzeichnet, die einander in Abständen von wenigen Tagen ins Grab folgten. Bei der mittelländischen Epidemie von 1855 konzentrierten sich die Erkrankungsfälle in der Stadt Bern "auf die arbeitende Klasse, auf die Handwerker und Dienstboten ...", auf einzelne Krankheitsnester in ärmeren Quartieren und Häusern (Vogt, 1856b, 3 f.).

Die Armen verfügten über weniger körperliche Reserven als die Angehörigen der Mittel- und Oberschicht. Dies ging allein schon aus ihrer geringeren Körpergrösse und -fülle hervor: "... der underschied zwischen denen, die den Landbau treiben, und den handwerkeren fallt bey den [militärischen] Musterungen vorzüglich in die augen", schreibt der Bümplizer Pfarrer Samuel Suter, "die den Landbau treiben, sind wohlgewachsene und starke leüthe, da hingegen die handwerker underm Gewehr eine dünne und schlechte figur machen; starke leüthe zeügen starke kinder, stühl sizer sind in ansehen der kinderen mehrentheils knöpf=macher".[7] Das heisst: die Kinder der Handwerker waren wie ihre Eltern deutlich kleiner und damit gegen eine Krankheit wie die Ruhr wohl weniger widerstandsfähig als jene der Bauern.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Armen etwas häufiger infiziert wurden und ihre Kinder etwas geringere Chancen hatten, die Krankheit zu überstehen.

7 StAB B III 204 Pfarrbericht von Bümpliz 1764.

## Die regionalen Epidemien

Die Angaben für die erste Hälfte des 18. Jahrhundert sind lückenhaft. Epidemische Verbreitung erlangte die Ruhr in den Jahren 1690 und 1726/27 (Olivier 1939, 1145 f.) und vor allem im kantonsweiten Ausbruch von 1750. Für die Folgezeit sind regionale Epidemien mit über 200 Ruhrtoten im damaligen deutschsprachigen Kantonsteil (mit Einschluss des bernischen Aargaus) für die Jahre 1778, 1779, 1781, 1793 und 1794 nachgewiesen.[8] 1779-1781 wütete die Krankheit auch in Frankreich, in den Niederlanden, England, Deutschland und Skandinavien; 1794 sind Berichte aus Hannover und Flandern bekannt (Hirschfeld, 1862).

Tabelle 1 Räumliche Schwerpunkte der regionalen Epidemien im 18. Jahrhundert

| Jahr | Tote | räumliche Schwerpunkte |
|---|---|---|
| 1778 | 559 | bernisches Mittelland und angrenzendes Emmental (4 Landgerichte, Signau), Frutigen |
| 1779 | 212 | Lenzburg, Aarwangen, Seftigen |
| 1781 | 393 | Lenzburg, Interlaken, Sternenberg (westl. Bern) |
| 1793 | 434 | Emmental |
| 1794 | 467 | Oberaargau, Büren |

Längere Hitzeperioden im Hoch- und Spätsommer - Juni - Juli (1794), Juni - September (1726 ), Juli - August (1778, 1793), August - September (1727, 1781, 1750?), August - Oktober (1779), begünstigten die Verbreitung der Seuche. Eine Hitzeperiode war für eine grössere Epidemie notwendig, aber nicht hinreichend (Pfister, 1984, Tabelle 1/30).

Bemerkenswert ist im weiteren, dass keine der grossen Epidemien - mit Ausnahme jener von 1794 - mit einer krisenhaften Lebensmittelteuerung zusammenfiel, die auf verbreitete Unterernährung hindeuten würde (Pfister, 1975; 1984).

Aus dem Vergleich der krank Gemeldeten mit der Gesamtbevölkerung der entsprechenden Ämter und Kirchgemeinden lassen sich die Häufigkeit der Erkrankungen, die Morbidität, und der Anteil der tödlich verlaufenen Fälle, die Letalität, berechnen.

8 StAB B XI 318: General Tabellen über Ruhrepidemien von 1778, 1781 und 1793; von Bonstetten, 1975, Anhang.



Tabelle 2 Morbidität, Letalität sowie alters- und geschlechtsspezifische Sterblichkeit bei regionalen Ruhrepidemien im Kanton Bern

| Jahr | Kranke[9] | pro[10] 1000 Ew. | tödlich verlaufene Fälle[11] Männer | Frauen | Kinder | Total | davon Kinder |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1778 | 2978 | 92 | 5.6% | 5.5% | 17% | 10% | 66% |
| 1781 | 811 | 33[12] | - | - | - | 14% | |
| 1793 | 4350 | 93 | 5.6% | 5.2% | 17% | 10% | 66% |
| 1794 | 3667 | 81 | - | - | - | 11% | |

Die Raumeinheiten, auf welche sich die Angaben über die Zahl der Erkrankten beziehen, sind nicht einheitlich: bald sind Kirchgemeinden, bald Viertel genannt (die weitgehend den heutigen Einwohnergemeinden entsprechen), manchmal auch grössere Territorialeinheiten wie Landgerichte. Um die demographische Vergleichsbasis zu vereinheitlichen, wurden für die Berechnung der Morbidität, der Zahl der Erkrankten pro tausend Einwohner, nur jene Angaben berücksichtigt, die sich auf Viertel oder Kirchgemeinden bezogen. Aus Tabelle 2 geht hervor, dass bei den regionalen Epidemien jeweilen nicht ganz 10% der Bevölkerung in den betroffenen Ortschaften erkrankten und dass 10-15% der Erkrankten starben.

Die Ruhr kann als typische Kleinkinderseuche bezeichnet werden. Zwei Drittel der Todesfälle entfielen auf Kinder. Das Sterblichkeitsrisiko von Kindern - bei einer Altersgrenze von 16 Jahren - lag rund dreimal so hoch wie bei Erwachsenen. In den von Ruesch (1979, 407) untersuchten appenzellischen Gemeinden fielen der Seuche zur Hauptsache Kleinkinder zwischen dem ersten und dem sechsten, im bernischen Langnau solche zwischen dem

9 Deutschbern ohne Aargau.

10 Berechnet auf der Basis der interpolierten Bevölkerungszahlen der angegebenen Viertel (die weitgehend den heutigen Einwohnergemeinden entsprechen) bzw. Kirchgemeinden aus BERNHIST.

11 Deutschbern mit Aargau.

12 Die Angaben für 1781 schliessen die Stadt Bern ein, von wo nur ganz wenige Krankheitsfälle gemeldet wurden. In den übrigen Gemeinden erreichte die Morbidität 90 ‰.

zweiten und dem fünfzehnten Altersjahr zum Opfer (Bietenhard 1988, 106). Bei der Epidemie von 1855 waren 58% der 430 Toten in der Stadt Bern weniger als 17 Jahre alt (Vogt, 1856b). Kleinkinder wurden leicht angesteckt, wenn sie spielten, am Boden herumkrochen, oft in unmittelbarer Nähe des Misthaufens, und dabei unbeaufsichtigt allerlei Dinge in den Mund steckten. Kleinkinder erlagen der Krankheit auch am häufigsten, weil ihr kleiner Körper rasch austrocknete. Säuglinge waren dagegen infolge ihrer Ernährung mit Muttermilch dem Risiko einer Ansteckung weniger ausgesetzt.

## Die Pandemie von 1750 - ein folgenschwerer Einschnitt in der bernischen Bevölkerungsgeschichte

Die Epidemie von 1750 zeigt vier Besonderheiten: Morbidität und Letalität waren höher, ein Grossteil des heutigen Kantonsgebiets war betroffen, und es fehlten die bei so schweren demographischen Verlusten sonst üblichen ausgleichenden Reaktionen in der Bevölkerung.

