

Werner Mäntele

Elektrosmog und Ökoboomb

Ein naturwissenschaftlicher Blick
auf populäres Halbwissen



SACHBUCH

 Springer

Elektrosmog und Ökoboomb

Werner Mäntele

Elektrosmog und Ökoboomb

Ein naturwissenschaftlicher
Blick auf populäres Halbwissen



Springer

Werner Mänte
Institut für Biophysik
Universität Frankfurt
Frankfurt, Hessen, Deutschland

ISBN 978-3-662-63482-0 ISBN 978-3-662-63483-7 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-63483-7>

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

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2021

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Covermotiv: deblik Berlin unter Verwendung dreier Illustrationen von © Adobe Stock/JrCasas

Planung: Margit Maly

Springer ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Vorwort

Während dieses Buch fertiggestellt wird und in Druck geht, gehen wir durch die Corona-Pandemie und erfahren drastische Einschränkungen in unserer Gesellschaft. Läden mussten schließen, Schulen unterrichteten vorwiegend online, Arbeitnehmer sind in vielen Fällen im Homeoffice, Kinder müssen zuhause bleiben. Teils werden an den Grenzen strenge Kontrollen durchgeführt, um die Ausbreitung von Mutanten zu verhindern. Begriffe wie „Inzidenz“, „Lockdown“ oder „R-Wert“ sind in den Medien allgegenwärtig.

Was ich positiv an dieser schwierigen Situation empfinde, ist die Tatsache, dass Entscheidungen der Politik, so einschneidend sie auch sein mögen, überwiegend wissens- und faktenbasiert erfolgen. Wir bemerken zwar auf allen Ebenen der Politik ein Gerangel zwischen Einschränkung und Lockerung, zwischen der Notwendigkeit, die Wirtschaft am Laufen zu halten, und der Notwendigkeit, die Schwachen und Schwächsten in

unserer Gesellschaft zu schützen. Wir erleben auch, dass Virologen und Epidemiologen durchaus unterschiedliche Einschätzungen vermitteln. Im Großen und Ganzen aber folgt die Politik in ihren Entscheidungen den wissenschaftlichen Fakten und dem Wissen von Experten über Viren, Infektionen und Epidemien.

Ich wünschte mir, das wäre in anderen Lebensbereichen ähnlich und es würde zum Beispiel bei den Themen Elektrosmog, Handystrahlung, Gentechnik und vielen anderen Bereichen unseres Alltags eine Diskussion von Chancen und Risiken auf der Basis naturwissenschaftlicher Grundlagen stattfinden. Mein Eindruck ist allerdings, dass wir davon weit entfernt sind und dass sich manche Ansichten in der Bevölkerung zum Teil verselbständigt und „ent-sachlicht“ haben. Natürlich sind bei neuen Technologien zunächst einmal Bedenken möglich und kritische Analysen notwendig, aber bitte auf sachlicher und fachlicher Basis und nicht mit Halbwissen und Emotionen.

Ich habe in meiner beruflichen Tätigkeit unzählige Beispiele solcher „ent-sachlichter“ Diskussionen erlebt und in vielen Fällen gutachterliche Entscheidungen treffen müssen. Oft haben Kritiker neuer Technologien kritiklos Quellen – meist aus dem Internet – nachgebetet und sich nicht der Mühe unterzogen, Originalarbeiten und -quellen aufzusuchen, was ja auch viel mühsamer ist. Einige Beispiele seien hier genannt:

- Journalisten riefen mich an und baten mich um eine Stellungnahme zum digitalen Polizeifunk – wohl-gemerkt zu den daraus drohenden Gefahren, denn die seien ja nun wirklich „ohne Zweifel“ erwiesen.
- Menschen mit guter Allgemeinbildung ließen sich aus diffuser Strahlenangst für teures Geld in ihrem Schlafzimmer eine Abschirmung gegen Handystrahlung

einrichten und beklagten sich dann bei mir, dass das Mobiltelefon dort nicht funktioniert.

