

Ratgeber 2

MOBILFUNK, 5G-RISIKEN, ALTERNATIVEN

Einführung in die Auseinandersetzungen
um eine strahlende Technologie



diagnose:funk

Umwelt- und Verbraucherorganisation zum Schutz vor elektromagnetischer Strahlung

Ratgeber 2

Mobilfunk, 5G – Risiken, Alternativen

6. überarbeitete und aktualisierte Auflage

November 2022 | Bestell-Nr.: 102

Autoren:

Dipl. Ing. Jörn Gutbier,

Peter Hensinger M.A.

(Vorsitzende von diagnose:funk)



Unterstützen Sie die Arbeit von diagnose:funk

diagnose:funk ist eine gemeinnützig anerkannte Umwelt- und Verbraucherorganisation zum Schutz vor elektromagnetischer Strahlung. Unterstützen Sie uns mit Ihrer Spende oder als Fördermitglied. Geben Sie bei Überweisungen bitte Ihre Adresse im Betreff an.

Fördermöglichkeiten online:

www.diagnose-funk.org/unterstuetzen

Spendenkonto

Diagnose-Funk e.V.

IBAN: DE39 4306 0967 7027 7638 00

GLS Bank

BIC: GENODEM1GLS

Bestelladresse

diagnose:funk Versand D + Int.

Palleskestraße 30

D-65929 Frankfurt

Fax: 069/36 70 42 06

Email: bestellung@diagnose-funk.de

Web: www.shop.diagnose-funk.org

Impressum

Herausgeber: diagnose:funk

Diagnose-Funk e.V.

Postfach 15 04 48, D-70076 Stuttgart

kontakt@diagnose-funk.de

Diagnose-Funk Schweiz

Heinrichsgasse 20, CH 4055 Basel

kontakt@diagnose-funk.ch

1. Vorwort zur 6. Auflage	4
Digitalisierung: Klimakiller, Überwachung, Elektrosmog	4
2. Mobilfunk: Auseinandersetzung um die Risiken	9
Fortschritt und Profit	9
Die Studienlage	12
Mobilfunkstrahlung führt zu entzündlichen Erkrankungen durch oxidativen Zellstress	17
Mehrheit der Studien weisen biologische Wirkungen nach	19
Der WLAN-Skandal	21
Die fünfte Generation des Mobilfunks: 5G	23
Nicht erforschter Strahlenmix – das elektrosensible Auto	29
Dauerbelastung durch Mobilfunksendeanlagen	32
Nicht erforschter Strahlenmix – das elektrosensible Auto	35
Elektromagnetische „Hyper“sensibilität (EHS) des Menschen	36
Das natürliche elektromagnetische Spektrum und die technisch erzeugte Mobilfunkstrahlung	38
Kinder und Jugendliche sind besonders gefährdet	42
Vorsorgepolitik statt Vorrang der Profitinteressen	45
Zweifel säen ist ihr Geschäft	49
Netzwerke des Leugnens	50
2008: Trotz offener Fragen Entwarnung	51
Frühe Warnungen auch im Bundesamt für Strahlenschutz	53
Gibt es einen Grenzwert, der schützt?	54
3. Alternativen, Strahlungsminimierung, Selbstschutz	59
Die Trennung der Innen- und Außenversorgung (Indoor- und Outdoor)	62
Das Modell St. Gallen-Wireless: Weniger Strahlung – Mehr Daten	64
Minimierung am praktischen Beispiel	66
Technologie der Zukunft: Visible Light Communication (VLC)	67
Empfehlungen zum Umgang mit dieser Risikotechnologie	69
Wichtige Regeln – sofort umsetzen	71
Forderungen von diagnose:funk: Technik sinnvoll nutzen!	72
4. Glossar	74
5. Quellennachweise	78

Die Studienlage

Wir haben es bei der Strahlenbelastung mit mehreren Hauptquellen zu tun: mit den Mobilfunksendeanlagen (GSM, (UMTS ist seit 2021 abgeschaltet), LTE, TETRA und 5G), dazu Millionen WLAN-Hotspots und mit den Endgeräten (DECT-Schnurlostelefonen, Smartphones, Tablets, WLAN-Spielen, vernetzten Haushaltsgeräten, Routern, etc.). Hinzu kommt die Belastung in und durch moderne Autos mit funkbasierten Assistenzsystemen, Fahrzeug-Überwachung und Entertainment-Anwendungen. Die Smartphones und Tablets wurden inzwischen für viele Menschen zum unverzichtbaren Lebensbestandteil. Der Sozialpsychologe Harald Welzer schreibt:

„Konsumismus ist heute totalitär geworden und treibt die Selbstentmündigung dadurch voran, dass er die Verbraucher, also Sie, zu ihren eigentlichen Produkten macht, indem er Sie mit immer neuen Wünschen ausstattet, Wünsche, von denen Sie vor kurzem nicht einmal ahnten, dass Sie diese niemals hegen würden.“

Die Smartphones und Tablets sind heute die Hauptinstrumente für die Werbung und deren Manipulation zum Hyperkonsum. Die gesundheitlichen Risiken werden wegen des kurzfristigen Nutzens verdrängt. Der Staat und die Medien klären darüber nicht auf, obwohl gesundheitliche Risiken inzwischen durch hunderte Forschungsergebnisse bestätigt sind. Dem entgegen wird oft von Behörden und Industrie behauptet, es gäbe im EMF-Portal, der Datenbank der Bundesregierung (WHO-Referenzportal), über 30.000 Studien, die alle keine Risiken nachweisen würden.

