



## Die unsichtbare Macht der Mikroben – ein vergeblicher Kampf?

Franz Sitzmann

Gemeinschaftskrankenhaus Herdecke

Zeus schickte den Menschen zur Strafe für den Raub des Feuers durch Prometheus die Pandora, die ein Gefäß trägt, angefüllt mit allen Übeln und Krankheiten. Bisher lebten die Geschlechter der Menschen frei von Pein, ohne beschwerliche Arbeit, ohne quälende Krankheit. Ein einziges Gutes war zuunterst in dem Gefäß verborgen, die Hoffnung. Doch als Pandora auf Geheiß der Götter die Übel entweichen ließ, verschloss sie den Deckel rechtzeitig, bevor die Hoffnung das Gefäß verlassen konnte [1]. „Aber die anderen durchschweiften, unzählbare Plagen, die Menschheit; nämlich voll ist die Erde von Übeln ...; Krankheiten kommen bei Tag zu den Menschen, andre zur Nachtzeit, wie sie wollen, von selbst, und bringen den Sterblichen Schaden, schweigend, eine Schar von Fiebern hält die Erde belagert und der Tod, früher nur langsam die Sterbenden beschleichend, beflügelt seinen Schritt ...“ Damit war das Menschengeschlecht mit allen Leiden aus der Büchse der Pandora gestraft.

### Unterschätzte Infektionen – das mikrobielle Debakel

Mit dieser Begebenheit aus der griechischen Mythologie wird deutlich, dass Krankheit so alt wie das Leben selbst ist. Während Krankheitstendenzen und Schädlinge bei Tier und Pflanze Regulative im ökologischen System sind und damit in Wirklichkeit Heilungsvorgänge im Haushalt der Natur, scheint dies beim Menschen auf den ersten Blick anders zu sein. Menschliches Streben und Hoffen sind auf den *Schutz vor Krankheit* ausgerichtet. Dabei gelten die Mikroorganismen gemeinhin als unsichtbare Feinde, vor denen man sich

fürchten muss – listige Winzlinge, die mit nichts anderem beschäftigt sind, als heimtückisch auf der Lauer zu liegen, um die Menschheit mit vielfältigen Plagen zu überziehen.

Nach dieser Ansicht sind alle Menschen durchdrungen und umgeben von pathogenen Bakterien, Viren und anderen „Krankheits-Erregern“. Im Schattenreich der Kleinstlebewesen herrscht Gedrängel. Die Mikroben sitzen auf der Haut, in ihren Poren. In jedem Gramm Komposterde lebt mindestens eine Milliarde von ihnen, in jedem Milliliter Speichel auch. Sie schwimmen im Blut und in Sekreten, halten sich in der Nasenschleimhaut auf sowie im Kot. Durch Atmen, Schwitzen und jede Körperbewegung werden sie in die Luft geschleudert. Nach dieser Vorstellung soll es keinen Fleck geben, wo nicht Menschen mit ihren Schwärmen von krankmachenden Mikroben Spuren hinterließen und höchste Gefahr bedeuten. Zudem weist das verwendete Bild der Heimtücke permanent auf den Außenfeind Krankheitskeime hin. Dazu erleben wir aus dem Riesenfundus des Mikrobenreiches ständige Heimsuchungen: Die Infektionskrankheiten sind nicht nur peinlich (wie die Gonorrhö, auch Tripper genannt), lästig (wie der Schnupfen) oder schmerzvoll (als Gürtelrose), sie sind gelegentlich auch auf den Tod gefährlich, ob Hepatitis B, AIDS oder Ebola, Hepatitis C, Cholera und Lassa-Fieber, um nur wenige zu nennen.

Die Infektionskrankheiten stellen weltweit immer noch die häufigste Todesursache dar. Es stellt sich nun die Frage, ob es tatsächlich eine Renaissance dieser Erkrankungen gibt oder ob es sich eher um Veränderungen oder „Wandlungen“ bei Infektionskrankheiten handelt?

- Es zeigt sich, dass es sowohl ein gehäuftes Wiederauftreten altbekannter Infektionskrankheiten gibt (z.B. Diphtherie und die Tuberkulose) als auch echte neu auftretende Varianten von Erregern.
- Es gibt erstmalig erkannte Infektionskrankheiten, die durch bekannte Erreger hervorgerufen werden oder unter deren Beteiligung entstehen (z.B. *Helicobacter pylori* bei der Ulkuskrankheit, Chlamydien bei Arteriosklerose und Arteriosklerose).
- Beobachtet werden auch veränderte klinische Verlaufsformen bereits bekannter Infektionskrankheiten. Beispiele hierfür sind das hämolytisch-urämische Syndrom, durch EHEC hervorgerufen. Auch bei der zunehmenden Zahl immunsupprimierter Patienten (alte Menschen, Frühgeborene) kann es zu schweren Verlaufsformen bekannter Infektionen kommen, auch durch ansonsten „harmlose“ Mikroorganismen (z.B. *Pseudomonas aeruginosa*, Staphylokokken).
- Vor besondere Herausforderungen werden die Mitarbeiter in Krankenhäusern gestellt durch die weltweit zu beobachtende vermehrte mikrobielle Resistenzentwicklung, die festgestellt wird bei Bakterien, Parasiten und auch Viren. Neben dem Selektionsdruck der Antibiotikatherapie, der die Vermehrung resistenter Stämme begünstigt, führt oft auch eine inadäquate Behandlung oder gehäufte Einsatz bestimmter Antibiotikagruppen dazu. Solche Stoffwechseleigenschaften sind entweder ein Charakteristikum des Bakterienstammes oder werden durch spontane Mutationen erworben und über interbakterielle DNA-Transfers weiterverbreitet. Hierbei gewinnen besonders Methicillin-resistente Staphylokokken (*S. aureus*, *S. epidermidis*) und Vancomycin-resistente Enterokokken zunehmend an Bedeutung.
- Festzustellen sind auch „echte“ neue Varianten von Erregern, beispielsweise von Viren, Prionen und möglicherweise auch von Bakterien. Bestimmte Erreger, wie Viren und Prionen, sind in der Lage, vom Tier auf den Menschen übertragen zu werden, um dann dort eine neue Variante zu bilden. Hier handelt es sich tatsächlich um beim Menschen neu auftretende Erkrankungen, also nicht um eine Renaissance bereits



