

Wie gesundheitsschädlich ist 5G wirklich?

5G soll riesige Datenmengen schnell übertragen. Doch es könnte auch der Gesundheit schaden. Europas Regierungen ignorieren die Gefahr.

[Harald Schumann](#) [Elisa Simantke](#)



Qualcomm wirbt auf der CES 2019 in Las Vegas für 5G. Foto: Robyn Beck/AFP

Ein elektrischer Kleinbus kurvt über ein menschenleeres Testgelände im Nirgendwo der rheinischen Provinz. Zwei Passagiere sitzen auf der Rückbank. Dann plötzlich erscheint aus dem Nichts eine weitere Person. Hannes Ametsreiter, der Chef von Vodafone Deutschland, gesellt sich zum Gespräch – als Hologramm. Eigentlich arbeitet er am Schreibtisch im 70 Kilometer entfernten Düsseldorf, aber zugleich sitzt er scheinbar leibhaftig im Wagen. Mimik, Gestik und Körpersprache lassen den elektronischen Geist beinahe lebendig aussehen. Dafür müssen mehrere Gigabytes pro Sekunde übertragen werden, ein Sender neuer Art macht es möglich. „Der Fahrersitz im Auto der Zukunft wird zur Fernsehcouch – oder zum Bürostuhl“, frohlockt der Manager.



Der Ausbau von 5G soll 500 Milliarden Euro kosten. Foto: Tobias Hase/dpa

Solche und [ähnliche Gags](#) inszeniert die Telekommunikations-Industrie schon seit Monaten in ganz Europa. Da lässt die Telecom Italia in Turin Drohnen über die Piazza Vittorio fliegen, um Medikamente auszuliefern und die Straßen von Transportern zu befreien. Oder der schwedische High-Tech-Konzern Ericsson demonstriert die automatische Fernüberwachung von Schwerkranken und chirurgische Operationen per Roboter. Konkurrent Nokia zeigt, wie Roboter im Takt von Millisekunden vernetzt gemeinsam eine komplexe Aufgabe lösen.

500 Milliarden Euro Investitionen für die Wettbewerbsfähigkeit

Der Aufwand dient der Einstimmung der Bürger auf ein informationstechnisches Megaprojekt: [5G, die fünfte Generation der Mobilfunktechnik](#), soll bis zu 1000-mal mehr Datenvolumen übertragen als bisher. Die Zahl der verbundenen Geräte soll sich verhundertfachen, und die Reaktionsgeschwindigkeit nicht mal mehr eine Millisekunde betragen. Vom [autonomen Fahren](#) über mitdenkende Kühlschränke und Heizkörper bis zu vollständig mit Robotern betriebenen Fabriken soll die neue Technologie die gesamte Lebenswelt revolutionieren.

Die dazu nötigen Investitionen, nach Schätzungen der Deutschen Telekom rund 500 Milliarden Euro, seien „von strategischer Bedeutung für Europa“, verkündet Jyrki Katainen, EU-Kommissar für Jobs und Wachstum. Der Ausbau von 5G „ist entscheidend für unsere weltweite Wettbewerbsfähigkeit“, sagt er und weiß sich darin einig mit allen Regierungen der EU-Staaten.



https://www.youtube.com/watch?time_continue=7&v=JKaoLxw0qJI

Ein kleiner Insiderkreis bewertet die Gefahren

Aber stimmen die Verheißungen überhaupt? Und welche Risiken sind damit verbunden? Diesen Fragen ist das Journalisten-Team [Investigate Europe](#) nachgegangen und auf erstaunliche Widersprüche gestoßen. Nicht nur ist völlig unklar, ob sich die geplanten Milliarden-Investitionen jemals rentieren werden. Zudem birgt das Vorhaben ein enormes Risiko, das die Verantwortlichen totschweigen, während es immer drängender wird: Eine wachsende Zahl von Studien deutet darauf hin, dass die für den Mobilfunk genutzte elektromagnetische Hochfrequenzstrahlung die menschliche Gesundheit schädigen kann, indem sie etwa [Krebs erzeugt](#) oder den männlichen Samen schädigt.

Die zuständigen Institutionen von der Weltgesundheitsorganisation über die EU-Kommission bis zum deutschen Bundesamt für Strahlenschutz überlassen es jedoch einem kleinen Kreis von Insidern, die Grenzwerte zum Schutz der Bevölkerung festzulegen. Doch dessen Mitglieder blenden viele unbequeme neue Erkenntnisse aus.

Für den flächendeckenden Ausbau braucht es zigtausende Sendeanlagen

5G würde den „Elektrosmog“, wie ihn Kritiker nennen, noch erheblich verstärken. Weil die neue Technik mit sehr hohen Frequenzen operiert, ist deren Reichweite deutlich geringer als bei den bisherigen Antennen.