Diese Behauptung verrät, dass der Verantwortliche sich entweder überhaupt nicht mit der Studienlage beschäftigt oder Wahrheiten verschleiern will. Tatsächlich stehen Stand 01.09.2022 in der Datenbank der Bundesregierung (EMF-Portal) 36.166 Publikationen. Die Auswertung erfolgte zur Nieder- und Hochfrequenz aus allen Bereichen (Technik, medizinische Anwendungen, Gesetze, Epidemiologie, in Vivo, in Vitro u.a.). Es gibt hier aber „nur“ 1.911 biologische und epidemiologische Publikationen zum Frequenzbereich Mobilfunk die für die Fragestellung der Schädlichkeit relevant sind. Zu 5G sind es 7 Studien, welche bisher im EMF-Portal nicht analysiert wurden und das im Mai 2022, mitten im

5G-Ausbau! Von den 1.911 Studien zum Mobilfunk zeigen über 1.000 biologische Effekte. Mehr als 500 davon stehen ausgewertet in unserer eigenen Datenbank www.EMFData.org.

Hier einige besonders brisante Forschungsergebnisse:

Mehr als 130 Studien weisen Schädigungen von Embryos und Spermien nach, das hat diagnose:funk bereits 2016 in einem Brennpunkt dokumentiert. Eine neue Meta-Analyse von 2021 der Pusan National University, Korea, zu den Auswirkungen von Mobiltelefonen auf die Spermienqualität kommt zu diesem Schluss:

- > *„Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Nutzung von Mobiltelefonen zu einer verminderten Beweglichkeit, Lebensfähigkeit und Konzentration von Spermien führt. In Anbetracht der Tatsache, dass die Ergebnisse sowohl in vivo als auch in vitro (kultivierte Spermien) konsistent waren, warnt Dr. Kim: „Männliche Handynutzer sollten sich bemühen, die Handynutzung zu reduzieren, um ihre Spermienqualität zu schützen.“*
- > Zu den Auswirkungen der Smartphone-Nutzung von Schwangeren haben die Wiener Professoren Kundi und Hutter (Umweltmedizin, Med. Uni Wien) den Artikel „Die Gefahrenbeurteilung der Exposition von Kindern gegenüber elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern“ veröffentlicht. Sie schreiben, dass *„nachteilige gesundheitliche Auswirkungen nicht nur nicht ausgeschlossen werden können, sondern die Evidenz für solche Auswirkungen zunimmt“* (umwelt-medizin-gesellschaft, 3/2019).

Inzwischen weisen immer mehr Studien nach, dass Mobilfunkstrahlung Krebs auslösen kann.



- > „Hochfrequenzstrahlung wird deshalb wegen des umfangreichen biologischen Potenzials von ROS und anderen freien Radikalen, wozu auch ihre mutagenen Auswirkungen und ihr regulatorisches Signalübertragungspotenzial gehören, zu einem potenziell gefährlichen Faktor für die menschliche Gesundheit“ (Yakymenko et al. 2016).

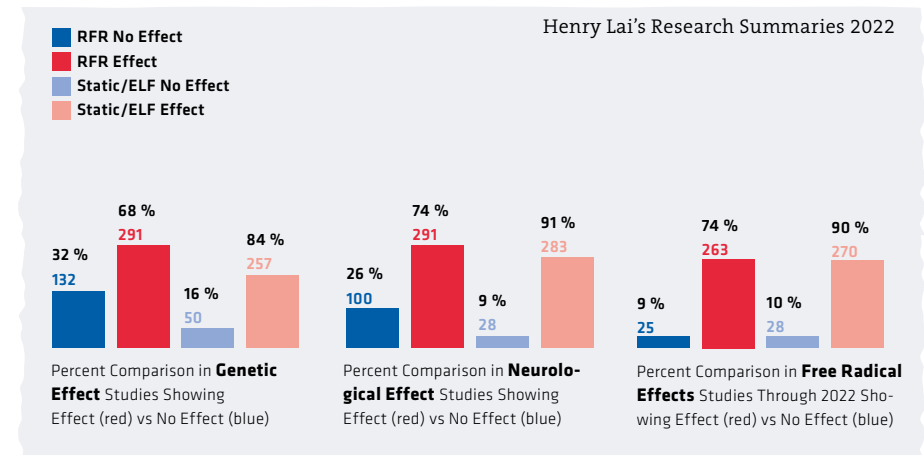
Der EMF expositionsbedingte Anstieg der oxidativen Schädigungen tritt, so Yakymenko et al., schon tausendfach unterhalb der Grenzwerte im nicht-thermischen Bereich auf, bei einer Leistungsflussdichte von 0,1 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ (= 1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$) und bei einer Absorption von SAR = 3 $\mu\text{W}/\text{kg}$.

Im Fazit des bisher größten Reviews zu ROS von Schürmann/Mevissen (2021), nach der Auswertung von 223 Arbeiten, schlussfolgern die Autoren:

- > „Zusammenfassend wurden in der Mehrzahl der Tierstudien Hinweise auf erhöhten oxidativen Stress durch RF-EMF und EL-EMF in mehr als der Hälfte der Zellstudien gefunden ... Sicherlich haben einige Studien methodische Unsicherheiten oder Schwächen ... Es zeichnet sich ein Trend ab, der auch unter Berücksichtigung dieser methodischen Schwächen deutlich wird, nämlich, dass EMF-Exposition selbst im niedrigen Dosisbereich durchaus zu Veränderungen im zellulären oxidativen Gleichgewicht führen kann. Ungünstige Bedingungen, wie Krankheiten (Diabetes, neurodegenerative Erkrankungen), beeinträchtigen die Abwehrmechanismen des Körpers, einschließlich der antioxidativen Schutzmechanismen, und Personen mit solchen Vorerkrankungen sind eher anfällig für gesundheitliche Auswirkungen“ (S.23).