vorhandener oder bekannter erregerbeförderter Infektionskrankheiten.

Während noch im 19. und beginnenden 20. Jahrhundert Reinlichkeit, Sauberkeit und Körperpflege als die wichtigsten Maßnahmen der von Pettenkofer vertretenen Seuchenhygiene angesehen wurden, fokussierten sich die Hygiene und die aus ihr hervorgegangenen Fächer der medizinischen Mikrobiologie, Mykologie, Parasitologie und Virologie in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts auf die kompromisslose Bekämpfung und nach Möglichkeit sogar die Ausrottung von Infektionserregern. Diese Vorstellungen entstanden, nachdem Bakterien, Parasiten und Viren als Infektionserreger entdeckt und Antibiotika und Chemotherapeutika entwickelt wurden.

Inzwischen wurde ein dichtmaschiges Netz zum Schutz des Menschen vor den Mikroorganismen gespannt: Die Knoten sind Hygieneregeln, Schutzimpfungen, Meldepflichten, Quarantäne, Schädlingsbekämpfung, Trinkwasser- und Lebensmittelüberwachung und, wenn es ernst wird, die Antibiotika. Deren erstes, das inzwischen ruhmreiche Penicillin, steht der Allgemeinheit seit Ende des Zweiten Weltkriegs zur Verfügung. Doch der immer wieder versprochene Sieg über das Schattenreich der Mikroben wurde niemals wahr. Im Gegenteil: Der Traum der 50er Jahre, demnächst alle Erreger auszurotten zu können, war schon 1959 zu Ende, als die Übertragung von genetisch fixierten Antibiotika-Vielfachresistenzen entdeckt wurde und um die gleiche Zeit die ersten resistenten Malariastränge entstanden waren. Inzwischen wissen wir, dass auch Viren gegen zunächst wirksame Mittel resistent werden und das neue biologische Wissen weitergeben. Galt noch 1977, als die Pocken weltweit als erste – und bisher einzige – Infektionskrankheit ausgerottet wurden, „Ausmerzungen“ (Eradikation) als Parole, hat sich heute die weltweite Seuchensituation zuungunsten des Menschen verändert.

Die dramatische Entwicklung zu immer mehr vielfach resistenten Erregern konnte noch drei Jahrzehnte von den neu auf den Markt gebrachten Antinfektiva überdeckt werden. Doch seit den 90er Jahren ist endgültig klar, dass der Kampf gegen die allermeisten Krankheitserreger nicht zu gewinnen ist. Weil die Lage ernst ist, hat auch die

deutsche Bundesregierung ein neues „Infektionsschutzgesetz“ beschlossen. Es löste das alte „Bundesseuchengesetz“ ab. Zumindest der neue Name suggeriert Zuversicht und vermeidet das unbeliebte Wort „Seuche“. Ob sich durch Sprach-„hygiene“ das Verhalten der Mikroorganismen verändert?

Weiter hat die Heilkunst, das zeigen die Entwicklungen der letzten Jahre, keineswegs alle Auswirkungen der Keime auf die menschliche Gesundheit erkannt. So dauerte es 45 Jahre, von 1938 bis 1983, bis die Entdeckung des Helicobacter pylori von der Fachwelt bestätigt wurde; die Akzeptanz in den Arztpraxen brauchte nochmals ein Jahrzehnt. Die winzigen, spiralförmigen Mikroben siedeln in den feinen Falten der Magenschleimhaut, direkt unter dem Schleimfilm und in einem sauren Milieu, das die allermeisten anderen Mikroben keine fünf Minuten überleben. Daher konnte es nicht sein, dass im Magen der Helicobacter siedelt – es kann nicht sein, was nicht sein darf!

