



ELEKTROSMOG INFORMATIONEN

Hintergründe und Tatsachen zum Thema **ELEKTROSMOG**

Fachkompetente E-Feld + Elektro-Magnetfeld- **INFORMATIONEN**

EMV – **BERATUNG**

Wissenschaftliche anerkannte und geprüfte **MESS-METHODEN**

Qualifizierte und kalibrierte **MESS-SYSTEME**

Aktuelle Emissions- , **IMMISSIONS- UND ANLAGEWERTE**

Gesetzliche **GRENZWERTE**

BIOLOGISCHE RICHTWERTE



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Elektrosmog ein neuzeitlicher Begriff	4
Biologische Elektrotechnik ist Pionierarbeit für mehr Lebensqualität	4
Elektrosmog - gesundheitliche Gefährdung?	4
Was sind Felder, Wellen und Strahlen?	5
Elektrische Wechselfelder	8
Magnetische Wechselfelder	9
Elektromagnetische Wellen (Hochfrequenz)	11
Mobilfunkstrahlen	12
Grenzwert - Richtwert - Diskussion	14
Gesetzliche Vorschriften - Grenzwerte für Mobilfunkanlagen	14
Mikrowellen	15
Radioaktivität	15
Alphastrahlung	15
Betastrahlung	16
Gammastrahlung	16
Elektrisches Gleichfeld (Elektrostatik)	17
Magnetisches Gleichfeld (Geomagnetfeld)	17
Was und Wie kann gemessen werden	18
Niederfrequente Magnetfeld - Messung	18
Niederfrequente Elektrofild - Messung	19
Hochfrequente Elektromagnetfeld - Messung	20
Spezielle Anforderungen einer Messung	20
Magnetische Gleichfeld - Messung	21
Schutz vor störenden Strahlungen (Elektrosmog)	22
Elektrobiologische Richtwerte	22
Sorgen Sie jetzt für Ihr Wohlbefinden	23
Unsere Dienstleistung	24



Vorwort

Mit diesen Informationen möchten wir die Personen informieren, die sich um eine ganzheitliche Gesundheit kümmern, sowie jene die sich um das Phänomen Elektromog interessieren. Als gelernte Elektriker kommen wir von der technischen Seite und waren am Anfang sehr skeptisch als uns jemand berichtete es gibt Störfelder die von Elektrischen Leitungen. Als interessierte und aufgeschlossene Menschen haben wir uns diesem Thema etwas genauer angenommen und mussten feststellen, das viele Menschen mit anscheinend unerklärlichen Leiden leben mussten. Durch eigene Selbstversuche haben wir dann schnell festgestellt, dass das Leben viel angenehmer ist wenn man in der Nacht ohne „Elektromog“ sich erholen kann. Der erste Versuch war einfach, wir schraubten die Hauptsicherung vom Haus heraus und konnten auf Anhieb besser schlafen. Dieser Versuch machte uns stutzig und wir vertieften uns in die damals noch sehr kleine Literatur. Diverse Gespräche mit Ärzten, Professoren, Therapeuten, sowie technischen Ingenieuren zeigten uns auf, dass sich hier ein noch kaum erforschtes Gebiet befindet. Wir entschlossen uns darauf dieses Gebiet intensiv zu bearbeiten. Seit 1977 sammeln wir daher Informationen, besuchen unzählige Kurse, Seminare, Ausbildungen und Weiterbildungen. Durch dieses konstante Lernen, die Aufarbeitung von Erfahrungen, und die Berichte unzähliger Menschen denen wir helfen konnten, führten uns dazu diese Informationen aufzuschreiben.

Die Zusammenhänge sind sehr komplex und in keiner Weise ist diese Information abschliessend. Es gibt leider heute sehr viele Personen und Organisationen auf dem Markt, die „Elektromogfrei Installationen“ anbieten, Entstörgeräte verkaufen und Messungen mit zum Teil abenteuerlichen Geräten durchführen. Auch hier hat uns die Erfahrung und die langjährige Praxis gelehrt, dass Firmen auf den „fahrenden Zug“ aufspringen jedoch meistens wieder im Nichts verschwinden. Nur der reine kommerzielle Gedanke führt nicht zum Ziel, und ist meistens den betroffenen leidenden Personen nicht geholfen. Reine Panikmache und Schwarzsehen ist auch nicht die Lösung.

Um die Problematik richtig zu lernen gibt es Organisationen wie die IBES (Institut für biologische Elektrotechnik Schweiz), die Kurse und Seminare durchführt damit man dieses spezielle Handwerk als Elektrobiologe lernen kann. Es gibt auch schon eine viel Zahl von Ärzten die diesen Phänomenen „Elektromog“ nachgehen und uns immer wieder als Spezialisten zuziehen. Eine solche Zusammenarbeit zwischen den Schulmedizinern und den ausgebildeten Elektrobiologen bringt hervorragende Lösungen an den Tag. Diese beiden Komponenten gehören unweigerlich zusammen. Der Mediziner muss mehr über Elektrotechnik und die elektrische Funktionen im Körper lernen, und der Elektrobiologe muss sich zwingend im Bereich Medizin weiterbilden. Wenn nun zum Schluss noch die Politik und der Gesetzgeber mitspielt, so haben wir ein tolle und schöne aber vor allem eine Elektromog verträgliche Zukunft vor uns.

Zum Schluss möchten wir noch allen den Beteiligten, Freunden und Bekannten danken, die uns geholfen, gelehrt und uns weiter gebracht haben. Helfen Sie uns auch weiter und teilen Sie Ihre Meinungen, Ihre Erfahrungen mit. Die Adresse (Postadresse, E-Mail, Fax) finden Sie auf jeder Seite dieses Informationsschreiben.



Elektrosmog ein neuzeitlicher Begriff

Elektrosmog ist ein typisch neuzeitlicher Begriff. Für die einen ein Reizwort, für die andern eine ideale Umschreibung eines elektrotechnischen Phänomens. Wir sind heute in unserem täglichen Umfeld überall und dauernd von unterschiedlich starken Feldern der niederfrequenten und hochfrequenten "Elektrotechnik" umgeben.

Diese uns umgebenden Felder wirken auf biologische Systeme ebenso, wie auf technische Einrichtungen. Aufgrund der rasant fortschreitenden technischen Entwicklung mussten Normen für eine so genannte, "Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV" geschaffen werden. Während für Apparate + Geräte (z.B. EDV-Einrichtungen) ab 1.1.96 auch in der Schweiz neue und bedeutend tiefere Grenzwerte, Normen und EMV-Gesetze gelten, wird auf dem Gebiet der biologischen Wirkung auf uns Menschen und unsere Umwelt noch immer geforscht.

In der heute gültigen NIS Verordnung (Nichtionisierenden Strahlen) steht folgender Grundsatz:

Menschen, Tiere und Pflanzen, Ihre Lebensgemeinschaft und Lebensräume sollen gegen schädliche oder lästige Einwirkung geschützt und die Fruchtbarkeit des Bodens erhalten bleiben. Im Sinne der Vorsorge sind Einwirkungen, die schädlich oder lästig werden könnten, frühzeitig zu begrenzen.