- Eine Familie erhob Klage gegen den Betrieb eines Mobilfunkmasts in Sichtweite ihrer Wohnung, mit der Begründung, dass sie seit Errichten des Masts gesundheitlichen Beeinträchtigungen ausgesetzt sei. Der Betreiber des Masts konnte nachweisen, dass der Mobilfunkmast noch gar nicht in Betrieb gegangen war.

Mit den Bedenken bei neuen Technologien und dem Bestreben von Menschen, „gesünder“ leben zu wollen (was immer das auch im Einzelnen bedeuten mag), ist eine ganze Industrie entstanden. Der Buchtitel fasst das unter *Ökoboomb* zusammen, was nicht für alle Bereiche fair sein mag, denn hier gibt es durchaus aner kennenswerte Bestrebungen. In dieser „Ökoboomb“-Industrie hat sich aber leider auch jede Menge Esoterik, Scharlatanerie und Hokuspokus angesiedelt, oft so geschickt versteckt oder mit einer naturwissenschaftlichen Tarnung versehen, dass es Max Mustermann gar nicht wahrnimmt. Dazu bräuchte Max Mustermann einige Grundkenntnisse in Naturwissenschaften, nicht mehr, als in der Schule gelehrt wird. Leider ist es schon fast normal (und oft gesellschaftlich akzeptiert), dass in der Schule das Erlernen von Grundlagen vor allem der Physik und Chemie, aber auch der Biologie abgelehnt wird, zugunsten von weniger „harten“ Fächern. Ich habe mit Grausen von Schuldirektoren gehört, die ihren Schülern zu Beginn der Oberstufe geraten haben, die schwierigeren, „harten“ naturwissenschaftlichen Fächer soweit wie möglich abzuwählen, um mit den „weicheren“ Fächern einen besseren Abiturschnitt zu erzielen, damit ... ja, genau, damit sie dann eher einen Studienplatz in Medizin bekämen.

Unser Institut an der Goethe-Universität, an dem ich von 1997 bis 2018 tätig war, leistet außer der Biophysik-ausbildung in einem eigenen Studiengang auch die Ausbildung „Physik für Mediziner“, jedes Jahr für etwa 500 angehende Human- und Zahnmediziner. Die naturwissenschaftlichen und mathematischen Grundkenntnisse, die diese Studienanfänger von den Schulen mitbringen, werden leider immer dürftiger. Schon eine einfache Dreisatzaufgabe kann heute einen Medizinstudenten aus der Bahn bringen. Dabei sollte der Arzt eigentlich eine Mittlerrolle zwischen den Naturwissenschaften und der Allgemeinbevölkerung übernehmen und bei Sorgen und Ängsten mit Sachkenntnis beraten. Die vielen Anfragen besorgter Bürger nach den Katastrophen von Tschernobyl und Fukushima bei ihren Hausärzten haben dies bewiesen. Es gibt schon lange den „Hausarzt“, aber gibt es etwa den „Hausphysiker“, „Hauschemiker“ oder „Hausbiologen“?

Dieses Sachbuch wendet sich an den interessierten Laien. Es beleuchtet mit dem Blickwinkel des Naturwissenschaftlers Themen und Ansichten, die sich heute in der Bevölkerung zum Teil verselbständigt haben. Fragen Sie einmal in Ihrem näheren Bekanntenkreis, und Sie werden häufig Meinungen dieser Art bekommen: Physik hat mit Strahlung und Radioaktivität zu tun, Chemie mit Schadstoffen, Biologie mit Gentechnik und Medizin – na ja, schlimmstenfalls mit der Manipulation des Erbguts.