**Verkannt und heimtückisch?**

Die egozentrische Vorstellung des Menschen, die Mikroben hätten es vor allem auf ihn abgesehen, ist Unsinn. Den allermeisten Kleinstlebewesen ist das Großtier Mensch gleichgültig. Trotzdem klappt die Kooperation von Mensch und Erregern einwandfrei. Wir Menschen unterstützen das Mikrobewachstum durch unseren Lebensstil und optimieren die Lebensbedingungen der Mikroben. Den Ohnmachtsfantasien des Menschen zum Trotz stehen unsere Verhaltensweisen gegenüber, die Krankheitserregern den Weg ebnen:

- So werden jedes Jahr 14 Millionen (Schlacht-)Tiere kreuz und quer durch Europa gekarrt; als blinde Passagiere immer im Gepäck: die Erreger zahlloser Krankheiten.
- Auch die Verhältnisse in den Agrarfabriken bieten den vielen Tier- und Menschenseuchen idealen Nährboden.
- Der weltweite Antibiotika-Missbrauch, vom Einsatz in der Tiermast bis zur unsinnigen Medikation harmloser viraler Banalerkrankungen, hat den Weg in die Postantibiotikaära beschleunigt, denn Mikroben sind nicht auszurotten.

Der Mensch fördert die Gefahrenentwicklung durch Mikroorganismen, lan-

ge Zeit aus Unwissen, heute vielfach gegen eindeutigen wissenschaftlichen Rat [2]. Gleichzeitig ist das Feld der Hygiene stark mystifiziert und ritualisiert. Keineswegs nur vor 2000 Jahren schworen die Medici auf das giftige „Miasma“ – eine gelbgrüne, vom Erdreich ausgedünstete Wolke, die nachts herbeischwebt und die Menschen krank macht. Auch heute besteht in vielen Krankenhäusern noch die Vorstellung von den überwiegend luftgetragenen Infektionen – je nach Lehrmeinung der Hygieniker. Seltsame Vorstellungen gibt es noch zuhauf: So werde ich häufig nach einer „richtigen Desinfektion“ des Patientenzimmers nach dem Aufenthalt eines Patienten mit Wundinfektion gefragt. Man meint Formalin, das versprüht werden soll: Denn erst wenn die Augen der Patienten und Mitarbeiter tränen und die Nase läuft, ist der Hygiene genüge getan und es wird eine Wirkung erwartet. Auch auf dem Gebiet der Händehygiene gibt es immer noch abstruse Vorstellungen, z.B. „vor der Desinfektion erst waschen“ oder „viel Desinfektion schadet eher“, und entsprechend lesen sich die Verbrauchszahlen alkoholischer Desinfektionsmittel. Nur schwer verändern lässt sich das sog. „Auslüften bei Windpocken“ oder die Vorstellung, AIDS ließe sich durch Niesen übertragen. Vielfach ist zu vermuten, dass Krankheiten, die man als Geheimnis behandelt und heftig genug fürchtet, im moralischen, wenn nicht sogar im wörtlichen Sinne als ansteckend empfunden werden. So werden sogar Krebskranke von Verwandten und Freunden gemieden und von Mitgliedern ihres Haushalts zum Objekt von Desinfektionspraktiken gemacht, als ob Krebs eine ansteckende Krankheit sei. Leider wird ständig bei der Krankenbeförderung von MRSA-Kontaminierten der Seuchen-Ernstfall geprobt (weißer Einmalschutzanzug, Mund-Nasenschutz, Schutzhandschuhe und eintägiges Desinfizieren des Fahrzeuges). Hier wirken sich fehlendes aktuelles Wissen und Krankheitsvorstellungen vom „Miasma“ aus.

Es spricht nichts dafür, den Mikroorganismen die Hauptschuld an der Verbreitung dieser Krankheiten zu geben. Meist wird nicht die Frage gestellt, auf welchen Wegen es denn zur *Empfänglichkeit* für die eine oder andere Krankheit kommt.



### Eine neue Frage: Was erhält Menschen gesund?

Als Freund und Feind erleben die Menschen Mikroorganismen. Da sie mit dem bloßen Auge nicht zu sehen sind, befällt auch aufgeklärte Menschen Angst. In den 50er und 60er Jahren war man der euphorischen Meinung, Infektionskrankheiten bald völlig ausgerottet zu haben. Diese Ansicht hat nur wenige Jahre überstanden, denn es sind nicht die „bösen“ Krankheitserreger, die uns krank machen. Dies wird durch ein völlig anderes Überlegen nachvollziehbar, wenn die neue Frage gestellt wird: „Warum bleibt der Mensch gesund?“ Warum werden bestimmte Kollegen auch bei einer Grippewelle nicht krank – trotz derselben gesundheitsgefährdenden Einflüsse, denen auch sie ausgesetzt sind? Was ist das Besondere an Menschen, die trotz extremster Belastungen nicht krank werden?

Wenige Konzepte haben im Bereich Public Health derart inspirierend gewirkt wie die der *Salutogenese* (Entstehung der Gesundheit) und des *Kohärenzgefühls* (sense of coherence) von Aaron Antonovsky (1923–1994). Seine Forschungstätigkeit entwickelte er an der Frage, wie es möglich ist, auch unter schwierigsten Bedingungen gesund zu bleiben [3]. Im wissenschaftlichen Bereich haben Antonovskys Konzept, seine Modellvorstellung und das von ihm entwickelte Erhebungsinstrument eine beachtliche Verbreitung gefunden.

In den Forschungen zur Salutogenese geht es nicht um die Gründe, warum jemand krank wird, sondern worauf es zurückzuführen ist, dass er gesund bleibt oder wieder gesund wird. Wichtig dafür sind die „Verstehensdimension“ und der „Kohärenzsinn“. Dies bedeutet, dass derjenige bessere Gesundheits-Chancen hat, der seine Welt und die ihn betreffenden Abläufe versteht und handelnd beeinflussen kann, und derjenige, der seinem Leben einen Sinn geben kann, auch und gerade einen durch die Krankheit veränderten, neuen Sinn.

