

GANZHEITLICHER BLICK



ELLEN B. SCHINDLER

Funkstrahlen gehen uns alle an!

**Eine kritische Auseinandersetzung mit
5G und der digitalen Transformation.**

Seit Jahren wird über 5G geredet. Industrie und Wirtschaft fordern das ultraschnelle Internet, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Der Ausbau in Deutschland ist vor allem in den Städten schon weit vorangekommen. Laut der Suchtrends von Google ist das Interesse an "5G" 2023 stark gestiegen und auf gleichbleibendem Niveau. Kritiker warnen schon lange vor gesundheitlichen Risiken von 5G. Was kommt mit dem weiteren Ausbau auf uns zu? Wie gefährlich ist das Supernetz? Die Autorin ordnet aktuelle Literatur ein.

Was bedeutet der flächendeckende Ausbau des 5 G Netzes für uns und unsere Mitwelt?

Wir sind umgeben von elektromagnetischen Strahlungen. Dabei unterscheiden wir natürliche Strahlung wie Wärme, Licht und Radioaktivität von künstlich erzeugten Funkwellen. Letztere sind Thema dieses Artikels. Im Gegensatz zur natürlichen Strahlung haben diese eine starre Struktur und **Pulsung** und senden regelmäßig im Mikrowellenbereich mit hohen Frequenzen zwischen 100 kHz und 300 GHz. Diese Technologie soll im Zuge der Digitalisierung **flächendeckend** ausgebaut werden. Mittlerweile sind WLAN und schnurlose Telefone im Alltag unsere stärksten Strahlungsquellen.

Was ist das Besondere an 5G?

Beim Mobilfunk unterscheidet man verschiedene Generationen (G). Die erste Generation (1G) von 1958 war noch analog. 1992 wurde die zweite Generation (2G) in Betrieb genommen und Mobilfunk für die breite Masse erschwinglich. Es begann eine rasante Entwicklung. Der 5G Ausbau begann 2019 und wird mittlerweile weltweit vorangetrieben. (s. Buchner K./Krout L. 2021). (1)

Die für den Mobilfunk verwendeten Wellenlängen sind deutlich kürzer als die für Rundfunk und Fernsehen. Deshalb spricht man auch von Mikrowellen. Gleichzeitig sind die Frequenzen um das 10 bis 100 fache höher (Hochfrequenzen).

Um viele Daten in kurzer Zeit zu übertragen, bedarf es mehrerer Wellen gleichzeitig. Diese Funkwellen werden zu Bändern zusammengefasst, dem sogenannten Breitbandssystem. Zur Koordination und Modulation dieser Funkwellen müssen regelmäßig scharfe Impulse gesetzt werden. Diese Pulsung erfolgt in einem Abstand von einer hundertstel bis maximal einer Sekunde. Unter Pulsung kann man sich vereinfacht das Ein- und Ausschalten des Funksignals vorstellen (s. Fricke H.C., blog[@] hcfricke.com) (2).

Durch die Pulsung wird die Strahlung für kurze Zeit



| | Frequenz | Wellenlänge |
|---|-------------|--------------|
| UKW-Rundfunk | 0,1 GHz | 3 m |
| Mobilfunk der 4. Generation (LTE), zu Beginn mit | 0,7 GHz | 43 cm |
| D-Netz | 0,9 GHz | 33,3 cm |
| E-Netz | 1,8 GHz | 16,7 cm |
| Mobilfunk der 3. Generation (UMTS), zu Beginn mit | 2 GHz | 15 cm |
| Neu versteigerte Frequenzen für 5G | 3,4-3,8 GHz | 7,8 – 8,8 cm |
| Künftige Frequenzen von 26 GHz für 5G | 26 GHz | 1,1 cm |

Tab.1: Beispiele von Wellenlängen verschiedener Emittenten (Buchner K./Krout M. 2021)
 GHz = Gigahertz = 1 Milliarde Schwingungen / Sekunde | MHz = Megahertz = 1 Million Schwingungen / Sekunde

besonders stark. So können Mauern und andere Hindernisse durchdrungen werden. Das bedeutet auch, dass man sich dieser Emission kaum entziehen kann.

Warum 5 G?

