



OFFENER ZUGANG

BEARBEITET VON
Frank de Vocht,
University of Bristol, Vereinigtes
Königreich

ÜBERPRÜFT VON
Kjell Hansson Mild,
Universität Umeå,
Schweden Kenneth
Foster,
Universität von Pennsylvania,
Vereinigte Staaten

*KORRESPONDENZ
Dariusz Leszczynski
blogbrhp@gmail.com

FACHBEREICH
Dieser Artikel wurde bei
Radiation and Health
eingereicht,
eine Rubrik der
Zeitschrift Frontiers in
Public Health

EMPFANGEN 31. Oktober 2022
ANGENOMMEN 23. November 2022
VERÖFFENTLICHT 15. Dezember 2022

ZITAT
Leszczynski D (2022) Aufruf zur
Konsensdebatte über
Mobilfunkstrahlung und Gesundheit:
Sind die derzeitigen
Sicherheitsrichtlinien ausreichend, um
die Gesundheit aller zu schützen?
Front. Public Health 10:1085821.
doi: 10.3389/fpubh.2022.1085821

COPYRIGHT
© 2022 Leszczynski. Dies ist ein
Open-Access-Artikel, der unter den
Bedingungen der [Creative Commons
Attribution License \(CC BY\)](#) verbreitet
wird. Die Verwendung, Verbreitung
oder Vervielfältigung in anderen Foren
ist gestattet, sofern der/die
ursprüngliche(n) Autor(en) und
der/die Urheberrechtsinhaber genannt
werden und die ursprüngliche
Veröffentlichung in dieser Zeitschrift in
Übereinstimmung mit der
anerkannten akademischen Praxis
zitiert wird. Eine Nutzung, Verbreitung
oder Vervielfältigung, die nicht mit
diesen Bedingungen übereinstimmt,
ist nicht gestattet.

Aufruf zu einer Konsensdebatte über Handystrahlung und Gesundheit: Sind die derzeitigen Sicherheitsrichtlinien ausreichend, um die Gesundheit aller zu schützen?

Dariusz Leszczynski^{1,2} *

¹Biologische und Umweltwissenschaften, Universität Helsinki, Helsinki, Finnland, ² Frontiers,
Lausanne, Schweiz

SCHLÜSSELWÖRTER

Konsens, drahtlose Kommunikation, RF-EMF, Sicherheitsrichtlinien, gesundheitliche
Auswirkungen

Die derzeitige Einführung der fünften Generation der drahtlosen Kommunikationstechnologie (5G) hat die seit langem geführte Debatte über mögliche gesundheitliche Auswirkungen der Strahlung, die von den bestehenden und den mit 5G neu eingeführten drahtlosen Kommunikationsgeräten und -netzen ausgeht, neu entfacht. Der Widerstand eines Teils der Gesellschaft gegen drahtlose Kommunikationstechnologien, einschließlich 5G, ist auf die Ungewissheit zurückzuführen, ob die von drahtlosen Geräten und Netzen ausgehende Strahlung die menschliche Gesundheit und die Gesundheit von Fauna und Flora in der Umwelt beeinträchtigt. Außerdem hält sich ein beträchtlicher Teil der Bevölkerung für empfindlich gegenüber drahtloser Strahlung (1, 2). Nach der Gesundheitsdefinition der Weltgesundheitsorganisation ist dies an sich schon eine gesundheitliche Auswirkung der von der drahtlosen Technologie ausgehenden Strahlung (3).

Bei der Durchsicht veröffentlichter wissenschaftlicher Arbeiten hört man häufig von einigen Wissenschaftlern und der Telekommunikationsindustrie die Behauptung, dass das Thema der hochfrequenzmodulierten elektromagnetischen Felder (HF-EMF), die von drahtlosen Kommunikationsgeräten und -netzen ausgestrahlt werden, sehr gründlich erforscht worden sei und dass *Tausende und Abertausende* von Studien über die gesundheitlichen Auswirkungen von HF-EMF vorliegen.

Solche Behauptungen sind unzutreffend und irreführend.

Eine spezialisierte Datenbank in Deutschland, das EMF-Portal¹, hat 37.104 Veröffentlichungen aller Arten von Studien zu verschiedenen Frequenzen von EMF gesammelt. Darunter befinden sich 1.951 Studien, die sich speziell mit den HF-EMF der drahtlosen Kommunikation befassen, und nur 449 Studien zu 5G (Stand: 16. November 2022).