Selbstverständlich gefährden auch nach dieser Vorstellung äußere Faktoren wie Hunger, Krieg oder schlechte hygienische Verhältnisse die Gesundheit. Dennoch unterscheidet sich der Gesundheitszustand verschiedener Menschen auch unter gleich schlechten ä-

ßeren Verhältnissen. Die Grundeinstellungen im kognitiven als auch im affektiv-motivationellen Bereich beeinflussen bei einem salutogenetisch denkenden Menschen seine Ressourcen. Praktisch bedeutet das: Wer sich Ausgleich gönnt zum beruflichen Alltag und dadurch immer wieder Abstand zu ihm schaffen kann, wer interessiert ist an der Welt und gerne von ihr lernt, wer religiöse Bindungen und Empfindungen hat, richtet sein Denken auf alles, was gesund macht. Im übenden Umgang mit der Natur könnten wir lernen, in ganzheitlichen Zusammenhängen zu denken und daraus unserem Tun eine neue Richtung zu geben [1].

Wenn man Menschen betrachtet, die „unerklärliche“ Genesungen oder Gesundung erleben und mit „ihrer“ Krankheit umgehen können, kristallisieren sich 10 Punkte heraus, die zur Verwirklichung des momentanen Lebensgefühls beigetragen haben:

1. *Souveränität*: Jemand entscheidet selbst über seine Behandlungsstrategie. Er/sie wird vom Erduldenden (dies ist die Übersetzung von „Patient“) zum Handelnden.

2. *Körperliche Bewegung*: Neue Mobilität löst die bisherige Bewegungslosigkeit ab.

3. *Entschlusskraft*: Wer Neues beginnt, verändert Bedingungen. „Wenn ich nichts ändere, ändert sich nichts.“

4. *Lebenswahrhaftigkeit und innere Übereinstimmung*: Bisherige Überzeugungen werden infrage gestellt und eventuell aufgegeben. Dem Leben wird ein neuer Sinn gegeben. Die eigene Welt wird „stimmig“.

5. *Lebens-Freude*: Lachen, Tanzen, Singen und andere Formen partnerschaftlichen Umgehens in positiven Gefühlen nehmen immer breiteren Raum ein, was einer Förderung des Lebenssinns als der Wahrnehmung, wie wir uns fühlen [4], entspricht.

6. *Beziehungen*: In verkrusteten Beziehungen zu Nahestehenden wird Neues gewagt. Das „Rollenverständnis“ wird geändert.

7. *Positive Sexualität*: Kontraktion und Expansion wechseln im sexuellen Erleben. Diese Rhythmik löst Erstarrtes auf.

Lust und Leben sind eng verknüpft. Sexuelles Erleben, gleich in welcher Form, verbessert Lebenskraft.

8. *Geistige Kreativität und Spiritualität*: Jeder Mensch besteht aus Körper, Seele und Geist. Je eher Probleme in einer dieser drei Komponenten auftreten, desto wichtiger ist es, die aus den anderen Komponenten verfügbaren Heilkräfte zu nutzen. Die reparativen Programme für die körperliche Ebene sind in der geistigen komplett vorhanden, die Frage ist nur, wie man diese aktivieren kann. Letztlich ist alles Materielle aus In-Form-ation erschaffen. Das Wort Information weist nicht umsonst darauf hin, dass sich substanzlose Energie und Symbolik später in einer materiellen Form verdinglichen – „aus Wort sind alle Dinge gemacht“.

### 9. Gesunde Ernährung

10. *Medizinische und biologisch-medizinische Behandlungen*: Dazu gehört eine Evidence Based Hygiene, worunter eine auf zugleich wissenschaftliche und praxisorientierte Erkenntnis oder Wahrnehmung begründete Hygienepraxis verstanden werden kann. Hygiene ist heute eine angewandte Wissenschaft, die sich auf wissenschaftlich begründete Fakten, Daten und möglichst internationale Erfahrungen berücksichtigende Erkenntnisse berufen kann. Ein Hygieneverständnis, das sich lediglich auf Tradition („haben wir schon immer so gemacht“), persönlichen Ansichten („ich meine ..., ich habe das Gefühl ...“) begründet, ist ein Problem. Evidenz heißt hier, dass ein Prinzip unmittelbar einleuchtend, keines weiteren Beweises bedürftig angewandt werden kann. Es ist augenfällig, offenkundig [1].

Dieses Salutogenese-Konzept von Aaron Antonovsky gilt in der modernen Gesundheitsforschung als einer der perspektivenreichsten Ansätze. Er fragt nach den Eigenschaften und Fähigkeiten, die den gesunden, gleichfalls unter Belastung gesund bleibenden Menschen auszeichnen. Kann es sein, dass auch der Umgang mit Hygiene und Antibiotika sowie Desinfektionsmitteln als Aufgabe heute nicht mehr in der monomanen Bekämpfung aller Infektionserreger schlechthin zu sehen ist, sondern muss unsere Arbeit stärker als bisher differenziert werden? Müssen wir unser Denken wandeln?