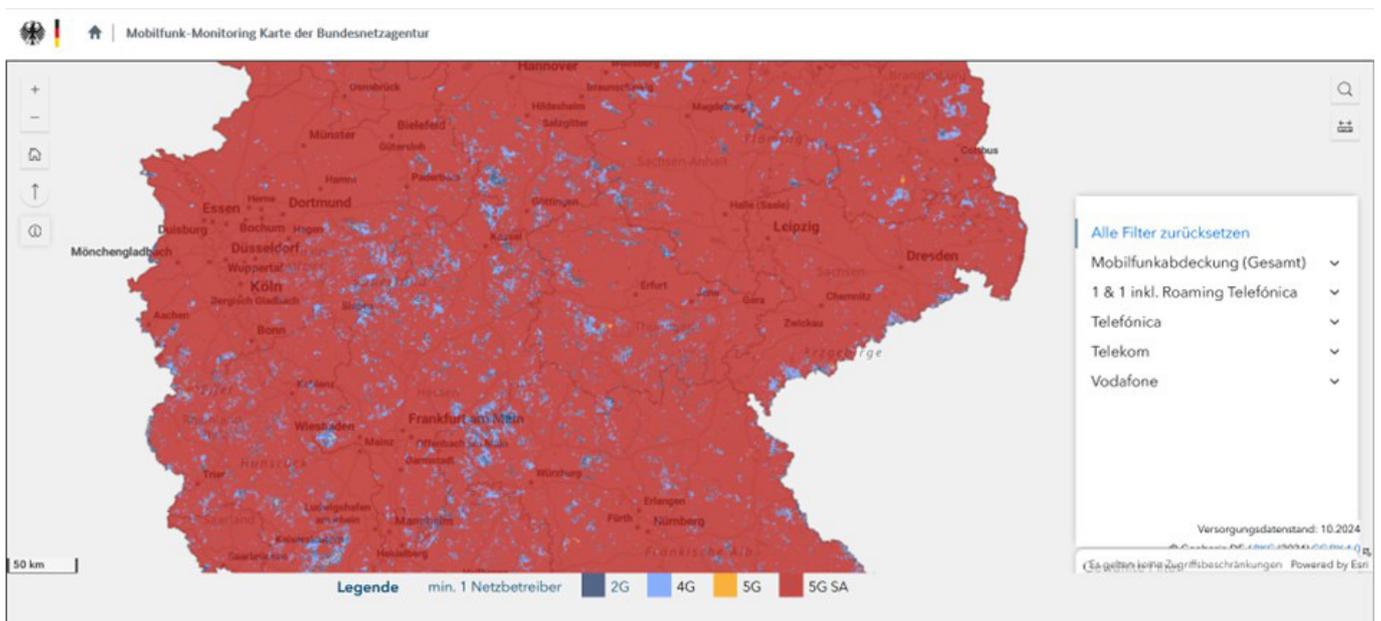
Im Zusammenhang mit der Einführung des 5G Netzes wird gerne der Begriff der **digitalen Transformation** gebraucht. Wikipedia definiert den Begriff als „einen fortlaufenden, tiefgreifenden Veränderungsprozess in Wirtschaft und Gesellschaft, der durch die Entstehung immer leistungsfähiger digitaler Techniken und Technologien ausgelöst worden ist“. Dazu braucht es höhere Datenraten, eine niedrigere Latenz (schnellere Reaktionszeit), eine höhere Nutzermobilität und vor allem eine höhere Netzkapazität, also die neue 5. und 6. Mobilfunkgeneration (s. bnetza.de) (3)

Das Internet der Dinge

Mit dem Internet der Dinge (IoT) sind wir in eine ganz andere Dimension der Digitalisierung eingetreten. Der

Begriff steht für eine vernetzte Welt aus **„smart me-tern“**, d.h. intelligenten Geräten. Diese IoTs werden vor allem in den Bereichen von Verkehrsinfrastruktur, der Energie- und Wasserversorgung, der Beleuchtung und des städtischen Datenmanagement eingesetzt. Dabei sendet das Gerät Informationen an eine Cloud. Dort werden die Daten aufbereitet, zugänglich gemacht und dienen als Grundlage für die Steuerung der Systeme bzw. weiteren Maßnahmen. Das smart-phone ist das wesentliche Instrument dieser Entwicklung. Die „smart city“ ist nach der Vorstellung des Bundes bzw. der Wirtschaftsunternehmen die Stadt der Zukunft (s. bsi.de) (4).

Flächendeckend ist ein wichtiger Ansatz bei der Einführung von 5/6 G. Auch dünnbesiedelte und Waldgebiete sollen mit Mobilfunk versorgt werden. Dazu braucht es in relativem Abstand voneinander eine große Anzahl von Funkmasten. Im März 2020 wurden die Kommunen von den Bundesministern Scheuer und Schulze aufgefordert den Mobilfunkausbau beschleunigt durchzusetzen (s. Diagnose: funk, Das



| Netz | Frequenzbereich in Megahertz (MHz) | Elektrische Feldstärke (Volt pro Meter - V/m) | Magnetische Feldstärke (Ampere pro Meter - A/m) | Leistungsdichte (Watt pro Quadratmeter - W/m ²) |
|------|------------------------------------|---|---|---|
| GSM | um 900 | 41 | 0,11 | 4,5 |
| | um 1.800 | 58 | 0,16 | 9 |
| | um 800 | 39 | 0,10 | 4 |
| LTE | um 1.800 | 58 | 0,16 | 9 |
| | um 2.600 | 61 | 0,16 | 10 |
| 5G | um 700 | 37 | 0,10 | 3,75 |
| | um 2.000 | 61 | 0,16 | 10 |
| | um 3.600 | 61 | 0,16 | 10 |