Mehrheit der Studien weisen biologische Wirkungen nach

Die zuverlässigste Aussage über den Stand der Forschung machen Reviews, Überblicke, die von Experten für das jeweilige Gebiet verfasst werden. Diagnose:funk dokumentiert über 100 Reviews, die Gesundheitsgefährdungen nachweisen. Alle sind peer-reviewed veröffentlicht, d.h. anerkannter Stand der Wissenschaft.⁷⁵



Die größte Aufarbeitung der Studienlage erarbeitet der internationale Zusammenschluss forschender Wissenschaftler, die BioInitiative Working Group. Henry Lai's Research Summaries erscheinen jährlich und dokumentieren für 2022⁷⁶, dass eine deutliche Mehrheit der Studien über biologische Wirkungen im Gegensatz zu „keine Wirkung“ berichtet:

- > Studien zu genetischen Auswirkungen durch Hochfrequenzstrahlung: Von 423 Studien zeigen 291 Studien (68%) biologische Effekte
- > Studien zu genetischen Auswirkungen durch extrem niederfrequente elektrische und magnetische Felder: Von 307 Studien zeigen 257 Studien (84%) biologische Effekte
- > Studien zu neurologischen Auswirkungen durch Hochfrequenzstrahlung: Von 391 Studien zeigen 291 Studien (74%) biologische Effekte

Dauerbelastung durch Mobilfunksendeanlagen

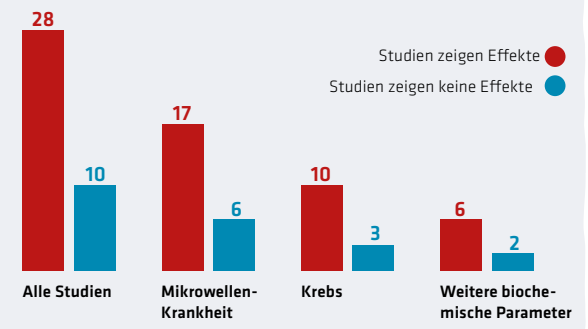
Über die Nutzung seiner persönlichen Endgeräte und der Geräte des Internets der Dinge kann jeder individuell entscheiden. Doch der Bestrahlung durch WLAN-Router, der Bestrahlung durch DECT-Telefone von Nachbarn oder dem zwangsweisen Passiv-Telefonieren ist man fast schutzlos ausgeliefert. Die Durchstrahlung unserer Wohnungen durch Mobilfunk-Sendeanlagen ist faktisch eine Zwangsbestrahlung. Der Protest dagegen ist berechtigt, denn zu den Auswirkungen dieser Sendeanlagen gibt es zahlreiche Studien. Das bedeutet, die Kommunen können und müssen die Strahlenbelastung minimieren durch sog. Vorsorgekonzepte (vgl. Ratgeber Kommunale Handlungsfelder).

Als sich 2004 durch die Naila-Studie⁷⁷ erstmals ein erhöhtes Krebsrisiko im Umkreis von Sendeanlagen zeigte, forderte der Studienleiter Dr. Horst Eger das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) auf, Nachfolgestudien durchzuführen, solange es noch strahlungsfreie Kontrollgebiete gibt. Das ist durch die Bundesregierung nicht erfolgt. Die Bevölkerung wird, wie das BfS noch 2005 in den „Leitlinien Strahlenschutz“ beklagt, nach wie vor einer „unkontrollierten Exposition“ ausgesetzt⁷⁸.

Vor allem in außereuropäischen Ländern wurden in den letzten Jahren Sendemaststudien durchgeführt. Zu den Auswirkungen von Mobilfunkbasisstationen ist eine irakische Studie⁷⁹ erschienen. In der Studie wurde die Häufigkeit von Krankheitssymptomen von Anwohnern, die im Umkreis von 300 m um die Anlage wohnen, mit denen, die weiter als 300 m entfernt wohnen, verglichen. Das Ergebnis: „Die meisten gesundheitlichen Beschwerden wie z. B. Übelkeit, Kopfschmerzen, Schwindel, Reizbarkeit, Unbehagen, Nervosität, depressive Anzeichen, Schlafstörungen, Gedächtnisstörungen und verminderte Libido wurden statistisch signifikant häufiger von Personen berichtet, die in einem Abstand von bis zu 300 m zu einer Basisstation wohnten, im Vergleich zu den Personen, die in einer Entfernung von mehr als 300 m zu einer Basisstation lebten. Die Autoren schlugen vor, dass Mobilfunk-Basisstationen in einer Entfernung von nicht weniger als 300 m zu Wohnungen aufgestellt werden sollten, um die Exposition der Bewohner zu minimieren“ (EMF-Portal zur Studie von Alazawi). Zu den Auswirkungen der Mobilfunksendeanlagen gibt es zahlreiche

Grafik: Anzahl der Studien zu Auswirkungen von Mobilfunk-Sendeanlagen, die Effekte zeigen (rot) oder keine Effekte zeigen (blau).