In manchen Fällen sind Bedenken bei neuen Technologien und kritische Betrachtungen angebracht. In vielen Fällen regieren jedoch die „German Angst“ und Unsicherheit. Diese Unsicherheit ist fast immer auf Unwissenheit begründet. Zwar steht heute mit dem Internet ein leichter Zugang zu Quellen und Daten bereit, der noch vor 25 Jahren einen enormen Aufwand erforderte. Der

Nachteil dieses leichten Zugangs ist verführerisch – meist werden Quellen aus zweiter oder dritter Hand gewählt, weil sie leicht verständlich zusammengefasst sind und wenig Aufwand zum Lesen benötigen. Der Aufwand einer ausgiebigen Recherche, die bei der Bewertung der gefundenen Informationen etwas Mühe und Sachkenntnis erfordert, wird oft gescheut. Dabei bleiben leicht Fakten auf der Strecke, werden Unwahrheiten verkündet, oder es wird manipulativ mit Daten und Fakten umgegangen. Im Internet wird schon einmal von Kopftransplantation berichtet oder davon, dass fliegende Kühe gesichtet wurden.

Es hat sich in der Bewertung von Risiken im Alltag und in Krisensituationen einiges verselbständigt. Die meisten unserer Politiker können nicht mit Sachkenntnis aufwarten, und viele unserer Experten erscheinen der Bevölkerung zu abgehoben. Der Beschluss der Bundesregierung, aus der Kernenergie auszusteigen, war sicher angesichts der völlig ungeklärten Endlagerung des radioaktiven Mülls richtig, wurde aber nicht von Experten zum Strahlenschutz oder zur Risikoanalyse getroffen, sondern von einer Ethikkommission, in der die Experten in der Minderheit waren.

Unter einer „Wissengesellschaft“ versteht man eine Gesellschaft, die ihr Handeln nach Grundlagen wissenschaftlicher Erkenntnisse – auf allen Gebieten – ausrichtet. Dazu gehört das Handeln nach technologischen ebenso wie nach wirtschaftlichen, soziologischen oder medizinischen Erkenntnissen. Gerade die Corona-Pandemie, die 2019/2020 begann und längst nicht vorüber ist, zeigt uns, wie wissenschaftliche Erkenntnisse über Medizin, Virologie und Infektionsbiologie unser Handeln bestimmen sollten, wenn wir sie erfolgreich durchstehen wollen – es sei denn, wir bekennen uns zu

obskuren Verschwörungstheorien, tragen Aluhüte und vermuten hinter der Pandemie die Aktion einer geheimen Weltregierung, die uns mit dem Impfstoff gleich noch Mikrochips implantieren will.

Dieses Buch ist auf der Basis von Vorlesungen und Seminaren für Studierende an der Goethe-Universität in Frankfurt entstanden, die zum Ziel hatten, jungen Menschen ein breites Verständnis für naturwissenschaftliche Fragestellungen zu vermitteln, mit denen Alltagsphänomene beschrieben und rational erklärt werden können. Es soll dem Leser einen ähnlichen Zugang vermitteln, indem Themen wie beispielsweise elektromagnetische Strahlung, Radioaktivität, elektrische Felder, Wassereigenschaften, Luftschadstoffe oder Gentechnik angesprochen werden, Gebiete, auf denen in der Bevölkerung häufig merkwürdig irrige oder irrationale Vorstellungen vorkommen. Das Buch kann keine vollständige naturwissenschaftliche Beschreibung aller Gebiete liefern, soll aber zumindest die wichtigsten Grundlagen so vermitteln, dass der Leser sich mit weiterführender Literatur befassen kann. Diese wird jeweils am Ende eines Kapitels angegeben. Internetseiten mit wertvollen (und verlässlichen) Informationen, die zum Zeitpunkt der Drucklegung diese Informationen enthalten, werden ebenfalls als weiterführende Literatur angegeben.

Danksagung

Dieses Buch ist zwischen 2015 und 2021 auf der Basis von Vorlesungen und Seminaren für Studierende an der Goethe-Universität und von öffentlichen Vorträgen entstanden. Unseren Studierenden, meinen Kolleginnen und Kollegen sowie meinen vielen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern danke ich für viele Hinweise und Anregungen.