Diese begrenzte Anzahl von Studien, die die biologischen und gesundheitlichen Auswirkungen von HF-EMF untersucht haben, wird entweder als Beweis für das Fehlen von Gesundheitsschäden oder als Beweis für Gesundheitsschäden interpretiert.

Die Bewertung ein und desselben wissenschaftlichen

Beweises führt zu unterschiedlichen Schlussfolgerungen, je nachdem, welche Wissenschaftler die Analyse durchführen.

1 <https://www.emf-portal.org/en>

Die Auswertungen der Forschungsarbeiten zweier Wissenschaftlergruppen, die die Internationale Kommission zum Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung (ICNIRP)² und das Internationale Komitee für elektromagnetische Sicherheit des Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE-ICES)³ bilden, werden zur Festlegung internationaler Sicherheitsrichtlinien herangezogen. Sowohl ICNIRP als auch IEEE-ICES behaupten, dass es keine wissenschaftlichen Beweise für gesundheitsschädliche Auswirkungen gibt. Die Stellungnahme der ICNIRP wird traditionell bereits von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfohlen, und deshalb werden diese WHO-Empfehlungen auch von der Telekommunikationsindustrie und der Mehrheit der nationalen Regierungen befolgt.

Die Bewertung derselben wissenschaftlichen Beweise durch andere Wissenschaftlerteams, darunter die BioInitiative⁴, der Internationale Ausschuss für elektromagnetische Sicherheit (ICEMS)⁵ oder die vor kurzem gegründete Internationale Kommission für biologische Wirkungen elektromagnetischer Felder (ICBE-EMFs)⁶, führt jedoch zu der Schlussfolgerung, dass die wissenschaftlichen Beweise eindeutig gesundheitsschädlich sind.

Zwischen der ICNIRP/IEEE-ICES und der BioInitiative/ICEMS/ICBE-EMF gibt es erhebliche Unterschiede in der Verwaltung. Es gibt auch erhebliche Unterschiede in der Art und Weise, wie wissenschaftliche Studien qualifiziert und bewertet werden und wie die endgültigen Schlussfolgerungen gezogen werden. Diese Unterschiede beeinflussen, wie die Stellungnahmen dieser Organisationen als wissenschaftlich wertvoll angesehen werden.

Infolgedessen werden die Stellungnahmen der Wissenschaftler von BioInitiative und ICEMS von der WHO, der Telekommunikationsindustrie und den Regierungen weitgehend als unzureichend und in ihren Schlussfolgerungen falsch abgetan (die Stellungnahme des ICBE-EMF wurde erst kürzlich veröffentlicht, und es gibt noch keine Kommentare dazu von der WHO, der Telekommunikationsindustrie oder den Regierungen). Um bei den nationalen Strahlenschutzbehörden und Regierungen Gehör zu finden, haben Wissenschaftler dieser Organisationen und Aktivisten aus der breiten Öffentlichkeit begonnen, vor Gericht zu gehen, um zu beweisen, dass ihre Interpretation der wissenschaftlichen Erkenntnisse richtig ist [siehe z. B. Fußnote⁷].

Hier sind drei Beispiele für gegensätzliche Schlussfolgerungen, die sich aus der Auswertung derselben wissenschaftlichen Erkenntnisse ergeben:

- Im Jahr 2020 veröffentlichte die ICNIRP aktualisierte Leitlinien für den Schutz der Öffentlichkeit vor den Auswirkungen der Exposition gegenüber vom Menschen verursachten EMF (4), in denen sie zu dem Schluss kam, dass,

2 <https://www.icnirp.org/>

3 <https://www.ices-emfsafety.org/>

4 <https://bioinitiative.org/>

5 <https://www.icems.eu/>

6 <https://icbe-emf.org/>

7 <https://www.fcc.gov/document/dc-circuit-decision-umwelt-gesundheit-trust-v-fcc>

"Die einzigen nachgewiesenen gesundheitsschädlichen Wirkungen, die durch die Exposition gegenüber hochfrequenten EMF verursacht werden, sind Nervenstimulationen, Veränderungen der Durchlässigkeit von Zellmembranen und Wirkungen aufgrund von Temperaturerhöhungen. Es gibt keine Beweise für gesundheitsschädliche Wirkungen bei Expositionsniveaus unterhalb der Grenzwerte in den ICNIRP (1998) Richtlinien und keine Beweise für einen Wechselwirkungsmechanismus, der vorhersagen würde, dass gesundheitsschädliche Wirkungen aufgrund von Hochfrequenz-EMF-Exposition unterhalb dieser Grenzwerte auftreten könnten.

