

Infektionen

Ursachen oder Folgen?

,Das Weltbild der Medizin wird seit 150 Jahren von der [Keim-Theorie](#) bestimmt: „Der Feind steht da draußen!„



Franz. Text: „Wir müssen die Tuberkulose so besiegen, wie das bösartigste Reptil“. Bild: Randall: A History of Global Health. JHU 2016, s. 35

Danach, müssen wir
äußere Gegner, die unsere Gesundheit bedrohen abwehren und
bekämpfen. Diese Mini-Lebewesen (Bakterien, Viren oder Krebszellen
...) können besiegt und vernichtet werden: durch Desinfektion,
Früh-Erkennung, starke Gegenwehr, Isolierung oder durch wirksame
Waffen wie Pestizide, Chemotherapeutika, Impfungen, Antibiotika,
Operationen oder Bestrahlungen.

Diese Sicht auf Gesundheit und Krankheit, beherrscht ungebrochen das
Weltbild der modernen Medizin, ist aber angesichts der Realität in der wir
leben, ebenso veraltet, wie die [Klassische Mechanik](#) angesichts der
[Quanten-physik](#).

Trennung von „Gut und böse“

Die Vereinfachung komplexer Realität auf das Wesentliche ist praktisch.
Sobald gewiss ist, wer die Schurken sind, wird Angst durch Wut und den
Willen zum Kampf gegen einen konkret erkennbaren Gegner ersetzt. Alles
andere (Beziehungen, Zusammenhänge, Unwägbarkeiten) verliert an Bedeutung.
Wer so nur den „[Giersch vernichten](#)“ will, interessiert sich als Hobby-
Gärtner nicht für das lebende System, in dem das Kraut wächst.

Die Keim-Theorie

erzeugt Hoffnung, denn sie sorgt dafür, dass klar benannte Feinde
mit möglichst punkt-genauen (spezifisch-wirkenden) Waffen
angegriffen und besiegt werden.

Bei den

Patient*innen, die an diffusen Ängsten vor unklaren Bedrohungen
leiden, erhalten eine eindeutige Diagnose, die dem Feind einen Namen
gibt. Ist die Bereitschaft zum Kampf einmal entfacht, und festigt

sich der Glaube, dass die Wirksamkeit der Produkte zum Sieg führen wird, und danach alles wieder gut sein werde.

Seit über 150 Jahren dreht sich dieser Motor des modernen Medizinmarktes.

Zum Beispiel, wenn jedes Jahr im März die Grippewelle abflaut, und damit die Nachfrage nach den Erkältungsmitteln sinkt, warnen zeitgleich alle Medien vor den neuen Gefahren, die jetzt bekämpft werden müssen:

- *„Alarm im Norden! Gefährliche Zecken ... FSME auch im Norden möglich.“ (SZ 07.03.2018)*
- *„Zecken-Alarm: Gefährliche FSME breitet sich aus – Wie groß ist die Gefahr wirklich? Die tückische FSME breitet sich aus. Experten sind ratlos!“ (inFranken.de 07.03.2018)*
- *„Forscher warnen vor FSME-Infektionen in Norddeutschland. 2017 erkrankten in Deutschland fast 500 Menschen nach Zeckenbissen an der gefährlichen Krankheit FSME. Sobald die Temperaturen im Frühling etwas steigen, werden die Blutsauger aktiv.“ (Spiegel Online 06.03.2018)*
- *„Mehr Infektionen mit der tückischen Krankheit FSME, neue Hot-Spots im Norden und eine neue Zeckenart als möglicher Überträger: Es gibt schlechte Nachrichten zum Start der Zeckensaison.“ (Welt 06.03.2018)*

Im Rahmen dieser „medizinischen Kriegsführung“ wurden in den vergangenen einhundert Jahren immer effektivere Waffensysteme entwickelt: Antibiotika, Impfungen, Pestizide. Das Vorsorgeprinzip („Vor allem nicht schaden!“)

musste daher umgekehrt werden in: „Der gute Zweck heiligt die Mittel!“ Dabei mussten Kollateralschäden (wie bei jedem Krieg) in Kauf genommen werden. Manchmal mit katastrophalen Folgen.

