

Dieter Köhler & Frank Lübberding

Wie Wissenschaft Krisen schafft

agenda

Dieter Köhler & Frank Lübberding

Wie Wissenschaft Krisen schafft

Epidemiologie im Praxistest:
Feinstaub, Stickoxide, Corona & Co



agenda Verlag
Münster
2021

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind
im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

© 2021 agenda Verlag GmbH & Co. KG
Drubbel 4, D-48143 Münster
Tel.: +49-(0)251-799610
www.agenda.de | info@agenda.de

Der Kontakt zu den Autoren kann auf Wunsch über den Verlag hergestellt werden.

Umschlagfotos: Klemens Kordt. Im Hintergrund Titelfoto: Blinker II.
Ein Lichtspieltheater – Waldskulpturenweg. Von Timm Ulrichs 2008/2010.

Druck & Bindung: TOTEM, Inowrocław, Polen

ISBN 978-3-89688-707-8

Inhalt

Danksagung	7
Grußwort: Gerd Antes	8
Statt eines Vorworts: Brief an unsere Leserinnen und Leser	11
Medienerfahrungen	16
Biographie	35
Grundlagen der Epidemiologie	46
Historischer Hintergrund	46
Korrelation und Signifikanz	49
Rauchen und Lungenkrebs	52
Scheinkorrelationen	56
Wie gefährlich ist Feinstaub?	62
Überbewertung epidemiologischer Studienergebnisse	64
Korrelation und Kausalität, Verifikation	67
Datenqualität	68
Hintergrundrauschen	71
Confounder: Gesundheitsbewusstsein	76
Schwellenwert und Dosis-Wirkung: 68.960 Jahre am Neckartor?	80
Toxikologische Schwellendosis	86
Feinstaub: Verursacher zahlreicher Erkrankungen?	90
Berufserkrankungen durch Luftschadstoffe	92
Toxikologischer Großversuch: Rauchen	95
Ultrafeine Partikel	102
Tierversuche	105
Wie gefährlich sind Stickoxide?	113
NO als Signalmolekül	113
NO/NO ₂ bei Verbrennungsmotoren	116
Grenzwerte	117

NO ₂ und Säure	120
NO ₂ -Tote	121
NO ₂ und Feinstaub	124
Das Wetter – draußen und drinnen	126
Holzfeuerung	127
NO _x , Feinstaub und Verkehr	128
Tageszeit und Sonnenstand	129
Atmosphärische Grenzschichten, Verwirbelung	133
Neckartor und Lockdown	136
Feinstaub und NO ₂ aus dem Auspuff	138
Woraus besteht Feinstaub?	139
Innenraumbelastung	142
Feinstäube in Innenräumen	144
NO _x in Innenräumen	146
Epidemiologie in der Pandemie	150
Epilog	165
Anmerkungen	189
Index	206

Danksagung

Wir haben dieses Manuskript Ende 2020 abgeschlossen. Es war ein aufregendes Jahr, sicherlich nicht nur für uns Autoren. Die Inhalte dieses Buches haben wir mit vielen Personen diskutiert, was seine Qualität durch die Vielfalt der Argumente und Sichtweisen deutlich verbessert haben dürfte.

Besonders dankbar sind wir:

Gregor Biernath, Klaus Fehrenbach, Dr. med. Thomas Hausen, Dr. Dieter Hochrainer, Prof. Dr. med. Lothar Kanz, Prof. Dr. Matthias Klingner, Prof. Dr. Thomas Koch, Dr. med. Anna-Lina Köhler, Dr. Phillipe Leick, Prof. Dr. med. Hermann Lindemann, Michael Ludatschka-Köhler, Michaela Pläßmann, Prof. Dr. med. Peter Nawroth, Dr. Hans-Joachim Niemann, Norbert Paland, PD Dr. Beate Pesch, Klaus Plass, Ulli Renninger, Elke Sähn, Prof. Dr. med. Carlos Schümichen, Prof. Dr. med. Andrea Tannapfel, Peter Temmhoff, Wolter von Tiesenhausen, Prof. Dr. Helmut Tschöke, Dr. med. Thomas Voshaar sowie dem agenda Verlag für die tatkräftige Unterstützung des Buchprojektes.