- Im Jahr 2022 veröffentlichte die BioInitiative eine Aktualisierung⁸ ihres Berichts von 2019, der Empfehlungen zum Schutz der Menschen vor den Auswirkungen der Exposition gegenüber vom Menschen verursachten EMF enthält und zu dem Schluss kommt, dass

"Bioeffekte sind bereits bei einer sehr geringen Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern und hochfrequenter Strahlung eindeutig nachgewiesen. Bioeffekte können bereits in den ersten Minuten bei Werten auftreten, die mit der Nutzung von Mobiltelefonen und Schnurlostelefonen in Verbindung gebracht werden. Bioeffekte können auch schon bei einer minutenlangen Exposition gegenüber Mobilfunkmasten, WI-FI und drahtlosen intelligenten Stromzählern auftreten, die eine Ganzkörperexposition verursachen. Eine chronische Exposition gegenüber Basisstationen kann zu Krankheiten führen. [Es ist davon auszugehen, dass Bioeffekte bei chronischer Exposition zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen. . .]"

- Im Jahr 2022 veröffentlichte das ICBE-EMF einen ausführlichen Kommentar (5) über die gesundheitlichen Auswirkungen von HF-EMF-Expositionen und die Gültigkeit der Sicherheitsrichtlinien und kam zu dem Schluss, dass,

"25 Jahre umfassender Forschung über RFR zeigen, dass die Annahmen, die den Expositionsgrenzwerten der FCC und der ICNIRP zugrunde liegen, ungültig sind und weiterhin eine Gefahr für die öffentliche Gesundheit darstellen. Zu den schädlichen Wirkungen, die bei Expositionen unterhalb des angenommenen Schwellenwerts SAR beobachtet wurden, gehören die nichtthermische Induktion reaktiver Sauerstoffspezies, DNA-Schäden, Kardiomyopathie, Karzinogenität, Spermaschäden und neurologische Wirkungen, einschließlich elektromagnetischer Überempfindlichkeit. Außerdem haben mehrere Humanstudien statistisch signifikante Zusammenhänge zwischen RFR-Exposition und erhöhtem Hirn- und Schilddrüsenkrebsrisiko festgestellt.

Die Unterschiede in der Bewertung der wissenschaftlichen

Erkenntnisse durch die ICNIRP-, IEEE/CES, ICNIRP, ICEMS- und ICBE-EMF-Gruppen sind auf die beteiligten Wissenschaftler zurückzuführen. Jede dieser Gruppen wählt nämlich ihre Mitglieder selbst aus. Ein genauer Blick auf die Zusammensetzung jeder dieser Gruppen von Wissenschaftlern zeigt deutlich, dass jede dieser Gruppen nur Wissenschaftler auswählt, die

⁸ <https://bioinitiative.org/updated-research-summaries/>

die gleiche Meinung zum Thema RF-EMF und Gesundheit. Daher ist ein interner Konsens in jeder dieser Gruppen leicht zu erreichen. ICNIRP- oder IEEE-ICES-Gruppen kommen durch die Auswahl von Wissenschaftlern, die der Ansicht sind, dass es keine Beweise für eine Schädigung durch HF-EMF-Exposition gibt, zu einer übereinstimmenden Meinung, dass HF-EMF sicher sind, wenn Hersteller und Benutzer die Sicherheitsrichtlinien der ICNIRP/IEEE-ICES befolgen. Im Gegensatz dazu kommen die Gruppen BioInitiative, ICEMS und ICBE-EMF durch die Auswahl von Wissenschaftlern, die der Meinung sind, dass es Beweise für die Gesundheitsschädlichkeit von RF-EMF gibt, zu einer übereinstimmenden Meinung, dass RF-EMF nicht sicher sind, wenn der Benutzer die aktuellen Sicherheitsrichtlinien befolgt. Daher plädieren diese Gruppen für eine Verringerung der HF-EMF-Exposition und die Umsetzung von Vorsichtsmaßnahmen oder Vorsorgeprinzipien, wie sie von der Europäischen Union⁹ definiert wurden. Diese Art der Selbstselektion von Mitgliedern, Wissenschaftlern mit bestimmten Meinungen, führt zu einer Polarisierung der Ansichten über den kausalen Zusammenhang zwischen HF-EMF-Exposition und menschlicher Gesundheit und hält diese aufrecht.

