

Gesundheitliche Auswirkungen von Hochfrequenz-Strahlung

Bei den Auswirkungen von hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung auf den Menschen wird zwischen so genannten thermischen und nicht-thermischen Wirkungen unterschieden.

- [1. Unterscheidung zwischen thermischen und nicht-thermischen Wirkungen](#)
 - [2. Wärmewirkung wie beim Mikrowellenofen](#)
 - [3. Thermische Wirkungen](#)
 - [4. Nicht-thermische Wirkungen](#)
-

1. Unterscheidung zwischen thermischen und nicht-thermischen Wirkungen

Die **thermischen Wirkungen** (Wärmewirkungen wie bei Fieber) sind wissenschaftlich gut untersucht. Sie treten erst ab einer gewissen Stärke (Intensität) der Strahlung auf - ab einer Stärke, wie sie in der Umwelt normalerweise nicht vorkommt.

Aber auch unterhalb dieser Schwelle werden biologische Wirkungen beobachtet. Man bezeichnet sie als **nicht-thermische Wirkungen**. Wie diese ausgelöst werden und ob sie schädlich sind, wird momentan erst erforscht

2. Wärmewirkung wie beim Mikrowellenofen

Beim Mikrowellenofen machen wir uns die Wärmewirkung von intensiver Hochfrequenz-Strahlung zu Nutzen: Biologisches Gewebe wie Gemüse oder Fleisch nimmt die Strahlungsenergie auf und erwärmt sich - wir haben eine warme Mahlzeit auf dem Teller.

Diese rasche Erwärmung von biologischem Gewebe geschieht jedoch nicht nur bei Mikrowellen, sondern bei allen elektromagnetischen Strahlungsarten mit hoher Frequenz, so auch bei der Strahlung von Radio- oder Mobilfunksendern.

Voraussetzung für die Erwärmung ist allerdings, dass die Strahlung genügend intensiv ist.

3. Thermische Wirkungen: Folgen wie bei Fieber oder Hitzeeinwirkung

In unserer alltäglichen Umgebung kommt Hochfrequenz-Strahlung normalerweise nicht in derart hoher Intensität vor, dass sie aufgrund ihrer Wärmewirkung unserer Gesundheit schaden könnte.

Gefährlich für die Gesundheit wird es, wenn sich die Körpertemperatur infolge der aufgenommenen Strahlung um mehr als 1 bis 2°C erhöht - dann treten Wirkungen wie bei Fieber oder bei Hitzeeinwirkung auf: Die Gedächtnisleistung nimmt ab; es kommt zu einer Beeinträchtigung verschiedener Körperfunktionen und der Fortpflanzung; Herz, Kreislauf und Immunsystem werden geschwächt. Organe mit schlechter Durchblutung und damit schlechter Wärmeabfuhr sind besonders gefährdet, so zum Beispiel die Augen, bei denen sich die Linse trüben kann (sog.

grauer Star). Bei noch stärkerer Wärmeentwicklung kann es zu inneren Verbrennungen oder zum Tod durch Hitzschlag kommen.

Diese akuten Wirkungen intensiver Hochfrequenz-Strahlung sind wissenschaftlich gut untersucht. Ihnen ist gemeinsam, dass sie erst ab einer gewissen Strahlungsstärke auftreten. Die entsprechende Schwelle bildet die Grundlage für internationale Grenzwerte, welche die Bevölkerung vor kurzzeitigen Gesundheitsschäden schützen.

4. Nicht-thermische Wirkungen

Verschiedene Studien weisen auf biologische Effekte hin, die durch Strahlung mit einer Intensität deutlich unterhalb der internationalen Grenzwerte ausgelöst werden. Derartige Effekte werden - da sie nicht auf der Erwärmung beruhen - als nicht-thermische Wirkungen bezeichnet.

Hinweise auf solche Effekte stammen zum einen aus epidemiologischen Studien. Eine Untersuchung der Universität Bern stellte zum Beispiel einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen Schlafstörungen und dem Sendebetrieb des inzwischen stillgelegten Radio-Kurzwellensenders Schwarzenburg fest. Weiter klagten Bewohner im näheren Umkreis dieses Senders gehäuft über gesundheitliche Beschwerden wie Nervosität, Unruhe, allgemeine Schwäche, Müdigkeit und Gliederschmerzen. Die in der Umgebung des Kurzwellensenders gemessene elektromagnetische Strahlung lag deutlich unterhalb der international anerkannten Grenzwerte.

Weitere Erkenntnisse zu nicht-thermischen Wirkungen stammen aus Experimenten im Labor. So wurden beispielsweise Beeinflussungen der menschlichen Gehirnaktivität, Verhaltensänderungen bei Tieren oder physiologische Veränderungen in Zellkulturen beobachtet.

Dass es nicht-thermische Wirkungen gibt, ist also unbestritten. Wie solche Effekte zustande kommen, ist jedoch nicht bekannt. Ebenso wenig lässt sich beim heutigen Kenntnisstand sagen, ob und unter welchen Bedingungen sie zu einem Gesundheitsrisiko werden. Für die Bewertung erschwerend ist, dass sich die Experimente zum Teil nicht wiederholen liessen oder dass widersprüchliche Ergebnisse vorliegen. Die Auswirkungen schwacher Hochfrequenz-Strahlung auf den Menschen müssen deshalb weiter wissenschaftlich untersucht werden.

<http://www.bafu.admin.ch/elektrosmog/01095/01096/index.html?lang=de>