Die Gedankenwelt des kriegerischen Medizinmodells hat sich als so normal durchgesetzt, dass heute die meisten, die etwas verkaufen wollen, „Gegen“ etwas kämpfen, das sich dem glücklichen Leben entgegenstellt: [Reizdarm](#), [Sucht](#), [Krebs](#), [Arthrose & Rheuma](#), [Herzrhythmusstörungen](#) oder gar „gegen“ das [komplette Immunsystem](#).

Seit einigen Jahren steckt das medizinische Militär aber in der Krise:

[Denn die Waffen stumpfen ab, die Kollateralschäden nehmen zu](#), und in der Biologie wird immer besser verstanden, wie gesunde Ökosysteme, im und um den Menschen herum, ganz [friedlich wachsen und gedeihen](#).

Woher stammt die Idee, man könnte, wie in Kriegen, gegen „Pest & Cholera“ kämpfen?

Schon vor 2.000 Jahren vermuteten Kräuterheilkundige in China, dass unsichtbare Mini-Lebewesen im Menschen ihr Unwesen treiben. Man stellte sie sich wie Mini-Geister vor, die sich durch geeignete Mittelchen vertreiben ließen, wie zum Beispiel durch Beifuß bei Sumpffieber (Unschuld 2003).

In Europa raffte der „[Schwarze Tod](#)“ zwischen 1347 und 1353 fast ein Drittel der Bevölkerung weg und zeigte überdeutlich, das sich bestimmte tödliche Krankheiten auch von Mensch zu Mensch verbreiten konnten. Diese Erkenntnis

wurde auch gleich militärisch genutzt, indem man Kadaver von Pest-Toten über die Mauer belagerter Städte katapultierte (Wheeler 2002).

Handelte es sich beim „schwarzen Tod“ um eine Epidemie mit der gleichen Erregervariante von *Yersinia pestis*, wie sie heute noch herdförmig in Madagaskar, der Mongolei oder Nord-Tansania in Ratten und in deren Flöhen vorkommt? Oder könnten bestimmte genetische Merkmale, oder andere Insekten, oder Viren eine Rolle bei der Übertragungsdynamik gespielt haben? (Duncan 2004). Die Mehrheit der Wissenschaftler glaubt das nicht (Bos 2011, Smith 2008, Krause 2017).

Wenn es nicht an einer besonderen Bösartigkeit des Keims lag, müssen die Ursachen für die extrem schnelle Europa-weite Epidemie in den damaligen Lebensbedingungen zu suchen sein: armselig-enge Wohnverhältnisse, miserable Müll-Fäkalien-Abwasser-Versorgung, fehlende Bildung, Mangelernährung.

Deshalb reichen bei einem Pest-Ausbruch (2017 in Madagaskar), kurzfristige Bekämpfungsmaßnahmen (wie das Versprühen von Desinfektionsmitteln gegen Flöhe) nicht aus. Der Ausbruch einer Epidemie ist oft ein Zeichen auf menschen-unwürdige Lebensbedingungen, die dringend saniert werden müssen.

Im 15. Jahrhundert tauchte dann in Europa die *Syphilis* auf. Sie wurde entweder von dort nach Amerika verschleppt, oder sie war (nach einer anderen Theorie) aus Amerika importiert worden. Der *Syphilis* eng-verwandte Keime wimmeln in heiß-feuchter Regenwaldgebieten in Hautgeschwüren von Kindern (*Frambösie*). Die Übertragung erfolgt dort durch direkten Kontakt. Möglicherweise gelangten einige dieser Erreger im Rahmen des Sklavenhandels in das heiß-trockene Nordafrika, und konnten dort nur noch in den Mundhöhlen der Wüstenbewohner überleben (*Bejel* oder „endemische *Syphilis*“). Die moderne *Syphilis* könnte dann entstanden sein, als „Bejel-Erreger“ in den kühl-trockenen Klimazonen Europas nur noch in „feucht-warmen“

