



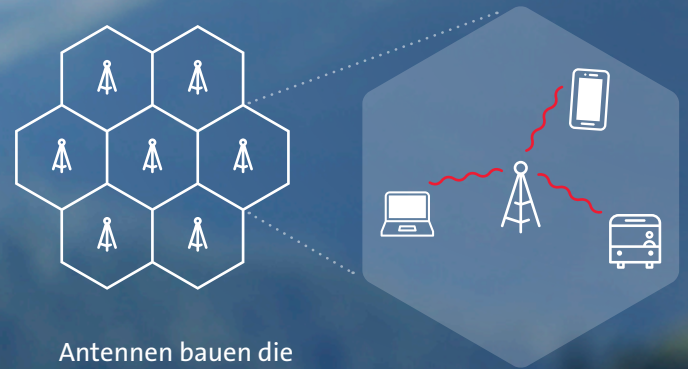
Was ist jetzt mit 5G?

Was Sie schon immer über die
aktuellste Mobilfunkgeneration
wissen wollten.

swisscom

Wie funktioniert Mobilfunk?

Mobilfunk ist in Funkzellen unterteilt. Jede Funkzelle wird durch eine Basisstation (Mobilfunkantenne) versorgt.



Antennen bauen die Verbindung zum Handy auf. Als Träger für alle Informationen nutzen sie schwache elektromagnetische (Funk-)Wellen.

Warum kommt 5G?

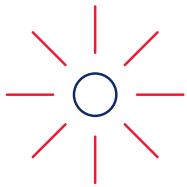
Das Handy und das Smartphone haben unseren Alltag stärker verändert als je ein Gerät zuvor. Kaum jemand möchte heute darauf verzichten. Der starke Anstieg der Nutzung bringt die Netze jedoch ans Limit. Die neueste Mobilfunkgeneration ist die Antwort – sie nutzt bessere Software und dazu passende Hardware.

Doch wie funktioniert Mobilfunk eigentlich?

Was ist Strahlung und was sind elektromagnetische Felder?

In der Natur gibt es verschiedene Arten von Strahlung. Einen kleinen Teil davon können Menschen und Tiere sehen oder spüren, nämlich sichtbares Licht und Wärmestrahlung.

Bedeutend weniger Energie hat die Strahlung der Funkanwendungen (Mobilfunk, WLAN, Radio, TV, etc.). Fachleute sprechen hier deshalb präziser von elektromagnetischen Feldern oder Wellen.

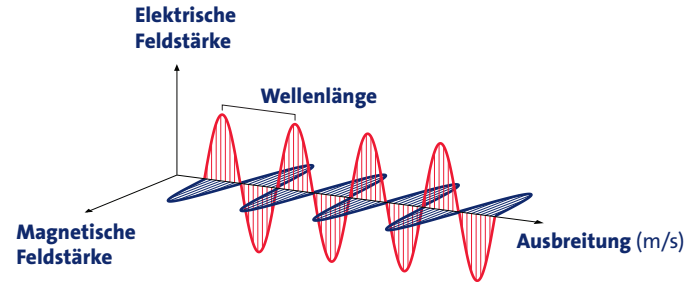
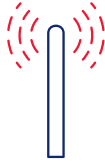


Natürliche Felder

Sonnenstrahlung, Erdstrahlung (sog. terrestrisch) oder aus dem Weltall (sog. kosmisch).

Technisch erzeugte Felder

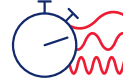
Durch Elektrogeräte im Haushalt, Stromleitungen oder eben durch Mobilfunk erzeugte Strahlung.



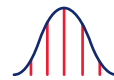
Von Wellen spricht man, weil sich diese Strahlung wellenförmig fortbewegt. Dabei entstehen **magnetische und elektrische Feldstärken**. Mit dem elektrischen Feld werden Informationen wie Gespräche, Bilder oder Video übermittelt.



Die **Wellenlänge** beschreibt, wie weit sich eine Welle während einer Schwingung ausbreitet.



Die **Frequenz** beschreibt die Anzahl Schwingungen pro Sekunde: Je höher, desto mehr Informationen lassen sich gleichzeitig übermitteln.