Für die Füllung der [oft beklagten Funklöcher](#) taugt sie nicht. Aber sie vervielfacht die Zahl der nötigen Funkzellen. Darum errichtet etwa die Telekom allein im fünf Kilometer langen [Teststreifen in Berlin-Schöneberg](#) derzeit gleich 71 neue Sendemasten. Kommt es zum flächendeckenden Ausbau, wird das zigtausende zusätzliche Sendeanlagen erfordern.

Mit „der Implementierung von 5G drohen ernste, irreversible Konsequenzen für den Menschen“, warnen mehr als 400 Mediziner und Naturwissenschaftler [in einem jüngst veröffentlichten Appell](#) für einen Ausbaustopp der 5G-Technik, darunter auch der langjährige deutsche Umweltpolitiker und Biologe Ernst-Ulrich von Weizsäcker. „Wir wissen nicht sicher, ob die mobile Datenübertragungstechnik gesundheitliche Risiken mit sich bringt, aber wir können es auch noch nicht ausschließen“, erklärt er.

Daher müsse die Politik „darauf bestehen, dass die Gesundheitsrisiken, die mit der allgegenwärtigen Hochfrequenzstrahlung für mobile Geräte verbunden sind, untersucht werden, bevor wir die gesamte Bevölkerung immer höheren Werten der elektromagnetischen Felder aus dieser Technologie aussetzen“.

Ein Thema für Spinner? Bisher schien es so

Handystrahlung? Das schien bisher nur ein Thema für Spinner und Leute mit Verfolgungswahn. Auch die Autoren dieses Reports sahen das zunächst so. Schließlich gibt es schon rund 24.000 Sendemasten allein in Deutschland. Viele Millionen nutzen ihre Smartphones jeden Tag stundenlang. Von Gesundheitsschäden merken sie nichts.

Im Mobilfunk werden hochfrequente elektromagnetische Felder für die drahtlose Übertragung von Daten genutzt. Hertz (Hz) ist die Maßeinheit für die Frequenz und gibt die Zahl der Schwingungen der elektromagnetischen Wellen pro Sekunde an. Dabei gilt: Je breiter das genutzte Frequenzband, umso mehr Daten können übertragen werden. Für LTE (4G) sind Bänder von 20 bis 60 MHz in Gebrauch.

Die 5G-Technik benötigt dagegen gleich 100 MHz, die nur noch für höhere Frequenzen verfügbar sind. Dafür versteigert die Bundesnetzagentur zunächst die drei Bänder zwischen 3,4 und 3,7 GHz. Ein viertes Band bis 3,8 GHz ist für den lokalen Gebrauch in Fabriken und Forschungszentren reserviert. Später sollen auch Bänder von 22 bis 25 GHz genutzt werden.

Die hohen Frequenzen haben jedoch eine geringere Reichweite. Für die Schließung der oft beklagten Funklöcher muss darum das LTE-Netz ausgebaut werden, die 5G-Technik wird dafür nicht benötigt.

Die Stärke der Felder wird in Volt/Meter gemessen. Zum Schutz der Bevölkerung sind für die bisher genutzten Mobilfunkfrequenzen zwischen 400 MHz und 3 GHz in den meisten EU-Staaten Grenzwerte von 38 bis 61 V/m vorgeschrieben. Weil Gesundheitsschäden bei geringeren Stärken nicht ausgeschlossen werden können, gilt in Frankreich, Italien, Belgien und der Schweiz für öffentliche Orte und Wohnungen ein 10-mal strengerer Grenzwert. Die Telekom-Industrie fordert für den Ausbau des 5G-Netzes jetzt die Lockerung dieser Grenzwerte.

Doch so einfach, wie die alltägliche Erfahrung suggeriert, ist es nicht. Das klärt schon ein Blick auf die „rechtlichen Hinweise“, die in vielen der Smartphones unter „Telefoninformationen“ abrufbar sind.

„Halten Sie dieses Smartphone mindestens 1,5 cm vom Körper entfernt“, heißt es da, und „verwenden Sie zum Tragen am Körper ausschließlich Zubehör mit Gürtelclip.“ Bei „Nichtbeachtung könnte Ihr Smartphone die festgelegten Grenzwerte überschreiten“. Offenbar gibt es da doch ein Problem.