Grußwort: Gerd Antes

In den vergangenen Jahrzehnten erlebten wir die explosionsartige Vermehrung von Wissen, so ein weit verbreiteter Eindruck. Aber stimmt das überhaupt? Ein drastisches Beispiel macht deutlich, mit welchen Problemen es die Wissenschaft in der Praxis zu tun hat. In den 1970er und 80er-Jahren erhielten Herzinfarktpatienten ein Medikament, um den Herzrhythmus zu stabilisieren. 1980 deutete eine Studie darauf hin, dass dadurch mehr statt weniger Patienten starben. Doch erst zehn Jahre später wurde diese Erkenntnis nach einer weiteren umfassenden Untersuchung umgesetzt. Durch diesen verzögerten Wissenstransfer starben pro Jahr mehr US-Amerikaner als durch den Vietnamkrieg. In der Rückschau weiß man es natürlich besser. Jeder Leser wird sich fragen, warum hat niemand auf diese Studie rechtzeitig gehört? Damit ist man auf der richtigen Spur, wenn man eine Voraussetzung mitbedenkt: Es ist gerade die Schwierigkeit, diese eine Studie überhaupt zu finden.

Natürlich wollte damals kein Arzt seine Patienten vorsätzlich falsch behandeln. Sie wussten es nicht besser, weil kein Mechanismus existierte, um den Irrtum rechtzeitig zu entdecken. Um das besser zu machen, etablierte sich in den vergangenen Jahrzehnten zuerst im angelsächsischen Raum ein Verfahren unter dem Stichwort Evidenz. Die explosionsartige Vermehrung von Studien unterschiedlicher Qualität machte es zwingend erforderlich, nicht auf einzelne Studien, sondern auf die Gesamtheit der für die jeweilige Fragestellung global vorhandenen Studien zu schauen. In der praktischen Umsetzung ist man allerdings weiterhin mit zahllosen Schwierigkeiten konfrontiert. Viele Studien verschwinden immer noch aus dem Blickfeld der Wissenschaft – kaum zu glauben, bis zu 50%! Einzelne Studienergebnisse werden überinterpretiert, weil sie aus dem Kontext gerissen worden sind. Außerdem sind Studien häufig mit den Interessen der Auftraggeber verknüpft. Zunehmende Bedeutung gewinnen aber auch die nicht-monetären Konflikte beteiligter Wissenschaftler: Karrierezwänge, Ehrgeiz und Eitelkeit spielen überall eine Rolle.

In der Wissenschaft geht es somit um einen Erkenntnisprozess auf Grundlage definierter Verfahren. Das in den vergangenen zwei Jahrzehnten populär gewordene Stichwort der Evidenz gilt deshalb als Signal für seriöse Wissenschaft. In der Politik ist es fast schon zum geflügelten Wort geworden, um die Maßnahmen in der Pandemie zu legitimieren. Wer widerspricht schon gerne der Wissenschaft? Tatsächlich wird damit ein Anspruch formuliert, den sie in dieser Form nicht erfüllen kann. Evi-

denz ist nämlich nur mit einem Begriff zu denken, der im Englischen „Uncertainty“ heißt, auf Deutsch „Ungewissheit“ oder „Unsicherheit“. Wissenschaft schafft keine Gewissheit, sondern reduziert unser Nicht-Wissen. Sie ermöglicht damit zugleich, die Risiken zu bestimmen, denen wir etwa in dieser Pandemie ausgesetzt sind. Das betrifft alles das, was in den vergangenen Monaten unser Leben prägte. Wie sicher sind Schnelltests? Welchen Nutzen hat der Mund-Nasen-Schutz? Wo finden Ansteckungen statt? Liefern die Inzidenzwerte eine ausreichende Datengrundlage, um Lockdowns zu rechtfertigen? Wie groß sind die gesundheitlichen Risiken einer Impfung? Darauf und auf viele andere Fragen soll die Wissenschaft Antworten geben, weil die Menschen nach Gewissheit suchen.

Das widerspricht aber einem Grundprinzip von Wissenschaft, das den Irrtum gerade nicht als Versagen betrachtet. Ihn zu erkennen, kann vielmehr Leben retten. Stattdessen erlebten wir in der Pandemie einen Kollaps der Wissenschaft. Wir wurden regelrecht überrollt von einer Flut an Studien jeglicher Art, die niemand mehr überblicken konnte und kann. Es gab auch keine funktionierenden Verfahren mehr, um sie einzuordnen oder einer kritischen Debatte zugänglich zu machen. Wer aufregende Studienergebnisse auf die Preprint-Server wissenschaftlicher Journale stellte, konnte sich schon wenige Tage später auf den Titelseiten der Weltpresse wiederfinden. Fiel dort jemand mit vermeintlich falschen Aussagen auf, konnte ihm das zugleich die Karriere kosten. Medien und Politik dominierten den wissenschaftlichen Erkenntnisprozess. Am Ende suchte sich jeder nur noch die Studien heraus, die in das jeweilige Weltbild passten, mit Talkshows als beliebtem Kanal der Verbreitung.