Biologische Elektrotechnik ist Pionierarbeit für mehr Lebensqualität

Seit Jahren forschen im In- und Ausland Wissenschaftler verschiedenster Fachrichtungen zum Thema der elektromagnetischen Verträglichkeit (kurz EMV genannt) von biologischen Systemen. Heute weiss man auch dank der langjährigen Aufbauarbeit der IBES (Institut für biologische Elektrotechnik Schweiz), dass eine Vielzahl von elektrischen und elektromagnetischen Feldern auf Lebewesen einen Einfluss haben.

Elektrosmog - gesundheitliche Gefährdung?

Die Kommandozentrale in unserem Gehirn, der Hippocampus bzw. Hypothalamus, schwingt mit exakt derselben Frequenz wie das Erdmagnetfeld (7.83 Hertz). Dies unterstreicht unsere existenzielle Abhängigkeit vom Magnetfeld der Erde, das die Grundlage für die Entstehung allen Lebens auf unserem Planeten war. Noch heute schützt es uns und unsere Umwelt vor schädlichen Einflüssen.

Unsere Körperzellen sind die kleinsten Bausteine unseres Körpers. Nährstoffe und Sauerstoff werden ihnen zur Energiegewinnung zugeführt, Stoffwechselschlacken und andere Abfallprodukte abtransportiert. Etwa die Hälfte der gewonnenen Energie wird für eine gesunde Funktionsweise der Zelle benötigt, die andere Hälfte ist für die Zellteilung vorgesehen. Der menschliche Körper funktioniert durch ein fein abgestimmtes Netzwerk elektromagnetischer Felder und Kräfte, das unsere Körperfunktionen reguliert und im Gleichgewicht hält. Alle unsere Körperfunktionen, wie Atmung und Gehirnaktivitäten, oder auch unsere Organe und die Zyklen unserer Körperzellen, schwingen in unterschiedlichen Frequenzbereichen und benötigen ein energetisches Gleichfeld. Für die ordentliche Funktionsweise der Körperzellen, darf das Zellmembranpotential einen bestimmten Schwellwert nicht unterschreiten.



Wir Menschen zerstören unsere eigenen Lebensgrundlagen, auf die unser Organismus im Laufe der Evolution abgestimmt wurde. So sind wir heute vielfältigen, schädlichen Umwelteinflüssen wie Abgase, Abwasser oder Radioaktivität ausgesetzt und riskieren damit täglich unsere Gesundheit. Das natürliche Erdmagnetfeld kann uns immer weniger mit seiner natürlichen Energie versorgen. Es wird von künstlichen Magnetfeldern überlagert, die für unseren Körper elektromagnetische Störfelder (Elektrosmog) darstellen. Schädlicher Elektrosmog wird ausgesendet von Hochspannungsleitungen, Mikrowellengeräten, EDV-Bildschirmen, Satelliten, Handys und vielen anderen elektrischen Geräten und Installationen. Diese bringen unseren Organismus zusätzlich aus dem Gleichgewicht.

Elektromagnetische Störfelder, elektrische Strahlungen und elektrische Wechselfelder (kapazitive Spannungsankoppelungen), können Ihre Gesundheit gefährden! EW- und Bahnleitungen, Radio-, Funk- oder TV-Sendeanlagen, sowie Mobilfunkanlagen und vor allem: Ihre Elektro-Hausinstallation (Lampen, Niedervolt-Halogensysteme, Trafos, Motoren, TV + EDV, Elektrokabel- und Apparate im Haushalt) strahlen magnetische-, elektrische- und elektromagnetische Wechselfelder ab. Je stärker diese Abstrahlungen, desto grösser IHRE gesundheitlichen Beeinträchtigungen. Schlafstörungen, Herz- oder Kreislaufbeschwerden, Kopf- und Nervenschmerzen, vegetative Dystonie, Müdigkeit, Nervosität und Rückenschmerzen können die Folgen sein.

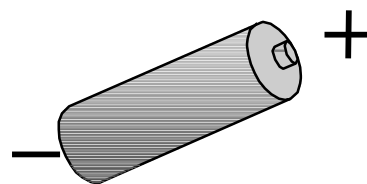
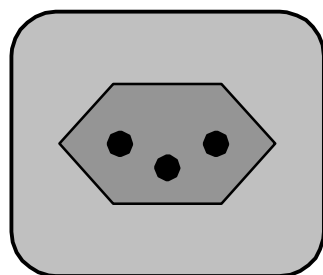
Was sind Felder, Wellen und Strahlen?

Unter „Elektrosmog“ versteht man Beeinflussung von nieder- und hochfrequenten Elektromagnetfeldern (Elektro-Felder – auch E-Felder oder elektrische Wechselfelder genannt – und Magnet-Felder), ausgehend von elektrischen Leitungen, Geräten, Einrichtungen und Sendeanlagen.

Wir kennen aus der Natur z.B. das magnetische Gleichfeld der Erde (Norden Süden) und bei Gewittern, die gewaltigen Entladungen elektrischer Felder.

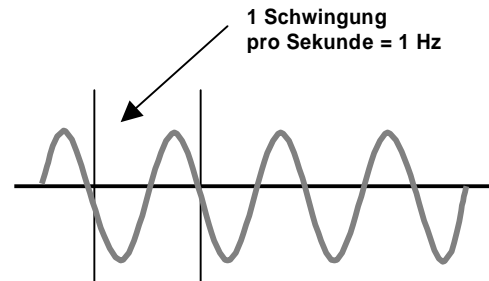
Ein Feld ist ein physikalischer Wirkungsbereich. Die charakteristische Größe eines Feldes ist die Feldstärke. Beschrieben durch das Ausmaß und die Richtung im Raum, bestimmt sie die Wirkung. Grafisch kann ein Feld mit Hilfe so genannter Feldlinien dargestellt werden. Die Dichte dieser Feldlinien entspricht dabei dem Ausmaß der Feldstärke.

Wechselspannung und Wechselstrom sind Begriffe, die uns im Zusammenhang mit der Steckdose zu Hause vertraut sind. Eine Batterie bietet eine Gleichspannung mit einem positiven und einem negativen Pol.





Im Gegensatz zu dieser Gleichspannung ändert sich bei der Wechselspannung laufend die Polarität, als ob die Pole einer Batterie abwechselnd „plus“ und „minus“ wären. In unserem Versorgungsnetz wechselt die Polarität genau fünfzig Mal in der Sekunde. Diese Wechslung bezeichnet man als Schwingung. Die Spannung an den „Polen“ verläuft während einer Periode sinusförmig. Charakteristische Größe einer Schwingung ist die Frequenz. Diese gibt die Anzahl der Periode, die Polaritätswechsel je Sekunde an. Die Einheit ist Hertz (Hz). Unser Versorgungsnetz arbeitet mit 50 Hertz, unsere Transportbahnen mit $16 \frac{2}{3}$ Hz.