1750 wurden in den Grenzen des heutigen Kantons 11'400 Menschen zu Grabe getragen, mehr als doppelt so viele wie im Durchschnitt der fünf vorangehenden und der fünf folgenden Jahre. Nach Angaben des Chronisten Johann Rudolf Gruner kostete die Epidemie im "gantzen Teutschen Berngebiet", das heisst im heutigen deutschsprachigen Kantonsteil mit Einschluss des damals bernischen Aargaus, 8000 Personen.[13] Dies entspricht fast 6% der damaligen Bevölkerung. Bei zwei Dritteln der Fälle dürfte es sich um Kinder gehandelt haben. Auf die Bevölkerungszahl des heutigen Kantons übertragen, ist dies dem Tod von 33'000 Kindern und 17'000 Erwachsenen gleichzusetzen. Zum Vergleich: 1987 starben im Kanton Bern 8843 Personen, davon 113 im Alter von 0-19 Jahren (tel. Auskunft BA für Statistik).

Aus punktuell vorliegenden Angaben über die Zahl der Kranken und der Toten lassen sich Hinweise auf die Verbreitung der Seuche und die Häufigkeit der tödlichen Verläufe gewinnen: In den 8 Kirchgemeinden des Amtes Nidau entfielen 100 Opfer auf 421 Erkrankte,[14] in 6 Kirchgemeinden

13 Johann Rudolf Gruner, Chronikon. BBB Mss hh VIII 41.

14 StAB Missivenbücher Nidau 1750-52, 132.



des Amtes Burgdorf 287 Sterbefälle auf 1254 Erkrankte,[15] in den 12 Kirchgemeinden Belp, Bolligen, Bümpliz, Frauenkappelen, Hindelbank, Jegenstorf, Köniz, Neuenegg, Oberbalm, Rüeggisberg, Thurnen und Wattenwyl, wo dem Sanitätsrat durchgehend Angaben über Kranke und Verstorbene mitgeteilt wurden, starben 531 von 3050 Erkrankten.[16] Falls diese 26 Gemeinden als Stichprobe für das gesamte heutige Kantonsgebiet repräsentativ sind, dürfte die Seuche zwischen 30 und 35'000 Personen, das heisst jeden sechsten Berner ergriffen haben. Von den Befallenen erlag ihr jeder Fünfte. Die Letalität war damit fast doppelt so hoch wie bei den besser dokumentierten regionalen Epidemien der zweiten Jahrhunderthälfte. Dies könnte dadurch bedingt sein, dass die Epidemie schon Ende Juni "viel früher als andere Jahre" ihren Anfang nahm (Vorsehung 1751, 3) und damit zur Ausbreitung mehr Zeit zur Verfügung stand als üblich; vielleicht handelte es sich auch um einen virulenteren Erreger (Shiga?).

Wie die betroffene Bevölkerung auf diesen Schock reagiert haben mag, illustrieren Stimmungsbilder von der Ruhrepidemie von 1779 aus der französischen Provinz Haut-Maine ( Lebrun 1971, 435): Für kein Geld in der Welt waren die Gesunden in den am meisten betroffenen Kirchgemeinden zu bewegen, ihren Nachbarn bei der Bestattung der Toten zu helfen. Eltern mussten ihre Kinder, Kinder ihre Eltern in Schubkarren zu Grabe fahren, die Totenglocken läuteten fast Tag und Nacht, was die Gesunden lähmte und die Kranken verzweifeln liess.

Die Epidemie verbreitete sich in allen bernischen Landesteilen, griff aber im westlichen Mittelland kaum wesentlich über das deutschbernische Gebiet hinaus; sie wütete aber in diesem Jahre auch im nördlichen Teile Frankreichs, namentlich in der Picardie, Flandern, Artois, in der Normandie und in der Champagne (Hirschfeld, 1862). Im Kanton Bern wurde der erste Fall am 7. Juli in Münsingen aktenkundig, bis zum 28. Juli wurden Kranke aus dem Worblental und dem Raum Konolfingen gemeldet. Anfang August wurden die Ruhrtoten in Münsingen "zu dreyen hoch in Todtenbäumen auffeinandergelegt", so dass nur noch eine Handbreit Erde darübergelegt werden konnte und sich ein unerträglicher Gestank verbreitete. Der zuständige Freiweibel wurde vom Sanitätsrat angehalten, persönlich dafür zu sorgen, dass die Toten 6-7 Schuh (ca. 2m) tief bestattet würden ... Die

15 Johann Rudolf Gruner, Chronikon. BBB Mss hh VIII 41.

16 StAB B XI. 44, 377, 399; B XI. 45, 28 f., 54 f.

Gefahr einer Ansteckung durch Leichen war von den Pestepidemien her bekannt. Der Sanitätsrat beauftragte das Collegium Insulanum, einen Aufsatz zu Symptomen und zur Behandlung der Ruhr zu verfassen, der gedruckt und verteilt werden sollte. Eine massenwirksame Aufklärung sollte die unzureichenden therapeutischen Möglichkeiten ergänzen, in Anbetracht der Dringlichkeit von Massnahmen ein Eingeständnis der Hilfslosigkeit: die Schrift erschien erst 1751...[17] Ihren Höhepunkt erreichte die Epidemie im September 1750. Am heftigsten wütete sie im Mittelland, wo die Sterblichkeit im Jahresdurchschnitt fast 7% erreichte, am schwächsten im Oberland und im Jura. In den Ämtern Konolfingen und Aarberg überstieg die Jahressterblichkeit 8%, in den Ämtern Laupen und Seftigen gar 9% (vgl. Karte). Nach Osten hin nahm die Epidemie an Heftigkeit ab. In katholischen Gebieten wie im Entlebuch und im luzernischen Suhrental, die ausserhalb der Wanderungsrouten der Berner lagen, trat sie überhaupt nicht (Bucher, 1974, Kurmann, 1987), in der peripher von Wanderungen berührten Waadt nur schwach in Erscheinung (Olivier, 1939, 665 ). Biel blieb praktisch verschont, und auch in der Stadt Bern, wo hygienische Abwehrmassnahmen von den Pestalarmen her eingespielt waren (Merz, 1919, 20), starben weniger Menschen als in den umgebenden Landgemeinden. Ihrem sozialen Charakter entsprechend forderte die Seuche in der Stadt die meisten Opfer in den überfüllten Häusern an der Matte und an der Schauplatzgasse.[18] In den oberländischen Ämtern Oberhasli, Saanen und Obersimmental sowie in Schwarzenburg lag die Mortalität noch innerhalb der normalen Schwankungsbreite, was vielleicht durch die tieferen Temperaturen in dieser Höhenlage mit bedingt war.

Karte Das Verbreitungsgebiet der Ruhrepidemie von 1750

Angegeben ist die positive Abweichung der Mortalität (Todesfälle pro 1000 Einwohner) vom Mittelwert der Periode 1740- 1760

