

GASTKOMMENTAR

## Mobilfunk strahlt wie vieles andere auch

*Die mobile Kommunikation ist aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken, wie aber steht es um die Strahlenbelastung? Die meisten wissenschaftlichen Untersuchungen legen nahe, dass die Mobilfunkstrahlung – insbesondere von Sendeanlagen – keine Gefährdung für die Gesundheit darstellt. Von Gregor Dürrenberger*

Die Schweizer Bevölkerung nutzt sowohl privat als auch für berufliche Zwecke täglich die mobile Kommunikation. Mittlerweile sind in der Schweiz mehr registrierte Mobilfunkanschlüsse als wohnhafte Personen zu zählen: Auf 8 Millionen Einwohnerinnen und Einwohner kommen über 11 Millionen SIM-Karten, Tendenz zunehmend. Eine Gegenbewegung ist bei den Festnetzanschlüssen zu beobachten, sie gehen schweizweit zurück. Neben mobilem Telefonieren lässt vor allem die Nutzung des mobilen Internets das Datenvolumen in den Schweizer Mobilfunknetzen anwachsen. Ein Ende dieses Trends ist kaum absehbar.

### Elektromagnetische Felder

Obwohl die Nutzung von Mobilfunk einen festen Platz in unserem Leben einnimmt, stehen Teile der Bevölkerung den Auswirkungen dieser Technologie nach wie vor kritisch gegenüber. Grund dafür ist die Strahlung, die Mobilfunkantennen und Endgeräte wie beispielsweise Smartphones oder Tablets aussenden, um eine Verbindung herzustellen. Bei dieser Strahlung handelt es sich um hochfrequente elektromagnetische Felder, die das Übermitteln von Musik, Bildern oder Telefongesprächen überhaupt erst ermöglichen. Die beim Mobilfunk verwendeten Frequenzen gehören zur sogenannten nichtionisierenden Strahlung (NIS): Die Energie von NIS ist zu gering, um in unserem Gewebe chemische Veränderungen – insbesondere eine Ionisierung von Atomen und Molekülen – zu

bewirken. Solche Veränderungen können gesundheitlich schädlich sein. Nichtionisierende Strahlung ist in der heutigen Welt allgegenwärtig.

Es gibt natürliche Felder und Quellen, wie beispielsweise die Wärmestrahlung oder das Licht der Sonne, das Erdmagnetfeld oder Blitze. Daneben gibt es technisch produzierte Felder, wie diejenigen von Funksendeanlagen (Radio, TV, Mobilfunk) oder von Strominfrastrukturen (Hochspannungsleitungen) und Stromanwendungen (Haushaltsgeräte wie Staubsauger, Kühlschrank, Bohrmaschine oder Kochherd). Im Alltag sind wir somit einer Vielzahl von Quellen ausgesetzt.

Die Belastungen, die durch hochfrequente elektromagnetische Strahlung für den Menschen entstehen, müssen differenziert betrachtet werden. Allgemein kann man unterscheiden zwischen Belastungen von Geräten, die körpernah betrieben werden (Mobiltelefon), und solchen, die körperfern auftreten (Fernseh- oder Mobilfunkanlagen). Systematische Expositionsvergleiche von Nah- und Fernfeldquellen gibt es erst wenige. Erwiesen ist jedoch, dass heutzutage körpernah betriebene Geräte unter alltäglichen Bedingungen meist deutlich mehr zur Gesamtexposition einer Person beitragen als ortsfeste Sendeanlagen. Sehr starke Strahlung kann die Gesundheit gefährden. Im Frequenzbereich der Funkanwendungen erwärmt diese Strahlung den Körper oder Teile davon. Gesetze und Normen limitieren die Stärke von Funkfeldern, um Gefährdungen durch Übererwärmung auszuschliessen. Die Expositionen gegenüber ortsfesten Sendeanlagen sind denn auch erfreulich

niedrig, für diese Belastungen wurden bisher keine gesundheitlich negativen Auswirkungen wissenschaftlich nachgewiesen. Ein neuer Bericht des Bundesamtes für Umwelt geht u. a. der Frage nach, ob die Strahlung von Mobilfunkanlagen das Risiko von Krebserkrankungen, insbesondere Leukämie, erhöht. Im Gegensatz zu einigen älteren Studien wurde kein Zusammenhang zwischen der Belastung durch Sendeanlagen und dem Leukämierisiko festgestellt. Experimentelle Untersuchungen zum Herz-Kreislauf-System zeigen relativ konsistent, dass kurzfristige Ganzkörperbelastung durch Mobilfunk weder Einfluss auf die Herzfrequenz noch auf die Durchblutung hat; Entwarnung geben die neuen Studien auch hinsichtlich negativer Effekte im Hinblick auf die Schlafqualität und das Wohlbefinden.

Um die Bevölkerung vor nichtionisierender Strahlung zu schützen, hat der Bundesrat bereits im Jahr 1999 eine Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) erlassen. Die Verordnung verlangt, dass die Strahlung in der Umwelt auf ein Mass begrenzt wird, das für Menschen nicht schädlich ist. Im Sinne der Vorsorge müssen nach dieser Verordnung zudem alle Einwirkungen frühzeitig begrenzt werden, die in Zukunft schädlich oder lästig werden können. Konkret regelt die NISV die Begrenzung der Immissionen und Emissionen von ortsfesten Anlagen wie Eisenbahnen, elektrischen Hausinstallationen oder eben Mobilfunkanlagen. Dazu legt sie Immissionsgrenzwerte fest, die überall dort eingehalten werden müssen, wo sich Menschen aufhalten kön-

nen. Die meisten Staaten orientieren sich bei der Festlegung ihrer Grenzwerte an den Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICNIRP). Auch die WHO unterstützt diese Empfehlungen. Die Schweiz geht aber noch einen Schritt weiter und definiert zusätzlich strengere Grenzwerte für Orte mit empfindlicher Nutzung (z. B. Wohn- und Arbeitsräume, Schulen, Kindergärten oder Spielplätze). Hier gelten zehnfach niedrigere Limiten. Diese Anlagegrenzwerte gehören international zu den strengsten Vorschriften.

### Frage der Langzeitwirkung

Die in der NISV festgeschriebenen Immissionsgrenzwerte schützen die Bevölkerung zuverlässig vor den bekannten und wissenschaftlich belegten Gesundheitsgefahren. Einige Fragen jedoch können trotz der bisherigen Forschung nicht abschliessend beantwortet werden. Die wichtigsten betreffen mögliche Langzeitwirkungen von schwachen Feldern. Solange es keine robusten Daten zu solchen Wirkungen gibt, können vorsorgliche Emissionsbegrenzungen wie die schweizerischen Anlagegrenzwerte wissenschaftlich weder begründet noch widerlegt werden. Die Anlagegrenzwerte sind somit auch heute, 15 Jahre nach ihrer Einführung, nicht wissenschaftlich begründet und begründbar, sondern politisch legitimiert.

Gregor Dürrenberger, Forschungstiftung Strom und Mobilkommunikation der ETH Zürich.