Hoch angesehene Wissenschaftler, die vorher nur in Fachkreisen bekannt waren, wurden zu Helden oder Schurken. Diese fatale Konstellation wurde nur möglich, weil einige für die öffentliche Debatte maßgebliche Akteure einer irreführenden Lehre verfielen. Sie sprachen von einem „Konsens der Wissenschaft, dem einige nicht folgen.“ Das Gegenteil ist der Fall: Motor des Fortschritts ist Heterogenität und nicht Konformität. Gleichzeitig blieb jede substantielle wissenschaftliche Beratung der Politik auf der Strecke. Als Wissenschaftler konnte man dieser Entwicklung nur mit einer gewissen Fassungslosigkeit zusehen.

Die Epidemiologie geriet in dieses politische und mediale Räderwerk, wo alle nach Gewissheiten suchten. In diesem Buch von Dieter Köhler und Frank Lübberding werden dessen Mechanismen beschrieben, in die die Wissenschaft geraten ist. Die Feinstaubdebatte hatte schon offengelegt, wie die Medien und die Politik den wis-

senschaftlichen Diskurs dominierten. Zugleich blieb in der Wissenschaft ein Grundsatz auf der Strecke, der aber erst in der Pandemie die Gesellschaft mit voller Wucht treffen sollte: Einfach nicht mehr zugeben zu können, etwas nicht zu wissen. Deshalb sollte kein Leser den Fehler machen, in diesem Buch lediglich nach der Bestätigung eigener Überzeugungen zu suchen. Es legt vielmehr die Defizite im wissenschaftlichen Erkenntnisprozess offen. Darin liegt seine Stärke, nicht in den Schlussfolgerungen der Autoren. Sie beenden nicht die Debatte über den Feinstaub oder die invasive Beatmung von Covid19-Patienten auf Intensivstationen, sondern machen sie erst möglich. Schließlich hat auch die Wissenschaft mit einer sehr menschlichen Eigenschaft zu kämpfen: Nur das zu sehen, was wir sehen wollen. „Wissenschaft die Krisen schafft“ macht die blinden Flecke im wissenschaftlichen Erkenntnisprozess sichtbar. Damit zeigt es zugleich dessen Möglichkeiten und Grenzen. Am Ende sorgte genau das dafür, ein Medikament mit tödlichen Nebenwirkungen vom Markt zu nehmen.

Prof. Dr. Gerd Antes, geboren 1949, ist Mathematiker und Medizinstatistiker. Er ist der ehemalige Direktor des Deutschen Cochrane-Zentrums am Universitätsklinikum Freiburg. Antes ist ein Wegbereiter der evidenzbasierten Medizin in Deutschland.

Statt eines Vorworts: Brief an unsere Leserinnen und Leser

Liebe Leserin, lieber Leser,

wenn Sie dieses Buch in die Hand nehmen, wird Ihr Leben seit mehr als einem Jahr von wissenschaftlichen Erkenntnissen bestimmt, wenigstens ist das der Anspruch der Politik. Diese Erkenntnisse entstammen zumeist der Epidemiologie und der Virologie, wobei sich im Laufe der Zeit auch Virologen als Epidemiologen betätigt haben. Diese hatten zwar schon vorher eine gewisse Bedeutung, bekamen aber erst in den Monaten nach dem Ausbruch der Corona-Pandemie eine zentrale Funktion für unseren Alltag. Ob Ihre Kinder und Enkelkinder die Schulen besuchen oder Sie ins Kino oder Konzert gehen dürfen, das entschied die Politik auf Anraten der Epidemiologie und anderer Experten. Diese Aufzählung könnte man noch fortsetzen: Es betraf buchstäblich jeden Lebensbereich, selbst die Trauer um einen geliebten Menschen wurde von epidemiologischen Erkenntnissen bestimmt. Das Abschiednehmen im Krankenhaus oder Altenheim war nicht mehr möglich, die stark eingeschränkte Trauerfeier stand unter der Bedingung des Abstandhaltens und der Kontaktreduzierung. Die menschliche Nähe geriet unter Verdacht, weil sich dahinter ein heimtückisches Virus namens Sars-CoV-2 verstecken konnte.