Tab. 2: Zusammenstellung der Grenzwerte nach den Vorgaben des Bundesamtes für Strahlenschutz (abgerufen 19.04.2024) (6)

Schulze – Scheuer Papier zum 5 G Ausbau an die Bürgermeister, aktualisiert 01.05.2020, abgerufen 17.04.2024)(5). Seither hat sich die Zahl der Sendemasten deutlich vervielfacht. Das bedeutet, in naher Zukunft gibt es keinen emissionsfreien Raum mehr, weder in öffentlichen und privaten Gebäuden, noch in Wald und Flur und schon gar nicht im urbanen Bereich.

Die Sache mit den Grenzwerten

Die schädliche Auswirkung von elektromagnetischer Strahlung steht außer Frage. Dafür gibt es eine Strahlenschutzverordnung. Auch wir Tierärzte müssen entsprechende Vorgaben im Umgang mit unseren Röntgengeräten einhalten. Die Grenzwerte werden weltweit, durchaus unterschiedlich, festgelegt. Die deutschen Grenzwerte sind in der 26. BImSchV (Bundesimmissionsschutzverordnung) festgelegt und richten sich nach internationalen Empfehlungen der ICNIRP (International Commission for Non Ionizing Radiation Protection). Tabelle 2 zeigt die Grenzwerte der momentanen Durchschnittsleistung (Leistungsdichte) von Mobilfunksendeanlagen, deren Spitzenwert das 32 -fache nicht überschreiten darf. Diese Werte werden in der Regel eingehalten.

Wenn eine Mobilfunksendeanlage mehrere Dienste oder Frequenzen nutzt, müssen die Immissionen gemeinsam bewertet werden. Auch hierbei ist die Frequenzabhängigkeit der Grenzwerte zu berücksichtigen.

Kritische Betrachtung der Grenzwerte

Grenzwerte erfassen nur eine Exposition von sechs Minuten und beziehen sich auf den sogenannten Mikrowelleneffekt. Damit wurden einzig die Auswirkungen von physikalischer Wärmewirkung der nichtionisierenden Strahlung (NIS) berücksichtigt. Langzeitwirkungen und die Auswirkung auf besonders vulnerable Personen (Kinder, Schwangere, kranke und alte Menschen) wurden nicht untersucht. Die Grenzwerte enthalten nach Auskunft der Bundesregierung keine Vorsorgekomponente (7).

Pulsung. Die festgelegten Grenzwerte beziehen sich auf eine Durchschnittsleistung, wobei die Modulation

Das Internet der Dinge (IoT)

- Zum Internet der Dinge gehören Alltagsgegenstände im vernetzten Zuhause, GPS-Tracker für Haustiere oder Wertsachen, vernetzte Fahrzeuge oder medizinische Geräte.
- Als erstes IoT-Gerät wird ein Toaster genannt, der im Jahre 1990 online ein- und ausgeschaltet werden konnte. 1999 wurde dann der Begriff „Internet der Dinge“ zum ersten Mal von Kevin Ashton, einem Experten für Sensortechnik am MIT, geprägt.
- Heute sind neue technische Geräte wie ein Herd oder Waschmaschinen und Trockner über das Handy steuerbar. Pakete können online auf ihrem Transportweg nachverfolgt werden. Und LKWs werden von der Zentrale über Tracker auf den kürzesten Weg dirigiert.
- Kritiker sprechen vor allem die Sicherheit der Geräte an, weil Datenverbindungen und damit auch das IoT angegriffen werden und dann ausfallen können

und Frequenz der Pulsung außer Acht gelassen werden. Einige typische Pulsfrequenzen sind nahe den körpereigenen Frequenzen. Damit ist eine direkte Wirkung auf den Organismus wahrscheinlich (s. blog(@)hcfricke.com) (8). **Das bedeutet, dass lediglich die Einhaltung der unter standardisierten Bedingungen ermittelten Grenzwerte keinen Schutz vor den vielfältigen biologischen bzw. biophysikalischen Wirkungen von elektromagnetischer Strahlung bietet.**

Mit den gewählten Parametern ist es nicht möglich, eine fundierte Aussage über mögliche gesundheitsschädigende Wirkungen von NIS zu machen. Dauer, Ort und Tageszeit sowie eine individuelle Sensitivität für elektromagnetische Strahlung beeinflussen den Effekt derselben erheblich. Außerdem fehlen Langzeitstudien zu diesem Thema, da wir uns noch am Anfang der sogenannten „digitalen Transformation“ befinden.