Nach Balmori A (2022): Evidence for a health risk by RF on humans living around mobile phone base stations: From radiofrequency sickness to cancer. Environmental Research 214, 113851



Studien. In unserer Datenbank sind 32 Studien eingestellt – hier eine Auswahl:

Die Nailaer Ärzte-Studie (2004)

Ergebnis: Krebsfälle im 400 Meter Bereich um eine Sendeanlage verdoppelten sich von 1994 bis 2004, von 1999 bis 2004 verdreifachten sie sich. Das Alter der Erkrankten verjüngte sich um 8,5 Jahre.

Die Rimbach-Studie (2011)

Vor und nach der Aufstellung des Sendemastes wurden über eineinhalb Jahre klinische Parameter getestet. Ergebnis: Die Hormone des Stresssystems Adrenalin, Noradrenalin und Dopamin veränderten sich.

Die Studie von Zothansiana et al. (2017)

DNA-Schädigung und Abnahme von Antioxidantien bei Menschen, die in der Nähe von Mobilfunk-Basisstationen wohnen.

Die Ramazzini-Studie (2018)

Die untersuchten Tiere wurden mit Leistungen einer 1.800 MHz-Antenne bestrahlt, Antennen, wie sie auch im Alltag vorkommen. Die bestrahlten Tiere entwickelten signifikant mehr Tumoren als die Kontrollgruppen. Mit dieser Studie von Falcioni et al. (2018) wurden auch die Ergebnisse der US-amerikanischen NTP-Studie bestätigt.

Die Studie von Zosangzuali et al. (2021)

Die Strahlung von Mobilfunksendeanlagen ruft oxidativen Stress, also eine Überproduktion von freien Radikalen hervor. Oxidativer Zellstress ist eine Grundlage vieler entzündlicher Erkrankungen, er schwächt das Immunsystem.

Das natürliche elektromagnetische Spektrum und die technisch erzeugte Mobilfunkstrahlung

Elektrizität und natürliche elektromagnetische Strahlung (Wellen bzw. Felder), die die Erde umgeben, spielten bei der Entstehung des Lebens eine Schlüsselrolle. Sie sind fester Bestandteil der chemischen und biochemischen Vorgänge in biologischen Systemen.

Die Entwicklung des Lebens und der biologischen Artenvielfalt hat sich vor dem Hintergrund natürlicher elektromagnetischer Felder vollzogen und wurde durch sie entscheidend beeinflusst. Das natürliche elektromagnetische Spektrum ermöglichte die Entstehung von Pflanzen, Tieren und Menschen, die Entwicklung der Zellen. Zellen, Gewebe und Organe in unserem Körper verständigen sich nicht nur über chemische Botenstoffe, sondern auch über elektrische Signale. Die Herzspannungskurven im EKG, die Gehirnspannungskurven im EEG oder die Muskelspannungskurven im EMG sind hierbei nur die offensichtlichsten Beispiele.

Das natürliche elektromagnetische Spektrum unterhalb der Wärmestrahlung (Terahertz-Frequenz) zeichnet sich vor allem dadurch aus, dass es hier große Leerstellen gibt (siehe Abb. 1). Es bestehen nur vier schmale Frequenzbereiche, die in ihrer Wirkung auf biologische Systeme eine bekannte Rolle spielen. Ansonsten gibt es hier viele Leerstellen, bzw. einen natürlich vorhandenen Leistungspegel, der Milliardenfach unterhalb der vier relevanten Feldeinflüsse liegt. Nur so konnte sich die elektromagnetische Zellkommunikation ohne äußere Störstrahlung entwickeln. Heute überlagern die künstlichen Felder die natürlichen in ihrer Stärke in der Regel um viele Größenordnungen (siehe Abb. 2).

Die vier natürlichen Einflussgrößen sind: Das Erdmagnetfeld als wichtiger Orientierungsfaktor für Lebewesen und die elektrischen Gleichfelder (Frequenz 0 Hertz (Hz)) der Atmosphäre und Materialien, die sog. Atmospherics im Kilohertzbereich: Impulsentladungen in der Atmosphäre durch z.B. Gewitteraktivitäten und die Schumann-Resonanzen ab 7,8 Hz: Stehende Wellen, gespeist aus den Impulsentladungen der Atmosphäre, die von herausragender Bedeutung für die Organisation des Lebens auf der Erde (Chronobiologie, Gehirnfrequenzen) sind. In den Frequenzen, in