Dabei erlebten Sie, liebe Leserin und lieber Leser, einen erstaunlichen Wandel im Umgang mit wissenschaftlichen Erkenntnissen. Das ist auch in diesem Buch zu erleben: Am Anfang überwog die Neugier, bisweilen auch das Erstaunen über die Ausbreitung einer Seuche in Echtzeit. Unsere Medien versetzten uns in die Lage, die dramatische Situation in China oder in Oberitalien mitzuerleben. Die berühmt gewordenen Bilder aus der Lombardei mit den überfüllten Intensivstationen und den vom Militär abtransportierten Toten hinterließen bei uns allen einen tiefen Eindruck. Angst und Ungewissheit bestimmten unser Gefühlsleben. Der Tod, so schien es, lauert sprichwörtlich hinter jeder Ecke. Die Epidemiologen betonten zu Beginn noch die Vorläufigkeit ihres Wissens. Wir hatten es mit einem neuen, weitgehend unbekannten Virus zu tun, so die Einschätzung. Im weiteren Verlauf sollte sich das ändern: In der politischen Debatte ging es am Ende nur noch um Wahrheit oder Lüge, die Wissenschaft selbst wurde zur politischen Virologe: Epidemiologie und Virologie gerieten immer mehr in das Fahrwasser der Politik. Die Gesellschaft spaltete sich in zwei verfeindete Lager, die über die von der Politik beschlossenen Maßnahmen erbittert stritten. Jeder suchte sich dafür die passenden wissenschaftlichen Studien

heraus, um seine politische Meinung zu begründen. Das betraf jedes Thema: Ob das Tragen von Masken, die Infektiosität von Kindern, das Ansteckungsrisiko in Schulen oder im Einzelhandel.

Liebe Leserin, liebe Leser,

das erlebten Sie wahrscheinlich in der gleichen Weise, wie wir. Als wir uns mit einem ähnlich emotionalen Thema, den Dieselfahrverboten wegen regional erhöhter Stickoxidwerte und Feinstaubalarmen näher beschäftigt haben, erlebten wir gewissermaßen die Ouvertüre zu dem, was wenige Monate später als Pandemie die Menschheit beschäftigen sollte. Um die wissenschaftlichen, politischen und medialen Hintergründe solcher Diskussionen geht es in diesem Buch.

Dieter Köhler hat sich seit Jahrzehnten mit Aerosolen beschäftigt, auch mit infektiösen, als Arzt und als Wissenschaftler. Das bedeutet aber nicht, dass Sie auf den folgenden Seiten die Wahrheit als des Pudels Kern finden werden. Wir betrachten vielmehr sein Wissen und seine Einschätzungen als vorläufig, bis uns neue Erkenntnisse eines Besseren belehren. Der österreichische Philosoph Karl Popper drückte diese Geisteshaltung schon vor Jahrzehnten so aus: „Vielleicht habe ich unrecht, vielleicht haben Sie unrecht. Aber wir können auch beide unrecht haben.“

Welche politischen Rückschlüsse zum Umgang mit einer Pandemie daraus jemand zieht, bleibt Ihnen als unsere Leserinnen und Leser überlassen. Es stellt sich für uns grundsätzlich weiterhin die Frage, wie weit der Staat das Leben seiner Bürger mit dem Hinweis auf den Gesundheitsschutz überhaupt einschränken darf. Gesundheitliche Risiken wurden schon immer unterschiedlich interpretiert. Ein Gleitschirmflieger nimmt das höhere Unfallrisiko in Kauf, während andere sogar das Fliegen selbst für zu risikoreich halten, obwohl das Flugzeug, statistisch betrachtet, bekanntlich eines der sichersten Verkehrsmittel ist. Gleitschirmfliegen hat keinen Nutzen, außer als sportliche Betätigung. Trotzdem kam niemand bisher auf die Idee eines Verbots, um die dadurch verursachten Todesfälle und Gesundheitsschäden zu verhindern.