Auswirkungen von Funkstrahlung auf die Gesundheit von Lebewesen und Pflanzen

Die größte jemals durchgeführte Studie zu den athermischen Auswirkungen von NIS auf die Gesundheit ist die Ramazzini Studie (9). Die fachlichen Interpretationen der Ergebnisse sind widersprüchlich. Nach Falcioni et al. wurde eine statistisch signifikant erhöhte Inzidenz von Schwann-Zell-Tumoren am Herzen bei männlichen exponierten Ratten im Vergleich zu nicht exponierten Kontrolltieren beobachtet. Aus BfS-Sicht liefern die publizierten Ergebnisse keine überzeugende Evidenz für eine karzinogene Wirkung einer Ganzkörperexposition durch Mobilfunkstrahlung. (Bundesamt für Strahlenschutz) (10)

Auswirkungen auf Zellebene

Am besten untersucht ist der Effekt elektromagnetischer Strahlung auf der Zellebene. Selbst schwache Mobilfunkfelder verändern bereits die Permeabilität der Zellmembran. Damit wird die elektrochemische Balance zwischen der Oberfläche der Membran und dem Zellinnern gestört. Insbesondere die Aktivierung der spannungssensiblen Ca^{++} Ionenkanäle führt zu einem schnellen Anstieg der Ca^{++} Konzentration in der Zelle und zur Bildung von Stickstoffmonoxid (NO). Bei kurzzeitiger Aktivierung wird das Wachstum angeregt, bei längerer Einwirkungsdauer führt das über der Stickoxid-Peroxid-Zyklus zur Bildung freier Radikale und damit zu oxidativem Stress (s. Pall M.L. 2014)

(11). Gelingt dem Organismus die Reduktion durch Antioxidantien nicht, kann es zu den verschiedensten Störungen und Krankheitsbildern führen. (DNA-Schädigungen, Spermien- und Embryoschädigungen, Entwicklungs- und Verhaltensstörungen bei Kindern und Jugendlichen, entzündliche Erkrankungen, neurologische Effekte wie Kopfschmerzen und Erschöpfung bis hin zu Krebs) (s. Hensinger P. 2014) (12).

Von großer Bedeutung für die öffentliche Gesundheit (public health) erscheint mir die **Wirkung auf die Fortpflanzungsorgane** und die damit einhergehenden **DNA-Schädigungen**. Die Studie von Isabel Wilke an Ratten zu biologischen und pathologischen Wirkungen der Strahlung von 2,45 GHz auf die Fruchtbarkeit zeigen, dass die Langzeitbestrahlung durch einen WLAN-Generators eine erhöhte Schädigung der DNA verursacht hat, aber nur im Hodengewebe signifikant war. Das Hodengewebe der Ratten reagiert offensichtlich empfindlicher auf 2,45-GHz-Strahlung als andere Organe (s. Wilke I. 2018) (13).

Eine Untersuchung von männlichen Laptopnutzern (26-45 Jahre) mit aktiver WLAN-Funktion zeigt eine herabgesetzte Beweglichkeit der Spermien, wenn der Laptop auf dem Schoß platziert war. Die Strahlung des Computers war 3-mal höher als ohne aktiviertes WLAN und 7 – 15-mal höher als bei der Kontrolle ohne Laptop. Die Anzahl der unbeweglichen Spermien war signifikant erhöht und die progressive Beweglichkeit signifikant geringer (s. Dasdag et al. 2015) (14).

Auswirkungen auf die Produktion des Hormons Melatonin

Von Bedeutung ist auch die Tageszeit der Bestrahlung. Es macht einen großen Unterschied, ob der Organismus sich im Wachzustand oder während der Regenerationsphase im Schlaf befindet. Im Schlaf findet eine vermehrte Hormonproduktion statt. Insbesondere die Produktion von Melatonin, dem Gegenspieler des Stresshormons Cortisol, kann durch elektromagnetische Strahlung beeinflusst werden. Cortisol führt wiederum zur Bildung von freien Radikalen und oxidativem Stress mit all seinen Folgen. Auffallend ist, dass die stressinduzierten Erkrankungen wie Burnout und Schlafstörungen mittlerweile alltäglich geworden sind.

Haus- und Nutztiere

Nicht nur der Mensch ist von den Auswirkungen elektromagnetischer Strahlung (oxidativem Stress) betroffen, sondern alles organische Leben. Insbesondere Hunde und Katzen, die eng mit uns in einer Hausgemeinschaft leben, sind ähnlicher Strahlenexposition ausgesetzt wie wir.