Noch deutlicher liest sich das in den Dokumenten, mit denen die betroffenen Konzerne ihre Aktionäre über die möglichen Risiken aufklären. So schreibt Vodafone im Jahresbericht 2017: „Elektromagnetische Signale, die von mobilen Geräten und Basisstationen ausgesendet werden, können gesundheitliche Risiken bergen, mit potenziellen Auswirkungen, einschließlich: Änderungen der nationalen Gesetzgebung, eine Verringerung der Mobiltelefonnutzung oder Rechtsstreitigkeiten.“ Auch die Deutsche Telekom warnt ihre Gesellschafter, es bestehe „die Gefahr von regulatorischen Eingriffen, wie zum Beispiel die Senkung der Grenzwerte für elektromagnetische Felder oder die Durchführung von Vorsichtsmaßnahmen im Mobilfunk“.

Die Wissenschaft ist über die Frage zutiefst zerstritten

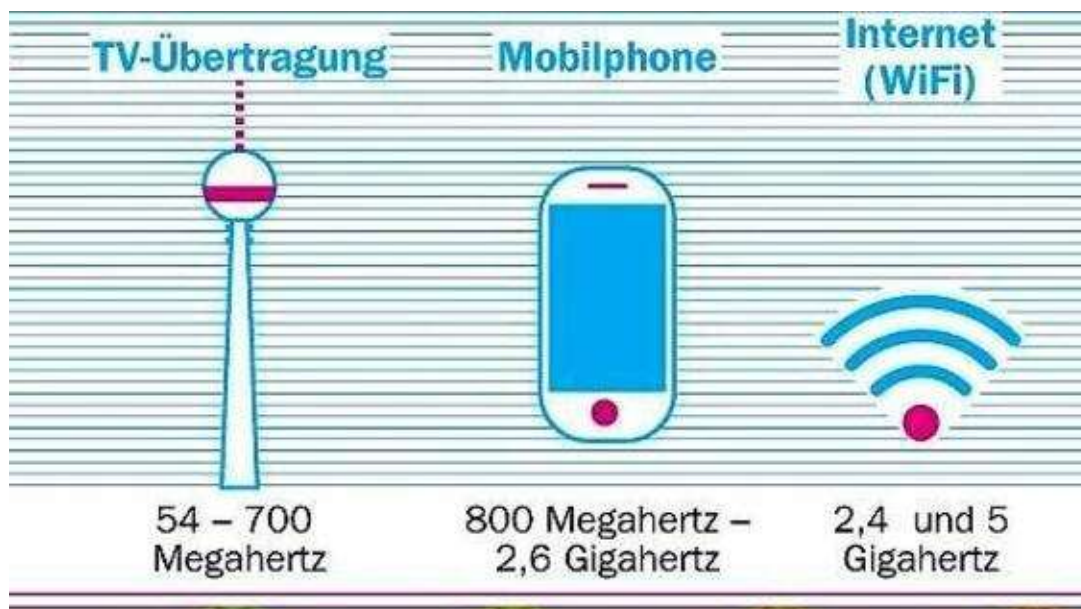
Die Warnungen signalisieren, wie groß die Unsicherheit ist. Schon seit Jahrzehnten forschen Biologen, Mediziner und Ingenieure über die Frage, ob die Hochfrequenzstrahlung für den Mobilfunk die Gesundheit schädigen könnte. In der weltweit größten Datenbank zum Thema, dem „EMF-Portal“ der Hochschule RWTH Aachen, sind mehr als 2000 wissenschaftliche Studien dazu gelistet. Doch über die Bewertung der Ergebnisse sind die beteiligten Wissenschaftler aus aller Welt bis heute zutiefst zerstritten.

Im Kern dieses Streits steht eine einzigartige Institution: die International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP). Dabei handelt es sich eigentlich nur um eine private Wissenschaftlervereinigung ohne jeden amtlichen Charakter. Doch die Gesetzgebung zum Schutz der Bevölkerung vor Hochfrequenzstrahlung folgt ausschließlich deren Richtlinien.

Diese beruhen auf einer umstrittenen Annahme: Demnach ist die einzig bewiesene gesundheitsschädliche Wirkung von hochfrequenten elektromagnetischen Feldern die Erwärmung des Gewebes, wie sie bei hoher Dosierung auftritt, so wie es auch in einem Mikrowellen-Ofen geschieht. Nach Meinung der ICNIRP droht erst dann Gefahr, wenn die mit der Strahlung übertragene Energie mehr als zwei Watt pro Kilogramm Körpergewicht erreicht, weil erst ab diesem Niveau die Temperatur im Gewebe messbar steigt. Den Wert legte der Verein bereits 1998 fest, und darauf beruhen bis heute alle gesetzlichen Grenzwerte zur Sendestärke von Basisstationen und Mobiltelefonen. In der Regel werden sie allenfalls nahe an den Sendemasten erreicht, sind also für die Industrie kein Problem.