Genitalregionen existieren konnten. Interessanterweise findet sich in Lateinamerika eine der Frambösie ähnliche Variante ([Pinta](#)), die vielleicht nach Kolumbus aus einem Erreger-[drift](#) oder [-shift](#) entstanden sein könnte. Oder aber die Spanier transportierten den Pinta-Erreger nach Europa, aus dem dann die Syphilis entstand. Wie auch immer: Die Selektion von Erregereigenschaften durch Umwelтанpassungen ist typisch für alle Bakterien ([Ewald 2007](#)).

Im 19. Jahrhundert versetzte schließlich die indische Cholera Europa in Angst und Schrecken. Ärzte versuchten die völlig unbekannte Infektionskrankheit durch Aderlässe, Schröpfen und Flüssigkeitseinschränkung zu kurieren, und erhöhen damit die Sterblichkeit.

Dagegen senkte die Krankenschwester [Florence Nightingale](#) die Cholera-Sterblichkeit, indem sie ihre Patienten liebevoll versorgte, und ihnen erlaubte, soviel sauberes Wasser zu trinken, wie sie brauchten. Der von der ärztlichen Lehrmeinung abweichende Arzt [Samuel Hahnemann](#) beobachtete, dass sein bevorzugtes Medikament (Kampfer) dann am wenigsten Nebenwirkungen auslöste, wenn er es so stark verdünnte, dass kein Kampfer mehr in der Lösung vorhanden war. Natürlich ging es seinen Patienten auch deshalb besser, weil er den Blödsinn der damaligen „Schulmedizin“ unterlies. Ein anderer Arzt, [John Snow](#), der zwar weiterhin an die Wirkung des Aderlassens glaubte, konnte 1843 nachweisen, dass mit dem Versiegeln einer „Cholera-Pumpe“ auch die Zahl der Erkrankungen sank. Die Versorgung der Bevölkerung mit sauberem Trinkwasser schien also das Austreten dieser Epidemie einzudämmen.

Ein weiterer großer Schritt zum Verständnis von Infektionskrankheiten gelang dem französischen Biologen [Antoine Béchamp](#), der erstmal mit einem Mikroskop auf der Oberfläche der Zellen kranker Pflanzen „kleine Kügelchen“ nachweisen konnte. Er nahm an, es handele sich dabei um kleine Organismen, die im Inneren von Lebewesen und ggf. auch in den Zellen lebten. Diese „Kügelchen“ vermehrten sich nach der Auffassung Béchamps nur dann zum Schaden der Zellen, wenn Pflanzen oder Tiere Mangel litten oder (aus anderen Gründen) erkrankt seien. Infektionen seien also die Folge eines

Ungleichgewichtes innerer oder zellulärer Wirkkräfte.

Damit hatte er recht. Aber seine bahnbrechenden Idee kamen zu früh.

Seine Vorstellung entsprach dem, was wir heute als natürliche Flora (oder Mikrobiom) bezeichnen, oder als intrazelluläre Krankheitserreger (Chlamydien), oder als Zellorganellen, die früher einmal eigenständige Bakterien waren (Mitochondrien). Inzwischen ist auch gut untersucht, wie durch Störungen der Immunfunktion das Risiko für Infektionserkrankungen steigt, und wie es umgekehrt durch allgemeine Gesundungsprozesse wieder sinkt.

Warum werden
Menschen eigentlich krank?