Dasselbe gilt für Nutztiere, die sich in der Nähe eines Funkmastes aufhalten. Auffallend sind eine verminderte Fruchtbarkeit und vermehrte Missbildungen. Die sogenannte „Bayerische Rinderstudie“ scheint das zu bestätigen. Die in den Jahren 1998 bis 2000 im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen (BStMLU) (15) durchgeführten „Untersuchungen zum Einfluss elektromagnetischer Felder von Mobilfunkanlagen auf Gesundheit, Leistung und Verhalten von Rindern“ zeigt folgende Ergebnisse:

- Erhöhte Anzahl missgebildeter Kälber im Vergleich der exponierten mit den nicht exponierten Kontrollbeständen (38; 11).
- Vermehrte Erkrankungsrate in den exponierten Betrieben (z.B. Augenentzündungen).
- Erhöhte 2-Mikrokern-Produktion in Erythrozyten bei Mobilfunk-exponierten Rindern.
- Eindeutige Verhaltensänderungen bei Mobilfunk-exponierten Kühen als vermutliche Folge chronischer Stressbelastung, z. B. kürzere Liegezeiten, erniedrigte Wiederkaudauer und -frequenz, verbunden mit einer schlechteren Nahrungsverwertung.

Es ist schwierig, einen direkten Zusammenhang nachzuweisen, da es immer mehrere Faktoren sind, die zu einer Erkrankung führen. Doch scheint das **gehäufte Auftreten von verminderter Fruchtbarkeit und Missbildungen signifikant**.

Störung von Orientierung und Navigation

Viele Lebewesen orientieren sich an dem schwachen, natürlichen Erdmagnetfeld. Die körpereigenen Magnetite Fe_3O_4 , die sich beispielsweise im Schnabel ziehender Vögel finden, reagieren auf das Erdmagnetfeld und ermöglichen so die Orientierung. Eine Überlagerung der natürlichen durch künstliche Magnetfelder kann die Kalibrierung verfälschen und falsche Richtungsimpulse setzen. Für Bienen und

Brieftauben ist die daraus entstehende Störung des Orientierungssinns schon länger bekannt (Buchner K./Kroust M. 2021)(16). Inzwischen wurde sie auch bei einer ganzen Reihe anderer Tierarten nachgewiesen, wie z.B. Nachtigall, Drosseln, Fledermäusen, Meeresschildkröten und Ameisen (Warnke U. 2009) (17).



Pflanzen

Bei Pflanzen, die sich in der Nähe von Mobilfunkmasten befinden, werden auch die erwähnten Zellschädigungen beobachtet. Interessant ist, dass belaubte Bäume Strahlungen bereits nach weniger als zwei Metern soweit absorbieren, dass sie im weiteren Verlauf unschädlich ist. Die dem Funkmast zugewandte Seite ist dann jedoch geschädigt (Waldmann-Selsam C.) (18).

Experimente von „Jugend forscht“ (2016) zeigen einen negativen Einfluss von Funkwellen auf Keimung, Wachstum, Blattentwicklung und Wasserverbrauch von Kresse, Bohnen und Erbsen, wenn diese in der Nähe von WLAN-Routern oder Mobiltelefonen platziert waren. (19)

Auswirkungen auf das Element Wasser

Funkstrahlung kann die Viskosität des Wassers verringern. Damit werden wesentliche Diffusionsprozesse im Körper verändert. Dieser Effekt wurde schon bei 0,45 GHz und 24,6 V/m nachgewiesen, was deutlich unterhalb der festgelegten Grenzwerte liegt (Buchner K./Kroust M 2021), siehe Tab. 2).

Wir wissen, dass Wasser auch Träger von Information ist. Die Wasserbilder von Masuro Emoto (Emoto



M., 2017) und andere wissenschaftliche Forschungen (Lauterwasser A. 2015) (20) zeigen eindrucksvoll wie Töne, Gedanken und elektromagnetische Felder die Struktur - nicht die chemische Zusammensetzung des Wassers verändern.

Wasser ist ein wesentlicher Bestandteil organischen Lebens. Durch den Kreislauf des Wassers sind wir der Mitwelt und dem Kosmos verbunden. Der menschliche Körper besteht zu 60-70 % aus Wasser, Pflanzen bis zu 90%. Nahezu alle biochemischen Vorgänge im Organismus bedürfen dieses Elementes und nahezu allen biochemischen Vorgängen liegen elektrobiologische Prozesse zugrunde. Der Wirkung von hochfrequenter Mikrowellenstrahlung auf das alles Leben durchdringende Element Wasser ist nicht absehbar. Es betrifft jeden Organismus, jedes Gewässer, jede Pflanze - alles Leben auf unserem Planeten Erde.