Die **Strahlung** ist die Energiemenge, welche die Welle transportiert. Mehr Energie bedeutet höhere Reichweiten und mehr Informationen.

Alle Strahlen haben eine gewisse Energie. Sie wirken daher unterschiedlich.

Ionisierende Strahlung

Sie kann je nach Stärke der Felder Körperzellen schädigen. Beispielsweise radioaktive Stoffe oder Röntgen.



Röntgen



Solarium

Nicht-ionisierende Strahlung

Sie verändert Körperzellen nicht und kann sie lediglich erwärmen. Mobilfunk benutzt nur diese unschädliche Strahlung.



Licht



Wärme



Mikrowelle



Handy



TV & Radio

hochfrequente Felder

Sichtbare Wellen

Unsere Augen können nur einen sehr begrenzten Teil von Strahlung sehen, das Licht.

kurze Wellenlänge

Was heisst das im Alltag?

Beim Mobilfunk macht man sich die Eigenschaften bestimmter elektromagnetischer (Funk-)Wellen zunutze. Man verwendet relativ schwache Signalstärken, um Informationen wie Gespräche, Bilder oder Videos zu übertragen.

Woher stammen die Funkfelder, die uns umgeben?

Der Grossteil stammt von unserem eigenen Handy, danach folgen andere Quellen wie fremde Handys, WLAN oder auch schnurlose Festnetztelefone. Von Mobilfunkantennen stammt im Durchschnitt nur ein Zehntel der Strahlung, der wir ausgesetzt sind (Exposition).

Felder am Kopf

Einwirkungsmenge pro Tag



95%
durch eigenes
Mobiltelefon

5%
durch
Antennen

Felder am Körper

Einwirkungsmenge pro Tag



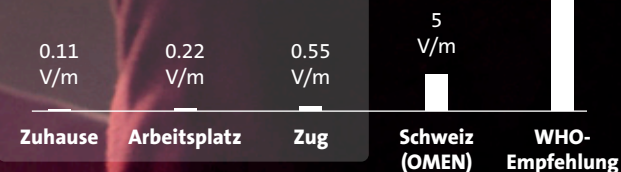
90%
durch Mobil-
telefone, WLAN,
Radio, TV

10%
durch
Antennen

Grenzwerte

Die Schweiz kennt zusätzlich zu den Anlagegrenzwerten vorsorgliche Grenzwerte für Orte mit empfindlicher Nutzung (OMEN) wie Wohnräume, Schulhäuser, Spitäler oder ständige Arbeitsplätze.

Typische Exposition im Alltag

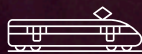


Die nutzbare Sendeleistung für Mobilfunk ist stark begrenzt. Die durchschnittlich gemessenen Werte sind nochmals weit unter den Grenzwerten.

Swisscom hält die Vorgaben jederzeit ein und muss das belegen können.



Stromleitungen



Bahn

lange Wellenlänge

Wie wirkt Mobilfunkstrahlung auf Menschen?

Das deutsche Bundesamt für Strahlenschutz hält fest:

« Die Wirkung elektromagnetischer Strahlung des Mobilfunks auf den Menschen ist gut erforscht. Unterhalb der Grenzwerte sind keine gesundheitlichen Auswirkungen nachgewiesen. »

Die amerikanische Gesundheitsbehörde FDA schreibt:

« Bis heute gibt es keinen konsistenten wissenschaftlichen Nachweis, dass die Exposition gegenüber Mobilfunksignalen zu Gesundheitsproblemen führt. »

Australiens oberster Arzt, Professor Brendan Murphy, schrieb am 20. Januar 2020:

« Ich möchte der Bevölkerung versichern, dass die 5G-Technologie sicher ist. Diese Haltung stützen die Gesundheitsbehörden in Australien [...] und weltweit, wie auch die WHO. [...] Es gibt keine Hinweise darauf, dass Technologien wie 5G negative Auswirkungen auf die Gesundheit haben. »

Tipps, um persönliche Exposition vorsorglich zu vermindern

Um die Einwirkung von Handy und WLAN auf den Körper vorsorglich zu reduzieren, helfen folgende Tipps.