Hochfrequenzstrahlen wirken auf Zellen ein - aber ist das gefährlich?

Die Beschränkung auf die Wärmewirkung erscheint allerdings willkürlich. Hochfrequenzstrahlen erzeugen unvermeidlich weitere, sogenannte nicht thermische Effekte in lebenden Zellen, selbst wenn sie niedrig dosiert sind. Schließlich beruhen biologische Prozesse stets auf elektrochemischen Vorgängen, etwa bei der Übertragung von Nervenimpulsen. Das bestreiten auch die Mitglieder der ICNIRP nicht. „Wir sind nur nicht überzeugt, dass diese Wirkungen erwiesenermaßen gesundheitsschädlich sind“, erklärt deren Vorsitzender, der niederländische Biologe Eric van Rongen



Gegen dieses Diktum haben die Kritiker ebenfalls eine Organisation ins Leben gerufen, die in den USA registrierte „Bioinitiative“. Auch deren 29 Professoren und medizinische Forscher aus elf Ländern repräsentieren alle benötigten Disziplinen wie die Krebsforschung, Molekularbiologie und Epidemiologie, und sie veröffentlichten einen Gegenbericht zur ICNIRP-Position.

„Die biologischen Effekte der Mobilfunkstrahlung verhindern, dass der Körper geschädigte DNA heilt und führen zu einer geringeren Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten“, schreiben die Autoren unter Berufung auf mehr als 1000 wissenschaftliche Veröffentlichungen. Das könne die Stoffwechsel- und Fortpflanzungsfunktionen tiefgreifend beeinträchtigen.

Nach Meinung des schwedischen Onkologen Lenart Hardell, einem der Leitautoren, haben Studien mit mehreren tausend befragten Handynutzern zudem „bewiesen, dass die elektromagnetische Hochfrequenzstrahlung das Risiko für Hirntumore erhöht“.

Das Problem bei diesen alarmierenden Forschungsergebnissen ist, dass sie nicht von anderen Wissenschaftlern bestätigt werden können, weil die Befragungen nicht wiederholbar sind. Zwar ergab eine Auswertung von 2266 Studien durch eine australische Forschergruppe, dass 68 Prozent davon „signifikante biologische oder gesundheitliche Auswirkungen im Zusammenhang mit der Exposition gegenüber anthropogenen elektromagnetischen Feldern“ belegen.

Ob und wie häufig das tatsächlich krank macht, ist jedoch nicht eindeutig bewiesen. Eine eigens berufene Expertengruppe des Internationalen Zentrums für Krebsforschung bei der WHO (IARC) mochte Hardell und seinen Kollegen daher nicht folgen. Elektromagnetische Hochfrequenzstrahlung sei nur „möglicherweise krebserzeugend“, urteilte sie im Jahr 2011.

Bei Laborratten wuchsen mehr Tumore

Diese Bewertung ist jedoch inzwischen veraltet. Bereits 2015 machte eine Forschergruppe an der privaten Jacobs-Universität in Bremen um den Biologen Alexander Lerchl eine beunruhigende Entdeckung. Lerchl hatte lange vehement alle Warnungen der Mobilfunkkritiker zurückgewiesen.

Aber dann musste er feststellen, dass bei Mäusen die Tumore, die durch ein Gift erzeugt worden waren, unter gewöhnlicher Mobilfunkstrahlung weitaus schneller wuchsen und sich im Körper verbreiteten als bei den Tieren ohne Bestrahlung. Diese „tumorpromovierende Wirkung“ habe ihn „durchaus überrascht“, gestand Lerchl.

Noch schwerer wiegt eine im [November 2018 veröffentlichte Studie](#), an der Forscher im Auftrag des US-Gesundheitsministeriums mehr als zehn Jahre lang gearbeitet haben. Dafür setzten die Wissenschaftler des „National Toxicology Program“ rund 7000 Ratten und Mäuse lebenslang für neun Stunden am Tag der Mobilfunkstrahlung aus.

Zur Überraschung der Forscher fanden sie nicht nur Schäden in den DNA-Strängen der Hirnzellen bei Mäusen, sondern die bestrahlten männlichen Ratten entwickelten zudem signifikant mehr bösartige Tumore an den Nervenzellen des Herzmuskels als ihre nicht bestrahlten Artgenossen. Auch die Zahl der Hirntumore lag um drei Prozent höher als in der Kontrollgruppe.

Das Team um den Cheftoxikologen Michael Wyde war sich der Brisanz dieser Ergebnisse sehr bewusst. Darum berief das Institut der US-Regierung eigens 15 externe Mediziner und Ingenieure, um die Arbeit begutachten zu lassen. Deren Urteil fiel dennoch eindeutig aus. Demnach liegt nun ein „klarer Beweis“ für die tumorerzeugende Wirkung der Hochfrequenzstrahlung bei Ratten vor.