Klimafolgen

Ein wichtiges Thema unserer Zeit ist die CO₂ induzierte Klimaerwärmung. Im Zusammenhang mit der Digitalisierung wird dieses Thema allerdings nur selten diskutiert. Im Gegenteil, es wird der Anschein erweckt, Digitalisierung leiste einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz (weniger Papierverbrauch). Das Gegenteil ist der Fall. Jeder Google-Klick, jede Datenübertagung braucht Energie. Eine einzige Google-Suche verursacht sieben Gramm CO₂. Bedenkt man, dass pro Tag ca. 3.5 Mrd. Suchanfragen verarbeitet werden, dann erzeugen diese 25.500 Tonnen CO₂ täglich, auf

das Jahr hochgerechnet also 8.3425.000 Tonnen (Lobe A. 2019) (21). Und mit Einführung der KI (künstliche Intelligenz) wird der Verbrauch wahrscheinlich exponentiell ansteigen.

Der Stromkonzern EON prognostiziert auf seiner Internetseite „Grünes Internet- unsere Lösung“ folgendes:

- **Der Energieverbrauch von Rechenzentren allein Deutschland wird von 2010 bis 2025 voraussichtlich um 56 % steigen.**
- Durch die Einführung von 5G könnten bis zu **3,8 Milliarden Kilowattstunden zusätzlich** anfallen. Davon entfallen ganze 80 Prozent auf Video-Streaming. **Video-on-Demand allein erzeugt dabei so viel Treibhausgas wie ganz Chile** (über 100 Megatonnen CO₂ pro Jahr).
- Nur 19 Prozent der weltweiten Rechenzentren verwenden Teile ihrer Abwärme weiter.
- **Künstliche Intelligenz** gilt als ein großer Stromfresser unter den neuen Technologien.
- Frankfurt ist die Rechen-Hauptstadt des Landes **mit über 600.000 Quadratmetern** an betriebenen Rechenzentrumsfläche.

Wäre das **Internet** ein Land, wäre es der **sechstgrößte Stromkonsument** auf dem Planeten. (eon: www.eon.com.) (22). Die Bereitstellung bzw. die einfachere Verfügbarkeit von Ressourcen führt erfahrungsgemäß auch zu einer vermehrten Nutzung (Jevons Paradox). Die politische Diskussion blendet den ökologischen Fußabdruck der „Digitalen Transformation“ völlig aus und die meisten Nutzer auch.

Gesellschaftspolitische Folgen

Die vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten des smartphones haben auch unsere analoge Lebensrealität verändert. Beobachtet man die Menschen auf der Straße fällt die Omnipräsens dieses Gerätes auf. Es wird beim Gehen, Kinderwagenschieben, beim Warten auf Bus, Bahn etc. benutzt oder ist zumindest griffbereit. Besonders auffällig ist das bei Jugendlichen. Aufmerksamkeit und Kommunikation sind auf das smartphone fokussiert und bestimmen das Miteinander.

Social media haben einen wesentlichen Einfluss auf die **Meinungsbildung**. Alle politischen und wirtschaft-

lichen Verbände nutzen diese Medien. In der privaten Kommunikation sind diese Plattformen nicht mehr wegzudenken. Influencer haben zwischen 1.000 und 100.000 Follower, die sie beeinflussen.

Daten sind mittlerweile zu einem handelbaren Gut geworden. Mit dem „Internet der Dinge“ ist eine unvorstellbar große Datenmenge in einem System, der Cloud gespeichert, verfügbar und abgreifbar. Ein funktionierender Datenschutz ist nur in einer rechtsstaatlichen demokratischen Ordnung gewährleistet. Wie angreifbar dieses System ist, zeigen die jahrelangen Hackerangriffe auf den VW-Konzern (Tagesschau 20.04.2024), die Cyberangriffe auf Rheinmetall (vom April 2023) oder der Ransomware-Angriff auf den kommunalen IT-Dienstleister Südwestfalen-IT (Oktober 2023). Ein Missbrauch von Daten kann nie mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Die Folgen sind verheerend. Auch die zunehmende Videoüberwachung mit Gesichtserkennung ist nur mit Einführung von 5/6 G möglich. China macht uns bereits vor, wie diese Technologie zur „Erziehung der Bevölkerung“ eingesetzt werden kann. Dem Überwachungsstaat sind damit Tür und Tor geöffnet.

