

## Emerging Risks

### Elektromagnetische Felder / Elektromagnetische Interferenzen (EMF / EMI)

*Letzte Anpassung September 2018*

Elektromagnetische Felder (EMF) ist die Bezeichnung für den untersten Frequenzbereich des elektromagnetischen Spektrums von 0 Hz bis 300 GHz. EMF kommen überall in unserer Umwelt vor – aus natürlicher und immer häufiger auch aus künstlicher Quelle. Sie sind gewollt bei der Übertragung von Funksignalen oder aber ungewollt als Nebenprodukt bei der Stromversorgung von elektrischen Geräten. Deswegen wird oft auch von Elektrosmog gesprochen.

Es gibt verstärkte Hinweise darauf, dass EMF die Gesundheit beeinträchtigen können. Zwar hat sich die wissenschaftliche Forschung in den letzten Jahren intensiv mit dieser Frage befasst, eine abschliessende Antwort steht jedoch aus.

Unter elektromagnetischen Interferenzen (EMI) versteht man allgemein das Überlagern von zwei oder mehr elektromagnetischen Wellen. Viele Geräte, wie Herzschrittmacher, sind auf ungestörte Wellenspektren für ihr Funktionieren angewiesen. EMI können daher die Funktion von elektronischen Geräten negativ beeinflussen.

Betroffene Industrien:

- Elektrizitätswerke
- Hersteller, Händler von elektrischen und elektronischen Geräten und Anlagen
- Netzbetreiber (öffentliche Hand, WLAN)
- Alle Betriebe mit WLAN
- Telekommunikationsunternehmen
- Verkehrsbetriebe
- Gebäude-/Grundstückeigentümer mit Funkmasten
- Medizintechnik
- Spitäler

#### Wissenschaftliche Erkenntnisse

Auswirkungen aus EMF werden national wie international von zahlreichen Wissenschaftlern untersucht. In der Schweiz erforschte das Nationale Forschungsprogramm «Nicht-ionisierende Strahlung – Umwelt und Gesundheit» gesundheitliche Auswirkungen im Zusammenhang mit elektromagnetischen Feldern ([NFP 57](#)). Im Mai 2011 erfolgten die Medienkonferenz sowie die Publikation des Schlussberichts zum NFP 57.

Die Internationale Krebsforschungsagentur der WHO (IARC) hat hochfrequente elektromagnetische Strahlung (vor allem von Mobiltelefonen) am 31.05.2011 als möglicherweise krebserregend eingestuft (Gruppe 2B). Diese Klassifizierung bedeutet, dass es begrenzte Hinweise in epidemiologischen Studien auf eine krebserregende Wirkung elektromagnetischer Felder auf den Menschen gibt. Hinweise auf einen (kausalen) Zusammenhang im Rahmen experimenteller Studien bei Tieren sind aber unzureichend.

Ein höheres Risiko bei häufiger Benützung von Mobiltelefonen ist nicht auszuschliessen. Das BAG empfiehlt deshalb, die Strahlenbelastung am Kopf so gering wie möglich zu halten ([BAG Mobiltelefon & Smartphone](#)).

Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) hat zur fachlichen Unterstützung eine beratende Expertengruppe nicht-ionisierende Strahlung (BERENIS) einberufen. Diese sichtet die neu publizierten wissenschaftlichen Arbeiten zu diesem Thema und wählt diejenigen zur detaillierten Bewertung aus, die aus ihrer Sicht für den Schutz des Menschen von Bedeutung sind oder sein könnten. Die Ergebnisse der Evaluation werden vierteljährlich in Form eines [Newsletters](#) publiziert.

Um sich ein Bild über den aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand zu allen wesentlichen Fragen im Zusammenhang mit elektromagnetischen Feldern zu machen, beauftragte das Bundesamt für Strahlenschutz ([BfS](#)) das Forschungszentrum für Elektro-Magnetische Umweltverträglichkeit des Universitätsklinikums der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen, ein Informationssystem zu erstellen ([EMF-Portal](#)).

EMI werden heutzutage oft erst nach dem Inverkehrbringen von neuen Produkten entdeckt. Diebstahlsicherungen bei Fahrzeugen, die durch Mobiltelefone aktiviert werden, oder Mobiltelefone, welche die Datenübertragung in Computern und Radios beeinflussen, sind einige Beispiele.

Im Factsheet Elektromagnetische Verträglichkeit ([Link](#)) von aktiven medizinischen Implantaten am Arbeitsplatz informiert die SUVA, an welchen Arbeitsplätzen Interferenzen auftreten, welche Folgen daraus resultieren können und mit welchen Massnahmen das Risiko von Interferenzen minimiert werden kann.

## **Risikowahrnehmung**

In der Bevölkerung bestehen diffuse Ängste vor gesundheitlichen Schäden, die möglicherweise durch EMF entstehen. Die Diskussionen bezüglich der gesundheitlichen Folgen im Zusammenhang mit EMF werden dabei sehr kontrovers geführt.

Der Bundesrat hat die Verordnung über den Schutz vor nicht ionisierender Strahlung (NISV) erlassen ([Link](#)). Diese Verordnung ist seit dem 1. Februar 2000 in Kraft und begrenzt die Strahlung, die von ortsfesten Anlagen ausgeht (z. B. Hochspannungsleitungen, Eisenbahnfahrleitungen, Mobilfunk-, Rundfunksender). Nicht in den Geltungsbereich der NISV fallen hingegen elektrische Geräte, wie Mobiltelefone, Schnurlos-Telefone, Mikrowellenöfen, Fernsehapparate oder Radiowecker.