Nicht "möglicherweise", sondern "wahrscheinlich krebserregend"

Genau das hatten die Behörden in den USA und Europa bis dahin stets bestritten. Der Direktor der zuständigen Food and Drug Administration, Jeffrey Shuren, erklärte denn auch sofort: „Wir bestreiten die Schlussfolgerungen des Berichts.“ Die Forscher hätten ihre Versuchstiere sehr hohen Niveaus von Hochfrequenzstrahlung ausgesetzt. Darum könnten die Ergebnisse „nicht auf die Mobiltelefonnutzung von Menschen angewandt werden“.

Aber dieser Einwand war schon zum Zeitpunkt der Veröffentlichung widerlegt. Parallel zu den US-Experimenten hatte ein Team um die renommierte italienische Krebsforscherin Fiorella Belpoggi in Bologna eine ganz ähnliche Untersuchung durchgeführt. Dafür wurden ebenfalls mehr als 2000 Versuchstiere derselben Rattenart einer lebenslangen Bestrahlung ausgesetzt, aber mit Feldstärken, wie sie die alltägliche Mobilfunknutzung erzeugt. Trotzdem führte auch das zu einem signifikanten Anstieg der gleichen Tumorart, wie sie die US-Forscher beobachten.

Damit sei erstmals „in zwei unabhängig voneinander durchgeführten Experimenten nach überprüfbar strengen Maßstäben der Laborwissenschaft die gleiche karzinogene Wirkung von Hochfrequenzstrahlung belegt“, konstatiert Belpoggi – und fordert Konsequenzen. Die WHO und deren International Agency for the Research on Cancer (IARC) „müssen dieses Thema vorrangig behandeln“. Elektromagnetische Strahlung solle nicht mehr nur als „möglicherweise“, sondern als „wahrscheinlich krebserregend“ eingestuft werden.

Warum finden die Kritiker kein Gehör?

Dass es dazu kommt, ist jedoch fraglich. Dagegen steht das ICNIRP-Kartell. „Beide Studien haben Einschränkungen, die den Nutzen ihrer Ergebnisse für die Festlegung von Expositionsrichtlinien beeinflussen“, behauptete der Expertenclub gleich nach deren Veröffentlichung. Demnach „bieten sie keine zuverlässige Grundlage für die Überarbeitung der bestehenden Leitlinien für die Hochfrequenz-Exposition“. Und kein Strahlenschutzamt, kein EU-Kommissar und [kein Minister](#) widerspricht. Für Europas Regierungen und deren Behörden fungieren die 13 Mitglieder der selbst ernannten Kommission als eine Art höhere wissenschaftliche Gewalt. Aber warum? Warum finden alle Warner, selbst so prominente wie das Expertenpanel für die US-Gesundheitsbehörde, kein Gehör?

Wer dieser Frage nachgeht, trifft auf ein verblüffendes Phänomen: Die Mitglieder der ICNIRP sind gleichzeitig auch in allen zuständigen Institutionen tätig und kontrollieren so den offiziellen Diskurs ([einen Wegweiser durch das Geflecht finden sie hier](#)). Rechtlich ist die Wissenschaftlergruppe lediglich ein eingetragener Verein, der seine Mitglieder selbst rekrutiert und dabei abweichende Meinungen meidet.

Aber schon bei dessen Adresse beginnt die Verquickung mit der staatlichen Ebene. Das Sekretariat des Vereins residiert mietfrei direkt im Bundesamt für Strahlenschutz im Münchner Vorort Neuherberg. Und die wissenschaftliche Koordination für ICNIRP erledigt praktischerweise die amtliche Leiterin der Abteilung für elektromagnetische Felder, Gunde Ziegelberger. Ihr Vorgänger war bis 2016 sogar Vorsitzender des Clubs. Zugleich fördert die Bundesregierung die Wissenschaftler-NGO mit rund 100 000 Euro pro Jahr.

Den Eindruck, die private Organisation sei quasi Teil der deutschen Behörde, weist die Sprecherin als „nicht zutreffend“ zurück. Das Amt unterstütze lediglich die internationale Vernetzung der Forschung. Im Übrigen sei die ICNIRP von der WHO offiziell anerkannt, das gebe ihr die Legitimation. Das stimmt, aber macht es nicht minder fragwürdig.