Die Epidemiologie hat die Aufgabe, gesundheitliche Risiken abzuschätzen. Aber ist sie überhaupt als Wissenschaft dazu in der Lage, solche weitreichenden politischen Empfehlungen zu geben? Die hunderttausenden Toten in einer Pandemie, oder die vermeintlichen Toten durch Stickoxide und den Feinstaub werden als Argumente angeführt. Wir gehen diesen Zahlen auf den Grund und kommen zu einer Schlussfolgerung: Diesen Alleinvertretungsanspruch einiger Epidemiologen (oder solche, die

sich nur so nennen) auf Wahrheit bestreiten wir. Darum geht es in diesem Buch. Die Epidemiologie hat ihre methodischen Grenzen. Dieses Schicksal teilt sie zwar mit jeder Form der wissenschaftlichen Erkenntnis, aber das hat sie in den vergangenen Jahrzehnten zusehends vergessen. Dafür gibt es Gründe, die mit der Selbstwahrnehmung vieler Epidemiologen als Umweltwissenschaftler zu tun hat. Wir schildern in diesem Buch deren Karriere und auch deren Verdienste. Zugleich wurde die Epidemiologie etwa ab dem Jahr 2000 zu einem Wissenschaftszweig, wo das politische Interesse das Interesse an wissenschaftlichen Erkenntnissen dominierte. Die Konsequenzen zeigten sich in jenen unscheinbaren Rechtsverordnungen, die am Ende etwa zu Fahrverboten in den Innenstädten führten. Wir werden begründen, warum diese Rechtsverordnungen auf wissenschaftlich schwankenden Boden errichtet wurden – und sie nichts anderes als Kartenhäuser sind. Wir schildern deren Zusammenbruch.

Das zeigte sich insbesondere in der Debatte über die gesundheitlichen Risiken des Feinstaubs und der Stickoxide. Dort findet sich schon alles, was auch den epidemiologischen Debatten über die Pandemiebekämpfung bestimmte. Es ging nicht mehr um das, was man wissen kann – und worüber man gleichzeitig eben nichts sagen kann. Vielmehr verfolgten viele Epidemiologen, und davon infiziert auch Forscher aus anderen Disziplinen, ein Ziel: Ihre politischen Forderungen mit höheren Weihen vermeintlicher Wissenschaftlichkeit zu versehen. Der mögliche Irrtum als das Grundprinzip wissenschaftlichen Arbeitens wurde über Bord geworfen, weil man sich selbst auf der politisch richtigen Seite wähnte. Diese Politisierung der Wissenschaft zerstört diese aber nachhaltiger, als es jede Verschwörungstheorie könnte. Damit wird Wissenschaft zur Beliebigkeit, sie muss nur jemanden in den politischen Kram passen.

Liebe Leserin, lieber Leser,

in diesem Buch werden sie diese desaströse Entwicklung nachlesen können. Wir rekonstruieren das aus verschiedenen Blickwinkeln. Es geht um die methodischen Grenzen einer Epidemiologie als Wissenschaft, und zugleich die Rolle der Medien in diesem Diskurs zwischen Wissenschaft und Politik. Das Buch richtet sich an Wissenschaftler, und keineswegs nur an die überschaubare Gruppe hauptberuflicher Epidemiologen. Vor allem wenden wir uns aber an den politisch interessierten Staatsbürger, dessen Leben weitgehend von wissenschaftlichen Erkenntnissen bestimmt wird, die eben zunehmend nichts mehr mit Wissenschaft zu tun haben. Nicht zuletzt die Pandemie hat uns das allen deutlich gemacht. Gleichzeitig sind wir fast überall Laien, außer in unserem eng begrenzten Fachgebiet. Früher kamen Epidemiologen

aus verschiedenen Berufen; oft aus dem Bereich, in dem sie forschten und ihnen Missstände auffielen. Inzwischen ist es ein eigenes Studienfach. Sie forschen als Theoretiker über ein Problem, haben aber in der Praxis noch nie einen Patienten mit Covid19 gesehen. Oder einen am Feinstaub Erkrankten behandelt, die es angeblich zu Hunderttausende geben soll. Der Gipfel- oder Tiefpunkt dieser als Wissenschaft firmierenden Ideologie ist die Behauptung von Epidemiologen, fünfzehn Prozent der Covid19-Toten seien eigentlich durch Feinstaub gestorben.