Das natürliche elektromagnetische Spektrum

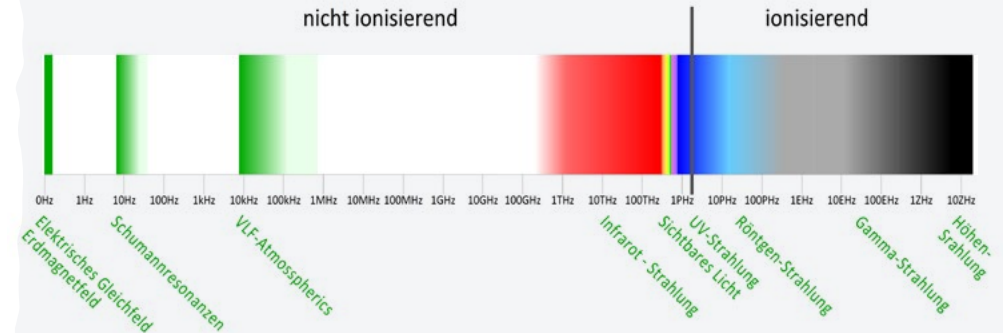


Abb. 1: diagnose:funk

Das elektromagnetische Spektrum heute

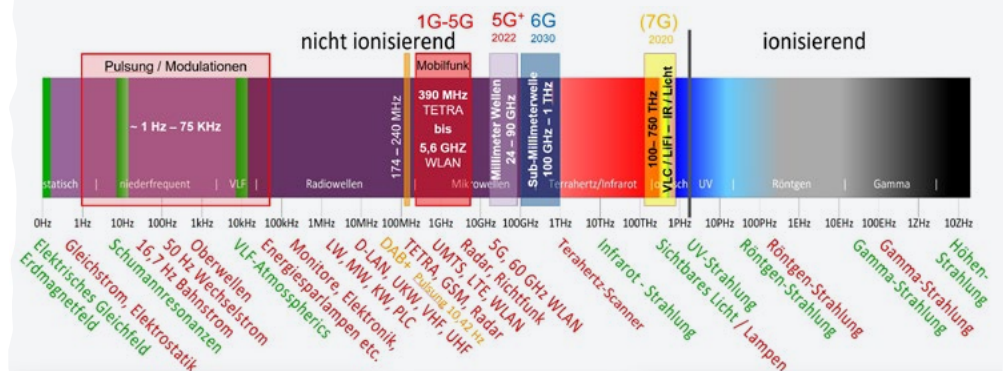


Abb. 2: diagnose:funk nach Oberfeld 2022

denen heute der Mobilfunk „funk“, lag der Leistungspegel des natürlichen Hintergrundrauschens (die Leerstellen in der Spektrumsgrafik) bei einem Leistungspegel von weniger als 10^{-18} Watt pro Quadratmeter ($10^{-18} \text{ W/m}^2 = 0.000.000.001 \mu\text{W/m}^2$). Durch die flächendeckende Nutzung der Mobilfunk-Kommunikation sind heute jeder Mensch und die gesamte Umwelt nicht nur einer völlig neuen Art von künstlich erzeugter Strahlung ausgesetzt, sondern deren Stärke liegt auch noch millionenfach über der natürlich vorhandenen Strahlungsstärke.

Dieses Lobby-System wurde durch die Veröffentlichung des Recherche-teams Investigate Europe im Berliner Tagesspiegel (Jan. 2019) durch die Studie von Starkey (2016), den Report der EU-Abgeordneten Buchner und Rivasi (2020) und die Recherchen von Butler (2021) detailliert aufgedeckt. Die Grenzwerte sind ein Betrug. Die Grenzwerte schützen und legitimieren den ungehinderten Ausbau des Mobilfunks. Solange die Grenzwerte nicht auf der Grundlage gesicherter biologischer und medizinischer Erkenntnisse festgelegt sind – und zwar hinsichtlich der nicht-thermischen Auswirkungen – ist eine Diskussion, ob ein Grenzwert von 100 oder 10.000 $\mu\text{Watt}/\text{m}^2$ den Menschen schützt, auch ein Ablenkungsmanöver, was die Komplexität des Themas betrifft. Die Professoren Josef Lutz und Franz Adlkofer schreiben in ihrem Artikel:

„In lebenden Organismen finden biologische Prozesse wie Zellteilung, Zelldifferenzierung etc. statt, die die Moleküle, speziell die DNA und die RNA, sehr verletzlich machen. Chemische Verbindungen werden aufgebrochen und neu gebildet. DNA-Ketten werden geöffnet, vervielfältigt und neue Zellen werden gebildet. Eine viel tiefere Energieschwelle kann für eine Störung der zellulären Prozesse genügen. Es wird überhaupt sehr schwer sein, eine untere Energieschwelle zu definieren, um eine Störung in Lebensprozessen, für die die molekulare Instabilität eine Vorbedingung ist, auszuschließen.“⁶⁹

Die Forderung des Bundes für Umwelt- und Naturschutz Deutschland (BUND), den Grenzwert auf 100 $\mu\text{Watt}/\text{m}^2$ zu senken und einen Vorsorgewert von 1 $\mu\text{Watt}/\text{m}^2$ einzuführen, ist heute vertretbar und absolut notwendig. Ein Vorsorgewert von 1 $\mu\text{Watt}/\text{m}^2$ würde eine Senkung der Grenzwerte um das 100.000-fache bedeuten, um die jetzt bestehenden Risiken zu minimieren. Außerdem ist es interessant zu wissen, dass es in Europa keine Versicherungsgesellschaft gibt, die den Mobilfunk gegen Strahlenschäden versichert. Der Rückversicherer Swiss-Re stufte 2013 und 2019 den Mobilfunk in die höchste Risikostufe ein. Dass die Versicherungswirtschaft den Mobilfunk als nicht versicherbar einstuft, spricht eine deutliche Sprache. Dennoch verkaufen uns die Bundesbehörden ein nicht zu versicherndes Produkt als sicher.

3. Alternativen, Strahlungsminimierung, Selbstschutz

Die mobile Kommunikation ist die Leittechnik des 21. Jahrhunderts und die umsatzstärkste Branche unserer Zeit. Sie wurde ohne Beachtung ihrer bekannten Risiken eingeführt und basiert auf gepulster/modulierter Mikrowellenstrahlung. Hinzu kommt, dass ihre Faszination das Nachdenken über mögliche Umwelt- und Gesundheitsgefahren zu ersticken scheint.