## Das Leben lebt von Leben – ohne Bakterien kein Leben

Ohne Zweifel stehen sie am Anfang des Lebens auf der Erde. Fast so alt wie die Erde ist die unsichtbare Welt der Bakterien, Viren, Einzeller und Parasiten – der Mikroben. Viel schneller als der Mensch passen sie sich wechselnden Lebensbedingungen an. Die evolutionäre Entwicklung vom allerersten Primaten zum *Homo sapiens* dauerte rund 80 Millionen Jahre, Bakterien durchlaufen eine vergleichbare Entwicklung in nur 60 Jahren. Mikroben überleben in kochenden, schwefeligen Quellen ebenso wie im Schrott von Satelliten, im deutschen Hühnerrei und im wohlschmeckenden Käse. Sie sind überall. In der tiefen See und hoch oben in der Atmosphäre, in der Tränenflüssigkeit, auf Euroscheinen, im Blut, unter dem Bett.

Eine einseitige Beschäftigung mit Krankenhaushygiene lässt bei Mikroorganismen nur an Schäden und Störungen im Funktionsablauf des Organismus denken, die sie bei den Menschen verursachen. Sie sind in der Natur weit verbreitet und kommen außer in Mensch und Tier im Boden, im Wasser und in der Luft vor. Ihre nützlichen Funktionen werden gewöhnlich unterschätzt. Alle Mikroorganismen haben eine wichtige und nützliche Funktion im Stoffkreislauf der Natur, indem sie z.B. tote organische Substanzen in anorganische, den Pflanzen als Nährstoffe dienende Substrate umwandeln. Neben ihrer physiologischen Bedeutung für ein gesundes menschliches Leben werden sie z.B. industriell in erheblichem Maß zur Herstellung und Veredlung von Lebensmitteln und anderen Erzeugnissen genutzt, z.B. für Bier, Wein, Brot, Milchprodukte, Speiseessig.

Dass wir nicht nur mit Mikroben leben müssen, sondern ohne sie gar nicht leben können, haben die Erfahrungen mit keimfrei gezüchteten Versuchstieren bereits vor mehreren Jahrzehnten gezeigt. In der Hygiene fanden diese Erkenntnisse allerdings keinen Niederschlag, denn zunächst schienen sie nicht auf Menschen übertragbar zu sein. Nachdem über die gefürchteten Seuchen ein erster Etappensieg errungen war, setzte die Hygiene auf die kompromisslose Bekämpfung bis zur Eradikation durch Antibiotika-Therapie oder konsequente Impfprogramme. Diesem Ziel ist man schon nahe gekom-

men, so dass heute die meisten Kinderkrankheiten ihre Schrecken verloren haben. Gegen Diphtherie, vor 100 Jahren noch die Todesursache Nummer 1, gibt es eine Impfung, ebenso gegen Hepatitis A und B, Influenza, Keuchhusten, Masern, Meningitis durch *Haemophilus influenzae*, Meningo- oder Pneumokokken, gegen Mumps, Polio, Röteln und Tetanus. Schließlich wird Scharlach mit Penizillinen „weggespritzt“ und Kinder bekommen aufgrund eines irrationalen Vorsorgeprinzips selbst gegen die Empfehlungen der Experten auf diesem Sektor bei jedem harmlosen Banalinjekt Antibiotika verabreicht.

Unerkannt und völlig bedürfnislos können einige Bakterienarten jahrelang überleben, auch unter extremen Bedingungen. Alle Mikroben sind Lebenskünstler. Ihre Überlebensstrategien sind vielfältig, ihre Anpassungsfähigkeit ist gewaltig. Und Bakterienpopulationen sind viel dynamischer als bis vor kurzem angenommen. So gehörten 1999 92% aller Pharyngitis verursachenden A-Streptokokken in Minneapolis zu Serotyp M1, ein Vierteljahr später 84% zu Serotyp M6 [5]. Ähnlich variabel ist *Bordetella pertussis*. In den Niederlanden und Großbritannien schien der Keuchhusten durch konsequente Impfung schon fast ausgerottet, da erschienen durch genetische Variation neue Stämme und führten wieder zu Epidemien. Gleichzeitig erkennt man, dass Infektionen umso schwerer werden, je seltener sie vorkommen. Beispielsweise gelten *Giardia* oder *Cryptosporidium* erst seit wenigen Jahrzehnten als Krankheitserreger und die *Campylobacter*-Diarrhö verläuft bei Menschen in der dritten Welt aufgrund häufiger Infektionen viel leichter und höchst selten mit ruhrähnlicher Symptomatik wie im hygienisierten Westen [6].

Trotzdem werden die Mikroorganismen in unseren Krankenhäusern immer noch mit großem Ernst auf dramatische Weise zu vertreiben gesucht, vergleichbar einer Jagd auf Geister – und der Werbung in Fernsehen und Zeitschriften usw. folgend gleichfalls zu Hause.