In erster Linie haben diese Gruppen von Wissenschaftlern nicht nur unterschiedliche

Es gibt nicht nur unterschiedliche Auffassungen über die Bedeutung der wissenschaftlichen Erkenntnisse, sondern auch unterschiedliche Ansichten darüber, welche Expositionen sicher und welche unsicher sind. Die von diesen Gruppen von Wissenschaftlern vorgeschlagenen Sicherheitsrichtlinien sind unterschiedlich. Daher lautet die wissenschaftlich legitime Frage, ob die derzeit verwendeten, von ICNIRP/IEEE-ICES entwickelten und von der WHO weltweit empfohlenen Sicherheitsrichtlinien die Nutzer ausreichend schützen oder ob die Sicherheitsrichtlinien wie von ICBE-EMF oder BioInitiative vorgeschlagen überarbeitet werden sollten. Dies ist die Frage, auf die diejenigen, die von HF-EMF-Expositionen betroffen sind, gerne eine klare Antwort hätten. Dies liegt auch im Interesse der Regierungen und der Industrie, die sich durch den wissenschaftlichen Konsens vergewissern wollen, dass die Leitlinien tatsächlich korrekt sind. Die Festlegung von Leitlinien durch eine gleichgesinnte Gruppe von Wissenschaftlern ist möglicherweise nicht sicher genug.

Es gab nur eine wissenschaftliche Bewertung von RF-EMF-Studien

in der die versammelten Wissenschaftler das gesamte Spektrum der verschiedenen wissenschaftlichen Meinungen zu HF-EMF und Gesundheit, insbesondere Krebs, vertraten. Diese Gruppe von Wissenschaftlern versammelte sich im Mai/Juni 2011 am Hauptsitz der Internationalen Agentur für Krebsforschung (IARC) in Lyon und kam nach intensiven Debatten zu der Empfehlung, dass HF-EMF ein mögliches Karzinogen für den Menschen sind.

- Die zur IARC-Arbeitsgruppe eingeladenen Wissenschaftler kamen zu dem Schluss

(6) dass,

"Angesichts der begrenzten Beweise bei Menschen und Versuchstieren stuft die Arbeitsgruppe RF-EMF als "möglicherweise krebserregend für den Menschen" (Gruppe 2B) ein. Diese Bewertung wurde von einer großen Mehrheit der Mitglieder der Arbeitsgruppe unterstützt.

Die Stellungnahme der Internationalen Agentur für Krebsforschung steht im Widerspruch zu den Stellungnahmen von ICNIRP, IEEE- ICES, BioInitiative und ICEMS (ICBE-EMF gab es 2011 noch nicht). ICNIRP und IEEE-ICES sind der Ansicht, dass es keine Beweise dafür gibt, dass HF-EMF krebserregend ist. BioInitiative, ICEMS und ICBE-EMF halten die Beweise für ausreichend, um RF-EMF als krebserregend für den Menschen einzustufen. Die IARC-Klassifizierung von 2011 war ein Mittelweg, als sie RF-EMF als mögliches Karzinogen für den Menschen einstuft (Gruppe 2B auf der IARC-Skala). Da nach der IARC-Klassifizierung im Jahr 2011 neue Studien veröffentlicht wurden, trat 2019 in Lyon eine IARC-Beratungsgruppe zusammen, die Prioritäten für die IARC-Monographien in den Jahren 2020-2024 empfehlen sollte, und empfahl, dass die Karzinogenität von RF-EMF innerhalb der nächsten fünf Jahre neu bewertet werden sollte (hohe Priorität)¹⁰.