Wir befinden uns mit 5G in einer neuen Phase des Ausbaus der Funkanwendungen: In den 90er Jahren ging es um den reinen Sprachmobilfunk. Am Anfang der Jahrtausendwende und mit der Einführung der Smartphones und Tablets fand die Mobilmachung des Internets statt. Mit der 2010 eingeführten LTE-Technik wurde der mobile Zugriff auf das Internet erst richtig praktikabel. Jetzt, mit 5G, geht es um das Internet der Dinge (IoT – Internet of Things). Jedes Gerät, vom Fernsehapparat bis zur Kaffeemaschine, alle Gegenstände, die Daten erzeugen, sollen diese Informationen übermitteln und miteinander vernetzt werden. Nicht mehr unser Wunsch nach Kommunikation und Datenaustausch ist ein Antrieb des Mobilfunkausbaus, sondern die Dinge selbst sollen andauernd und überall Daten austauschen. Das bedeutet: Jedes Tun soll und wird immer mehr, überall und kontinuierlich digital erfasst, gesammelt und gespeichert werden. Das ist Big Data, ein perfektes Überwachungssystem. Der flächendeckende Ausbau, das Schließen der letzten Funklöcher ist politisches Programm aller Bundestagsparteien.

Das nächste Mammutprojekt ist die komplette Vernetzung und Steuerung des Autoverkehrs für das geplante autonome Fahren und v.a. für mobiles Entertainment auf allen Straßen – Überwachung inbegriffen. Die neuen Anwendungen für dieses futuristische Vorhaben haben zur

Minimierung am praktischen Beispiel

Indoor- und Outdoorversorgung (Innen- und Außenversorgung) trennen

Eine Datenfunk-Verbindung ist noch bei einer geringen Empfangsstärke von z.B. $0,000.5 \mu\text{Watt}/\text{m}^2$ gegeben. Zur Bereitstellung dieses niedrigen Leistungspegels – nur für den mobilen Funk im Außenbereich – könnte die aktuelle Sendeleistung der Sendeanlagen um ca. drei Zehnerpotenzen (Faktor 1.000) gesenkt werden. Das Ganze muss sinnvollerweise mit einer Optimierung der Standorte verbunden sein. So würde z.B. in Stuttgart-West die Dachgeschosswohnung, die gegenüber der Sendeanlage liegt, dann nicht mehr mit $100.000 \mu\text{Watt}/\text{m}^2$ (vgl. Gutachten Fußnote 77), sondern „nur“ noch mit ca. $100 \mu\text{Watt}/\text{m}^2$ belastet werden.

Ein Netz für alle

Würde der Staat die Mobilfunkbetreiber hinsichtlich der Nutzung des Mobilfunknetzes zu einem gemeinsamen und trotzdem leistungsfähigen Mobilfunknetz verpflichten, so würde die Vielfachbestrahlung vermieden werden und in der erwähnten Dachgeschosswohnung kämen dann noch weniger, nämlich nur noch $< 20 \mu\text{Watt}/\text{m}^2$ an.

Femtozellen für die Innenversorgung

Wenn am Rande der Funkzelle von außen (outdoor) nur noch sehr schwache Signalstärken ankommen und dann innen (indoor) – durch die Gebäudedämpfung – kein Mobilfunkempfang mehr möglich ist, kann die Femtozelle im Haus die Versorgung übernehmen. Diese Technik steht bereits zur Verfügung und löst auch das Kapazitätsproblem der Betreiber. Tests mit handelsüblichen Femtozellen haben gezeigt, dass z.B. bei einer maximalen Funkbelastung von weit unter $10 \mu\text{Watt}/\text{m}^2$ – im Nahbereich eines regelbaren Indoor-Routers – auch in 6 m Entfernung noch Übertragungsraten von 100 Megabit/sec. auf das Smartphone möglich sind.

Fazit: Ein strahlungsarmer, aber hochleistungsfähiger Mobilfunk könnte sofort mit der bestehenden Mobilfunktechnik umgesetzt werden. Grenzwertvorschläge von $100 \mu\text{W}/\text{m}^2$ und Vorsorgewerte für den Innenbereich von $< 1 \mu\text{Watt}/\text{m}^2$ könnten damit umgesetzt werden.

Technologie der Zukunft: Visible Light Communication (VLC)

Smartphones kommunizieren über elektromagnetische, gepulste Wellen. Es werden zurzeit Frequenzen zwischen 700 - 2.600 MHz verwendet. Durch 5G wurde das Spektrum auf 3.6 GHz ausgeweitet und demnächst sollen Frequenzbänder zwischen 24 bis 60 GHz dazu kommen. Egal welche Frequenz, die gepulsten Mikro- und Millimeterwellen sind gesundheitsschädlich.

Das natürliche und künstliche Licht ist auch eine elektromagnetische Welle – jedoch mit viel höheren Frequenzen, von 384 THz bis 789 THz (Terahertz). Das gleiche gilt für die Infrarotstrahlung, die Wärmestrahlung, welche im Frequenzbereich von 316 bis 357 THz auch für mobile Kommunikation genutzt wird. An diese evolutionär vorhandenen Frequenzen sind unser Körper und die Natur angepasst. Aber künstliche Lichtquellen können je nach Farbe und Taktung negative Folgen haben, auch ist die öffentliche Lichtverschmutzung zu beachten, die sich v.a. auf Tiere und Pflanzen schädlich auswirkt. Bei Wärmestrahlung ist die Leistung die relevante Größe. Diese Risiken müssen bei der Anwendung optischer Kommunikationstechniken ausgeschlossen werden. Eine Übersicht zum aktuellen Wissenstand haben wir als Brennpunkt im Juni 2020 veröffentlicht (siehe: www.diagnose-funk/1576.)

