

ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER

Seit den frühen 1970er Jahren wird in wissenschaftlichen Untersuchungen weltweit der Frage nachgegangen, ob durch den Einfluss technisch erzeugter elektrischer und magnetischer Felder unerwünschte biologische Wirkungen beim Menschen entstehen können.

In der Öffentlichkeit kommt es unter dem Schlagwort „Elektrosmog“ immer wieder zu beängstigenden Meldungen. Die Befürchtungen erstrecken sich sowohl auf die hochfrequenten Felder der Funkdienste als auch auf die niederfrequenten Felder der Stromversorgung.

Elektrisches und magnetisches Feld physikalisch

Jede elektrische Ladung ist von einem elektrischen Feld umgeben. Auch ein spannungsführender elektrischer Leiter, in dem augenblicklich kein Strom fließt, hat um sich herum ein elektrisches Feld. Die Stärke dieses Feldes hängt von der Höhe der Spannung ab und wird in Volt pro Meter (V/m) gemessen. Wenn eine elektrische Ladung bewegt wird, entsteht um sie herum ein magnetisches Feld. Stromdurchflossene Leiter sind deshalb – zusätzlich zu dem vorhandenen elektrischen Feld – von einem magnetischen Feld umgeben. Die Stärke des magnetischen Feldes ist von der Stromstärke abhängig, die durch den Leiter fließt. Sie wird in der Maßeinheit Ampere pro Meter (A/m) gemessen.

Die elektrische Leitfähigkeit des menschlichen Körpers beruht auf dem Vorhandensein körpereigener Ionen, die unter anderem für Stoffwechselforgänge bedeutsam sind. Im elektrischen Feld kommt es zu einer Verschiebung dieser Ladungsträger. Durch

niederfrequente Wechselfelder entstehen kleine Wechselströme, die im Wesentlichen aber nur in den äußeren Körperschichten fließen. Das Körperinnere bleibt weitgehend abgeschirmt (Faradayscher Effekt).

Magnetische Wechselfelder verursachen dagegen Wirbelströme, die in allen Körperregionen fließen können. Da das Gewebe leitfähig, aber nicht magnetisierbar ist, durchdringt das magnetische Feld den Körper fast ohne Abschwächung. Anhaltswerte für Körperströme durch elektrische Felder liegen bei etwa 15 Mikroampere Stromstärke pro 1 000 V/m. Magnetische Felder bewirken Stromstärken von circa 1 Mikroampere pro 1 A/m magnetischer Feldstärke (Angaben für ungestörte, homogene 50-Hz-Felder).

Unbekannte Risiken durch Felder?

Zum Schutz der Bevölkerung vor elektromagnetischen Feldern und Strahlung sind im Bundes-Immissionschutzgesetz Grenzwerte festgelegt worden.

Die Normen beruhen auf Empfehlungen der Internationalen Kommission für den Schutz vor nichtionisierender Strahlung, eines die Weltgesundheitsorganisation beratenden Sachverständigengremiums. Die Verordnung über elektromagnetische Felder erfasst zwei Frequenzbereiche:

- Hochfrequenz: Ortsfeste Sendefunkanlagen, die elektromagnetische Felder im Frequenzbereich von 10 MHz bis 300 000 MHz (300 GHz) erzeugen.
- Niederfrequenz: Ortsfeste Anlagen zur Umspannung und Fortleitung von Elektrizität

- a. Freileitungen und Erdkabel mit einer Frequenz von 50 Hz und einer Spannung von 1 000 V oder mehr,
- b. Bahnstromfern- und Bahnstromoberleitungen einschließlich der Umspan- und Schaltanlagen mit einer Frequenz von 16,7 oder 50 Hz,
- c. Elektromsppannanlagen einschließlich der Schaltfelder mit einer Frequenz von 50 Hz und einer Oberspannung von 1 000 V oder mehr.

Die Grenzwerte gelten für alle Bereiche, in denen sich Menschen dauerhaft aufhalten. Im Zuge der Netzausbauplanung wird diskutiert, ob die Grenzwerte für neue Netze noch einmal verschärft werden.