Verbindungen zur Weltgesundheitsorganisation und zur EU-Kommission

Denn auch die UN-Gesundheitsorganisation in Genf hat den Verein nicht nur als Berater anerkannt, sondern ihm die Untersuchung der Gesundheitsrisiken von Hochfrequenzstrahlung de facto gleich ganz übertragen. Das „International EMF Project“ der WHO hat den Auftrag, die laufende Forschung auszuwerten und daraus Empfehlungen abzuleiten.

Wegen der vielen neuen Erkenntnisse soll alsbald eine umfassende WHO-Studie erstellt werden. Aber vier der sechs Mitglieder der dafür berufenen „core group“ arbeiten für ICNIRP, darunter auch der Vorsitzende van Rongen.

Die Mitglieder dieses Vereins haben sich jedoch längst festgelegt, dass auch die neueren Forschungsergebnisse keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen rechtfertigen, wie van Rongen gegenüber Investigate Europe bestätigte. Die Frage, ob das nicht einen offenkundigen Interessenkonflikt mit sich bringt, ließ die Leiterin des WHO-Projekts, die holländische Ingenieurin Emilie van Deventer, unbeantwortet, und das nicht zufällig. Sie ist selbst ganz offiziell als „Beobachterin“ Teil des ICNIRP-Netzwerks.

Ähnlich läuft es bei der EU-Kommission. Dort oblag es dem „Wissenschaftlichen Ausschuss zu neuen Gesundheitsrisiken“ (SCENIHR), die Gefahren der Hochfrequenzstrahlung zu beurteilen. Erneut stellte ICNIRP vier der zwölf Mitglieder. Prompt kam auch dieses Gremium 2015 zu dem Schluss, dass es keine Probleme gebe.

Und so beruft sich der Chef der EU-Direktion für öffentliche Gesundheit auf „die internationalen Gremien ICNIRP und SCENHIR“ und versichert, sie hätten „konsistente Belege vorgelegt, dass die Exposition in elektromagnetischen Feldern kein Gesundheitsrisiko darstellt, wenn sie unter den in der EU empfohlenen Grenzwerten bleibt“.

Die auf diese Art hergestellte Einheitsmeinung ist bequem für alle Beteiligten, die Telekom-Industrie und ihre Kunden genauso wie die verantwortlichen Politiker, die auf Wachstum und Jobs durch die mobile Datentechnologie setzen. Aber sie bricht mit einem zentralen Versprechen der EU-Verfassung: dem Vorsorgeprinzip.



Versuchsratten im Labor des Ramazzini Instituts werden Strahlung ausgesetzt. Foto: Ramazzini Institut

„Die Umweltpolitik der Union beruht auf den Grundsätzen der Vorsorge und Vorbeugung“, heißt es im [Artikel 191 des geltenden EU-Vertrags](#). Demnach sind die Bürger, anders als im US-Recht, grundsätzlich vor Produkten zu schützen, deren Unbedenklichkeit noch nicht erwiesen ist.

Wäre es nach dem Willen der Europäischen Umweltbehörde (EEA) gegangen, würde dieses Prinzip auch auf die Mobilfunktechnik angewandt. Schon 2007 warnte die Behörde vor dem Krebsrisiko. „Angesichts der Millionen von Menschen, die dem ausgesetzt sind, und der Anfälligkeit insbesondere von Kindern, hielten wir es für gerechtfertigt, eine Frühwarnung zu starten“, berichtet David Gee, damals Chefberater der Behörde. Das folge den „späten Lehren aus frühen Warnungen“, sagt Gee und erinnert an die Debakel um Asbest, die krebserregenden Weichmacher PCB und den Rinderwahnsinn.

Die Schweizer Regierung folgt diesem Rat ausdrücklich. „Der Bundesrat konnte nicht abwarten, bis die Wissenschaft die gewünschten Antworten liefert“, [erklärt das zuständige Bundesamt](#): „Das Vorsorgeprinzip des Umweltschutzgesetzes verlangt, dass die Belastung grundsätzlich so niedrig sein soll, wie es technisch möglich ist.“ Darum dürfen die Sendemasten in der Schweiz an allen Orten, wo sich Menschen lange aufhalten, nur ein Zehntel der EU-üblichen Strahlenwerte erzeugen, um „vor allem die Langzeitbelastung niedrig“ zu halten. Das ist bisher noch kein größeres Problem. „Weil die Leistung der Antennen geringer ist, erfordert die Abdeckung mit einem qualitativ guten Mobilfunkdienst vergleichsweise mehr Antennenstandorte“, sagt ein Sprecher des Unternehmens Swisscom. Dadurch seien die Kosten für den Ausbau gestiegen, was sich in höheren Preisen für die Handy-Nutzer niederschläge. Die Grenzwerte stehen aber jetzt dem 5G-Ausbau im Wege. Darum drängt die Industrie massiv auf eine Lockerung. Doch das Berner Parlament wies das Ansinnen zurück und hält an der Vorsorge fest.