Unter dem Deckmantel der Gesundheit hat das moderne Marketing die Bakterien als schier unerschöpfliche Geldquelle entdeckt. Im Krieg gegen die Mikroben wird mehr Überflüssiges als Sinnvolles produziert [7]:

- Ein neues, *antibakterielles Textilgewebe* verspricht keimfreie Unterwäsche, Socken und Hemden – erzeugt aber dauerhaft getragen mit Sicherheit ernste Hauterkrankungen, weil zugleich die Hautflora geschädigt wird. Besonders verbreitet sind sie im Sport- und Outdoorbereich. Die Schaumpolster von Radhosen sind fast durchweg „antimikrobiell“ gestaltet
- Auf dem Markt der *Handspülmittel* gibt es ein breites „antibakterielles“ Sortiment mit einem beträchtlichen allergenen Potenzial. Für *Allzweckreiniger* wird z.B. eine „hochwirksame Hygieneformel“ reklamiert. Die hygienische Kraft der Minze soll diesen Effekt bewirken, in Wirklichkeit enthält das Produkt das nicht erwähnte Benzalkoniumchlorid, auf notwendige Schutzhandschuhe wird nicht hingewiesen!
- *Zahncremes* enthalten oft die antiseptische Substanz Triclosan, die in die Entgiftungsfunktion der Leber eingreift.
- *Matratzenschonbezüge und Inkontinenzartikel* enthalten u.a. Arsenverbindungen.

Im Haushalt haben antibakterielle Produkte eine zwar meist geringe Wirkstoffkonzentration. Gefahren bestehen jedoch gerade dadurch im beträchtlichen Potenzial für Adaptation der Mikroorganismen und allergenen Wirkungen.

- Selbst WC-Papier wird antibakteriell ausgerüstet.

Das führte im August 2000 zur Warnung von drei Bundesbehörden, dem Umweltbundesamt (UBA), dem Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) und dem Robert Koch-Institut (RKI), vor antibakteriellen Reinigungsmitteln im Haushalt [8].

## Die Seuche ohne Infektionserreger

Meist sind Bakterien unsere genialen Freunde, ohne sie wären wir lebensunfähig. Ihre krank machenden Fähigkeiten treffen nur auf einige Vertreter dieser Organismengruppe zu – und sind von den menschengeschaffenen Bedingungen wesentlich abhängig.

Ein ungelöstes Rätsel für die Forschung ist in diesem Zusammenhang die fast epidemieartig zu nennende, rasche Zu-



nahme allergischer Erkrankungen in den vom „westlichen Lebensstil“ geprägten Ländern. Inzwischen ist bei uns fast jedes vierte Schulkind mehr oder weniger ausgeprägter Allergiker. Eine Ursache dafür sieht die von David P. Strachan 1989 veröffentlichte Hygienehypothese im heutigen Lebensstil und in einer falsch verstandenen Hygiene [9]. Die inverse Beziehung zwischen niedrigem Hygienestatus verbunden mit häufigen Infektionen im frühen Kindesalter und den bei hohem Hygiene-Status häufig gewordenen atopischen Erkrankungen bzw. der Typ-1-Allergie wird durch die Hygienehypothese verständlich. Sie wurde durch epidemiologische Erhebungen ebenso bestätigt wie durch experimentelle immunologische Untersuchungen, so dass es keinen rationalen Grund gibt, an ihrer Richtigkeit zu zweifeln. Abgesehen von familiären bzw. genetischen Stoffwechselstörungen oder Faktoren des Immunsystems, die auch das höhere Atopierisiko des männlichen Geschlechts bedingen, sprechen wichtige Indizien für die Richtigkeit dieser Hygienehypothese, die atopische Erkrankungen nicht auf Luftverschmutzung oder andere Umweltschadstoffe, sondern primär auf fehlende Infektionskrankheiten während der ersten Lebensjahre und die durch Antibiotikaapplikation gestörte Wirkung probiotischer Keime bezieht. Deshalb scheinen Allergenkarrenz und nicht rauchende Eltern in der Atopieentstehung von zweitrangiger Bedeutung zu sein.

Das beste epidemiologische Beispiel bietet zweifelsohne die ehemalige DDR im Vergleich mit der Bundesrepublik und demselben Genpool. Obwohl die Umweltbelastung und Luftverunreinigung in der DDR wesentlich höher waren als in der Bundesrepublik, lag die Allergie-Typ1-Quote deutlich niedriger. In der DDR wurden die Kinder generell BCG-geimpft, sie kamen früher in Kindertagesstätten oder Kindergärten und kamen hier mit allen vorhandenen endemischen Erregern in Berührung. Es wurden weniger Antibiotika und weniger desinfizierende Reinigungsmittel eingesetzt. Insgesamt war der westliche Lebensstil weniger stark ausgeprägt.

Damit widerspricht Strachans Hygienehypothese einer Umweltideologie, die die Ursache für Asthma bronchiale ausschließlich in der Luftverunreinigung sieht. Tatsächlich waren Asthma und

Luftverschmutzung lange Zeit gleichsinnig angestiegen und zudem wird Asthma durch mehrere Luftschadstoffe verschlimmert. Deshalb gab und gibt es für die meisten Laien bis heute nicht den geringsten Zweifel an der Umweltätiologie von Asthma. Letztlich ist die Hypothese von der Gefährlichkeit einer verschmutzten Umwelt nur eine moderne Umformung der aus uralten Vorstellungen entstandenen, magischen Reinheitsgebote, die schon Pettenkofer in seinem Kampf gegen Schmutz und Unreinlichkeit als Hygieneprinzip verankert hatte.