Quelle: BERNHIST 3.1

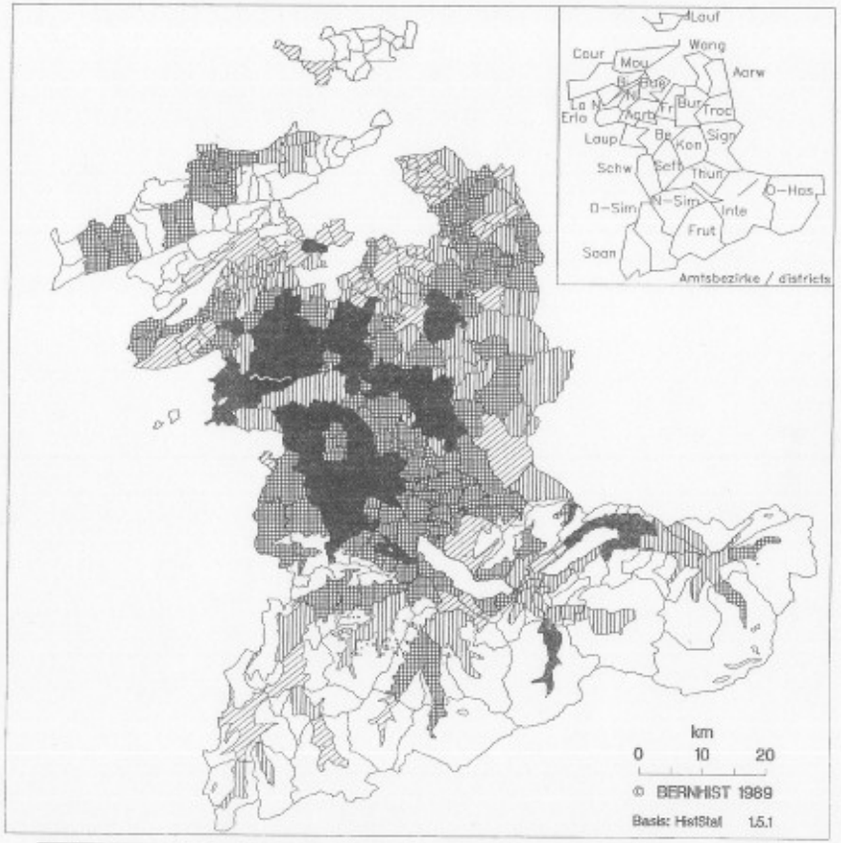
17 StAB B XI 44,45 Manuale des Sanitätsrats 1750.

18 Johann Rudolf Gruner, Chronikon. BBB Mss hh VIII 41.





# Epidemien: Ruhr 1750




unter 30% | 30% - 80% | 80% - 150% | ueber 150%

Positive Abweichung der Mortalitaet in %
vom Mittel der Periode 1741 - 1759
Basis: Kirchgemeinden

GEBIETE UEBER 1400M NICHT SCHRAFFIERT.

DATUM: 25JUN89 URRT.KARTEN.CNTLINCISDE01)

Die Karte veranschaulicht, dass die Zone mit sehr hoher Mortalität weitgehend dem Lauf der Aare folgte. Möglicherweise wurde der Erreger von Münsingen aus nicht nur durch infizierte Personen, sondern zusätzlich durch Überschwemmungen der Aare verbreitet: im Juli wechselten, ähnlich wie vor dem Ausbruch der Epidemie von 1855, Hitzewellen mit Starkniederschlägen, wahrscheinlich beim Durchzug von Gewitterfronten. Die grossen Flüsse des Mittellandes führten wiederholt Hochwasser, wobei sie die angrenzenden Uferzonen überschwemmten und dabei möglicherweise Erreger ins Grundwasser spülten. Zwischen Mitte August und Ende September, als die Seuche ihren Höhepunkt erreichte, dauerten Hitze und Trockenheit fast ununterbrochen an (Pfister, 1985, 843 f.).

Gestützt auf Hunderte von Einzeluntersuchungen hat die historisch-demographische Forschung in den letzten drei Jahrzehnten überzeugend dargelegt, dass traditionelle europäische Bevölkerungen in "ihre" Ökosysteme eingebunden waren und ihre Grösse mit Hilfe sozialer Strategien den wechselnden Bedingungen ihrer Umwelt anzupassen suchten. In Perioden starken Bevölkerungswachstums und verknappender Ressourcen stiegen Heiratsalter und Ledigenanteil. Dezimierte eine Pestepidemie die erwerbsfähigen Altersgruppen, waren die Lücken innerhalb von zwei Jahrzehnten durch zusätzliche Geburten aufgefüllt, die teils einer Welle von Heiraten, teils vermehrten Geburten innerhalb bestehender Ehen entsprangen (Mattmüller, 1987, 32). Die Berner haben auf die Rote Ruhr von 1750 nicht mit einer Heiratswelle und einer darauf folgenden Geburtenwelle reagiert. Dies könnte damit erklärt werden, dass die Opfer in ihrer überwiegenden Zahl Kinder waren und den Unterschichten entstammten. Das heisst: anders als die Pest schuf die Ruhr keine neuen Stellen, die von den nachrückenden Jahrgängen früher als üblich eingenommen werden konnten. Für die Armen bedeuteten Kinder ohnehin mehr Bürde als Segen (Imhof, 1984); von da her fehlte die Motivation zur raschen Kompensation der Verluste.

Die Folgen dieser grössten Bevölkerungskatastrophe Berns seit den Pestzügen des frühen 17. Jahrhunderts sind der bernischen Obrigkeit und damit der traditionellen Geschichtsschreibung entgangen, weil sie erst mit einer Zeitverschiebung von mehr als einem Jahrzehnt wirtschaftlich und sicherheitspolitisch in Erscheinung traten. Einigen Pfarrern, welche der Obrigkeit 1764 einen Bericht über die Lage ihrer Kirchgemeinde einzureichen hatten, waren die demographischen Folgen des "Roten Todes" von 1750 auch 14 Jahre später noch gegenwärtig: Dass die Kirchgemeinde Belp den ansteckenden Krankheiten wohl unterworfen sei, "zeigte die große Krankheit



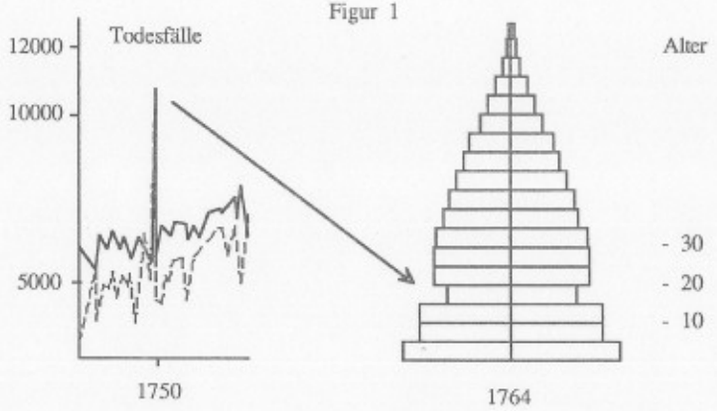
A[nno] 1750, da in dieser Kirch Gemeind 110 personen daran gestorben, Und bis auf 800 personen kranck gelegen".[19] Pfarrer Albrecht Stapfer von Oberdiessbach führt den Rückgang der Bevölkerung von 10% in seiner Kirchgemeinde zwischen 1735 und 1751 darauf zurück, dass die Rote Ruhr im Jahre 1750 "gar sehr grassiret" habe.[20] Doch erst wir Heutigen haben gelernt, dass demographische Ereignisse über Veränderungen im Altersaufbau der Bevölkerung zeitlich stark verzögerte Folgen zeitigen können. Wir haben davon auszugehen, dass die Jahrgänge 1749 bis 1740, die 1750 im Kleinkindalter oder im frühen Jugendalter steckten, die Hauptlast der Verluste zu tragen hatten. In der Alterspyramide der Kirchgemeinde Langnau von 1751 zeigen sich grosse Lücken in der Altersgruppe der Ein- bis Fünfjährigen (Bietenhard 1988, 100 f.). Eine Modellrechnung für den gesamten Kanton hat ergeben, dass die Fünfjahresklasse 1746-1750 um rund 25 % kleiner gewesen sein mag als die vorangehende und die nachfolgende (Figur 1).