Trotzdem müssen Forscher bei einer politischen Lagebeurteilung deren Behandlungschancen einschätzen. Je besser wir werden, umso mehr verliert die Krankheit ihren Schrecken. Wenn aber viele Intensivmediziner an überholte Behandlungsmethoden festhalten, werden sie selber zum Gesundheitsrisiko. Hier kann die vorurteilsfrei analysierende Wissenschaft helfen: Man muss nur die Mortalitätsdaten zwischen der künstlichen Beatmung und der nicht-invasiven Beatmung vergleichen, um zu eindeutigen Schlussfolgerungen zu kommen. Warum das so ist, erklären wir in dem Corona-Kapitel.

Das Muster lässt sich auch in anderen Fachgebieten wiederfinden. So gibt es bei der Pandemiebekämpfung in vielen Ländern eine Maskenpflicht draußen, obwohl die abgeatmeten und infektiösen Viren mit der warmen Atemluft nach oben steigen und sich sofort verdünnen. In Innenräumen mit niedriger Deckenhöhe ist das anders: Hier kommen die Viren mit der Luft zurück. Die Influenzaforschung weiß das schon seit dem Jahr 2010 und das hat sich mittlerweile bei Sars-Cov-2 bestätigt. Die die Politik beratenden Hygieniker und Virologen bleiben allerdings bei ihrer alten Sichtweise einer im Vordergrund stehenden Schmierinfektion. Deshalb desinfizieren wir immer noch beim Eintritt in den Supermarkt unsere Hände und versuchen die längst zur Berühmtheit gewordenen virenhaltigen Aerosole durch Plexiglasscheiben abzusichern: Das funktionierte natürlich auch nicht beim Zigarettenrauch, der sich wie die Viren verteilt, wie jeder mit einer entsprechenden Versuchsanordnung feststellen könnte.

Folgenreiche Falschinformation gibt es auch in anderen Bereichen. Es sei nur das riesige Gebiet der „gesunden Ernährung“ genannt. Wer genau hinsieht, wird eine ernüchternde Erfahrung machen: Die oft nur epidemiologisch begründeten Handlungsempfehlungen hören sich nur gut an. Fett oder Zucker machen leider – oder zum Glück – weder krank, noch dick. Obwohl man es nicht glauben mag, schließlich ist davon seit Jahrzehnten in den Medien andauernd die Rede. Das ändert aber

trotzdem nichts daran, dass es keine überzeugenden Daten für gute oder schlechte Ernährung gibt. Das muss niemandem den Appetit verderben. Wer sich aber ohne Appetit gesund ernähren will, darf seine Ernährungsgewohnheiten überprüfen.

Liebe Leserin, lieber Leser,

so hoffen wir im Sinne des „kritischen Rationalismus“ auf Sie als kritische Leser! Sie finden hier kein Glaubensbekenntnis, sondern ein Plädoyer für Ihren gesunden Menschenverstand. Der verträgt sich nicht mit einem Wissenschaftsverständnis, was mit religiöser Inbrunst als die letzte Wahrheit vorgetragen wird. Die Wissenschaft hat ihre Grenzen, aber zugleich auch erst die moderne Gesellschaft hervorgebracht. Das vermochte sie nur, weil sie den Irrtum nicht als Häresie verstand. Deshalb wollen wir zum Abschluss dieses Briefes noch die Geschichte von Ignaz Semmelweis erzählen. Der ungarische Arzt wunderte sich Mitte des 19. Jahrhundert über die vielen Mütter, die im Kindbett an Infektionen starben. Er suchte mit der Unmittelbarkeit des gesunden Menschenverstandes nach den Ursachen. So entdeckte er, dass die Ärzte mit ihren ungewaschenen Händen für die Infektionen und den Tod der Frauen verantwortlich waren. In den Stationen, wo sich die Ärzte die Hände wuschen, starben weniger Frauen. So einfach die Methode, umso schwieriger die Akzeptanz dieser Erkenntnis. Viele Ärzte empfanden es als demütigend, plötzlich als Todesursache angesehen zu werden. Deshalb lehnten sie diese Erkenntnis ab und ignorierten die Empfehlungen von Semmelweis über viele Jahre. Das erscheint uns Nachgeborenen absurd, weil wir es besser wissen.

Allerdings sind wir uns als Autoren dieser menschlichen Faktoren bewusst. Ob uns das gelungen ist, müssen Sie als unsere Leserin und Leser entscheiden.

Mit freundlichen Grüßen

Dieter Köhler und Frank Lübberding