Mit Headset telefonieren. Mit jedem Zentimeter Entfernung vom Endgerät nimmt die Strahlung stark ab.



Ein Handy mit einem tiefen SAR-Wert (Maximum der Abstrahlung) wählen.



Keine «Strahlenblocker» verwenden. Sie bewirken oft das Gegenteil, so dass Geräte viel stärker senden müssen.



Wer die elektromagnetische Strahlung zu Hause vorsorglich eindämmen will, darf auch die Quellen tiefer Frequenzen wie Wecker, Haushaltsgeräte, Lampen, Bügeleisen oder elektrische Heizkörper nicht vergessen.



Auf guten Empfang achten. Je besser der Empfang, desto tiefer die Exposition. Je näher die Antenne, desto schwächer sendet das Handy.



Auf der Swisscom Home App das WLAN so einstellen, dass es sich in der Nacht ausschaltet – das spart auch Energie. Ebenso kann die Stärke des WLAN der Wohnungsgrösse angepasst werden.

Was ist 5G?



Mobilfunk entwickelt sich stetig weiter. 5G steht für die fünfte Generation des Mobilfunks.

Mit jeder Generation kamen neue Anwendungen dazu. Neue Anwendungen entstanden, nachdem die Netze gebaut waren. Die Entwicklung neuartiger Anwendungen auf Basis von 5G hat bereits begonnen.

1G
ab 1978
Mobile Telefonie

2G
ab 1993
Der grosse Durchbruch

3G
ab 2004
Das Internet wird mobil

4G
ab 2012
Neue Anwendungen für jede Lebenslage

Warum ist der Ausbau wichtig?

Die Bevölkerung nutzt Mobilfunk intensiv. Im Durchschnitt braucht heute jeder von uns in einer einzigen Woche doppelt so viele Daten wie 2010 während des gesamten Jahres. Weil jede Technologiegeneration besser wurde, können die Mobilfunkbetreiber dieses Wachstum stemmen.

01 → 122 × → 2020

0110100001110100011101
0001110000011100110011
1010001011110010111101
1110010110111101110101
0111010001110101001011
1001100010011001010010
1111010100000100101101
1001100110011001101101
0011001001110101010010
0100110100011001000110
101100111110011110100

Wofür brauchen wir 5G?

Die neueste Generation macht den Mobilfunk stabiler, vielseitiger, energieeffizienter und leistungsfähiger. Sie bringt zudem kürzere Reaktionszeiten und garantierte Netzverfügbarkeiten, die für neue Anwendungen nötig sind.

Wie kann man 5G nutzen?

Wer 5G nutzen will, braucht nur ein 5G-fähiges Smartphone. Denn in allen Swisscom Abos ist 5G schon automatisch aktiviert.



5G ist nachhaltiger



5G benötigt pro übertragener Einheit 45 000 Mal weniger Energie als 2G. Auch gegenüber 4G benötigt 5G nur halb so viel Energie.



Ich habe gehört, dass ...

... 5G-Handys viel stärker strahlen.

Seit der dritten Generation Mobilfunk (3G) strahlen Handys bedeutend weniger als ihre Vorgängergeräte.

... 5G-Antennen viel stärker strahlen.

Entscheidend sind die Grenzwerte für Antennen und die sind gleich, so wie für einen Sportwagen auf der Strasse das gleiche Tempolimit wie für einen Kleinwagen gilt.

... mehr Daten zu mehr Strahlung führen.

Das ist falsch. 5G kann unter den gleichen Bedingungen viel mehr Daten übertragen. Ein modernes, energieeffizientes Auto fährt mit dem gleichen Tankinhalt auch weiter als die Vorgängermodelle.

... eine 5G-Antenne schädlich ist und das Aufstellen in der Gemeinde verhindert werden muss.

Auch für 5G-Antennen gelten dieselben Grenzwerte wie für eine 4G- oder 3G-Anlage. Verhindert man den Ausbau, führt dies in der Konsequenz dazu, dass schlechterer Empfang beim Handy zu viel höherer Strahlung beim Benutzer führt.