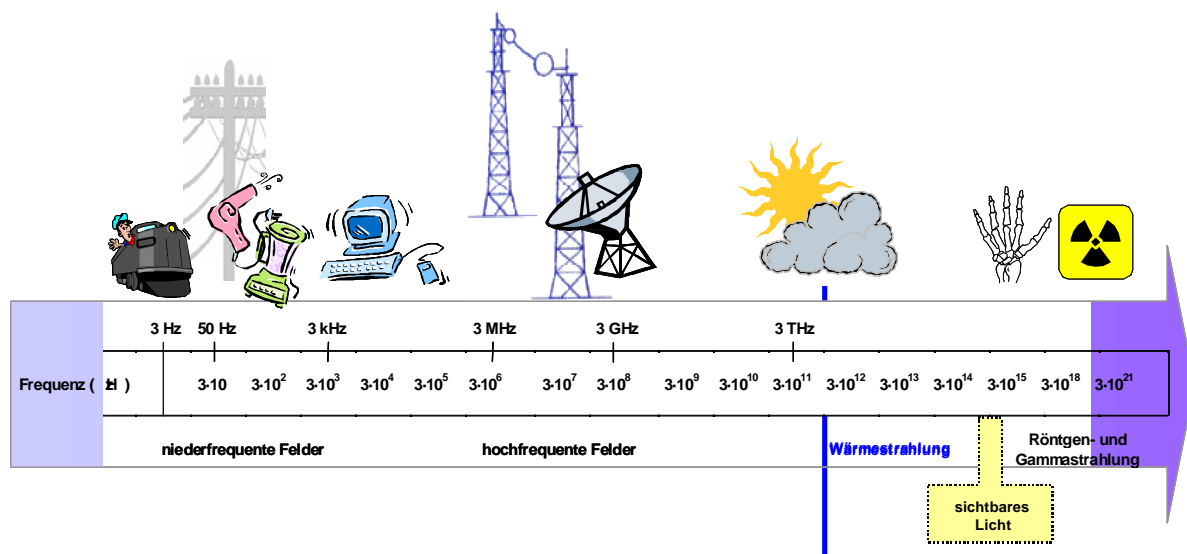


Oberhalb einer Frequenz von 30 kHz (30000 Hz) besteht zwischen dem elektrischen und dem magnetischen Feld eine Abhängigkeit. Wir bezeichnen das Auftreten dieser von einander abhängigen Wechselfelder als elektromagnetische Wellen.

Mit dem Begriff Strahlung denken wir an Tschernobyl, (Radioaktivität.) Strahlung ist nicht gleich Strahlung, wobei wir im Spektrum der elektromagnetischen Wellen unterscheiden:

- Nichtionisierende Strahlung
- Ionisierende Strahlung

Die Grenze zwischen diesen beiden Arten der Strahlung im Spektrum der elektromagnetischen Wellen ist durch die Energie der Strahlung gegeben. Diese wiederum ist frequenzabhängig. Die Energie ionisierender Strahlung ist ausreichend, um beim Auftreten auf der Materie ein Elektron aus der Umgebung seines Atoms zu entfernen. Man bezeichnet diesen Vorgang als Ionisierung.





Felder, Wellen und Strahlen umgeben uns alltäglich. Ihre Quellen sind teils natürlicher, teils technischer Herkunft. Es ist die Rede von „Strahlen“ aus der Steckdose, der UV Strahlung der Sonne, der Röntgenstrahlung vor Fernsehern und Monitoren oder beim Facharzt, der „radioaktiven Strahlung“ aus Atomkraftwerken und militärischen Versuchen, und zu guter letzt von so genannten Erdstrahlen.

Das Spektrum der elektromagnetischen Wellen, aufgeteilt nach Frequenz, reicht von Feldern, die sich im Laufe einiger Stunden verändern, bis hin zur höchstfrequenten radioaktiven Strahlung.

Niederfrequenz (NF)	ELF Atmospherics, Netzfrequenzen
Hochfrequenz (HF)	FLV-Atmospherics
	Langwellen
	Mittelwellen
	Kurzwellen
	Ultrakurzwellen
	Mikrowellen
Optik	Infrarote Strahlung
	Sichtbares Licht
	Ultraviolette Strahlung
Ionisierende Strahlung	Röntgenstrahlung
	Radioaktive Gamma-Strahlung
	Sekundäre Höhenstrahlung

Während im niederfrequenten Bereich die athermischen Wirkungen durch Elektrowechselfelder und Elektromagnetfelder bekannt sind, treten im hochfrequenten Bereich thermische Wirkungen auf.

Um die Flut von Zahlen, Daten und Einheiten zu verstehen, gibt es verschiedene Masseinheiten und Größenordnungen. Hier sind nur die wichtigsten aufgezählt. Die Liste ist nicht abschließend.

elektrisches Feld	V/m
magnetisches Feld	Tesla (1 Tesla = 10000 Gauß)
elektromagnetische Wellen	Watt/m ² bzw. mW/cm ²
Giga (G)	1 Mrd.
Mega (M)	1 Mio.
Kilo (k)	1000
milli (m)	1/1000
mikro (μ)	1/1Mio.
nano (n)	1/1Mrd.



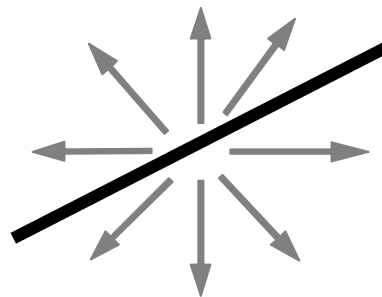
Elektrische Wechselfelder

Liegt in einer Leitung nur eine Spannung an, d.h. es ist kein Verbraucher angeschlossen und es fließt kein Strom, so stellen wir ein elektrisches Feld um die Leitung herum fest. Da unser Hausstrom ein Wechselstrom mit einer Frequenz von 50 Hertz (Hz) ist, haben wir es in unserem Umfeld mit elektrischen Wechselfeldern zu tun.

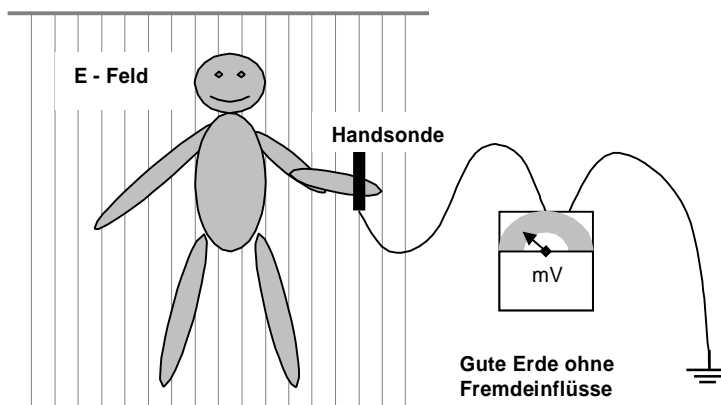
Diese Felder sind also immer vorhanden wenn in Leitungen, Verteilern, Schaltern, Dosen, Lampen, Geräten und Gerätezuleitungen Spannung anliegt und keine besonderen Schutzmaßnahmen getroffen wurden.

Die Feldlinien dieser Felder breiten sich sternförmig um den Verursacher herum aus, oder relativ geradlinig wenn die Abstrahlung von einer Wand erfolgt. Der menschliche Körper verhält sich im elektrischen Wechselfeld wie eine Antenne, er koppelt an das Feld an und die Elektrizität fließt teilweise durch den Körper ab.

Lebewesen, Gegenstände und ganze Gebäudeflächen nehmen diese Felder wie Antennen auf. Man nennt diese kapazitive Ankoppelung.