Wissenschaftliche Debatten am IARC-Hauptsitz in Lyon im Jahr 2011

hat gezeigt, dass es weder für die von ICNIRP/IEEE-ICES noch für die von BioInitiative/ICEMS/ICBE-EMF vorgelegten Stellungnahmen einen wissenschaftlichen Konsens gibt.

Die Telekommunikationsbranche ist jedoch besorgt über die Polarisierung der wissenschaftlichen Meinungen zu HF-EMF und Gesundheit. Kürzlich, am 11. Oktober 2022, veranstaltete die GSM Association (GSMA), ein Dachverband, der die Betreiber von Mobilfunknetzen vertritt, das 11. GSMA EMF Forum, bei dem eine der Diskussionsrunden der Frage gewidmet war: "Gibt es einen Konsens unter den

wissenschaftlichen Überprüfungen der RF-EMF Gesundheitsrisiken?"¹¹. Leider lud die GSMA nur Redner von einem Ende des Meinungsspektrums ein, nämlich Wissenschaftler, die die gleichen Meinungen vertreten wie die ICNIRP und die WHO (11)¹¹. Dies ist nicht der beste Weg, um festzustellen, ob ein Konsens besteht oder nicht, wenn nur eine Seite der Debatte eingeladen wird.

Die Vielfalt der Interpretationen der HF-EMF-Wissenschaft spiegelt ein breiteres Problem der HF-EMF-Forschung wider. Wenn die Ergebnisse experimenteller Studien schwer zu interpretieren sind und die Ergebnisse von Studien meist nicht eindeutig sind, liegt es an einzelnen Wissenschaftlern und Gruppen von Wissenschaftlern, die Bedeutung der Ergebnisse solcher Studien zu bestimmen. Wissenschaftler, die sich mehr Sorgen um mögliche gesundheitliche Auswirkungen machen, werden eine andere abschließende Bewertung der mehrdeutigen Wissenschaft vornehmen als Wissenschaftler, die sich weniger Sorgen um mögliche Auswirkungen machen.

Forschungen zu HF-EMF und Gesundheit werden seit langem durchgeführt, aber es gibt immer noch erhebliche Wissenslücken. Es fehlt an Studien, in denen, soweit es ethisch zulässig ist, die *in vitro* und *in vivo* entdeckten biologischen Wirkungen auf ihr Auftreten und ihre physiologische Stärke beim Menschen untersucht werden. So haben *in vitro*- und *in vivo*-Studien darauf hingewiesen, dass HF-EMF-Expositionen zelluläre Prozesse wie eine klassische Stressreaktion (sog. *Hitzeschockstress*) beeinflussen können,

9 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52000DC0001&vom=DE>

10 https://monographs.iarc.who.int/wp-content/uploads/2019/10/IARCMonographs-AGReport-Prioritäten_2020-2024.pdf

11 https://www.gsma.com/publicpolicy/gsma_events/the-gsma-emf-forum-2022

oxidative Stressreaktion oder DNA-Integrität. Ohne Studien an menschlichen Freiwilligen, die zeigen, dass solche biologischen Reaktionen in einer Stärke auftreten, die ausreicht, um die normale Physiologie von Mobiltelefonbenutzern zu verändern, ist es fragwürdig zu behaupten, dass die menschliche Gesundheit durch HF-EMF-Expositionen beeinträchtigt wird, unabhängig davon, ob die Expositionen den aktuellen Sicherheitsrichtlinien entsprechen oder nicht.

Häufig wird auch die Meinung geäußert, dass die meisten HF-EMF-Studien von schlechter Qualität sind, eine zu geringe Stichprobengröße haben, um zuverlässige Statistiken zu erstellen, und In-vitro- und In-vivo-Nachweise liefern, die nicht nachweislich beim lebenden Menschen auftreten. Die jüngsten kritischen Übersichten, die die geringe Qualität der Wissenschaft belegen, betreffen die 5G-Technologie und die Gesundheit (7-9). Daher wird ein dringender Bedarf an qualitativ hochwertigerer Forschung befürwortet (10).