Als diese dezimierten Jahrgänge zwischen 1760 und 1765 ins Erwerbsalter eintraten, fehlten im Kanton 4500 bis 5500 einheimische Landarbeiter und Dienstboten. Diese Lücken waren zwar teilweise durch Fremde gefüllt worden, aber diese verfügten im ausgetrockneten Arbeitsmarkt über eine starke Anbieterposition und begannen, was nach den geltenden Normen unerhört war, mehr Lohn und bessere Kleider zu fordern. Zudem dürfte sich die kontinuierliche Schrumpfung der Rekrutenjahrgänge im General-Musterungs-Rapport niedergeschlagen haben, welcher der Obrigkeit jährlich einzureichen war. In Ermangelung verlässlicher statistischer Grundlagen wurden diese demographischen Signale als Indizien einer zunehmenden Entvölkerung gedeutet, was nach damaliger Auffassung ein eigentliches Fiasko für das politische System bedeutet und ein erhebliches Sicherheitsrisiko dargestellt hätte. Um sich in dieser Frage Gewissheit zu verschaffen, ordnete der Grosse Rat für den Herbst 1764 eine Volkszählung an, die erste in der bernischen Geschichte, welche heutigen Kriterien gerecht wird (Pfister, 1989a).

19 Samuel Massé, öconomische Beschreibung der Kirchgemeinde Belp. Burgerbibliothek Bern Ms. OG Q 10 Nr. 1.

20 StAB BB III 204.

Figur 1




1750 raffte eine besonders starke Ruhrepidemie volle 6% der Berner dahin, meist Kleinkinder aus unteren Schichten. 14 Jahre danach klagte die Landwirtschaft über einen Mangel an Dienstboten, die Milizarmee über einen Schwund der Rekruten. Eine erste Volkszählung im Jahre 1764 sollte zeigen, ob die Berner aussterben !

## Die Eindämmung der Ruhr in frühen 19. Jahrhundert

Im Herbst 1794 forderte die Ruhr letztmals mehr als 200 Opfer. In der Folge trat sie zwar in Form lokaler Herde weiterhin auf, wie den Staatsverwaltungsberichten von 1831 an zu entnehmen ist, so 1836 in den Ämtern Konolfingen und Signau, 1841 in Eriswil, 1842 in Brüttelen, 1843 in Neuenegg, Frauenkappelen und Mühleberg, 1845 in Grosshöchstetten, Schlosswil und Konolfingen. Doch weiteten sich diese Herde, ausser 1855 in der Stadt Bern , nie mehr zu grösseren Epidemien aus. Dieser Trend ist Teil einer grösseren Entwicklung, welchem die meisten Infektionskrankheiten in weiten Teilen Europas folgten.

*Vier Hypothesen* sind bisher zur Erklärung dieser erstaunlichen "Revolution des Todes" formuliert worden: manche Ärzte, aber auch Historiker, betrachten den medizinischen Fortschritt als massgebend für die Senkung der Sterblichkeit (z.B. Schwartz, 1984); McKeown (1976, 1983) stellt Verbesserungen in der Ernährung in den Vordergrund, welche die Resistenz gegen Infektionen verbesserten, Perrenoud (1985) exogene Einflüsse wie Veränderungen des Klimas und eine verringerte Virulenz der



Erreger von Epidemien. Riley (1987) schliesslich hat jüngst argumentiert, gewollte und nicht gewollte Veränderungen der Umwelt könnten schon vom 18. Jahrhundert an im Sinne einer Hygienisierung sterblichkeitssenkend gewirkt haben.

Diese vier Hypothesen sollen abschliessend am Beispiel der Ruhr im Kanton Bern kurz diskutiert werden, soweit dies bei unseren rudimentären Kenntnissen auf diesem Gebiete möglich ist.

1. Für Lee (1979, 15) fällt der Faktor Medizin von den vier für die Erklärung der Sterblichkeitssenkung herangezogenen Hypothesen am wenigsten ins Gewicht. McKeown (1983, 221) kommt zum Schluss, therapeutische und immunisierende *ärztliche Massnahmen* wie die Pockenimpfung hätten vor dem 20. Jahrhundert nur unwesentlich zur Verlängerung der Lebenserwartung beigetragen. Dies nicht zuletzt deshalb, weil die Ärztedichte gering und die Therapien wenig wirksam waren und weil die Mortalität bei allen Infektionskrankheiten zurückging. Im Kanton Bern kam 1839 erst ein Arzt auf 2500 Einwohner (Staatsverwaltungsbericht 1839). Zudem massierten sich die Ärzte in den Städten, während arme Landgebiete eigentliche Ärztewüsten darstellten. Falls ärztliche Kunst in dieser Zeit tatsächlich zur Verlängerung der Lebenserwartung beigetragen hat, müsste ein Zusammenhang zwischen der Ärztedichte und dem Niveau der Mortalität festgestellt werden können. Dies ist nicht der Fall. Imhof (1981) hat am Beispiel einer in Halle an der Saale durchgeführten Statistik nachgewiesen, dass die grössere Lebenserwartung der Oberschicht im 19. Jahrhundert fast ausschliesslich auf ihre geringere Säuglings- und Kindersterblichkeit zurückzuführen ist. Dieses den Historikern wohlvertraute Muster kann durch die unterschiedliche Qualität der Betreuung im Rahmen der Familie und die unterschiedliche Qualität in der Ernährung beim Übergang vom Stillen zur festen Nahrung ausreichend erklärt werden. Inwieweit die von den Behörden propagierte und subventionierte Pockenimpfung zur Sterblichkeitssenkung im Kanton beigetragen hat, müsste näher untersucht werden.

2. Der heutige Stand der Diskussion im Bereiche "Geschichte, *Ernährung* und Epidemien" ist im Sonderband des "Journal of Interdisciplinary History" (14/2 1983) wiedergegeben. Verbesserungen der Ernährung, wie sie McKeown (1983, 236) als ausschlaggebende Determinante postuliert, können zwischen 1750 und 1850 nur in qualitativer Hinsicht festgestellt werden. Untersuchungen für die Ämter Büren und Konolfingen (Frey, Stampfli,

1987) sowie für das Landgericht Sternenberg (westlich von Bern) (Pfister, 1989a) haben übereinstimmend ergeben, das dort pro *Kopf schon im 18. Jahrhundert ausreichend Nahrung* produziert wurde. Bei Konolfingen und Sternenberg handelt es sich gerade um Gebiete, die von der Ruhr wiederholt schwer heimgesucht wurden. Der Anteil der Unterschichten, die von der Hand in den Mund lebten, nahm zwischen dem 18. und der Mitte des 19. Jahrhunderts zu. Unter quantitativen Gesichtspunkten dürfte sich die Situation für die Unterschichten kaum verbessert haben. Wesentliche *Verbesserungen* lassen sich dagegen *in der Zusammensetzung der Ernährung* feststellen: im 18. Jahrhundert machte das Getreide den Löwenanteil aus; infolge der Agrarrevolution stieg vom späten 18. Jahrhundert an der Anteil der Milch und der Kartoffeln deutlich an (Pfister, 1984, 106 f.). Die Trias von Milchprodukten, Getreide und Kartoffeln wird von Fachleuten als qualitativ hervorragend und ausgeglichen bezeichnet (Mattmüller, 1976).

3. Ob sich die Virulenz der Epidemien verändert hat, ist auf Grund der verfügbaren Evidenz kaum zu entscheiden. Nicht stichhaltig ist für die Ruhr die These von *Klimaveränderungen*: im frühen 19. Jahrhundert traten lange Hitzeperioden im Spätsommer als ideale klimatische Disposition für Epidemien wiederholt auf, so 1807, 1826, 1834, 1846 und 1857 (Pfister, 1984, Tab. 1/30). Ausserdem verbesserten sich die Voraussetzungen für den Ausbruch von Epidemien durch die verdichtete Wohnweise: die mittlere Zahl der Personen pro Haushalt stieg im Kanton Bern im Zeitraum 1764 bis 1850 von 4,4 auf 5,3 (BERNHIST).