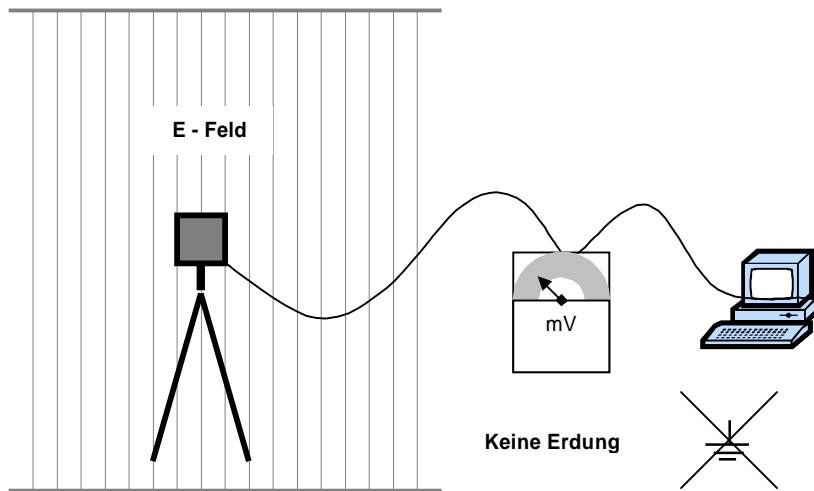


Elektro – Feld
strahlt „sternförmig“ ab, sobald Spannung anliegt, auch wenn kein Strom fließt!



Die kapazitive Ankoppelung kann physikalisch mit geeigneten Messgeräten festgestellt und gemessen werden. Piepsende Geräte sind ungenau und für eine seriöse Beurteilung unbrauchbar. Eine richtige Messung der kapazitiven Ankoppelung muss direkt an der Person und am entsprechenden Aufenthaltsort durchgeführt werden.

Seit Anfang des Jahrhunderts weiss man, dass das menschliche Nervensystem mit elektrischem Strom Informationen weiterleitet und die Nerven- und Muskelströme pulsierende Gleichströme sind. Die Spannung in unserem Körper beträgt 10 bis 100 Millivolt (mV). Gemessen wurde die aus dem Feld aufgenommene und am Körper anliegende Spannung (kapazitive Ankoppelungsspannung). Der Wert von 20 Millivolt sollte am Schlafplatz nicht wesentlich überschritten werden. Dazu kommt die Messung der elektrischen Feldstärke in Volt pro Meter (V/m). Hier liegt der Grenzwert bei 10 V/m.



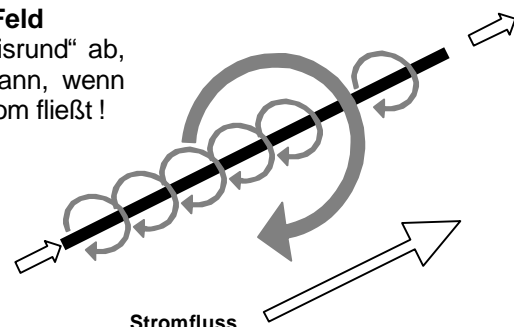
Das elektrische Wechselfeld kann mit geeigneten Mitteln abgeschirmt werden (Kabel mit Abschirmfolie und Beilaufdraht). Die Elektroinstallationen können in Ruhephasen, (wenn keine elektrische Energie gebraucht wird) auch mit Netzfreisaltern „feldfrei“ geschaltet werden.

Magnetische Wechselfelder

Niederfrequente Magnete – Felder entstehen vor allem bei Elektrogeräten, Transformatoren, bei hohen Stromanwendungen und auch bei Freileitungen – aber nur, wenn auch Strom wirklich Strom fließt. Ist ein Gerät oder eine Leitung so genannt „ausgeschaltet“, fließt zwar kein Strom mehr – aber es kann noch Spannung anliegen. Es können somit keine Magnetfelder, aber noch immer E-Felder gemessen werden.

Magnetfelder entstehen nur, wenn Strom fließt. Magnetfelder strahlen kreisförmig von der Ursache ab und durchdringen fast ungehindert alle Baumaterialien, aber auch biologische Körper. Magnetfelder können grundsätzlich nicht abgeschirmt werden (abgesehen von einigen, sehr kostenintensiven techn. Ableitmöglichkeiten).

Magnet – Feld
strahlt „kreisrund“ ab,
aber nur dann, wenn
wirklich Strom fließt !





Besonders hohe magnetische Wechselfelder können in der Nähe von Fernsehern, Leuchtstoffröhren, Radioweckern, Stereogeräten, Kühlanlagen, Babyphonen, Zu- und Steigleitungen, sowie anderen Geräten, die mit Transformatoren ausgestattet sind, gemessen werden. Trafos haben die Aufgabe Spannungen umzuwandeln. Dies geschieht über Spulen durch Magnetfeldinduktion.

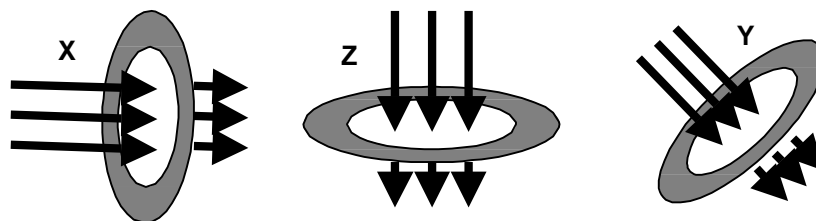
Außerhalb von Gebäuden werden magnetische Wechselfelder durch Hochspannungsleitungen, Dachanschlüssen, Erdkabeln, Trafostationen, Bahnstromleitungen, und durch die Potentialdifferenz an Wasser-, Gas- und Heizungsrohren, sowie Ummantelung von Telecom/TV-Leitungen hervorgerufen.

Gebäude und Menschen werden von diesen unnatürlichen Feldern ungehindert durchdrungen, da sie praktisch nicht abgeschirmt werden können. Diese Eigenschaft, die in der Physik als „Halleffekt“ bekannt ist, führt zu Verschiebungen der Ladungsträger (Ionen) im körpereigenen Flüssigkeitssystem. Bei dem 50 Hertz (Hz) Wechselfeld unseres Hausstromes oszilliert die Ladung zudem so, dass 100 Mal in der Sekunde die Ionen von einer Seite auf die andere transportiert werden. Das nennt man zellulärer Stress. Die Zellen reagieren mit Blockaden. Es kommt zu Konzentrationsgefällen, die zu Änderungen im Stoffwechsel führen, was Folgen für das gesamte Zellmilieusystem hat. Blockierungen des Immunsystems entstehen. Der Mensch wird anfälliger für Krankheiten.

Oftmals sind Momentaufnahmen elektromagnetischer Wechselfelder wenig aussagefähig. Die Messwerte sind, bedingt durch die Stärke des Stromflusses, sehr schwankend. Deshalb muss evtl. eine Langzeit- oder mehrfach terminierte Aufzeichnung erfolgen, um sichere Messergebnisse zu erzielen.

Magnetische Wechselfelder wirken nicht direkt gesundheitsschädlich. Jedoch besteht nach neuesten Forschungen die Möglichkeit, dass sie als Krankheitsverstärker und Krankheitsauslöser wirken, wenn die Organkonstellationen dies zulassen, (wenn eine entsprechende Disposition vorhanden ist). Darum ist neben dem Einfluss der magnetischen Felder, auch der Einfluss von Nahrung und Licht um einige zu nennen, im gesamten Lebensablauf zu berücksichtigen.