Der Bundesrat hat in der NISV international angewendete Grenzwerte als sogenannte «Immissionsgrenzwerte» übernommen. Diese schützen vor der wissenschaftlich allgemein anerkannten, nicht ionisierenden Strahlung. Es gibt jedoch Hinweise auf biologische Auswirkungen bei Strahlenexposition unterhalb der Immissionsgrenzwerte.

Im Frühling 2015 richteten ca. 190 Wissenschaftler einen internationalen Appell an die United Nations (UN) sowie die Weltgesundheitsorganisation (WHO). Darin fordern sie u.a., dass die Öffentlichkeit über die möglichen gesundheitlichen Risiken elektromagnetischer Felder vollständig aufgeklärt und über Massnahmen zur Verminderung der Schädlichkeit unterrichtet wird.

Am 18.12.2015 hat der Bundesrat ein Konzept ([Link](#)) für ein Monitoring elektromagnetischer Felder verabschiedet. Ziel eines gesamtschweizerischen NIS-Monitorings soll dabei in erster Linie sein, repräsentative Aussagen über die Belastung der Schweizer Bevölkerung durch NIS und deren zeitliche Entwicklung zu erhalten.

In den folgenden Internetseiten [Elektrosmog und Licht](#) sowie [EMF-Faktenblätter](#) informieren das BAFU sowie das BAG über die Gefahren im Bereich «elektromagnetische Felder».

Mit einem neuen Bundesgesetz sollen Menschen vor gesundheitsgefährdender nichtionisierender Strahlung (NISSG) oder gesundheitsgefährdendem Schall geschützt werden. Das neue Gesetz enthält ergänzende Regelungen zu bereits bestehenden Bundeserlassen ([Link](#)).

## **Haftpflichtrechtliche Relevanz**

Bisher konnte noch kein wissenschaftlicher Nachweis für einen adäquaten Kausalzusammenhang zwischen EMF-Exposition und gesundheitlichen Schädigungen erbracht werden. Bei Vorliegen eines entsprechenden Nachweises können die Folgen (z.B. Personenschäden, Serienschäden) erheblich sein.

In Italien hat sich ein Kassationsgerichtshof 2012 erstmalig zur Schädlichkeit von Mobiltelefonen geäußert. Das Besondere an diesem Fall war eine über Jahrzehnte andauernde, pro Tag jeweils mehrstündige Verwendung eines Mobiltelefons. In seinem Urteil bestätigte er die Schädlichkeit von Mobilfunkstrahlen und bejahte eine Berufsunfähigkeitsrente.

Ein französisches Gericht für Streitfälle bei Erwerbsunfähigkeit in Toulouse (TCI) hat 2015 einer 39-jährigen Frau den Anspruch auf eine Behindertenrente infolge Elektrosensibilität aus medizinischen Gründen anerkannt. Der Richter sprach zwar ausdrücklich nicht von einer Krankheit, stufte die Klägerin aber für einen Zeitraum von drei Jahren als zu 85 Prozent schwerbehindert ein. Das ist kein Haftpflichtfall, aber ein Indikator für die mögliche Relevanz.

Häufiges berufliches Telefonieren mit dem Mobiltelefon wurde von einem italienischen Gericht im April 2017 als Ursache eines Gehirntumors anerkannt. Gemäss eigenen Angaben nutzte der Geschädigte sein Mobiltelefon 15 Jahre lang täglich drei bis vier Stunden beruflich. Er soll wegen eines durch den Tumor verursachten dauerhaften Hörschadens monatlich 500 Euro von der Unfallversicherung erhalten.

Weitere relevante Entwicklungen in der Haftpflichtgesetzgebung und -rechtsprechung sind abzuwarten.

## **Haftpflichtversicherungstechnische Relevanz**

Das Risiko ist in der Betriebshaftpflichtversicherung nicht explizit ausgeschlossen, also im Prinzip versichert. Einzig die unverbindlichen Muster-ZAB «Elektrizitätswerke» sehen einen Ausschluss für «Schäden im Zusammenhang mit EMF» vor ([SVV ZAB Elektrizitätswerke, Art. 84](#)).

Die Abwehr unberechtigter Ansprüche steht im Vordergrund. Leistungen für Personen- und Sachschäden sind hingegen erst bei Vorliegen einer adäquaten Kausalität zu erwarten.

Wird diese bewiesen, können die Auswirkungen für den Haftpflichtversicherer enorm sein.

Das Schadensausmass wird bestimmt durch das Potenzial von Kumul- und Serienschäden (z. B. grosse Anzahl hergestellter Produkte und betroffener Industrien) sowie aufgrund der Portfeuille-Struktur.

## **Zeithorizont für versicherte Ansprüche**

Die Auswirkungen auf die Versicherung sind direkt abhängig von den weiteren wissenschaftlichen Erkenntnissen zum adäquaten Kausalzusammenhang.

Wenn ein adäquater Kausalzusammenhang bewiesen wird, ist mit einem erheblichen Anstieg von Schadenersatzforderungen zu rechnen.