Auf diese Weise kollidiert die Hygienehypothese zur Entstehung von Typ-1-Allergien aber auch mit dem gängigen Konzept, die Erreger von Kinderkrankheiten mit Antibiotika und Impfungen zu minimieren und nach Möglichkeit sogar zu eliminieren, denn sie beurteilt Kinderkrankheiten keineswegs als generell schädlich und unerwünscht, sondern im Gegenteil als nützlich und notwendig; sie sieht in Infektionserkrankungen gleichfalls eine persönliche Entwicklungschance, wie sie uns beispielsweise bei Kindern nach einer durchgemachten Kinderkrankheit auffallen. Eine Umwertung aller bisherigen Werte!

### Steht die Hygiene vor einem Paradigmenwechsel?

Vermutlich wird die Infektiologie von den Fortschritten der Biotechnologie ebenso profitieren wie die genetische Analyse der Infektionserreger, die Entwicklung von Impfstoffen und die Beeinflussung von Antibiotikaresistenzen. Doch es ist unwahrscheinlich, dass Infektionskrankheiten allein im Labor besiegt werden können. Daher wird das Interesse der Wissenschaftler nicht nur neu auftauchenden Erregern und Resistenzmustern gelten, sondern mehr und mehr den dafür verantwortlichen Vorgängen.

Mikroben, Viren, Homo sapiens und Umwelt: Dieses Netzwerk ist ein untrennbares Ganzes. Viele Forscher nehmen an, dass vor allem ökologische Veränderungen für den Wandel verantwortlich sind. Soziale und sanitäre Verhältnisse sind zwar nach wie vor ein entscheidender Faktor, doch Eingriffe in die Natur und angestammte Lebensräume gelten inzwischen als wichtigste Faktoren bei der Entstehung neuer Reservoirs von Mikroorganismen. Ver-

städterung und Slums fördern ihre Übertragung auf den Menschen. Hohe Mobilität und sexuelle Verhaltensänderungen begünstigen dann die weitere Ausbreitung und die Entstehung von Seuchen.

Dass die Zunahme allergischer Erkrankungen etwas mit dem „westlichen Lebensstil“ der Menschen zu tun hat, gilt heute als wissenschaftlich gesichert. Was aber heißt das? Wovon hängt der Stil ab? Von der Ernährung, der Nahrungsmittelerzeugung und Zubereitung, vom Desinfektionswahn in den Haushalten, von Impfungen, von vielen Antibiotikabehandlungen, von Bausünden, Kleidung, neuen synthetischen Stoffen, von Medienüberflutung und seelischen Einflüssen, kurzweiligen Strahlungen und Autoabgasen und und und ...? Vielleicht von allem weniger oder mehr [10].

Keinesfalls wird damit einem Fatalismus auf dem Gebiet der Ökologie und Hygiene das Wort geredet. Unsere Verhaltensweisen scheinen jedoch Einfluss darauf zu haben, ob sich Kleinstlebewesen zu harmloseren oder zu gefährlicheren Lebensformen weiterentwickeln. Wir beobachten falschen Aktionismus und müssen fürchten, dass das Aufdecken der wahren Ursachen vermieden werden soll. Denn in der naturwissenschaftlichen Medizin sind wir gewöhnt, von Krankheits-„erregern“ und Krankheits-„ursachen“ zu sprechen, die „bekämpft“ werden müssen. Müssen wir Krankheit, Leiden, Gebrechen und Tod wieder als Teil der Normalität des Lebens akzeptieren lernen? Sollen wir uns selbst und unsere Kinder dazu erziehen, einerseits alles tun, um vermeidbare Gesundheitsgefährdung zu unterlassen und uns so gesund wie möglich zu erhalten? Müssen wir dazu aber wieder lernen, dass ein Leben unter Beschwerden und Behinderung ein sinnvolles erfülltes Leben sein kann, wenn es Respekt und Akzeptanz erlebt?

Hygiene kann ihre Aufgabe heute nicht mehr in der monomanen Bekämpfung aller Infektionserreger, z.B. durch routinemäßige Fußbodendesinfektion, schlechthin sehen, sondern sie muss stärker als bisher differenzieren. Bei den Seuchenerregern überwiegt zweifelsohne der Schaden, aber inzwischen wird zunehmend deutlicher, dass uns viele Erreger harmloser Erkrankungen



mehr nützen als schaden, selbst wenn die von ihnen verursachten Infektionen im Moment unangenehm sind.

Selbstverständlich bedürfen solche Hinweise zur praktischen Realisierung hygienischen Arbeitens eindeutiger Verabredungen, sonst besteht die Gefahr zu großer Variationswünsche und Meinungsunterschiede. Es entsteht sonst der Eindruck: „Jeder Mensch baut sich seine Wahrheit selbst“ und notwendige Verbindlichkeit im Handeln bezieht sich lediglich auf den anderen. Wenn man einer größeren Zahl von Krankenhausinfektionen nachgeht, dann fallen vier Dinge auf:

1. Es sind immer wieder dieselben, relativ wenigen Mikrobenarten, die den größten Teil aller Krankenhausinfektionen bewirken;
2. eine Häufung der Infektionen bezüglich ihrer Lokalisation (wie Harnwege, Atemtrakt, Darm, Wundinfektionen);
3. die Lokalisation, die einhergeht mit ganz bestimmten, häufigen Pflege- und Behandlungstätigkeiten (Einfließen von Blasenkathetern, Inhalation und Beatmung, Wundpflege usw.);
4. die Häufung bestimmter Übertragungsarten (unsere Hände, einige Instrumente, wenige Apparate).