Ein Buch schreibt sich nicht von selbst und nicht nebenbei. Meiner Frau Christine danke ich für die Geduld und für das Verständnis, mit denen sie es ertragen hat, wenn ich immer wieder Zeit mit der Ausarbeitung von Kapiteln und Abbildungen (anstatt mit ihr) verbracht habe.

Manche Kapitel sind bei Zugfahrten zwischen meinem Dienstort Frankfurt am Main und meinem Familienwohntort in Oberbayern entstanden. Für das „rollende Büro“ im ICE der Deutschen Bahn gebührt ebenfalls Dank.

Oberbayern
im Frühjahr 2021

Werner Mäntele

Inhaltsverzeichnis

1	Naturwissenschaftliche Arbeitsweise – naturwissenschaftliche Sichtweise	1
2	Elektromagnetische Strahlung	9
3	Radioaktivität und Strahlenbelastung im Alltag	29
4	Elektrische und magnetische Felder im Alltag	59
5	Schadstoffe in der Luft	75
6	Rund ums Wasser	95
7	Ein kritischer Blick auf die Homöopathie	115

XIV Inhaltsverzeichnis

8	Alles Bio: Sinnvoll oder Unsinn?	125
9	Gentechnik: Pro und Kontra	137
10	Energiewende	161



1

Naturwissenschaftliche Arbeitsweise – naturwissenschaftliche Sichtweise

Inhaltsverzeichnis

Eigenschaften lebender Materie	2
Pseudonaturwissenschaftliche Erklärungen.....	4
Fake News in der Wissenschaft?	5

Naturwissenschaften sind Erfahrungswissenschaften. In den Naturwissenschaften werden Phänomene durch die Beobachtung erfasst und beschrieben, durch gezielte Experimente werden die Bedingungen, unter denen die Phänomene auftreten, erforscht. Es werden Theorien und Arbeitshypothesen aufgestellt und Vorhersagen für die Phänomene erstellt. Diese Vorhersagen lassen sich dann mit den Ergebnissen von Experimenten vergleichen. Aus der Übereinstimmung – oder aus den Abweichungen – zwischen Theorie und Experiment kann die Theorie verfeinert werden, sodass präzisere Beschreibungen der Phänomene möglich werden. Ein

Anspruch der naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweise ist die Reproduzierbarkeit bei Experimenten, d. h. eine Allgemeingültigkeit der Aussagen, unabhängig vom Experimentator, vom Ort, an dem sie durchgeführt werden, und von der Zeit, zu der sie durchgeführt werden.

Diese Arbeitsweise hat sich im Großen und Ganzen bewährt. Die Gesetze der sogenannten klassischen Physik beschreiben mit guter Präzision Phänomene des Alltags über viele Größenordnungen, von der Himmelsmechanik bis hin zu mikroskopischen Dingen. Atomare Prozesse können zufriedenstellend nur durch die Quantenphysik beschrieben werden, die auch bei Molekülen erfolgreich angewandt wird und schließlich im nanoskaligen Bereich fließend in die klassische Beschreibung übergeht.

Eigenschaften lebender Materie

„Aufbau der Materie“ ist ein typischer Titel von Vorlesungen im Studium der Physik, Chemie oder Biologie. Darin werden die Strukturen und die Dynamik, die Kräfte und Bewegungsformen der Materie beschrieben. Die Gesetzmäßigkeiten, die dabei in der Physik und Chemie für die unbelebte Materie aufgestellt werden, gelten ohne Einschränkung auch für die belebte Materie, für Bausteine von Zellen, für Enzyme und Proteine, für die DNA – kurz: für die Grundlagen des Lebens. Das Entstehen von Forschungsgebieten und Studiengängen wie Biochemie oder Biophysik kann darauf zurückgeführt werden, dass nach und nach in der Physik und Chemie erfolgreiche Arbeitsweisen und Beschreibungen auch auf die lebende Materie ausgedehnt werden konnten. Davon hat nicht zuletzt die Medizin profitiert: Viele physiologische und

pathologische Zustände und Prozesse im menschlichen Körper können mithilfe der aus den Naturwissenschaften stammenden Denkansätze und Untersuchungsmethoden besser verstanden und dadurch Krankheiten gezielter und besser behandelt werden.