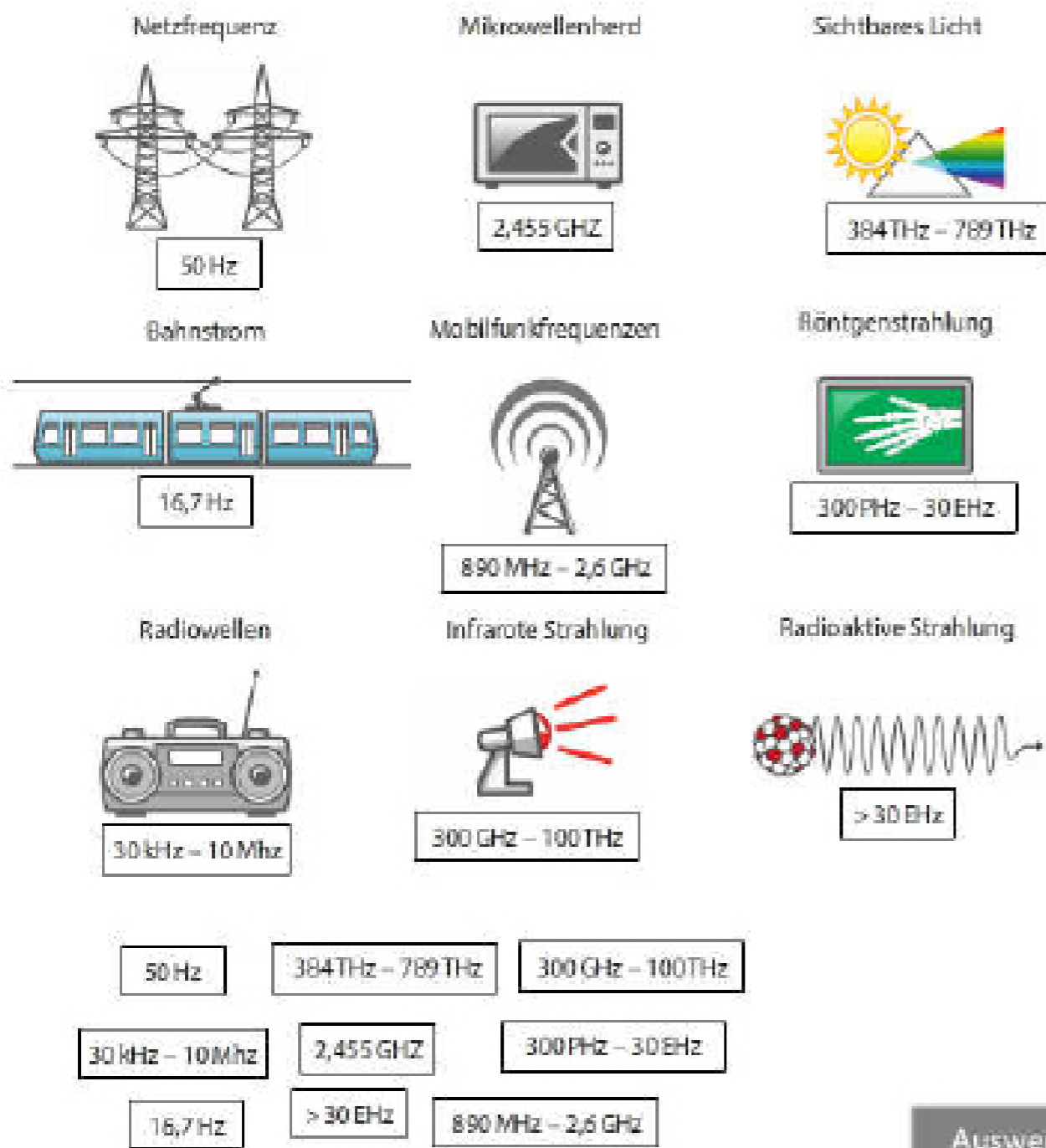
ARBEITSAUFTRAG

Auf der folgenden Seite findest Du verschiedene Abbildungen und Frequenzangaben (z.B. 1 GHz).

1. Ordne den Geräten die richtige Frequenzangaben zu. Ziehe dazu ein Kärtchen mit Frequenzangaben auf das Gerät. Wenn du richtig liegst, bleiben beide aneinander haften.
2. Positioniere die Geräte anschließend an der richtigen Stelle auf der Frequenzskala (Niederfrequenz bis [ionisierende Strahlung](#)).
3. Überprüfe dein Ergebnis mit einem Klick auf den Auswerten-Button und korrigiere es, wenn nötig.

ENERGIE MACHT SCHULE

Elektrische und magnetische Felder im Alltag



Auswerten