Fazit

Die Mobilfunktechnik 5G als eine Hauptschlagader der digitalen Transformation der Gesellschaft ist kritisch zu betrachten:

- Die Zunahme des Energieverbrauchs durch digitale Systeme tragen zur Klimaerwärmung bei.
- Die gesundheitlichen Risiken der Strahlenbelastung werden nicht verantwortungsvoll gehandhabt. Vorsorgemaßnahmen sind unzureichend und verbindliche Vorsorgeempfehlungen fehlen.
- Es gibt keinen sicheren Schutz vor Datenmissbrauch.
- Die Auswirkungen auf das Leben sind nicht kalkulierbar. Die Wirkung auf den genetischen Code lebender Organismen (Mensch, Tier und Pflanze) und auf das Element Wasser bergen unabsehbare evolutionäre Risiken.

Was können wir tun?

Leider erscheint eine politische Einflussnahme kaum

möglich zu sein. Die Digitalisierung wird als „privilegiertes Vorhaben“ von der Bundesregierung vorangetrieben und gilt als nahezu „alternativlos“. Ein **Ausbau des Glasfasernetzes hingegen wäre sinnvoll.**

Weil Handys, schnurlose Telefone und WLAN die stärksten Strahlungsquellen sind, sollte der Umgang damit bewusst gehandhabt werden. Wir können die Strahlungsbelastung verringern:

- Handy nie ans Ohr halten (Freisprechanlage nutzen, Headset). Bei Nichtgebrauch Flugmodus einschalten (Suchfunktion emittiert permanent Strahlung). Wegen der Wirkung auf Herz bzw. Fortpflanzungsorgane Handy nicht in der Hosen- oder Brusttasche tragen.
- Basisstation von Schnurlostelefon/WLAN Router weit entfernt von Kinder- und Schlafzimmer.
- WLAN nachts ausschalten, am Computer durch LAN-Kabel ersetzen.
- Einrichten von strahlungsfreien Räumen in öffentlichen Gebäuden, Bahn, Bus, Schulen, Kindergärten etc. und in der Natur.
- Konsequente und regelmäßige Aufklärung der Bevölkerung und verbindliche Vorsorgemaßnahmen.

Persönliche Einschätzung

Das Thema Digitalisierung ist sehr komplex. Technik und elektromagnetische Strahlung hängen von vielen Faktoren ab, die nicht einfach zu begreifen und zu erklären sind. Die nicht kalkulierbaren Auswirkungen von Funkstrahlung auf alles Leben erfordern besondere Achtsamkeit im Ausbau und Umgang mit dieser Technik. Wir haben die Aufgabe und Verantwortung den gesellschaftspolitischen und wirtschaftlichen Anforderungen unserer globalen Welt gerecht zu werden. Das darf aber nicht auf Kosten der geistigen wie physische Gesundheit der Menschen geschehen, noch auf Kosten unserer Mitwelt. Leider scheinen die wirtschaftlichen Interessen und die technischen Möglichkeiten Ausbau und Bedürfnisse zu bestimmen. Es sollte aber umgekehrt sein.

Die Digitalisierung nahezu jeden Lebensbereiches wird lautlos, im Schatten aktueller Krisen vorangetrieben, ohne Aufklärung und Beteiligung der Bevölkerung. Ich halte das für fahrlässig und gefährlich.