4. Die Rolle des *hygienischen Fortschritts* ist zunächst als Element zur Erklärung des englischen Bevölkerungswachstums in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts herangezogen worden (Razzell, 1965). Ob tatsächlich schon im 18. Jahrhundert ein Wandel im Hygieneverhalten und im häuslichen Umfeld eingetreten ist, der das Risiko von Infektionen herabgesetzt haben könnte, ist dagegen für Riley (1987) noch offen. Er reflektiert zur Hauptsache die medizinische "Umwelttheorie", die eine solche Veränderung anstrebte.
Im 16. und 17. waren zwei Ansichten über die Natur von Krankheiten verbreitet: für die der hippokratischen Traditionslinie folgende *Humoralpathologie* lag die Quelle von Krankheit und Schmerz *im Innern des Körpers*. Hippokrates nahm als Ursache ein Ungleichgewicht oder eine unzureichende Durchmischung der vier Säfte des Körpers - Blut, Schleim, gelbe und schwarze Galle - an (Rothschuh 1975, 14). Um ein Gleichgewicht



wieder herzustellen und übermässige Konzentrationen von einem der Säfte abzubauen, liessen die Ärzte ihre Patienten zur Ader und verordneten Brech- und Abführmittel, was nach heutigen Kenntnissen zur Heilung beitrug (Ackerknecht, 1965:50). Die sogenannte *Kontagionstheorie* suchte die Keime von Krankheiten *in der Umwelt*, primär in der Luft. Seit der Veröffentlichung der Arbeiten von Hales (1741) waren die Gelehrten überzeugt, dass die Luft in vielfältiger Weise auf den lebenden Körper einwirke. Lufttemperatur und -feuchtigkeit trügen durch ein subtiles Spiel von Kontraktion und Expansion dazu bei, das subtile Gleichgewicht der Körpersäfte zu zerstören oder wiederherzustellen. Ausserdem zweifelte niemand daran, dass die Luft jene Substanzen aufnahm, die sich aus den Körpern lösten, unter anderem auch ansteckende Miasmen aus verwesenden Leichen und Exkrementen, die Epidemien auslösen konnten. Auch dem stehenden Wasser wurden krankmachende Eigenschaften zugeschrieben (Corbin, 1984).

Vom 18. Jahrhundert an wollte man sich bewusst nicht mehr mit Einzelfällen, sondern mit Krankheiten allgemein und der Weise ihres Auftretens beschäftigen (Blasius, 1976). In diesem Kontext blühte von 1740/50 an eine umweltorientierte, deskriptive Epidemiologie auf, deren Vertreter meteorologische Messungen durchführten, die hygienischen und demographischen Verhältnisse von Städten und Territorien in sogenannten medizinischen Geographien inventarisierten und in ihrem raum-zeitlichen Umfeld interpretierten (Blasius, 1976; Riley, 1987). Die auf genaue Beobachtung bedachten Gelehrten legten Sammlungen und Register an und schritten zu einer endlosen Bestandesaufnahme mit dem Ziel, die Probleme zu organisieren, sie verwaltbar zu machen. In Frankreich baute die "Société Royale de Médecine" von 1776 an ein eigenes meteorologisch-medizinisches Beobachtungsnetz auf, in dessen Rahmen Ärzte systematisch Daten über das Auftreten von Krankheiten sammelten und zu Klimadaten in Beziehung setzten (Desaive et.al., 1972). Humoralpathologie und Kontagionstheorie schlossen sich nicht aus: bei Tissot etwa sind sie schön nebeneinander gestellt; einerseits ist die Rede von der Schärfe des Geblüts und der Galle (1763, 354), dann auch von "ansteckendem Stuhl" (S. 364). Die Kontagionslehre war unter den Ärzten immer kontrovers, da es in vorbakteriologischer Zeit schwer fallen musste, ansteckende und nicht ansteckende Krankheiten auseinanderzuhalten. Die von ängstlichen Ungewissheiten geplagte Medizin bot nur vage Erklärungen für die Ursache der Krankheiten und trug auf diese Weise dazu bei, dass Gestank und Krankheitskeime, Übelriechendes und Ungesundes, Luftverderbnis und Erstickungsgefahr verwechselt wurden.

Namentlich Laien waren eher geneigt, eine gefährliche Krankheit als kontagiös zu bezeichnen und entsprechende Massnahmen durchzuführen. Der Geruchssinn erlaubte es, den Gefahren der Luftverderbnis auf die Spur zu kommen. Als Folge davon verbreitete sich vom belesenen und aufgeklärten Gipfel der sozialen Pyramide ausgehend eine wachsende Intoleranz gegenüber dem Gestank, vorerst namentlich jenem, der als Produkt von Fäulnis oder Gärungsprozessen entstand - Rauch wurde erst vom späten 19. Jahrhundert an als lästig empfunden (Corbin 1984) .

Im Zusammenhang mit der Ruhr ist von Bedeutung, dass die Umweltmedizin einen unmittelbaren Zusammenhang zwischen Gesundheit und häuslicher Reinlichkeit postulierte, stinkende Substanzen als Träger von Infektionen denunzierte und mit sauberem Wasser und frischer Luft zu bekämpfen empfahl (Riley, 1987, 89). Der Übergang von therapeutisch orientierten zu umweltmedizinisch hygieneorientierten Empfehlungen lässt sich anhand der Aufklärungsschriften nachzeichnen, welche der Sanitätsrat aus Anlass von Epidemien verfasste. Damit knüpfte man an praktische Erfahrungen an, die ihre Wirksamkeit im 17. Jahrhundert bei der Ausgrenzung der Pest erwiesen hatten.

Die "Vorsehung wieder die dißmahls grassierende Rohte Ruhr" (1727) ist noch vollständig der Tradition der Humoralpathologie verpflichtet: als Ursachen werden übermässiges Trinken von kaltem Wasser und schlechtem Wein sowie "rauhe undaeuwige [schwer verdauliche ] Nahrung" genannt; als Therapien werden Purgierpulver und Aderlässe empfohlen. Die "Vorsehung" von 1751 geht immer noch von denselben Ursachen aus, enthält aber bereits Elemente der neuen Umweltmedizin: "Denen annoch gesunden Haus=Genossen wird die Säuberlichkeit höchstens anbefohlen, sie sollen den s.h. [salvo honore, unbeschadet der Ehre[21]] *Kath* [sic!] *von dem Haus wegtragen*, und so viel wie möglich *vergraben* an schattichten Orthen. Von Zeit zu Zeit Rauch von Räckholderbeeren [Wachholderbeeren] oder Holtz machen, nicht in gleichen Bethen mit den Krancknen ligen, die beschmitzten Tücher und Lumpen *fleißig waschen*, aber nicht in den Brunnen=Trögen, sondern in besonderen Züberen, die man dann nicht zum Wasser holen brauchen soll. Sie sollen auch nicht ihre Speisen so lang auf denen Tischen

21 Der Schreiber entschuldigte sich damit beim Leser und wollte sich versichern, dass die Verwendung eines als anstössig erkannten Begriffes seiner Ehre keinerlei Abbruch tat (Illi, 1987, 68).



bey den Krancknen stehen lassen, sondern, womöglich, anderstwo essen". Neben das alte therapeutische Alibi, wonach die Beräucherung mit aromatischen Stoffen wie Wachholderbeeren die Luft verbesserte und die Widerstandskraft gegen die faulige Infektion erhöhte (Corbin 1984), treten präventivmedizinische Anweisungen, wie Gesunde sich vor Ansteckung durch den Stuhl bewahren könnten.