Warum also nicht die Frequenzen des Lichts als Übertragungsmedium nutzen? Das hätte Vorteile, denn künstliche Lichtquellen sind überall

Dieser USB Access Key stellt über die Beleuchtung einen stabilen Internetzugang mit hohen Übertragungsgeschwindigkeiten her.



Buch: Die unerlaubte Krankheit
Wenn Funk das Leben beeinträchtigt

Neu



Mindestens zwei Prozent der Bevölkerung in Deutschland sind elektrohypersensibel – durch Funk erkrankt. In diesem Buch berichten 50 Betroffene, wie sie auf Funk reagieren und welche Konsequenzen das hat für ihre Familien, ihr Wohnumfeld, den Beruf und ihr ganzes Leben.

Jetzt unter www.shop.diagnose-funk.org bestellen:

Bestell-Nr.: 905 | Hrsg. diagnose:funk | Autorin: Renate Haidlaut
DIN A5 | 168 Seiten | 1. Auflage November 2022 | 16,90 €

Weitere Ratgeber von diagnose:funk

Ratgeber 1: Elektrostress im Alltag

Anregungen zur Minimierung – Was jeder selbst tun kann

Nahezu alle Geräte des Alltags werden bewertet und Nutzungsempfehlungen gegeben. Eine gemeinsame Broschüre der Landessanitätsdirektion Salzburg und diagnose:funk.

Jetzt unter www.shop.diagnose-funk.org bestellen:

Bestell-Nr.: 101 | Hrsg. diagnose:funk | DIN A5 | 60 Seiten | 6. Auflage Jan. 2022
4,00 €



Ratgeber 3, Vorsicht WLAN!

Risiken und Alternativen beim Einsatz von WLAN in Schulen, am Arbeitsplatz und Zuhause

„Kein WLAN an Schulen“ – warum eigentlich nicht? Darauf gibt der neue Ratgeber detailliert Antwort. Für alle, die sich in Kindergärten, Schulen, im Betrieb und Krankenhäusern mit der WLAN-Problematik auseinandersetzen.

Jetzt unter www.shop.diagnose-funk.org bestellen:

Bestell-Nr.: 103 | Hrsg. diagnose:funk | Autoren: Dr. Klaus Scheler und Dipl. Ing. (FH) Gerrit Krause | DIN A5 | 100 Seiten | 4. Auflage Sept. 2019 | 4,00 €



Ratgeber 4: Kommunale Handlungsfelder

Mobilfunk: Rechte der Kommunen – Gefahrenminimierung und Vorsorge auf kommunaler Ebene

Unser Ratgeber informiert über Rechtsrahmen, Netze der Zukunft und Möglichkeiten von Kommunen im Rahmen der Vorsorge.

Jetzt unter www.shop.diagnose-funk.org bestellen:

Bestell-Nr.: 104 | Hrsg. diagnose:funk | DIN A5 | 96 Seiten | 4. Auflage April 2021 | 4,00 €



diagnose:funk

Technik sinnvoll Nutzen!

ES IST ZEIT FÜR VERÄNDERUNG

Mehr Infos unter
www.diagnose-funk.org

Spendenkonto

Diagnose-Funk e.V.

IBAN: DE39 4306 0967 7027 7638 00

GLS Bank

BIC: GENODEM1GLS

Zum Inhalt des Ratgebers



Mobilfunktechnik bestrahlt nahezu lückenlos das gesamte Land. Smartphones, Tablets, DECT-Telefone, WLAN- und GSM- / UMTS- / LTE- / TETRA- und die geplanten 5G-Sendeanlagen belasten kontinuierlich Mensch und Umwelt mit gepulster Mikrowellenstrahlung. Man sieht und riecht diese Strahlung nicht. Sie durchdringt Wände und Fenster und nichts und niemand kann sich dieser Bestrahlung mehr entziehen. Selbst die Bundesregierung weist darauf hin, dass die Strahlenbelastung weiter zunehmen wird. Für das autonome Fahren und das Internet der Dinge sollen hunderttausende neue Sendeanlagen errichtet werden, WLAN-Sender strahlen in Hotels, Einkaufszentren und Schulen. Bürgerinitiativen, Wissenschaftler und Ärzteverbände warnen vor den Gesundheitsrisiken.

- > Ist diese Technologie gesundheitsschädlich?
- > Sollten wir Vorsorge betreiben?
- > Wie könnte diese aussehen?
- > Gibt es Alternativen?

Der vorliegende Ratgeber will diese Fragen umfassend beantworten.

Das Ziel von diagnose:funk ist es, über die gesundheits- und umweltschädigenden Wirkungen elektromagnetischer Felder verschiedenster Quellen unabhängig von Industrie und Politik aufzuklären, dadurch Verhaltensweisen von Verbrauchern und Politik zu ändern und Lösungen für zukunftsfähige und umweltverträgliche Technologien durchzusetzen.