Trotz der allgemeinen Übereinstimmung, dass die derzeit verfügbaren wissenschaftlichen Erkenntnisse von schlechter Qualität sind und erhebliche Wissenslücken aufweisen, werden diese *schlechten und unzureichenden* wissenschaftlichen Erkenntnisse dazu benutzt, um zu behaupten, dass es entweder keine Beweise für Schäden gibt oder dass Beweise für Schäden erbracht wurden. Solche Aussagen entbehren nicht nur jeder Logik, sondern sind auch moralisch und ethisch fragwürdig. Wenn die wissenschaftlichen Beweise, die zur Untermauerung von Behauptungen über die Sicherheit oder das Fehlen solcher Beweise herangezogen werden, von schlechter wissenschaftlicher Qualität sind, dann sind die Behauptungen über die Sicherheit oder das Fehlen solcher Beweise unzuverlässig, weil es ihnen an solider Unterstützung durch hochwertige wissenschaftliche Studien mangelt.

Diese ausweglose Situation bei der wissenschaftlichen Interpretation dauert nun schon seit mehreren Jahren an. Die stark polarisierte Debatte über RF-EMF und Gesundheit führt zur Entstehung von Verschwörungstheorien. Es ist möglich, dass einige der wissenschaftlichen Beweise von den verschiedenen Wissenschaftlerteams über- oder unterinterpretiert werden. Der vernünftige Weg zur Lösung des Problems von RF-EMF und Gesundheit wäre, eine gemeinsame Interpretation der Wissenschaft zu finden, indem man Wissenschaftler beider Seiten der Debatte zusammenbringt.

Der Ausgangspunkt für die Unterdrückung von Verschwörungstheorien und unerwünschter Desinformation ist eine offene Debatte über die Gültigkeit der von ICNIRP, IEEE-ICES, BioInitiative, ICEMS und ICBE-EMF durchgeführten wissenschaftlichen Überprüfung.

Industrie-Dachverbände wie GSMA und Mobile and Wireless Forum (MWF) sollten die Konsequenzen möglicher falscher wissenschaftlicher Stellungnahmen von ICNIRP/IEEE-ICES bedenken, die von der WHO empfohlen und von der Telekommunikationsindustrie genau befolgt werden. So tragen die Mitglieder der ICNIRP keine rechtliche Verantwortung für ihre Stellungnahmen, aber die Telekommunikationsindustrie, die die von der ICNIRP empfohlenen Sicherheitsrichtlinien

anwendet, trägt eine rechtliche Verantwortung, wenn die von der Telekommunikationsindustrie hergestellten Geräte nachweislich Gesundheitsschäden verursachen.

Im Jahr 2012 rief ich zu einem Runden Tisch auf, um zu erörtern, was die wissenschaftlichen Erkenntnisse aus der biomedizinischen Forschung über die Auswirkungen der von drahtlosen Kommunikationsgeräten und -netzen ausgehenden Strahlung (RF-EMF)¹² bedeuten. Die Initiative des Runden Tisches

¹² <https://roundtableinitiativeoncellphones.wordpress.com/2013/02/10/Start-der-Initiative-Runder-Tisch/>

würde vorgeschlagen, um festzustellen, ob es eine mögliche gemeinsame Basis bei der Bewertung der Bedeutung der wissenschaftlichen Erkenntnisse gibt und um sicherzustellen, dass die Sicherheitsleitlinien korrekt sind. Leider waren im Jahr 2012 weder die ICNIRP noch die BioInitiative an der Debatte am Runden Tisch interessiert. In ihren E-Mails/Briefen an mich haben sich sowohl die ICNIRP¹³ als auch die BioInitiative¹⁴ strikt gegen eine Debatte am Runden Tisch ausgesprochen. Seit 2012 sind 10 Jahre vergangen, und die polarisierte Situation bleibt auch im Jahr 2022 unverändert. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse werden auf zwei verschiedene, oft gegensätzliche Arten von zwei Gruppen von Wissenschaftlern geprüft und bewertet, die sich nicht überschneiden.

Abschließend empfehle ich, einen Runden Tisch zu veranstalten, der den aktuellen Stand der Wissenschaft zu HF-EMF und Gesundheit bewertet und die Angemessenheit der aktuellen Sicherheitsrichtlinien überprüft. Die Debatte am runden Tisch wird den derzeitigen *Status quo* vielleicht nicht ändern. In der gegenwärtigen Situation, in der es erhebliche Wissenslücken gibt und aktuelle Studien weithin als minderwertig angesehen werden, wäre es jedoch beruhigend, wenn Wissenschaftler aus diesem stark polarisierten Forschungsbereich zusammenkämen und eine sinnvolle Debatte führen würden.