Die Konsequenz aus diesen Häufungen beeinflussbarer Krankenhausinfektionen ist eine Konzentration der hygienischen Bemühungen auf relativ wenige Inhalte, um so sinnvolles, gezieltes und verantwortliches Handeln des Einzelnen zu erreichen.

**Literatur**

<sup>1</sup> Sitzmann F. Prinzipien der Hygiene und Ökologie. In: Kellnhauser E et al. (Hrsg). Thiemes Pflege Stuttgart: Thieme, 2000

<sup>2</sup> Sitzmann F. Hygiene. Berlin, Heidelberg: Springer, 1999

<sup>3</sup> Schewior-Popp S. Modelle von Gesundheit und Krankheit. In: Kellnhauser E et al (Hrsg). Thiemes Pflege Stuttgart: Thieme, 2000

<sup>4</sup> Sitzmann F. Mit wachen Sinnen wahrnehmen und beobachten. Teil 1 Eberswalde, Basel: Recom Verlag, 1995

<sup>5</sup> Kaplan EL, Wotton JT, Johnson DR. Dynamic epidemiology of group A streptococcal serotypes associated with pharyngitis. Lancet 2001; 358: 1334–1337

<sup>6</sup> Penn C, Hilton A. Is there a risk of bacterial overkill in the kitchen? Microbiology Today 2000; 27: 64–65

<sup>7</sup> Sitzmann F. Freunde oder Feinde? Mikroben unserer Umwelt. In: Georg J (Hrsg). Huber Pflegekalender 2002 Bern: Huber, 2001

<sup>8</sup> N N. Antibakterielles Reinigungsmittel im Haushalt nicht erforderlich. Gemeinsame Pressemitteilung von Umweltbundesamt (UBA), Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) und Robert Koch-Institut (RKI), 2000

<sup>9</sup> Strachan DP. Hay fever, hygiene, and household size. Brit Med J 1989; 299: 1259–1260

<sup>10</sup> Schnürer C. Asthma bronchiale – Die widersinnigen Entzündungen. Gesundheitspflege initiativ Esslingen, 2000

Franz Sitzmann

Gemeinschaftskrankenhaus Herdecke  
Gerhard-Kienle-Weg 4  
58313 Herdecke

**Buchbesprechung**

Nico Oud (Hrsg./Ed.) (2001): **ACENDIO. Dritte europäische Konferenz der Organisation für gemeinsame europäische Pflegediagnosen, -interventionen und -ergebnisse.** Verlag Hans Huber, Bern u.a., 318 Seiten. 68,- DM, ISBN 3-56-83-552-3

Vom 22.3. bis zum 23.3.2001 fand in Berlin die dritte Konferenz der Association of Common European Nursing Diagnoses, Interventions and Outcomes statt (ACENDIO), die als Gegenstück zur US-amerikanischen Vereinigung NANDA (North American Nursing Diagnoses Association) angesehen werden kann. Beide Vereinigungen sind auf der Suche nach einer gemeinsamen Fachsprache für die Pflege. Während die NANDA seit Anfang der 70er Jahre in regelmäßigen Abständen ihre Kongresse abhält, existiert die ACENDIO erst seit 1995.

Dieser jüngst veröffentlichte Band enthält nach einem kurzen Vorwort von June Clark, die u.a. auf die enormen Entwicklungen in den zurückliegenden sechs Jahren in Europa hinweist, insgesamt 91 Beiträge. Etwa die Hälfte der Publikationen sind in englischer Sprache verfasst, ein Beitrag in spanisch. Viele namhafte Autoren, die schon in den letzten Jahren zu den Themen ent-

sprechende Publikationen veröffentlicht haben, sind in diesem Band vertreten.

Bei der Lektüre der einzelnen Artikel schleicht sich aber sehr schnell eine gewisse Enttäuschung ein. Der Band enthält lediglich die vor dem Kongress eingereichten Abstracts, d.h. es sind in der Regel Kurzfassungen der Vorträge und Projekte, die in diesem Band enthalten sind. Die Länge der Publikationen bewegt sich dabei zwischen einer und vier Seiten. Nur einige wenige Beiträge, wie der von Goossen zu Beginn des Buches mit dem Titel „Pflegeklassifikationen: Was, wie und warum?“ sind umfassender geraten und geben dem interessierten Leser einen aktuellen Einblick in die Entwicklungen. Die meisten anderen Beiträge lassen ahnen, worum es in den jeweiligen Vorträgen ging. Ein Überblick über die aktuelle Diskussion um eine Pflegefachsprache ist so jedenfalls kaum möglich. Wie interessant wäre es z.B. gewesen zu erfahren, wie Karin Wittneben diskutiert, ob eine Computersprache eine geeignete Sprache für die Entwicklung einer wissenschaftlichen und professionellen Pflege ist. Doch leider erfährt der Leser davon nichts.

Der Verlag Hans Huber wäre besser beraten gewesen mit der Publikation ein wenig zu warten und hätte dann nach der Konferenz die wichtigsten Beiträge in kompletter Länge in einem Band publiziert. Jetzt hat man für den stolzen Preis von 68,- DM einen Band der viel verspricht und wenig hält, schade.

H. Friesacher, Langwedel