Gemessen wurde die magnetische Flussdichte in Nahnottesla (nT). Sie sollte im Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsbereich 20 nT nicht übersteigen. Die Messung erfolgt auf drei Ebenen (X-, Y- und Z-Achse). Piepsende Geräte und Messinstrumente ohne detaillierte Messwertangaben, sind für eine seriöse Beurteilung unbrauchbar.



Elektro-Magnetfelder können grundsätzlich nicht abgeschirmt werden. Sie können nur durch Ausschalten beseitigt werden. Ist dies nicht möglich, wird „Distanz halten“ empfohlen. Hier helfen nur eine gut überlegte Elektroinstallation nach elektrobiologischen Grundsätzen, sowie eine seriöse Beratung (Elektroplanung) ausgewiesener Elektrobiologen und kompetenter Elektro-Fachleute (IBES-Ausbildung).



Elektromagnetische Wellen (Hochfrequenz)

Je höher die Frequenz (Schwingung pro Sekunde), um so mehr „verschmelzen“ die elektrischen und magnetischen Felder miteinander und sind kaum noch getrennt erfassbar. Sie werden zu Wellen, die nennt man Mikrowellen oder Hochfrequenz "HF". Diese Wellen werden von Fernseh- und Radiosendern, Telefonanlagen, Mobilfunkantennen (D-, E-Netz), Radaranlagen, Funksendern, Hochspannungsleitungen, Mikrowellenherden und PC Bildschirmen, auch LCD Geräten und deren Tastaturen und vielem mehr abgegeben.

Hochfrequente Einstrahlungen können mit biologischen Systemen in Resonanz gehen. Zum Beispiel, mit den wenig Zentimeter langen Nervenfasern des Gehirns, oder den Nadeln von Bäumen, die sich dann, wie abgestimmte Antennensysteme verhalten. Nach der heute gültigen, offiziellen Wissenschaftstheorie, ist die biologische Wirkung auf die Wärmeentwicklung im Gewebe beschränkt. Dies erfolgt durch die dabei verursachte Bewegung der Moleküle.

Forschungsergebnisse berichten von: genetisch bedingten Missbildungen, Mongolismus, Hormonstörungen, Neuralgien, Aggressivität, Denkblockaden, Ohrensausen, Magengeschwüre, Immunschädigungen, Hirntumore und Krebs.

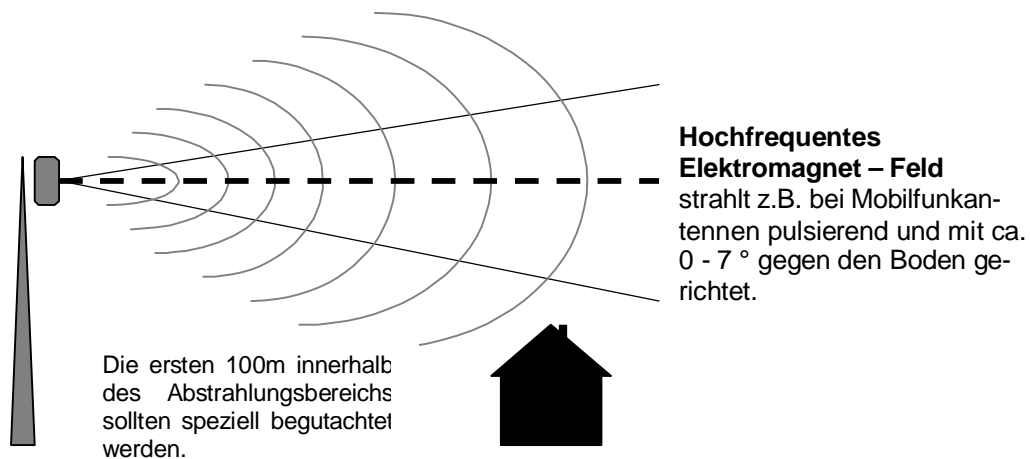
Gemessen werden solche Störfelder mit speziellen Messgeräten, die auf die entsprechenden Frequenzen abgestimmt sind. Dazu eignen sich nur kalibrierte und registrierte Messgeräte. Um eine aussagekräftige Messung zu erhalten, werden Messungen immer über eine bestimmte Zeitdauer ausgeführt.





Mobilfunkstrahlen

Durch die Bewilligung neuer Mobilfunkantennenanlagen inmitten von Wohngebieten, die, wie oben erwähnt, über eine deutlich höhere Sendeleistung als die bisher installierten Sendeanlagen verfügen, können vermutlich die empfohlenen Immissionsgrenzwerte der international anerkannten Empfehlungen des Komitees für nichtionisierende Strahlen der Internationalen Strahlenvereinigung (IPRA/INICRC) und die Anlagegrenzwerte der Verordnung der nichtionisierenden Strahlen (NISV) bald nicht mehr eingehalten werden. Folge davon wird sein, dass die Exposition der schweizerischen Bevölkerung im Bereich der hochfrequenten Strahlenbelastung drastisch zunehmen wird.



Die möglichen Folgen dieser zunehmenden Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern, zeigen auch Wirkungen auf biologische Systeme, bzw. Zellen. Eine unvollständige Liste zeigt mögliche und von Einzelpersonen bereits bestätigte Effekte an Körper und Lebenssystem in folgender Tabelle:

Effekte:

Auge, Blut- und Immunsystem, Circadiane Rhythmik, Endokrines System, Fortpflanzung, Herz- und Kreislauf, Kanzerogenität, Körperkerntemperatur, Mineralhaushalt, Mutagenität, Verhalten, Zentralnervensystem

Im Bereich hoher Frequenzen mit sehr kurzen Wellenlängen, gibt es, wie bei Linsen und Licht „optische“ Abbildungen. Der menschliche Körper wirkt auf die einfallende Strahlung wie eine „Linse“. Es kann beispielsweise eine lokale Fokussierung der Strahlungsenergie in einem kleinen Areal geben. Es gibt so genannte „hot Spots“ die zu lokal erhöhter spezifischer Absorptionsrate führt, einem so genannten „hot Spot“. (N. Kuster, 1992)



Die enormen Zuwachsraten im Bereich der drahtlosen Kommunikation, lassen eine stark zunehmende, elektromagnetische Exposition der schweizerischen Bevölkerung befürchten, insbesondere für Anwohner in der Nähe von Mobilfunkantennenanlagen. In Bezug Wirkung auf den menschlichen Körper, wird zwischen athermische und thermische Effekte unterschieden.

Als athermische Effekte werden dabei jene Wechselwirkungen bezeichnet, die direkt durch das induzierte, elektromagnetische Feld verursacht werden. Die Existenz solcher Effekte ist weiterhin umstritten. Bei der Festsetzung der aktuellen Grenzwerte wurden diese nicht berücksichtigt. Ihr Vorhandensein hätte aber weitreichende Konsequenzen. Die Begründung für Studien in Richtung athermischer Effekte werden heute hauptsächlich in epidemiologischen Untersuchungen gesehen, die einen Zusammenhang zwischen Langzeitexposition von sehr niederfrequenten Magnetfeldern (Netzfrequenz der Stromversorgung) und Tumoren bei Kindern und Erwachsenen andeuten. Epidemiologische Studien, die sich mit Hochfrequenzen beschäftigen, fanden nur schwache Korrelationen. Bei Untersuchungen an Militärpersonal und Amateurfunkern konnte eine signifikante Zunahme an Tumoren (Gehirntumor, Lungenkrebs, Leukämie) festgestellt werden. Da die induzierte Feldstärke in einem bestimmten Gewebe jedoch sehr stark von der Expositionssituation abhängt, ist es beinahe unmöglich, eine relevante Dosis der Exposition zu bestimmen.