5. Quellennachweise

Bildquellennachweise

Fotos: Titel: contrastwerkstatt - stock.adobe.com, S. 5: vladimircaribb - stock.adobe.com, S. 11: luismolinero - stock.adobe.com, S. 13: Pixel-Shot - stock.adobe.com, S. 14: georgerudy - stock.adobe.com, S. 19: danielschoenen - stock.adobe.com, S. 23: Zahnd Martin / Rolf Zöllner, S. 25: Julian Rettig, S. 32: last19 - stock.adobe.com, S. 35: diagnose:funk, S. 38: Rawpixel.com - stock.adobe.com, S. 40: diagnose:funk, S. 43: diagnose:funk, S. 47: Frank Ossenbrink, S. 49: stokkete - stock.adobe.com, S. 53: guruXOX - stock.adobe.com, S. 57: diagnose:funk, S. 61: diagnose:funk, S. 63: Studio Claerhout, S. 64: Studio Claerhout, S. 71: Moving Diary - stock.adobe.com

Literaturnachweise am 01.10.2022

- ¹ Audio Interview mit der Schwäbischen Zeitung am 14. 07. 2019, www.schwaebische.de/sueden/baden-wuerttemberg_artikel,-podcast-sags-pauly-wie-gef%C3%A4hrlich-ist-5g-f%C3%BCr-die-menschen-_arid,11078528.html
- ² 5G & Bundeswehr: „Die Frequenzen sind die Macht der Zukunft“, 13.04. 2019, www.diagnose-funk.org/publikationen/artikel/detail&newsid=1384
- ³ WBGU (2019) : Weckruf zur Digitalisierung, 02.05.2019, www.diagnose-funk.org/publikationen/artikel/detail&newsid=1377
- ⁴ www.wbgu.de/de/service/presseerklaerung/digitalisierung-in-den-dienst-nachhaltiger-entwicklung-stellen
- ⁵ Ohme-Reinicke A (2001): Fortschritt als Provokation. Die Technik schiebt sich zwischen Mensch und Natur, NZZ
- ⁶ de.statista.com/statistik/daten/studie/253828/umfrage/inlandsumsatz-der-deutschen-automobilindustrie/
- ⁷ Welzer H (2013): Selbst Denken, S.16

Aktuelle Links finden Sie auf unserer Website unter <https://t1p.de/n0i5p>

- ⁸ ATHEM-2 (2016): Untersuchung athermischer Wirkungen elektromagnetischer Felder im Mobilfunkbereich, AUVA Report-Nr.70; Hrsg. Allgemeine Unfallversicherungsanstalt, Österreich
Wyde ME et al. (2016): Report of Partial Findings from the National Toxicology Program Carcinogenesis Studies of Cell Phone Radiofrequency Radiation in Hsd: Sprague DawleyR SD rats (Whole Body Exposures). 26.06.2016 <http://biorxiv.org/content/biorxiv/early/2016/05/26/055699.full.pdf>
- ⁹ BERENIS – Beratende Expertengruppe nicht-ionisierende Strahlung Newsletter-Sonderausgabe November 2018, <https://tinyurl.com/y33m3fxn> ; siehe dazu auch: <https://www.diagnose-funk.org/aktuelles/artikel-archiv/detail?newsid=1359>, Artikel vom 21.03.2019
- ¹⁰ Download der Studie auf: <https://www.diagnose-funk.org/1789>
- ¹¹ Lin JC (2018): Clear Evidence of Cell-Phone RF Radiation Cancer Risk. IEEE microwave magazine Sept./Okt. 2018, 16
- ¹² Brennpunkt (2018): Mobilfunkstrahlung und Krebs. Prof. Hardell zur NTP-Studie und Gesamtstudienlage, 17.08.2018
- ¹³ <https://www.diagnose-funk.org/publikationen/artikel/detail&newsid=1298>
diagnose:funk Artikel 23.04.2019: Einstufung: „Wahrscheinlich krebserregend“ oder höher? IARC soll Hochfrequenz-Krebsrisiko überprüfen;
- ¹⁴ Gittleman HR et al.(2015): Trends in Central Nervous System Tumor Incidence Relative to Other Common Cancers in Adults, Adolescents, and Children in the United States, 2000 to 2010. Cancer 1-2015, S. 102R
- ¹⁵ RKI (Robert-Koch-Institut) (2015): Krebs in Deutschland
- ¹⁶ <http://www.stralskyddsstiftelsen.se/2016/05/kraftig-okning-av-skoldkortelcancer-och-muncancer>
<http://www.socialstyrelsen.se/statistik/statistikdatabas/cancer>
Spiegel, 03.02.2014: „Weltweite Prognose für 2030 Zahl der Krebskranken steigt rasant. Weltweit erkranken 14 Millionen Menschen pro Jahr neu an Krebs. Diese Zahl wird sich laut WHO bis 2030 fast verdoppeln. Derzeit sterben die meisten Patienten an Lungenkrebs.“ www.spiegel.de/gesundheit/diagnose/krebs-zahl-derkrebserkrankten-steigt-rasant-a-950754.html
- ¹⁷ Adlkofer F (2016): Interview: Das Gebot der Stunde wäre eine ehrliche Aufklärung der Bevölkerung; www.diagnosefunk.org/publikationen/artikel/detail&newsid=1086, 09.06.2016
- ¹⁸ Naziroglu M, Akman H (2014): Effects of Cellular Phone – and Wi-Fi – Induced Electromagnetic Radiation on Oxidative Stress and Molecular Pathways in Brain, in: I. Laher (ed): Systems Biology of Free Radicals and Antioxidants, Springer Berlin Heidelberg, 106, S. 2431-2449
- ¹⁹ Wilke I (2018): Biologische und pathologische Wirkungen der Strahlung von 2,45 GHz auf Zellen, Kognition und Verhalten. *umwelt · medizine · gesellschaft* 1/2018