Forschung und Lehre über den Aufbau der Materie befasst sich auch mit der Wechselwirkung von Materie mit Strahlung. Dies kann beispielsweise die Wechselwirkung von Röntgenstrahlung mit dem Körper bei einer Röntgenaufnahme sein, was einerseits mit diagnostischem oder therapeutischem Nutzen verbunden ist, andererseits auch mit einem bestimmten Risiko. Genauso kann die Wechselwirkung der Laserstrahlung mit Hautzellen beschrieben werden, wenn der Dermatologe eine Warze entfernt. Unser Wissen zum Aufbau der Materie und zur Wechselwirkung mit elektromagnetischen Wellen ist auch sehr gut geeignet, Aussagen zu Wirkungen und potentiellen Schädigungen bei Mobilfunkstrahlung zu machen.

Ein Kapitel dieses Buches widmet sich der Problematik der sogenannten Handystrahlung. Die Diskussion in der Gesellschaft über die mögliche Gefährdung durch Handystrahlung zeigt, dass Studien oft als „naturwissenschaftlich korrekt“ ausgegeben werden, obwohl sie den strengen Kriterien der Reproduzierbarkeit nicht genügen. Aus Fallberichten („Frau Müller hat seit Inbetriebnahme des Funkmasts Kopfschmerzen“, „Herr Maier wohnt neben einem Funkmast und bekam einen Gehirntumor“) wird auf Allgemeingültigkeit und aus Korrelationen wird auf Kausalitäten geschlossen. Hier ist es besonders wichtig, Quellenstudien zu betreiben und sich nicht auf sekundäre Literatur zu verlassen.

Pseudonaturwissenschaftliche Erklärungen

Häufig findet man neben soliden und gut begründeten naturwissenschaftlichen Ansätzen auch pseudowissenschaftliche Erklärungsversuche. Hier werden typischerweise Begriffe aus den Naturwissenschaften entlehnt, z. B. „Energie“, „Schwingungen“ und „Wellen“, die zur Argumentation in die gewünschte Richtung dienen sollen. Pseudowissenschaftliche Ansätze sind für den Laien schwer zu durchschauen. Eine solche Argumentation findet man beispielsweise in der Homöopathie, wo die Wirkung extrem hoch verdünnter Arzneistoffe (so hoch verdünnt, dass die Wahrscheinlichkeit, ein Wirkstoffmolekül im Arzneimittelfläschchen zu finden, gegen null geht) damit erklärt wird, dass die Moleküle des Arzneimittels ihre Wirkung in das Lösungsmittel „eingepägt“ hätten. Für den Laien mag dies zunächst plausibel wirken. Mit etwas naturwissenschaftlicher Denkweise und Sachkenntnis lassen sich jedoch solche Erklärungen als falsch entlarven.

Die Grenzen zwischen pseudowissenschaftlichen Aussagen und Betrug sind fließend. Ich habe keine Probleme damit, wenn Placebos als Heilmittel angeboten werden, mit der Aufforderung, man müsse nur fest an die Wirkung glauben. Ich fände es sogar gut, wenn solche Produkte durch einen entsprechenden, gut lesbaren Aufdruck „Wirkt nur, wenn man fest daran glaubt“ gekennzeichnet werden müssten. Ein Teil der Produkte der Pharmaindustrie müsste dann allerdings diese Aufschrift ebenfalls tragen, weil die Wirksamkeit von Arzneimitteln oft nur unzureichend belegt ist.

Ich möchte auch nicht gleich das gesamte Personal in kirchlichen Devotionalienläden oder esoterischen Läden des Betrugs verdächtigen. Solange man Kreuze, Amulette,

Glücksbringer, Heilsteine oder magnetische Einlegesohlen verkauft und strikt darauf hinweist, dass sie nur helfen, wenn man fest daran glaubt, so ist dies möglicherweise unlautere Werbung und verstößt damit gegen Gesetze, aber es ist nicht notwendigerweise Betrug.