Noch einen Schritt weiter geht die "Kurze Anleitung zur Heilung der rothen Ruhr" (1771). Sie empfiehlt eigene, mit einem Deckel versehene Nachtgeschirre für die Kranken, die in einer Entfernung von mindestens 50 Schritt vom Haus in eine Grube ausgeleert werden und mit Wasser ausgewaschen werden sollten. Danach sei die Grube mit Erde zuzudecken. Vorräte und Speisen sollten nicht in den Krankenzimmern aufbewahrt werden. Die Gartengewächse sollten sauber gewaschen, von allem Ungeziefer gereinigt und das Wasser abgegossen werden. Eine explizite Anweisung zur körperlichen Reinlichkeit findet sich in einer Empfehlung von 1765 (Unterricht, 1765, 16). Nach heutigen Erkenntnissen waren diese Anweisungen durchaus geeignet, das Risiko einer Ruhrinfektion für die Personen im Umfeld eines Kranken zu verringern und damit einer Ausbreitung der Epidemie entgegenzuwirken. Nur stellt sich die Frage, ob schriftliche Anweisungen vor der Zeit bewusster Bildungsanstrengungen in der Periode der Regeneration die Unterschichten als wichtigste Zielgruppe überhaupt erreichten. Es sei denn, was eher unwahrscheinlich ist, dass der Pfarrer als Sprachrohr der Obrigkeit Verhaltensregeln im häuslichen Intimbereich von der Kanzel verkündet hätte. Und selbst wenn die Botschaft von den Armen verstanden worden wäre, dürfte dies kaum ausgereicht haben, um eine Verhaltensänderung auf diesem Gebiete zu bewirken. In Frankreich blieben die Unterschichten auch auf die Gefahr übler Ausdünstungen hin lange Zeit von den Tugenden des Drecks überzeugt; das einfache Volk weigerte sich beispielsweise, den disziplinierenden Anweisungen der Gesundheitsbehörden zur Durchlüftung nachzukommen oder sich regelmässig zu waschen. Auf dem Lande wurde das Atmen der Familienatmosphäre - eines Durcheinanders von Mensch und Tier - als ebenso beruhigend empfunden wie die Wärme des Gemeinschaftsbettes im Winter (Corbin 1984). Bekanntlich sträubten sich die Unterschichten auch gegen die Durchsetzung der Pockenimpfung im 19. Jahrhundert.

Diesen Überlegungen widersprechen die Erfolgsmeldungen der Sanitätskommission in den Staatsverwaltungsberichten: In den 1830er und 1840er Jahren reichte es anscheinend aus, in den von Ruhrfällen betroffenen

Gemeinden prophylaktische *Aufklärungsbroschüren zu verteilen*, um die Verbreitung der Seuche einzudämmen. Möglicherweise erklärt sich die Wirksamkeit dieser Anweisungen weniger durch eine Verhaltensänderung der Betroffenen als durch ihre vorübergehende gesellschaftliche Ausgrenzung im Sinne einer faktischen Quarantäne. Gotthelf schildert in "Geld und Geist" (1964, 345), wie die Nachbarn vor dem Betreten von Häusern zurückschreckten, in welchen die Ruhr ausgebrochen war und damit die Kranken und ihre Familie in dieser Situation der höchsten Not und Entbehrung ihrem Schicksal überliessen. Die Frage der Wirksamkeit der behördlichen Massnahmen wird anhand des umfangreichen Bestandes an Akten zum bernischen Gesundheitswesen im 19. Jahrhundert, der vom Staatsarchiv kürzlich zur Bearbeitung freigegeben worden ist, eingehender geklärt werden müssen.

Neben der behördlich propagierten Prophylaxe ist auch einer Veränderung im hygienischen Umfeld der Landbevölkerung Beachtung zu schenken: dem *Aufkommen von Jauchegruben*. Die neue, wachstumsorientierte Landwirtschaft der "ökonomischen Patrioten" propagierte vom späten 18. Jahrhundert an den Wert der Jauche als Dünger. Der Harn des Viehs, der bisher ungenutzt durch den Lehmboden der Ställe ins Grundwasser gesickert war, wurde in Gruben gefasst und von Zeit zu Zeit den Feldern zugeführt (Hauser, 1974). Die Innovation erlangte rasch weite Verbreitung und trug über die reichlichere Grünfütterung massgeblich zur Steigerung der Milchleistung der Kühe und damit zur qualitativen Verbesserung der Ernährung bei (Pfister, 1984, 112 f.). Wir wissen nicht sicher - was im Kontext der Ruhr entscheidend ist - ob die häuslichen Abwässer schon zu Beginn in die neuerstellten oder ausgebauten Gruben eingeleitet wurden oder ob die bis in die 1950er Jahre gängigen ländlichen Plumpklos erst in einem späteren Zeitpunkt aufgekommen sind. Die zeitgenössische Literatur befasst sich, was menschliche Fäkalien betrifft, ausschliesslich mit den Verhältnissen in städtischen Milieus, wo sich das Problem einer Entsorgung der wachsenden Bevölkerungen stellte. Die menschlichen Fäkalien wurden im späten 19. Jahrhundert teilweise durch Kanalisationen in die Gewässer geleitet. Teils herrschte die Sitte, sie zusammen mit dem Spül- oder Küchenwasser verdünnt in gemauerten Gruben zu sammeln und von Zeit zu Zeit in Jauchefässern abzuführen (Müller, 1866). Die Epidemie von 1855 in der Stadt Bern konzentrierte sich bezeichnenderweise auf jene Quartiere und Häuser, in welchen die Entsorgung der häuslichen Abwässer noch mangelhaft war (Vogt 1856b).



Auf dem Lande stand die stickstoffschonende Bereitung von Mist und Jauche aus tierischen Exkrementen im Zentrum des Interesses. Daneben waren menschliche Fäkalien aus Städten seit jeher als Dungstoffe begehrt und wurden teuer gehandelt. Der Zürcher Heinrich Bosshard (1789) empfiehlt seinen in Dessau lebenden Landsleuten die *Herstellung von Gülle aus tierischen und menschlichen Fäkalien*. "Man lasse das heimliche Gemach in diese Grube gehen, und lasse den Menschenkoth und Urin in dieser Grube (Güllenkasten) 5 oder 6 Wochen lang faulen. Man kann auch das Wasser aus der Küche in diese Grube schütten". Dieser Dünger werde um Zürich herum und am Zürichsee, also auch in ländlichen Gegenden, "allgemein [... ge] braucht" (S. 28). Nach den Beobachtungen Bosshards war somit die Herstellung menschlicher Gülle in der Gegenden des Zürichsees am Ende des 18. Jahrhunderts gebräuchlich. Von dort aus verbreitete sich die Güllewirtschaft gegen Ende des 18. Jahrhunderts rasch über die Schweiz. Im bernischen Jegenstorf hatte sie beispielsweise 1804 bereits Einzug gehalten (Pfister 1989b). Im oberaargauischen Melchnau wurden im frühen 19. Jahrhundert "bei jeder Stallung aufgemauerte oder mit Läden eingefasste Bschütttiläden von 150-1500 Kubikfuss Inhalt angelegt" (Kaeser, 1855, 120). Selbst die ärmsten Bevölkerungsschichten, die kein Vieh besassen, konnten sich eine kleine Jauchegrube bauen und daraus für die Düngung ihrer Gärten Nutzen ziehen. Die Bauernhausforschung weist das Aufkommen von Jauchegruben ebenfalls vom späten 18. Jahrhundert an nach. Die übliche Anordnung des heimlichen Gemachs gegen die Stallungen hin, meist auf einer Laube ausserhalb des Hauses, bei Nacht in ungemütlicher Marschdistanz von den Schlafkammern, deutet darauf hin, dass die menschlichen Abwässer in die Jauchegruben flossen.[22]