In Europa gelang es 1696 dem Stadtphysikus von Ulm, Eberhard Gockel, die Ursache der Epidemie von „Baugrimmen“ aufzuklären (Bleivergiftung) und vorbeugende Maßnahmen zu veranlassen ([Eisinger 1982](#)). Achtzig Jahre später wies der Kapitän [James Cook](#) den Zusammenhang zwischen einer anderen Epidemie ([Skorbut](#)) und Mangelernährung nach ([Cook 1776](#)). Und 1795 beschrieb der Arzt [Alexander Gordon](#), wie ungewaschene Hände ärztlicher Kollegen das Wochenbettfieber auslösten. ([Dunn 1998](#))

Nach der Untersuchung einer Typhus-Epidemie kam 1852 der Berliner Arzt [Rudolf Virchow](#) zu dem zeitlos gültigen Schluss:

„Bildung, Wohlstand und Freiheit sind die einzigen dauerhaften Garanten für die Gesundheit eines Volkes“ („Noth im Spessart“).

Sein Münchner Kollege [Max von Pettenkofer](#), vermutete wenig später, dass Mini-Erreger in ihrer ungestörten, natürlichen Umgebung relativ harmlos seien, in einer fäkalien-verdreckte Umwelt aber so verändert würden, dass sie Krankheit auslösten. ([Morabia 2007](#))

Viele der frühen Nicht-keim-Theoretiker lagen, wie wir heute wissen, richtig:

Gesundheit hängt überwiegend von sozialen, kulturellen, ökonomischen und ökologischen Umweltfaktoren ab (Evans 1994, Wilkinson 2005-2011, Thomas 2010). Und: Der Konsum von Gesundheitsprodukten führt nicht zwangsläufig zu mehr Gesundheit. (Illich 1976, McKeown 1982, Evans 1994, Rose 1985, Helman 2001, Elbe 2010). Medizinische Interventionen bleiben deshalb gegenüber sozialen Veränderungen relativ wenig wirksam (Dolin 1997). Dagegen haben günstige Veränderungen der sozialen Lebensumstände eine starke Auswirkung auf Gesundheit (Sapolsky 2005, [Wilkinson 2005-2011](#), Johnson 2011, Davies, 2013)

Der Wandel der
kriegerischen zur ökologischen Medizin ist überfällig

A revolution is occurring in the way we understand health a disease. The challenge now is separating causation and correlation. Morris, Lancet Inf Dis 2012

Wissenschafts-Modelle verändern sich sprunghaft, wenn die Tatsachen der Theorie zunehmend widersprechen, und so anstehende Entwicklungen verhindert werden ([Thomas Kuhn](#), Guardian 2012). Das trifft auf die [Infektiologie](#) zu.

Heute ist zunehmend gut untersucht, dass Mikroorganismen, Viren und Zellen in sehr dynamisch-komplexer Form miteinander kommunizieren. Lebewesen wuseln nicht einfach und egoistisch durcheinander, sondern sie bilden komplexe Gemeinschaften. Man hilft sich gegenseitig mit Nährstoffen und sorgt dafür, dass Schmarotzer, die nur nehmen und nichts geben, aus dem eigenen Ökosystem ferngehalten werden.

Für Zustände wie Gesundheit oder Krankheit ist die Qualität der Interaktionen und Wechselwirkungen zwischen den vielen Beteiligten Mini-Organismen von entscheidender Bedeutung. Die Bandbreite von sicher-bösen, halb-bösen, halb-guten und guten Keimen ist immens. Alle bisher gezogenen Grenzen in der Welt der Zellen und Mikroben sind nicht mehr gültig. Eindeutige Feinde von einst (Cholera-Bakterien) können unter andern Umständen zum Bestandteil einer normalen Darmgemeinschaft werden, oder sich auch wieder in Feinde zurückverwandeln. Lebewesen gleichen daher mittelalterlichen Städten, bei denen in Friedenszeiten die Stadttore weit offen stehen und sich die unterschiedlichsten Bewohner, Gäste, Bauern, Kriminelle und Gaukler herumtreiben. Manchmal, wenn die Übermacht der Feinde zu groß wird, ist es sinnvoll die Tore zu schließen und sich zu verteidigen. Langfristig aber ist es wesentlich günstiger, durch geschicktes Handeln und Austausch, Kriege zu vermeiden.