Sobald aber pseudowissenschaftliche Erklärungen herangezogen werden, um bestimmte Wirkungen glaubhaft zu machen, wird eine rote Linie überschritten. Manche Erklärungen zur Wirkung homöopathischer Arzneien grenzen nach dieser Definition an Betrug. Ebenso ist es Betrug, wenn pseudowissenschaftliche Erklärungen für die Schutzwirkung von Gegenständen erfunden werden, um sie besser verkaufen zu können. Einen konkreten Fall haben wir als Gutachter vor Gericht kennengelernt: Ein Geschäftsmann bot für reichlich Geld als Schutz gegen Handystrahlung kleine, fingernagelgroße Plastikplättchen an, die man am Körper tragen sollte. In etwas größerer (und natürlich teurerer) Ausführung waren sie für die Montage an der Haustür gedacht. Sie versprachen für den Körper bzw. für das ganze Haus Schutz gegen Handystrahlen. In der Beschreibung hieß es pseudowissenschaftlich, aber sehr sprachgewandt formuliert, sie seien „durch einen besonderen physikalischen Prozess mit Gravitationswellen programmiert“ und „dadurch in ihrer Wirkung sehr effizient“. Verkauft haben sie sich blendend, aber ein hessisches Gericht verurteilte den Verkäufer dann doch zu einer Gefängnisstrafe wegen Betrugs.

Fake News in der Wissenschaft?

Die Naturwissenschaften sind nicht immun gegen Fälschungen. Es hat sie immer wieder gegeben, allerdings wurden sie in den meisten Fällen auch sehr schnell aufgedeckt und richtiggestellt. Dies liegt vor allem an der

gegenseitigen Kontrolle und Überprüfung. Wissenschaftler veröffentlichen neue Ergebnisse von Experimenten oder neue Theorien in Fachzeitschriften. Dazu müssen in den Manuskripten die einzelnen Schritte so detailliert beschrieben werden, dass andere Kollegen alle Schritte nachvollziehen oder sogar die Experimente wiederholen können. Die Fachzeitschriften lassen jedes Manuskript von mehreren unabhängigen Fachkollegen (Peers) begutachten. Die Kritik dieser Fachkollegen, die anonym bleiben, kann dazu führen, dass das Manuskript abgelehnt wird oder dass es nachgebessert werden muss, bevor es zur Veröffentlichung angenommen werden kann. Natürlich ist diese Kontrolle nicht hundertprozentig perfekt, aber doch sehr wirkungsvoll. Wenn trotzdem einmal gefälschte Ergebnisse publiziert wurden, dann greift i. d. R. die Kontrolle der Kollegen, und die Autoren können vom Verlag zur Richtigstellung gezwungen werden. Sie können den Fachartikel offiziell zurückziehen; tun sie das nicht, so kann der Herausgeber der Fachzeitschrift dies zwangsweise tun. Es bleibt dann in der Fachzeitschrift ein Vermerk über den Grund des Zurückziehens – und die Autoren stehen am Pranger.

Leider ist es mit der Kontrolle im Internet nicht so gut bestellt. Es ist heute sehr einfach, im Internet eine eigene Webseite aufzubauen und sie mit pseudowissenschaftlichem Unsinn zu füllen. Wenn die Webseite professionell und attraktiv gestaltet ist, fällt es dem Laien oft schwer, ein Urteil zu fällen. Meist zeichnen sich solche Webseiten auch dadurch aus, dass sie komplexe naturwissenschaftliche Zusammenhänge so vereinfachen und gefällig darstellen, dass sie gerne gelesen werden. Der Preis für solide, gründliche Informationen und für Fakten ist leider oft die sehr viel größere Mühe beim Lesen und Verstehen von Informationen auf seriösen Seiten. Es gibt viele solche Beispiele von esoterischen Foren oder in jüngerer Zeit solche von Corona-Leugnern.