"Eine zu drastische Maßnahme"

Die Regierung in Deutschland dagegen folgt unbeirrt den Empfehlungen der ICNIRP. Diese sei unabhängig und verfolge „ein hohes Schutzziel“, versichert eine Sprecherin des Umweltministeriums. Genauso halten es auch Europas Kommissare. „Die Anwendung des Vorsorgeprinzips“ auf die Mobilfunktechnologien sei „eine zu drastische Maßnahme“, erklärt der Kabinettschef des amtierenden EU-Gesundheitskommissars Vytenis Andriukaitis. „Die Kommission wartet lieber auf konkrete Beweise, aber das kommt immer zu spät“, kommentiert Gee diese Haltung. „Wenn der Schaden nachgewiesen wird, dann ist er bereits entstanden.“

Dabei wäre genug Zeit, zumindest für die massive Ausweitung der Belastung durch die 5G-Technik, ein Moratorium zu verhängen, bevor es zu spät ist. Denn bisher ist gar nicht klar, ob die vielen technischen Verheißungen überhaupt wirtschaftlich tragfähig sind. Die möglichen Anwendungen vom „Internet der Dinge“ bis zum autonomen Fahren passen nicht zum Geschäftsmodell der Telekom-Branche. Das basiert auf den monatlich gezahlten Gebühren der Nutzer. Diese Umsatzquelle lässt sich allerdings nicht mehr ausweiten. Schon bei der Einführung von 4G, auch LTE genannt, sei es nicht gelungen, den Kunden dafür höhere Gebühren aufzudrücken, berichtet der britische Telekom-Experte und Uni-Professor William Webb, der als Berater weltweit gefragt ist.

Ist der Hype um 5G außer Kontrolle geraten?

Für Smartphone-Kunden bietet die 5G-Technik ohnehin vorerst wenig Nutzen. "Die LTE/4G-Technik ermöglicht bereits sehr viel für Smartphone-Nutzer", erläutert Thomas Magedanz, der beim Berliner Fraunhofer-Institut für Kommunikationssysteme die 5G-Forschung leitet. "Die Bürgerin und der Bürger werden in Zukunft eher indirekt von 5G profitieren, zum Beispiel durch eine sichere Vernetzung von Geräten im Krankenhaus oder einem temporären 5G-Netz bei Großveranstaltungen.“. Ob die Netzanbieter aber Stadionbetreiber, Krankenhäuser und andere Branchen wie die Autoindustrie oder Konsumgüterhersteller als Kunden gewinnen können, ist höchst ungewiss. Auch sie müssten die Gebühren wiederum bei ihren Kunden eintreiben.

Die Vision von der mobilen Daten Zukunft mit 5G sei darum „nur ein Mythos“, warnt Webb. Einzig die Anlagenhersteller wie Ericsson und Huawei sowie vielleicht die Produzenten neuer Smartphones würden profitieren, meint Branchenkenner Webb. Gleichzeitig „möchten sich Minister mit der neuesten digitalen Technologie schmücken, obwohl sie meist wenig davon verstehen“, hat er beobachtet. Darum sei „der Hype um 5G außer Kontrolle“ geraten. „Welche Anwendungen für 5G am Ende auch kommerziell erfolgreich sind, ist derzeit völlig offen“, bestätigt auch Fraunhofer-Experte Magedanz. Bisher gebe es „jenseits der Automatisierung in den Fabriken noch keine klaren Geschäftsmodelle“.

Gleichwohl setzen die EU-Regierungen nun die Netzbetreiber unter Druck, schnell die Lizenzen für die benötigten Frequenzen bei den Regierungen zu ersteigern, auch wenn sie nicht wissen, wie sie die Ausgaben dafür wieder verdienen werden. In Deutschland und acht weiteren Ländern der Europäischen Wirtschaftszone stehen die Auktionen in diesem Jahr noch an.

In Italien dagegen haben die Telekom-Unternehmen dafür bereits im vergangenen Jahr 6,5 Milliarden Euro bezahlt – ein Abenteuer mit ungewissem Ausgang. Die Auktion in Italien sei „ruinös“, warnt etwa Jorge Graça, Technikchef des größten portugiesischen Netzanbieters NOS. Insgesamt sei der 5G-Plan der EU nur durch „eine politische Agenda getrieben“, aber „technologisch nicht ausgereift und kontraproduktiv“, warnt Graça und spricht damit aus, was viele Telekom-Manager nur nicht öffentlich sagen wollen.