... adaptive Antennen Benutzer hochenergetisch bestrahlen.

Auch ihre Sendeleistung ist durch Grenzwerte limitiert. Sie funktionieren wie Lichtkegel statt Flutlicht: Sie beleuchten nur das, was Licht braucht.

... 5G Millimeterwellen nutzt.

Diese sind aktuell für den Mobilfunk in der Schweiz nicht zugelassen. Sie werden bereits seit Jahrzehnten im Alltag benutzt, beispielsweise beim Abstandswarner im Auto.

... die Strahlung von 5G-Antennen nicht messbar ist.

5G Antennen werden konsequent nach dem Fall höchstmöglicher Strahlung bewertet. Damit ist sichergestellt, dass sie die strengen Grenzwerte immer und überall einhalten. Die genauen Vorgaben für die Messung definiert der Bund.

... ohne Bewilligung 5G gebaut wurde.

Das ist falsch. Swisscom hält sich an alle Regeln. Der Bund erlässt die Regeln, die Gemeinden und kantonalen Fachstellen sind für den Vollzug zuständig.

... Mobilfunk gemäss WHO krebserregend sein könnte.

Die WHO und die Agentur für Krebsforschung IARC haben die verwendeten Felder von Mobilfunk als «möglicherweise krebserregend» in der Klasse 2B eingestuft. In dieser Klasse sind aber auch Nahrungsmittel wie eingelegtes Gemüse oder das pflanzliche Mittel Aloe Vera eingestuft. Salami oder Schinken sind in der Klasse 1 «krebserregend» eingeteilt.

... Studien bei Ratten haben gezeigt, dass Mobilfunk zu Tumorbildung führt.

Der Aufbau dieser Studien lässt sich nicht 1:1 auf die Nutzung von Mobilfunk übertragen. Die amerikanische Gesundheitsbehörde FDA, die Auftraggeberin der Studie, hat sich 2018 klar von der Studie distanziert.

Forschung und Transparenz

Wir betreiben unser Mobilfunknetz sicher für Mensch und Umwelt. Den Befürchtungen betreffend möglichen Risiken tragen wir mit Forschung, Aufklärung und Tipps zum Umgang mit Mobilfunk Rechnung. Wir halten uns jederzeit an alle Vorgaben des Bundes, der Kantone und der Gemeinden.



Forschung

Swisscom unterstützt die unabhängige Forschungsfoundation Strom und Mobilkommunikation (FSM) an der ETH Zürich.

Transparenz

Wir weisen auf [swisscom.ch/strahlung](https://www.swisscom.ch/strahlung) transparent Feldstärken und Leistungen aus.

Prävention

Wir bieten Headsets und Lautsprecher an, um die Exposition vorsorglich zu reduzieren.

Eigeninitiative

Wir unterstützen den achtsamen Umgang mit Mobilfunk mit Informationsmaterial und Tipps.

Gerne beantworten wir Ihre Fragen

Lesen Sie unsere Informationen auf
www.swisscom.ch/strahlung

oder schreiben Sie unseren Experten auf
mobile.umwelt@swisscom.com



Quellen

Diverse Quellen gelistet unter www.swisscom.ch/strahlung sowie Bericht Mobilfunk und Strahlung der Arbeitsgruppe Mobilfunk und Strahlung im Auftrag des UVEK; Unterrichtsmaterial des Bundesamtes für Strahlenschutz (Deutschland); <https://www.health.gov.au/news/safety-of-5g-technology>, <https://www.fda.gov/radiation-emitting-products/cell-phones/scientific-evidence-cell-phone-safety>; eigene Quellen; Ericsson Mobility Report.

Impressum

Swisscom, Unternehmenskommunikation, Postfach, CH-3050 Bern

Konzept und Inhalte: Michael Lieberherr

Umsetzung: Nemuk und Konrad Mazanowski

40003570 Faltflyer 5G 2020 Deutsch / GCR-CXC 11.2020

swisscom

gedruckt in der
schweiz