Die Voraussetzung für die Debatte sollte eine *kristallklare* Transparenz des gesamten Prozesses und die Aufgeschlossenheit aller Teilnehmer sein, unabhängig von ihren derzeitigen Meinungen oder Bündnissen.

Die wichtigsten Fragen, die es zu beantworten gilt, sind, wo die Debatte stattfinden würde, wer die Teilnehmer wären, wie die Debatte vermittelt würde und wer sie finanzieren würde. Hier sind ein paar grobe Vorschläge:

- Wo? Ein möglicher Ort ist die WHO in Genf, aber es ist wahrscheinlich, dass einige Wissenschaftler (ICBE-EMF, ICEMS und BioInitiative) diesen Ort sehr stark ablehnen würden, da sie die ICNIRP/IEEE-ICES bevorzugen. Ein weiterer möglicher Standort ist das IARC in Lyon. Die IARC ist eine Institution mit einer langen Tradition in der Bewertung der Krebsforschung. In diesem besonderen Fall sollte die Bewertung nicht nur auf Krebs, sondern auch auf alle möglichen gesundheitlichen Auswirkungen ausgedehnt werden.
- Wer soll teilnehmen? Jede der beiden Seiten der Debatte könnte ihre eigene Gruppe von Wissenschaftlern für die Debatte auswählen. In gegenseitigem Einvernehmen könnte auch eine Gruppe unabhängiger Wissenschaftler, die Experten für die Bewertung von Gesundheitsrisiken, Epidemiologie, Tierstudien und In-vitro-Laboruntersuchungen sind, aber nicht an der HF-EMF-Forschung beteiligt sind, einen zusätzlichen *wissenschaftlichen Aspekt* in die Debatte einbringen. Die Gesamtzahl der debattierenden Wissenschaftler sollte vorzugsweise nicht mehr als 30 (+ einen Vorsitzenden) betragen, was eine Gruppengröße darstellt, die eine effiziente wissenschaftliche Debatte ermöglicht. Außerdem wäre es für die wissenschaftliche Debatte wichtig, dass jeder Wissenschaftler

13 <https://roundtableinitiativeoncellphones.wordpress.com/2013/02/11/formal-response-from-icnirp/>

14 <https://roundtableinitiativeoncellphones.wordpress.com/2013/02/10/Antwort-der-Bioinitiative-2/>

ausschließlich sein eigenes Fachwissen vertritt und nicht als Vertreter einer Organisation gilt oder handelt.

- Wie die Debatte vermittelt werden soll: Für die Bewertung der Wissenschaft könnten die von der IARC entwickelten und verwendeten Protokolle^{15,16} verwendet werden, die auf alle Studien über gesundheitliche Auswirkungen ausgedehnt werden.
- Finanzierung: Unter der Annahme, dass das IARC Einrichtungen zur Verfügung stellt und die Wissenschaftler ihr Fachwissen und ihre Zeit *pro publico bono* kostenlos zur Verfügung stellen, wären nur die Kosten für Reise und Unterkunft zu decken. Bei einem so wichtigen Thema, das Milliarden von Nutzern und Nichtnutzern der Drahtlostechnologie betrifft, könnte man erwarten, dass ein Zuschuss der Vereinten Nationen oder der WHO oder einer anderen globalen Institution zur Deckung der Reisekosten der Experten möglich wäre.

Meiner Meinung nach wird die Kontroverse über mögliche gesundheitliche Auswirkungen der Exposition gegenüber HF-EMF, die von drahtlosen Kommunikationsgeräten und -netzen ausgestrahlt werden, höchstwahrscheinlich weitergehen, solange die beiden gegnerischen Wissenschaftlerteams die Wissenschaft nicht gemeinsam diskutieren und bewerten. Doch selbst eine solche Debatte könnte

15 Präambel der IARC-Monographien

(<https://monographs.iarc.who.int/iarc-monographs-preamble-preamble-to-the-iarc-monographs/>).

16 IARC-Anweisungen für teilnehmende Wissenschaftler

(<https://monographs.iarc.who.int/preamble-instructions-for-authors/>).