In der Literatur existieren eine Anzahl Untersuchungen, die sich mit athermischen Wechselwirkungen beschäftigen. Es wird eine Vielfalt von Effekten beschrieben. Sie reichen von Störungen der Zellkommunikation, Änderung der intrazellulären Enzymaktivität, Zellproliferation, bis hin zur Veränderung des menschlichen EEG. Die meisten der Effekte wurden nur bei niederfrequent modulierten und nicht mit kontinuierlichen Signalen gefunden. Diese Experimente deuten an, dass unter bestimmten Signalcharakteristiken, schwache Effekte in biologischen Systemen beobachtbar sind. Die Wissenschaft spricht von einem sog. Biologischen Fenster. Dennoch kann daraus nicht geschlossen werden, dass

1. diese Effekte auch bei jenen Frequenzen, die für den Mobilfunk relevant sind, auftreten können.
2. Diese Effekte auch kritisch für die menschliche Gesundheit sind.
3. Umgekehrt kann genauso nicht geschlossen werden, dass diese athermischen Effekte harmlos sind und vernachlässigt werden dürfen. Angesichts der Tatsachen, dass, in die neuesten Generationen der Geräte Signalkomponenten eingesetzt werden, die bisher noch nie in biologischen Studien untersucht wurden.

Im Hinblick auf das immense Wachstum und die Popularität der drahtlosen Kommunikation ist der Ruf nach genauer Abklärung dieser Problematik unumgänglich. Gefragt sind in vitro, in vivo und epidemiologische Studien. Solche Studien dürfen aber nicht nur den zeitlich begrenzten Betrieb eines Handys am Körper untersuchen, sondern vor allem auch die Dauerexposition aus schwacher elektromagnetischer Immission der Bevölkerung.

Bei Untersuchungen der Wirkung von Handys muss vor allem der Kopf, der, bei der modernen, drahtlosen Kommunikation am meisten exponiert ist, gleichzeitig mit dem zentralen Nervensystem gezielt in die Studien einbezogen werden.



Grenzwert - Richtwert – Diskussion

Die IBES-Richtwerte basieren auf den biologischen Vorgängen im Körper. Alle biologischen Systeme (auch der Mensch) erzeugen eigene Energiefelder, die im Wechselspiel mit den natürlichen Feldern stehen. Beeinflussungen von außen durch fremdtechnische Felder sind unerwünscht.

Die internationalen Grenzwerte (IRPA; ICNIRP etc.) werden von der Technik her als sogenannte "Sicherheits-Grenzwerte" definiert. Sie dienen zur Verhinderung von Unfällen und akuten Erkrankungen aufgrund thermischer Einwirkungen der Elektro-Energiefelder. Mögliche biologische Effekte werden nicht miteinbezogen. Die IBES ist jedoch der Ansicht, dass bereits das Wissen, um eine mögliche Beeinflussung Grund genug ist, die Ursache dieser Beeinflussung zu beseitigen.

EMF – E-Felder

IRPA-ICNIRO-Grenzwerte:

- allg. Bevölkerung 5'000 V/m
- für Arbeiten bis 30'000 V/m

BUWAL-Grenzwert 5'000 V/m

SUVA-Grenzwert 12'300 V/m

IBES Richtwert 20 – 50 mV

als Spannungsmessung gegen Erde (kapazitive Ankoppelung)

EMF – Elektromagnetisches niederfrequentes Feld

IRPA-ICNIRO-Grenzwerte

- allg. Bevölkerung 100'000 nT
- für Arbeiten 1'000'000 nT

BUWAL-Grenzwert 100'000 nT

SUVA-Grenzwert 400'000 nT

IBES Richtwert 20 – 50 nT

*(Belastung auf den Körper pro Achse)
elektrische Einrichtungen max. 100nT*

Gesetzliche Vorschriften – Grenzwerte für Mobilfunkanlagen

Das zuständige Bundesamt BUWAL hat in der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) folgende Grenzwerte für Sendeanlagen, Mobilfunk und drahtlose Teilnehmeranschlüsse festgelegt. Diese Werte gelten nicht für Richtfunkanlagen.

Die Anlagegrenzwerte für den Effektivwert der elektrischen Feldstärke beträgt:

- Für Anlagen, die ausschließlich im Frequenzbereich um **900 MHz** senden: **4.0 V/m**
- Für Anlagen, die ausschließlich im Frequenzbereich um **1800 MHz** oder einem höheren Frequenzbereich senden: **6.0 V/m**
- Für Anlagen, die im Frequenzbereich **900 MHz** und **1800 MHz** senden: **5.0 V/m**

Als Anlage gelten Sendeanntenen für die Funkdienste, die auf dem selben Mast angebracht oder in einem engen, räumlichen Zusammenhang (z.B. Dach eines Gebäudes) stehen. Als maßgebender Betriebszustand gilt der maximale Gesprächs- und Datenverkehr bei maximaler Sendeleistung. (Auszug aus der BUWAL Verordnung).



Die IBES weist darauf hin, dass bei einer Belastung von **unter 0.09 V/m** in der Regel keine Probleme auftauchen.

- ¾ Bei einer Belastung von **0.09 bis 0.25 V/m** wird es für besonders sensible Menschen problematisch.
- ¾ Bei einer größeren Belastung von **über 0.25 V/m** wird es für sensible Menschen problematisch.
- ¾ Sollte die Belastung **über 0.35 V/m** steigen können Probleme auftauchen.

Mikrowellen

Eine weitere Quelle hochfrequenter Strahlen sind Mikrowellenherde. Deren Leckstrahlungen können u.a. zu Augenschädigungen (grauem Star) oder zu Verbrennungen unter der Haut (Krebsursache) führen. Die Grenzwerte für zulässige Leckstrahlung von Mikrowellenherden liegt in den westlichen Ländern mit (2,5-10 mW/cm²) 1000mal höher, als im ehemaligen Ostblock (0.0014 mW/2). Oft wurden zudem noch Leckstrahlungen im Bereich der Türenabdichtungen gemessen, die sogar die hohen westlichen Grenzwerte überstiegen. Die Mikrowellenherde arbeiten mit einer Frequenz von 2.65 Gigahertz; das ist auch eine Frequenz des Immunsystems. Aber auch eine Beeinflussung von Lebensmitteln durch die Mikrowelle ist gegeben. So zeigten Forschungen, dass sich Folsäure (Vitamin der B-Gruppe) fünfmal schneller abbaut. Beim Frittieren von aufgetauten Lebensmitteln im Mikrowellenherd, treten höhere Peroxidwerte auf (krebserregend). Es muss mit höheren Verlusten von ungesättigten Fettsäuren gerechnet werden, durch das Zerreißen der Zellwände, erfolgt eine erhöhte Freisetzung der, in den Lebensmitteln befindlichen Schadstoffen

Durch dieses Zerreißen der Zellwände im Mikrowellenherd kommen keine Lebensmittel mehr auf den Tisch, sondern nur noch tote Magenfüllstoffe.