Vor dem Hintergrund des aktuellen Wissens erinnert mich die alte Militärstrategie der Medizin, an den Abwurf von Bomben auf Dörfer, in denen Terroristen vermutet werden. Die Kollateralschäden an der Bevölkerung wurden dann dafür sorgen dass neue Terroristen nachwachsen werden.

Es ist auch gut untersucht, wie unsinnig es ist, das Immunsystem zu „stärken“, um Gegner besser bekämpfen zu können. Viel wichtiger scheint es zu sein, das Immunsystem zu beruhigen oder sanft zu dämpfen, damit es abgewogen, ruhig, intelligent und effektiv handeln kann – und es nicht überzogen, sinnlos-aggressiv, panisch oder „verrückt“ reagiert ([SIRS](#) , [HUS](#)

uva).

Der Mikrobiologe und Nobelpreisträger [Joshua Lederberg \(1925-2008\)](#) forderte deshalb von den Mediziner*innen Verhaltensänderungen, um die Entstehung neuer, gefährlicherer Keime durch medizinische und Umwelt-Interventionen zu vermeiden.

Die Kriegsmetapher

der Infektiologie solle nur noch in lebensbedrohlichen Notfällen verwenden, und man solle sie ansonsten durch eine ökologische Perspektive ersetzen. Denn die Gefährlichkeit einer Infektionskrankheit beruht nicht nur auf der genetisch verankerten Information des Keims. Andere Faktoren sind mindestens ebenso wichtig, wie Epigenetik, Umwelt, Vektordynamik, Wirtsanfälligkeit aufgrund sozialer und psychologischer Einflüsse.

Entzündungen werden heute als eine komplexe Kommunikations-Störungen angesehen. Das Verständnis von entzündlichen und entzündungshemmenden Reflexen könnte daher zu besseren Behandlungsergebnissen, oder zur Entwicklung neuer Medikamente oder Therapieansätze führen, um Entzündungsreaktionen zu beruhigen, anstatt sie anzufachen oder ganz zu unterdrücken.

„Ich habe Malaria? Mag sein.

Was mich aber wirklich interessiert:

Warum habe ich Malaria?“ Patient in Tansania 1983

Literatur

- Allen R et al.: The intestinal microbiota are necessary for stressor-induced enhancement of splenic macrophage microbicidal activity, *Brain, Behaviour and Immunity* 2012 (26)371-382
- Atherton JC. Et al.: Coadaptation of *Helicobacter pylori* and humans: ancient history, modern implications. *The Journal of Clinical Investigation* 2009, 119(9):2475-87
- Atkinson S, Williams P. Quorum sensing and social networking in the microbial world. *J R Soc Interface* 2009; 6: 959-978.
- Basler B: [How bacteria communicate](#)(Video Vortrag)
- Bengmark S: Gut microbiota, immune development and function, *Pharm Research*, 2012, <http://dx.doi.org/10-1016/j.phrs.2012.09.002>
- Bos K et.al: A draft genome of *Yersinia pestis* from victims of the Black Death, *Nature* 2011, [1038/nature10549](https://doi.org/10.1038/nature10549)
- Cho I et al.: The human microbiome at the interface of health and disease, *Nature review* 2012, 13:260-270
- Davies E: Health reform alone is pointless, *BMJ* 2013;346:f832
- Del Chierico F et al: Early life gut microbiota under physiological and pathological conditions, *J of Proteomics* 2012, 75:4580-87
- Diggle SP, Gardner A, West SA, Griffin AS. Evolutionary theory of bacterial quorum sensing: when is a signal not a signal. *Phil Trans R Soc B* 2007; 362, 1241-1249.
- Dinan T et al.: Regulation of the stress response by the gut microbiota: Implication for psychoneuroendocrinology, *Psychoneuroendocrinology* 2012 (37)1369-1378
- Dolin PJ: [Reduction of trachoma in a sub-Saharan village in absence of a disease control programme](#), *Lancet* 1997; 349:1511-12
- Duncan C: What caused the black death? *BMJ* 2004, <http://pmj.bmj.com/content/81/955/315>
- Elbe St.: *Security and Health: Towards the Medicalisation of Insecurity*, Polity Press 2010 ([Google book](#))
- Evans RG. et.al.: *Why are some people healthy and others are not*, Aldine de Gruyter, 1994 ([Google book](#))
- Fagundes C et al: Control of host inflammatory responsiveness by indigenous microbiota reveals an adaptive component of the innate immune system, *Microbes and Infection* 2011, 13:1121-1132
- Fernanández L et al: The human milk microbiota: Origin and potential roles in health and disease, *Pharm Research*, 2012, <http://dx.doi.org/10-1016/j.phrs.2012.09.001>