Referenzen

1. Schmiedchen K, Driessen S, Oftedal G. Methodische Einschränkungen in experimentellen Studien zur Symptomentwicklung bei Personen mit idiopathischer Umweltintoleranz, die auf elektromagnetische Felder zurückzuführen ist (IEI-EMF) - eine systematische Übersicht. *Environ Health*. (2019) 18:88. doi: 10.1186/s12940-019-0519-x
2. Leszczynski D. Überprüfung der wissenschaftlichen Erkenntnisse über die individuelle Empfindlichkeit gegenüber elektromagnetischen Feldern (EHS). *Rev Environ Health*. (2021) 37:423-50. doi: 10.1515/reveh-2021-0038
3. Leszczynski D. Das Fehlen einer internationalen und nationalen Gesundheitspolitik zum Schutz von Personen mit selbst erklärter elektromagnetischer Hypersensibilität. *Rev Environ Health*. (2022). doi: 10.1515/reveh-2022-0108. [Epub ahead of print].
4. Internationale Kommission zum Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung (ICNIRP). ICNIRP-Richtlinien zur Begrenzung der Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern (100 kHz bis 300 GHz). *Health Phys*. (2020) 118:483-524. doi: 10.1097/HP.0000000000001210
5. Internationale Kommission für die biologischen Auswirkungen elektromagnetischer Felder (ICBE-EMF). Wissenschaftliche Beweise entkräften die gesundheitlichen Annahmen, die den FCC- und ICNIRP-Grenzwertbestimmungen für hochfrequente Strahlung zugrunde liegen: Auswirkungen auf 5G. *Environ Health*. (2022) 21:9. doi: 10.1186/s12940-022-00900-9

nicht aus, um alle Kontroversen zu lösen, aber ohne Bemühungen und guten Willen ist es unmöglich, einen sinnvollen Konsens zu erzielen.

Beiträge der Autoren

Der Autor bestätigt, dass er der alleinige Verfasser dieser Arbeit ist und sie zur Veröffentlichung freigegeben hat.

Interessenkonflikt

Der Autor erklärt, dass die Forschung in Abwesenheit jeglicher kommerzieller oder finanzieller Beziehungen durchgeführt wurde, die als potenzieller Interessenkonflikt ausgelegt werden könnten.

Anmerkung des Herausgebers

Alle in diesem Artikel geäußerten Behauptungen sind ausschließlich die der Autoren und stellen nicht notwendigerweise die ihrer angeschlossenen Organisationen oder die des Herausgebers, der Redakteure und der Rezensenten dar. Jedes Produkt, das in diesem Artikel bewertet wird, oder jede Behauptung, die von seinem Hersteller gemacht wird, wird vom Herausgeber nicht garantiert oder unterstützt.

6. Baan R, Grosse Y, Lauby-Secretan B, El Ghissassi F, Bouvard V, Benbrahim-Tallaa L, et al. WHO International Agency for Research on Cancer Mgraph Working Group. Karzinogenität von hochfrequenten elektromagnetischen Feldern. *Lancet Oncol*. (2011) 12:624. doi: 10.1016/S1470-2045(11)70147-4

7. Simkó M, Mattsson MO. 5G wireless communication and health effects-A pragmatic review based on available studies regarding 6 to 100 GHz. *Int J Environ Res Public Health*. (2019) 16:3406. doi: 10.3390/ijerph16183406

8. Karipidis K, Mate R, Urban D, Tinker R, Wood A. 5G mobile networks and health-a state-of-the-science review of the research into low-level RF fields above 6 GHz. *J Expo Sci Environ Epidemiol*. (2021) 31:585-605. doi: 10.1038/s41370-021-00297-6

9. Leszczynski D. Physiologische Auswirkungen von Millimeterwellen auf Haut und Hautzellen: ein Überblick über die bisher veröffentlichten Studien. *Rev Environ Health*. (2020) 35:493-515. doi: 10.1515/reveh-2020-0056

10. Foster KR. Erforderlich: zuverlässigere Studien zu den biologischen Auswirkungen von 5G-Frequenzen im "Hochfrequenzbereich". *Front Comm Net*. (2021) 2:721925. doi: 10.3389/frcmn.2021.721925

11. <https://www.gsma.com/publicpolicy/gsma-emf-forum-2022-sets-out-the-fahrplan-fuer-emf-politik-harmonisierung%ef%bf%bc>