Lebensmittel werden ohne Wissen der Verbraucher schon während der Lagerung und Verarbeitung mit Mikrowellen behandelt. Wann kommt in diesem Bereich das Verursacher-Prinzip zur Anwendung? Wann müssen die Erzeuger und Sender von elektromagnetischen Wellen deren gesundheitliche Unbedenklichkeit nachweisen, nicht die Geschädigten die schädigende Wirkung?

Radioaktivität

Der Begriff radioaktive Strahlung, der häufig benutzt wird, ist nicht korrekt. Besser ist es von ionisierender Strahlung zu sprechen; denn eine Strahlung kann selbst nicht radioaktiv sein, sondern nur bestimmte Stoffe, wie zum Beispiel Uran, Plutonium oder Thorium. Das sind natürliche Riesenatome, die wegen ihren großen elektrostatischen Abstoßkräften nicht mehr zusammenhalten, sie zerfallen. So entstehen neue Elemente und Strahlen.

Alphastrahlung

Ist eine Teilchenstrahlung, wobei die einzelnen Teilchen aus 2 Protonen und 2 Neutronen bestehen. Die Reichweite und Durchdringungsfähigkeit von Alpha-Strahlen ist begrenzt. Sie können bereits 1 Blatt Papier nicht mehr durchdringen. Die Teilchen können jedoch mit eingeatmet werden und sich im Gewebe festsetzen. Hier zerfallen sie zu wesentlich gefährlicheren Beta- und Gammastrahlen, die krebsauslösend und erbsubstanz-zerstörend sind, z. B. Radongas.



Betastrahlung

Wird beim Zerfall von Atomen (z.B. von Jod- 131) frei. Betaeilchen sind Elektronen oder Positronen und können 1-2 cm in den menschlichen Körper eindringen.

Gammastrahlung

Ist extrem kurzweilig. Sie entsteht bei Kernspaltungsprozessen und durchdringt den Körper ungehindert.

Alle diese Strahlungen haben die Kraft, beim Auftreffen auf neutrale Atome, Elektronen aus den Atomen herauszulösen und so die Atome in Ionen zu verwandeln. Diese Ionen entstehen im menschlichen Körper, ebenso im Wasser, oder in der Luft. Daher verwendet man als Oberbegriff die Bezeichnung „ionisierende Strahlung“. Die Ionisierung von Gasen, z. B. der Luft, wird auch zur Strahlen-Messung verwendet. Früher war der Mensch nur der natürlichen Umwelt-Radioaktivität ausgesetzt. Sie stammten aus 3 Quellen: der kosmischen (hauptsächlich von der Sonne, aber auch von anderen Planeten), der terrestrischen (atomare Zerfallsprodukte im Erdinneren) und der, die er über die Nahrung aufgenommen hat (radioaktive Teilchen, die in Nahrungsmitteln eingebaut sind).

Heute kommen die technisch bedingten Quellen hinzu, nämlich durch Röntgendiagnostik, therapeutischen Einsatz, kerntechnische Anlagen, Atomversuche usw. Ionisierende Strahlung kann zu Strahlenschäden führen, die sich unter Umständen erst spät zeigen. Von Tumoren, Schäden an der Erbsubstanz und Zellveränderungen, können alle Bereiche des Körpers getroffen werden

Auch kommt es zu einer erheblichen Steigerung der Durchlässigkeit (Permeabilität) der Zellmembranen. Es treten Entzündungserscheinungen im bestrahlten Bereich auf, die zu einer Veränderung der Enzymaktivität im Serum und in der Zelle führen. Mitoseausfall (Verlust der Zellteilungsfähigkeit) und Zelltod kann die Folge sein. Da der Mensch heute immer mehr künstliche Radioaktivität freisetzt, sind die Folgen nicht zu verharmlosen. Die Strahlensopfer von Tschernobyl sind das jüngste Beispiel für die Auswirkungen erhöhter Strahlendosen.

Zur Messung der Radioaktivität ist ein Radimeter notwendig. Der technische Aufbau bestimmt seine Empfindlichkeit. Mit verschiedenen Instrumenten wird die Impulszahl (Anzahl der wahrgenommenen Zerfälle pro Zeiteinheit) festgestellt. Durch die Kenntnis der verursachenden Nuklide (instabile Atomkerne) lässt sich dann die biologische Wirksamkeit (Schädigung) im Körper ausrechnen, die dann in Rem angegeben wird. Die natürliche Hintergrundstrahlung, d.h. die radioaktive Grundbelastung aus dem Erdboden, schwankt regional sehr stark.

Sie ist in den Mittelgebirgslagen, z. B. im Bayerischen Wald und im Saarland, etwa 3mal so hoch wie in München (Kiesbecken) oder in Nürnberg (Sandstein). Zu Erhöhungen der Radioaktivität in unseren Wohnungen kommt es aber auch durch künstliche Quellen. Diese strahlenden Gegen-

stände oder Materialien sollten entfernt werden, wenn ihre radioaktive Strahlung ein unzumutbares Mass übersteigt. Dies ist abhängig von der Höhe der Bestrahlung, aber auch von der Nähe zu den Aufenthaltsplätzen.

Nach unseren Messungen wurden Radiowecker mit Leuchtziffern, Chemiegips (Platten und Putz), Fussboden- und Wandkacheln, Porzellanfiguren aus Italien, Schüttungen aus Zwischendecken und anderes entfernt. Genaue Aussagen ergeben auch hier nur die Messungen und Einschätzungen der Belastung durch den baubiologischen Fachmann.



Elektrisches Gleichfeld (Elektrostatik)

Die entstehen in den Arbeitsräumen meist durch die Umwandlung von Bewegungsenergie, (Reibung durch Laufen oder Luftbewegung) in elektrische Energie. Dies passiert insbesondere an nicht leitfähigen Materialien, z.B. Kunststoffflächen und Tapeten, Lackoberflächen, Gardinen, Teppichböden, beschichteten Platten und Bildschirmen.

Viele Faktoren beeinflussen die Ausbreitung der Felder, so z.B. Luftfeuchtigkeit und die spezifische Leitfähigkeit der Stoffe. Beim Berühren eines Wasserhahns oder einer Türklinke kommt es dann zu einem unangenehmen Ausgleichsstrom, der Entladung.

Von leitfähigen Materialien wird diese kapazitive Ladung sehr schnell abgegeben, falls diese Erdungskontakt haben oder die Luftfeuchtigkeit ausreichend hoch ist. Auf nicht leitfähigen Materialien bleibt die Ladung jedoch erhalten und bildet dann Felder von einigen 10'000 Volt pro Meter (V/m). Dabei behalten die Stoffe im ungünstigsten Fall, diese Ladung einmal aufgenommen, über Wochen oder Monate. Solche Aufladungen können sich auch durch Kleidungsstücke direkt am Körper aufbauen.

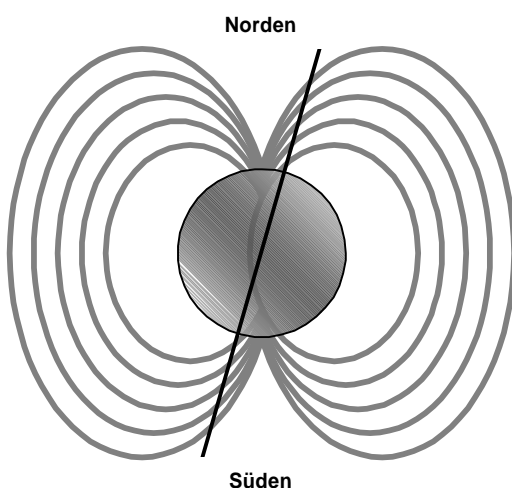
Die statische Elektrizität ist meist mit Gefahren für den Menschen verbunden. Im Körperinneren treten Schockwirkungen durch Ausgleichs- und Verschiebestrome auf, deren Stärke in der Größenordnung von Reizströmen des Herzens liegt.