Es gibt kein Patentrezept dafür, wie man sich im Internet unverfälschte Informationen verschaffen kann. Man sollte sich die Mühe machen, von Übersichtsartikeln zu Primärquellen vorzudringen, denn nicht immer sind übernommene und zitierte Daten korrekt und vom Sachbezug her richtig ausgewählt. Brauchbare Informationsquellen sind i. d. R. die offiziellen Seiten der staatlichen und der nichtkommerziellen Institutionen wie z. B. des Bundesamts für Strahlenschutz, der Strahlenschutzkommission oder des Umweltbundesamts. Deren Informationen mögen dem Leser stellenweise zu trocken erscheinen. Oft werden auch Sachverhalte so dargestellt, dass der Leser sich mit einiger Mühe in diese Darstellungen vertiefen muss. Letztlich sind aber die Informationen, die wir auf diesem Weg erhalten können, zuverlässiger als die in vielen anderen Quellen. In den folgenden Kapiteln werden Hinweise auf geeignete Webseiten gegeben, die zum Zeitpunkt der Drucklegung die Informationen enthalten haben.



2

Elektromagnetische Strahlung

Inhaltsverzeichnis

Handy-Strahlung.	10
Physikalische Herangehensweise	12
Epidemiologische Herangehensweise.	17
Modellstudien.	18
Wie kann man mit den Bedenken bei der Bevölkerung umgehen?	19
Gibt es beim Menschen so etwas wie Elektrosensibilität? . . .	20
Welche Empfehlungen lassen sich aus Sicht der Natur- wissenschaften beim Mobilfunk aussprechen?	22
Thermische Effekte könnten eine Schädigung im Gewebe hervorrufen	22
Ratschläge für den Gebrauch von Mobiltelefonen	25
Fazit	26
Weiterführende Literatur, Quellen und Internetseiten	28

Handy-Strahlung

Bei der Einführung der mobilen Telefonie mit dem Handy und etwas später mit dem beginnenden mobilen Internet mithilfe des Smartphones gab es in Teilen der Bevölkerung erhebliche Widerstände. Menschen, die in der Umgebung von Funkmasten wohnten, machten deren Betrieb für gesundheitliche Störungen oder Erkrankungen verantwortlich. Die Bandbreite dieser von vielen Menschen genannten Beeinträchtigungen reichte von Unwohlsein über Schlafstörungen oder Kopfschmerzen bis hin zu ernsthaften Krebserkrankungen. In einigen Fällen gab es teils skurrile Nennungen von Beschwerden: In einer mittelgroßen Stadt in Bayern klagte eine Frau über übergroße sexuelle Lust (bei sich selbst) und Unlust (bei ihrem Mann) als Folge der gefühlten Strahlenbelastung durch die Mobiltelefonie. Dieses bedauernswerte Paar gab konsequenterweise ihre Wohnung in der Stadt auf und zog in eine Schrebergartenkolonie, in der es sich in einer gut abgeschirmten Hütte offenbar besser fühlte. Es wurden auch Fälle berichtet, in denen Einzelpersonen oder Familien über Beeinträchtigungen durch neu aufgestellte Funkmasten klagten, in denen aber nachgewiesen werden konnte, dass der Funkmast noch gar nicht in Betrieb gegangen war.

Eine ganze Klagewelle überzog unser Land, und Gerichte hatten sich mit zahlreichen Fällen zu befassen: Familie Meier gegen die Telekom, Herr Müller gegen Vodafone, Frau Schmitt gegen O2 usw. Wir hatten selbst als Institut für Biophysik immer wieder die Aufgabe, vor Gericht als Sachverständige über mögliche Strahlenwirkungen auszusagen. Als Naturwissenschaftler haben wir auf allen Ebenen für eine sachliche, von wissenschaftlichen Erkenntnissen getragene Auseinandersetzung gekämpft – oft vergeblich. Auch Journalisten haben leider immer wieder diese Klagewelle