"Wir wollen keine Versuchskaninchen sein"

Unbill droht der Branche auch von ihren potenziellen Kunden. Vielerorts keimt der Widerstand der Bevölkerung gegen die Inflation der Sendeanlagen. So zum Beispiel im italienischen L'Aquila. In der Provinzhauptstadt der Abruzzen protestieren mehr als 1500 Einwohner gegen die Nutzung ihrer Stadt als Testgebiet für 5G-Experimente. „Nach dem Drama mit dem Erdbeben wollen wir jetzt nicht auch noch die Freiluft-Versuchskaninchen für diese Technologie werden“, beklagt Gianmaria Umberto, einer der örtlichen Ärzte. Obwohl die Sendemasten inmitten von Wohngebieten errichtet werden, empfahl das Gesundheitsamt, sich aus „Vorsorge“ nicht länger als vier Stunden in der Nähe aufzuhalten. Die Empörung ist entsprechend.

Im griechischen Patras ließen es die Bürger gar nicht erst so weit kommen. Nachdem die Regierung in Athen die Stadt zu einem der drei geplanten Testfelder für das Land erkoren hatte, erhob ein Bürgerkomitee Einspruch gegen die angeblich geplante Installation von 50 000 kleinen Sendern für die vielen 5G-Zellen. Nach monatelangen Verhandlungen lehnte die Stadtverwaltung das Projekt schließlich mit der Begründung ab, die Risiken für die Gesundheit der Bevölkerung seien nicht geklärt.

Im französischen Rennes wiederum mussten die Bürger im vergangenen Herbst erstaunt erfahren, dass sie in der örtlichen U-Bahn einer gesetzeswidrigen Hochfrequenzstrahlung ausgesetzt sind. In Frankreich gilt, anders als in den meisten anderen EU-Staaten, ein Vorsorge-Grenzwert für öffentliche Orte, der nur rund ein Zehntel der ICNIRP-Werte beträgt.

Ein lokaler Abgeordneter hatte darum einfach mal die Stärke der elektromagnetischen Felder messen lassen, nachdem alle U-Bahn-Stationen mit Sendern ausgestattet wurden. Prompt stellte sich heraus, dass die Strahlung in neun der 13 Bahnhöfe weit über dem erlaubten Wert lag, in Spitzenzeiten sogar mehr als 1000 Prozent. Der Fall erregte landesweit Aufsehen und heizte die in Frankreich ohnehin scharf geführte Debatte über das Risiko elektromagnetischer Strahlung erneut an.

Noch härter umstritten ist das Thema in Polen. Dort gelten seit je strikte Obergrenzen für elektromagnetische Feldstrahlung. Aber diese sind nicht mit den üblichen Standards der Hersteller vereinbar. Weil gleichzeitig keine wirksamen Kontrollen stattfinden, flammen immer wieder Proteste auf. Allein im vergangenen Jahr gingen in fünf polnischen Städten die Bürger gegen neue Sendemasten und 5G-Experimente auf die Straße. Darum hat die Zentralregierung erstmals ein landesweites Messprogramm angestoßen. Den Bürgern in Krakau reicht das nicht. Dort hat die Verwaltung eigens ein „Programm zum Schutz vor EM-Strahlung“ aufgelegt, das zur Zeit beraten wird.

Geld für die Entwicklung - aber nicht für die Risikoforschung

All das sind bisher nur punktuelle Widerstände, die auch schnell wieder verschwinden können. Aber sie zeigen, was geschehen würde, wenn die Forschung weitere schlechte Nachrichten hervorbrächte. Die Akzeptanz für den 5G-Ausbau könnte schlagartig verschwinden und Milliardeninvestitionen wären verloren.

In den USA hat der Diskurs darum jetzt auch das Parlament erreicht, wo der Senat den Kritikern ein Forum verschaffte. „Die nackte und simple Tatsache ist, dass die Gesundheitsrisiken nicht bekannt und nicht untersucht sind“, erklärte der demokratische Senator Richard Blumenthal Anfang Dezember. Das sei „ein Zeichen der Ignoranz und Missachtung“ aufseiten der Bundesbehörden. Darum forderte er diese auf, „Beweise“ für ihre Behauptung vorzulegen, es gebe keine Gefahr – eine Forderung, die nur ein umfangreiches Forschungsprogramm erfüllen könnte.

Das wäre in Europa erst recht sinnvoll. Die EU pumpt zurzeit mehr als 700 Millionen Euro in Projekte zur 5G-Entwicklung, aber nicht eines davon dient der Risikoforschung. Vielleicht ist es Zeit, dass Europas Parlamentarier die Prioritäten des Programms ändern.



Tech-Hype. Die Akzeptanz in der Bevölkerung könnte sinken. Foto: Andrea Warnecke/dpa