Die desinfizierende Wirkung eines Plumpklos ist nicht gering zu veranschlagen. Der Stuhl und die mit ihm ausgeschiedenen Bakterien fallen unmittelbar in die Jauche und werden dort durch eine lebensfeindliche Schicht von Methangas vom Kontakt mit der Aussenwelt abgeschlossen. Die Verbreitung eines Erregers, der wie jener der Ruhr zur Hauptsache durch Fliegen erfolgt, wird damit zumindest vorübergehend unterbunden. Wenn die Jauche ausgebracht wird, was in der Regel ausserhalb der heissen Jahreszeit geschieht, sind die Temperaturen für die Vermehrung des Erregers und der Fliegen nicht mehr günstig. In seinem oben erwähnten Brief

22 Herrn H.C. Affolter von der kantonalen Stelle für Bauern- und Dorfkultur sei an dieser Stelle für seine Auskünfte gedankt.

warnte Bosshard (1783) davor, menschliche Jauche im Sommer auszubringen, weil diese sonst alles wegbrenne wegen ihrer Schärfe. Anders gesagt: In der Hitze des Hochsommers, wenn die Temperatur für die Vermehrung des Ruhr-Erregers hoch genug war, blieben die Bakterien vom Kontakt mit Fliegen abgeschirmt, und wenn die häusliche Jauche ausgebracht wurde, war die Temperatur für eine Vermehrung des Erregers in der Regel zu niedrig. Ob diese Argumentationskette epidemiologisch stichhaltig ist, ob das Aufkommen von Jauchegruben vom Ende des 18. Jahrhunderts an tatsächlich einer der wesentlichen Gründe für den Rückgang der Roten Ruhr darstellt, müsste durch interdisziplinäre Forschungen von Bakteriologen, Medizinern, Agrarwissenschaftern und Historikern näher abgeklärt werden. Anhand der im Staatsarchiv neu erschlossenen Aktenbestände zum Gesundheitswesen des 19. Jahrhunderts und der im Aufbau begriffenen Datenbank BERNHIST, die schichtspezifische und nährstoffspezifische Angaben zur Ernährung enthält (Pfister, Schüle, 1988) könnte auch die These McKeowns (1976) in die Diskussion einbezogen werden.

Eines scheint sicher: der auffällige Rückgang der Ruhr und weiterer Epidemien vom frühen 19. Jahrhundert an kann kaum auf einen einzelnen Faktor zurückgeführt werden. Die Interpretation hat vielmehr von einer Konstellation von Bedingungen auszugehen, die sowohl unbeabsichtigte Veränderungen im bakteriellen und biologischen Umfeld (Ernährung, häusliche Hygiene) als auch prophylaktisch wirkende Veränderungen im Hygieneverhalten und im Umgang mit ansteckenden Krankheiten im weiteren Sinne umfassen, die durch behördliche Aufklärungskampagnen bewusst angestrebt worden sind.

## Bibliographie

Prof. Dr. Urs Boschung vom Medizinhistorischen Institut der Universität Bern, Frau Prof. Dr. Beatrix Mesmer vom Historischen Institut der Universität Bern, John D. Post, Northeastern University, Boston und Prof. Dr James C. Riley vom Department of History, Indiana University in Bloomington, sei an dieser Stelle für ihre wegweisenden Ratschläge gedankt.

Ackerknecht, E. H., (1965) History and Geography of the Most Important Diseases. New York: Hafner.

BERNHIST: eine Datenbank zur Sozial-, Wirtschafts- und Umweltgeschichte des Kantons Bern. Im Aufbau. vgl. Pfister; Schüle.

Bickel, W. (1947) Bevölkerungsgeschichte und Bevölkerungspolitik in der Schweiz, Zürich.

Bietenhard, B. (1988) Langnau im 18. Jahrhundert. Die Biografie einer ländlichen Kirchgemeinde im bernischen Ancien Régime. Langnau.



Blasius, D. (1976) Geschichte und Krankheit. Sozialgeschichtliche Perspektiven der Medizingeschichte. In: Geschichte und Gesellschaft, 2.Jg., S. 386-415.

Bonstetten, U. von (1975) Les Epidémies de Dysenterie dans l'Ancien Etat de Berne 1771-1782. Mémoire de licence Université de Genève.

Bosshard, H. (1789) Schreiben eines schweizerischen Landmanns an seine lieben Landsleute. Auch Dessau zugeeignet. Zürich.

Bruneel, C. (1977) La mortalité dans les campagnes: Le Duché de Brant aux XVII$^{e}$ et XVIII$^{e}$ siècles. Louvain.

Bucher, S. (1974) Bevölkerung und Wirtschaft des Amtes Entlebuch im 18. Jahrhundert. Eine Regionalstudie als Beitrag zur Sozial- und Wirtschaftsgeschichte der Schweiz im Ancien Régime. Luzern: Rex.

Corbin, A. (1984) Pesthauch und Blütendurft. Eine Geschichte des Geruchs. Aus dem Französischen von Grete Osterwald. Berlin: Wagenbach.

Desaive, J.-P., Gourbet, J.-P., Le Roy Ladurie, E., Meyer, J., Muller, O., Peter, J. P. (o.J.) Médecins, Climat et Epidémies à la Fin du XVIII$^{e}$ siècle. Paris: Mouton.

Dupâquier, J. et M. (1985) Histoire de la Démographie. La statistique de la population des origines à 1914. Paris: Librairie Académique Perrin.

Feller, R. (1955) Geschichte Berns. Bd.3. Glaubenskämpfe und Aufklärung 1653 bis 1798. Bern.

Foucault, M. (1977) Sexualität und Wahrheit, Bd. 1: Der Wille zum Wissen. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.

Frank, J. P. (1779-1817) System einer vollständigen medicinischen Policey. 6 Bde. Mannheim, Wien.

Frey, W., Stampfli, M. (1987) "Lieber schmale Bissen essen, als bei strenger Arbeit wohl zu sein". Die demographische, ökonomische und soziale Entwicklung in den bernischen Ämtern Büren und Konolfingen zwischen den 1760er und den 1880er Jahren. Lizentiatsarbeit, Historisches Institut der Universität Bern.

Fuchs, C. F. (1860) Die epidemischen Krankheiten in Europa in ihrem Zusammenhange mit den Erscheinungen des Erdmagnetismus, den Vorgängen in der Atmosphäre und der Geschichte der Kulturvölker dieses Erdtheils. Weimar.

Gotthelf, J. (1964) Geld und Geist oder die Versöhnung. Gesamtausgabe in 24 Bänden, neu durchgesehen von Werner Juker. Erlenbach: Rentsch.

Grumbach, A., Kikut, W. (1969) Die Infektionskrankheiten des Menschen und ihre Erreger. Bd. 1. Stuttgart.

Hales, S. (1741) A Description of Ventilators, Whereby Great Quantities of Fresh Air May With Ease be Conveyed into Mines, Goals, Hospitals, Work-houses and Shops, in Exchange for their Noxious Air. London 1741 (zit. durch Corbin, 1984).

Hauser, A. (1974) Güllewirtschaft und Stallmist - zwei grosse Erfindungen der Landwirtschaft. In: Schweiz. Landw. Forschung 13, S. 15-26.

Hintzsche, E. und Rennefahrt, H. (1954) 600 Jahre Inselspital. Bern.

Hirschfeld, A. (1860, 1862) Handbuch der historisch-geographischen Pathologie. 2 Bde. Erlangen.

Illi,M. (1987) Von der Schissgruob zur modernen Stadtentwässerung. Hrsg. von der Stadtentwässerung Zürich, Abteilung des Bauamtes I. Zürich: Verlag NZZ.

Imhof, A. E. (1976) Aspekte der Bevölkerungsentwicklung in den nordischen Ländern. 2 Bde. Bern: Francke.