Literatur

- (1) Buchner K, Krout M, 5G Wahn (Sinn), Mankau Verlag Mai 2021
- (2) blog[@]hcfricke.com (EMF 6: Pulsung & Modulation bei Mobilfunk, WLAN & Co. von H.C. Veröffentlicht 9. Juli 2018 · Aktualisiert 9. Februar 2024.
- (3) Bundesnetzagentur <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Digitalisierung/Tech-nologien/DigitaleTransformation/start.html> aufgerufen am 24.04.2024
- (4) Bundesamt für Sicherheit und Informationstechnik, https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Verbraucherinnen-und-Verbraucher/Informationen-und-Empfehlungen/Internet-der-Dinge-Smart-leben/internet-der-dinge-smart-leben_node.html 24.04.2024
- (5) iagnodse-Funk e.V. Umwelt- und Verbraucherorganisation zum Schutz vor elektromagnetischer Strahlung, <https://www.diagnose-funk.org/aktuelles/artikel-archiv/detail?newsid=1555>
- (6) Bundesamt für Strahlenschutz, BfS, <https://www.bfs.de/DE/themen/emf/mobilfunk/vorsorge/recht/grenzwerte.html>
- (7) Der Deutsche Bundestag, Bundesdrucksache 14/7958 2002 S.18; Frage 34 1407958.pdf
- (8) blog[@]hcfricke.com; s.o. Insbesondere die TDMA (Time Division Multiple Access) Frequenzen TETRA (Behördenfunk) und DECT (Schnurlos) sind nahe den körpereigenen Frequenzen: Theta: 4-8 Hz, Alpha: 8-13 Hz, Beta: 13-30 Hz, Gamma: 30-80 Hz und High-Gamma: 80-150 Hz.
- (9) Ramazzini -Studie des National Toxicology Programs (NTP), Falconi et al. (2018); Auva-Report Nr. 70, Untersuchungen athermischer Wirkungen elektromagnetischer Felder im Mobilfunkbereich (2016) Hrsg. Allgemeine Unfallversicherungsanstalt
- (10) <https://www.bfs.de/DE/bfs/wissenschaft-forschung/emf/stellungnahmen/langzeitstudie-ratten-ramazzini.html> abgerufen 26.04.2024
- (11) Pall M L 2014: Microwave electromagnetic fields act by activating voltage-gated calcium channels: Why the current international safety standards do not predict biological hazard. Recent Res. Devel. Mol. Cell. Biol. 2014
- (12) Hensinger P. 2014: Risiken der Sozialisation von Kindern und Jugendlichen durch digitale Medien. In: umwelt-medizin-gesellschaft 27, H.3/2014
- (13) Wilke I. (2018). Biologische und pathologische Wirkungen der Strahlung von 2,45 GHz auf Zellen, Fruchtbarkeit, Gehirn und Verhalten. Sonderbeilage in umwelt · medizin · gesellschaft, Ausgabe 1-2018, 31. Jahrgang (31) 1/2018
- (14) Dasdag S, Tas M, Akdag MZ, Yegin K (2015): Effect of long-term exposure of 2.4 GHz radiofrequency radiation emitted from Wi-Fi equipment on testes functions. Electromagn Biol Med 34 (1), 37–42
- (15) Abschlußkolloquium zur Rinderstudie am 29.11.2000 im BStMLU
- (16) Buchner K, Krout M, 5G Wahn (Sinn), Mankau Verlag Mai 2021
- (17) Warnke U. (2009), Die Auswirkungen elektromagnetischer Felder auf Tiere, Ein Forschungsbericht © Kompetenzinitiative e.V.
- (18) Waldmann-Selsam C. (2017). Dokumentierte Buchenschäden an 120 Hochfrequenzsendern im Zeitraum 2006 -2017.
- (19) Jugend forscht 2016. Michallek F. und ML.: Elektromagneti-

sche Strahlung von Handys und WLAN – beeinflusst sie Pflanzenwachstum und Schimmelbildung?

- (20) Masaru Emoto, Die Botschaft des Wassers 2017. Die Welt im Tropfen 2001 Instituts für Statistik und Dynamik der Luft- und Raumfahrtkonstruktionen Universität Stuttgart; Alexander Lauterwasser, Schwingung und Resonanz 2015
- (21) Lobe A.: Cyberfossiler Kapitalismus, Süddeutsche Zeitung 07.10.2019
- (22) Eon, <https://www.eon.com/de/ueber-uns/green-internet.htm>



ANSCHRIFT DER VERFASSERIN

ellen b. schindler

Glashüttenstraße 6
96181 Rauhenebrach

E-Mail: ellen.b.schindler@web.de

AUTORIN

ellen b. schindler

Prakt. Tierärztin / Dipl. Soziologin

Studium: Soziologie an der Johann Wolfgang Goethe Universität Frankfurt a. Main, Diplom 1978, Studium der Tiermedizin in Gießen, Staatsexamen 1982

Praxistätigkeit: 1985 Gemeinschaftspraxis (Gemischtpraxis), ab 1989 Einzelpraxis Schwerpunkt Kleintiere. Seit dem Studium erste homöopathische Seminare, bis heute kontinuierlich fortgesetzt. Tierkinesiologie-Practitioner nach Wings 2002. Ausbildung der Veterinär-Osteopathie, GGTM 2006-2010 und am Institut des Medecines Alternatives et Osteopathie Veterinaire IMAOV

Mitgliedschaften: GGTM und Verein Zukunft Tiergesundheit e.V.

IMPRESSUM

Herausgeber: Tiergesundheit 5.0 gGmbH
www.tiergesundheit5punkt0.de

Redaktion: Dr. med. vet. Gisela Bolbecher (v. i. S. d. P.)
redaktion@tiergesundheit5punkt0.de

Alle Darstellungen, Beschreibungen, Prophylaxe- bzw. Therapieempfehlungen sind nach bestem Wissen und Gewissen dargestellt. Trotz aller Sorgfalt können weder Tiergesundheit 5.0 gGmbH noch die Autoren*innen Garantien oder Haftungen für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden übernehmen, die möglicherweise durch die Anwendung der vermittelten Sachverhalte und Methoden entstehen. Der Artikel gibt ausschließlich die Meinung des Autors wieder.

Datum der Veröffentlichung: 5. März 2025