- Helman C.G.: Culture, Health and Illness, Arnold, London 2001
- [How economic inequality harms societies](#), TED.com 2011
- Hume E: Bechamp or Pasteur?: A Lost Chapter in the history of biology (1942, Neuauflage 2006)
- Illich I.: The Limits of medicine, London, Marion Boyars, 1976, neu 1995
- Johnson RC, Health disparities in mid-to-late life: The role of earlier life family and neighborhood socioeconomic conditions. Soc Sci Med. 2011 Dec 14.
- [Krause J: Pest erreichte schon in der Steinzeit Mitteleuropa und Teile Deutschlands](#). Max Planck Institut für menscheitsgeschichte November 2017
- Lee YK et al: Host microbiota played a critical role in the evolution of the adaptive immune system? Science 2010, 330(6012):11768-1773
- Maynard CL et al.: Reciprocal interactions of the intestinal microbiota and immune system, Nature 2012
- McKeown T.: Die Bedeutung der Medizin, Traum, Trugbild oder Nemesis? Suhrkamp, Frankfurt 1982, Originaltitel: The Role of Medicine. Dream, Mirage or Nemesis?
- Multigner L et.al. (2010): Chlordecone exposure and risk of prostate cancer. J Clin Oncology 2010, 28 (21): 3457-62
- O'Dowd A: Fight to tackle unhealthy lifestyles has widened gap in health inequalities, BMJ 2012;345:e5707
- Okada H The 'hygiene hypothesis' for autoimmune and allergic diseases: an update. [Clin Exp Immunol](#). 2010; 160(1):1-9
- Packard R: A History og Public Health. Interventions into the lives of other people. [John Hopkins University Press](#). 2016
- Rose G: Sick individuals and sick populations“, , Int J Epidem 1985; vol. 14, no. 1: pp. 32-38
- Sapolsky R.: Sick of Poverty, Scientific American, December 2005, 74-79 (PDF)
- Saunders L (2014): Hypertensive disorders of pregnancy and gestational diabetes mellitus among French Caribbean women chronically exposed to chlordecone. Environ Int. 2014 Jul;68:171-6. Epub 2014 Apr 15.
- The King's Fund 2012. [Clustering of unhealthy behaviours over time: implications for policy and practice](#).
- Unschuld P: Was ist Medizin? CH Beck, 2003, Mikroben: S. 59
- Virchow R: [Die Noth im Spessart](#), Physikalisch-Medicinische Gesellschaft, 1852
- Wheelis, Mark (2002): [Biological warfare at the 1346 siege of Caffa](#). In:

Emerging infectious diseases 8 (9), S. 971–975.

- Wilkinson RG: „More equal societies almost always do better“.Smith TC (2008): [Social Determinants of Health, WHO Reg. Office Europe, 2nd edition, 2003 \(PDF\)](#). The dialog between microbiota and the immune system: shaping partners through development and evolution, *Seminars in Immunology* 2012 (24):1-2 The Impact of Inequality: How to Make Sick Societies Healthier, Routledge 2006 (Review Guardian) [How economic inequality harms societies](#), TED.com 2011