Imhof, A. E. (1981) Die gewonnenen Jahre. Von der Zunahme unserer Lebensspanne seit dreihundert Jahren. München: Beck.
Imhof, A. E. (1984): Die verlorenen Welten. Alltagsbewältigung durch unsere Vorfahren - und weshalb wir uns heute so schwer damit tun. München: Beck.
Kaeser, J. (1855) Topographische, historische und statistische Beschreibung des Dorfes und Gemeindebezirks Melchnau in seinen Beziehungen zur Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Langenthal.
Kellerhals, A. (1984) "Weisst du wieviel Sternlein stehen?" Die protostatistischen Erhebungen im Kanton Bern zwischen 1528 und 1831. Maschinenschrift. Lizentiatsarbeit Universität Bern.
McKeown, Th. (1976) The modern rise of population. London: Arnold.
McKeown, Th. (1983) Food, Infection, and Population. In: Journal of Interdisciplinary History 14, S. 227-247.
Kurmann, F. (1985) Das Luzerner Suhrental im 18. Jahrhundert. Bevölkerung, Wirtschaft und Gesellschaft der Landvogteien Büron/Triengen und Knutwil. Luzern: Rex.
Lebrun, F. (1971) Les Hommes et la mort en Anjou. Paris.
Lee, R. W. (1979) European Demography and Economic Growth. London: Croom Helm.
Lentz, N.N., Prigge R. (1931) Handbuch der pathogenen Mikroorganismen. Bd. 3, 2. Teil. Jena-Berlin.
Maier, H. (1980) Die ältere deutsche Staats- und Verwaltungslehre. München.
Mattmüller, M. 1976: Das Einsetzen der Bevölkerungswelle in der Schweiz. Versuch eines Überblicks über den Stand der Forschung. In: Vierteljahresschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte 63, S. 390-405.
Mattmüller, M. (1987) Bevölkerungsgeschichte der Schweiz. Teil I. Die Frühe Neuzeit 1500-1700. 2 Bde. Basel: Helbing & Lichtenhahn.
Merz, H. (1919) Wie man im 17. und 18. Jahrhundert gegen Seuchen kämpfte. In: Blätter für bernischen Geschichte, Kunst und Altertumskunde, 15. Jg., S,18-30.
Müller, F. (1866) Die Benutzung des menschlichen Düngers in Städten und Ortschaften vom technischen Standpunkte aus. In: Landwirtschaftliche Zeitung, S. 208-209.
Muret, J. L. (1766) Abhandlung über die Bevölkerung der Waat. Veranlasset durch die, als eine Aufgabe für 1764 geforderte Nachricht von dem Zustande der Bevölkerung des Cantones, oder eines Theils desselben. In: Abhandl. und Beobachtungen der ökonomischen Gesellschaft Bern 7. Jg, S. 3-131.
McNeill, W. H. (1976) Plagues and People. Garden City, New York.
Nussbaum, W. (1968) Kleine Medizinalgeschichte Berns. Eine Übersicht. In: Berner Zeitschrift für Geschichte und Heimatkunde 30, S. 55-85.
Olivier, E. (1939) Médecine et Santé dans le Pays de Vaud au XVIIIe siècle. 1675-1798. 2 Bde. Lausanne: Edition la Concorde.
Perrenoud, A. (1985) Le Biologique et l'Humain dans le Déclin Séculaire de la Mortalité. In: Annales E.S.C. 40, S. 113 - 135.
Pfister Chr. (1975) Agrarkonjunktur und Witterungsverlauf im westlichen Schweizer Mittelland zur Zeit der ökonomischen Patrioten 1755-1797. Ein Beitrag zur Umwelt- und Wirtschaftsgeschichte des 18. Jahrhunderts. Bern: Lang.
Pfister Chr. (1984) Das Klima der Schweiz von 1525-1860 und seine Bedeutung in der Geschichte von Bevölkerung und Landwirtschaft. Bern: Haupt.



Pfister, Chr. (1985) CLIMHIST-CH. Witterungsdatei für Mitteleuropa 1525-1863. Zu beziehen bei METEOTEST, Fabrikstr. 29A, 3012 Bern.
Pfister, Chr. (1989a) "Entvölkerung". Genese, handlungsleitende Bedeutung und Realitätsgehalt eines politischen Erklärungsmodells am Beispiel des alten Bern in der Spätaufklärung. In: Rudolf Endres (Hrsg.): Nürnberg - Bern. Ein Städtevergleich. Erlangen. Im Druck.
Pfister, Chr. (1989b) Landwirtschaft. In: Jegenstorf - eine Ortsgeschichte. Jegenstorf (im Druck).
Pfister, Chr., Schüle H. (1988) BERNHIST - eine Quellen- und Datenbank wird zum Ausgangspunkt einer neuen Landesgeschichte für den Kanton Bern. In: Kaufhold, K. H. und Schneider, J. Geschichtswissenschaft und elektronische Datenverarbeitung. Wiesbaden: Steiner, S. 229-268.
Pfister, Chr., Kellerhals A. (1989) Verwaltung und Versorgung im Landgericht Sternenberg. Mit einem Exkurs über die Verteilung von Grundbesitz und Getreidevorrat in der Kirchgemeinde Bolligen 1757. In: Berner Zeitschrift für Geschichte und Heimatkunde. Im Druck.
Post, J. D. (1985) Food Shortage, Climatic Variability, and Epidemic Disease in Preindustrial Europe. The Mortality Peak in the Early 1740s. Ithaca.
Razzell, P.E. (1965) Population Change in Eighteenth Century England. A Reinterpretation. In: Economic History Review, Bd. 18, S. 312 - 354..
Reploh, H., Otte, H.J. (1965) Lehrbuch der medizinischen Mikrobiologie. Stuttgart.
Riley, J. C. (1987) The Eighteenth- Century Campaign to Avoid Disease. Houndmills: Macmillan.
Rothschuh, K. E. (1975) Die Natur des Menschen. Aus der Schule des Hippokrates. In: Rothschuh, K. E. (Hrsg.), Was ist Krankheit? Erscheinung, Erklärung, Sinngebung. Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft, S. 11-18.
Ruesch, H. (1979) Lebensverhältnisse in einem frühen schweizerischen Industriegebiet. Sozialgeschichtliche Studie über die Gemeinden Trogen, Rehetobel, Wald, Gais, Speicher und Wolfhalden des Kantons Appenzell Ausserrhoden im 18. und frühen 19. Jahrhundert. Basel: Helbing & Lichtenhahn.
Ruffié, J., Sournia, J.-Ch. (1987) Die Seuchen in der Geschichte der Menschheit. Stuttgart.
Schwartz, F.W. (1985) Der Beitrag der Medizin zur Gesundheit. In: Mensch, Medizin, Gesundheit, Bd.9, S. 160-169.
Tissot, S. A. (1763) Anleitung für das Landvolk in Absicht auf seine Gesundheit. Aus dem Französischen übersetzt durch H[ans] C[aspar] Hirzel ... Stadtarzt in Zürich. Zweyte vermehrte und verbesserte Auflage. Zürich.
Unterricht (1765) Nöthiger Unterricht, wie bey den herrschenden bösartigen Fiebern die Krankheit abgewandt, oder aufs zuverlässigste geheilt werden könne: Auf Hohen Befehl verfasst, und zum Besten des Landes bekannt gemacht, den 28. Merz 1765. Bern.
Vogt, P.F. W. (1856a) Monographie der Ruhr. Giessen.
Vogt, P.F. W. (1856b) Mittheilungen über die Ruhrepidemie in Bern im Sommer und Herbst 1855. In: Schweizerische Monatschrift für Praktische Medizin, 1. Jg., S. 2-11, 33-216, 274-275.
Vorsehung (1751) Vorsehung wider die dissmahls grassierende Rothe Ruhr. Bern.
Wilcocka, Ch., Manson-Bar,P.C.E. (1972) Manson's Tropical Diseases. 17. Aufl. London.