Die unterschiedlichen Ladungen in modernen Wohnräumen führen zu einer Umkehrung der natürlichen Erdfeldrichtung. Diese kommt auch in der Natur vor, aber nur während eines Gewitters. Sie bewirkt, in der Tierbeobachtung nachvollzogen, eine Angst-Stressreaktion durch Serotonin-Ausschüttung.

Der natürliche Wert liegt bei 100 bis 200 Volt pro Meter (V/m). Gemessen wird die Materialoberflächenspannung in Volt und, wenn nötig in Materialentladenzzeit in Sekunden. Die Oberflächenspannung sollte 50 Volt nicht wesentlich überschreiten.

Magnetisches Gleichfeld (Geomagnetfeld)

Das Magnetfeld auf den natürlichen Eigenschaften des Eisenminerals, des Magneteshits. Im Gegensatz zur Elektrizität haben Magnete keine Ladung, erzeugen aber ein Feld.



Das harmonische Erdmagnetfeld ist ein biologisch wirksamer Steuerungsfaktor. Seine Wirkung beruht auf den magnetischen Eigenschaften der Atome, Moleküle und der Spins (Dreh- und Ausrichtung) der Elektronen. Erdmagnetfeldverzerrungen können durch magnetisierte Bestandteile in Federkernmattressen, Stahlfedern oder Stahlnetzrahmen, Bettgestellen und Lautsprechern entstehen. Ebenso treten sie über Bauteile auf, wie in Armierungen von Böden und Wänden, in Stahlträgern, Rohren, Stahltürzargen, Heizkörpern, Badewannen und Heizöltanks.



Die Wirkung von schwachen Magnetfeldern, denen der Mensch dauernd ausgesetzt ist, kann zur Desorientierungen des Zellsystems führen. Dass Metalle im Bett, das natürliche Erdmagnetfeld verändern, wurde mit einem Gutachten von Prof. Lotz bewiesen. In diesem Bericht wird auch empfohlen, keinerlei Metall im Bettbereich zu belassen. Zitat: "...so verschwinden in der Mehrzahl der Fälle die negative Beeinflussung der Schläfer (. in Form von Schlafstörungen, Herz- und Kreislaufbeschwerden etc.), alsbald Eisen oder Stahl aus dem Bett entfernt wurden."

Magnetische Gleichfelder lassen sich nicht abschirmen. Es muss ausgewichen oder die Ursache beseitigt werden. Magnetfeldverzerrungen werden in Nahnottesla pro Meter (nT/m) gemessen und sollten 3'000 nT/m nicht wesentlich übersteigen.

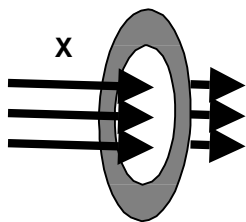
Die Überprüfung wird mit einem Geomagnetometer oder einem flüssigkeitgelagerten Kompass durchgeführt, wobei eine Abweichung von einen Grad von der Nordrichtung, etwa 100 Nahnottesla entspricht.

Was und Wie kann gemessen werden

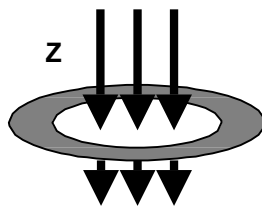
Niederfrequente Feld - Immissionen müssen Elektro- und Magnetfelder getrennt gemessen werden. Mit Hilfe einer Frequenzanalyse kann unter Umständen die Störursache besser lokalisiert werden. Je nach Situation kann ein- oder dreidimensional (isotrop) gemessen werden. Sehr hilfreich sind Messgeräte mit Speichermöglichkeit und Messautonomie zur nachfolgenden EDV-Auswertung.

Niederfrequente Magnetfeld – Messung

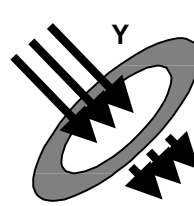
Das niederfrequente Magnetfeld kann zur genauen Erkennung einer Störquelle mit ein-dimensionalen Tesla-Luftspulen (in drei Richtungen) oder in einem Arbeitsgang mit einer isotropen Sonde und unter Berücksichtigung der einwirkenden Frequenzen gemessen werden.



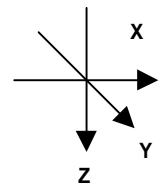
Horizontale X – Achse
von links nach rechts



Vertikale Z – Achse
von oben nach unten



Horizontale Y – Achse
von vorne nach hinten

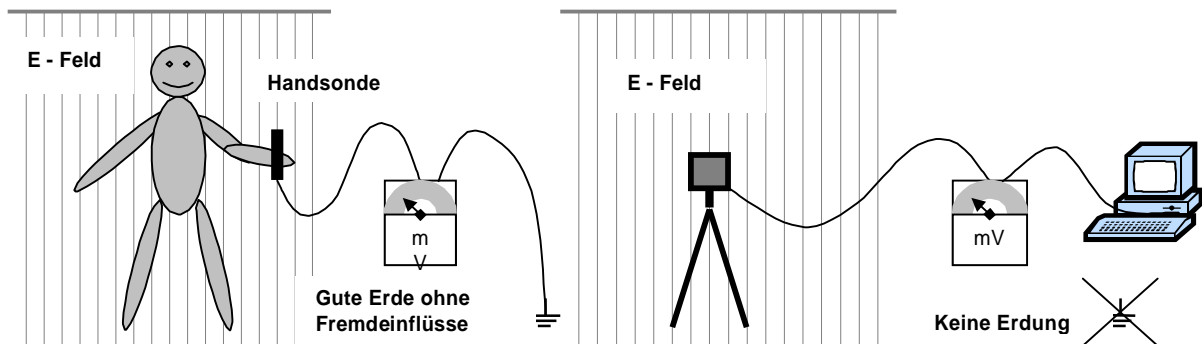


Dreidimensionale, echt-
isotrope Messsonde



Niederfrequente Elektromagnetisches Feld – Messung

Das niederfrequente Elektromagnetische Feld kann zur genauen Erkennung einer Störquelle mit ein-dimensionalen E-Feld-Sonde (in drei Richtungen) oder in einem Arbeitsgang mit einer isotropen Sonde und unter Berücksichtigung der einwirkenden Frequenzen gemessen werden.



Messung der kapazitiven Körper - Ankoppelungsspannung in mV (elektrobiolog. Praxis)*

Messung des E-Feldes mit der klassischen potentialfreien, wissenschaftlichen Methode

* Erklärung der Messmethode mittels der kapazitiven Ankoppelungsspannung:
Bei diesem Messvorgang ergreift der „Messproband“ eine Handsonde, die über das hochohmige Messinstrument mit der „Erde“ verbunden ist. Die dadurch feststellbare „kapazitive“ Ankoppelungsspannung“ gilt als Arbeitswert und ist ein Indiz zur Ermittlung vorhandener E-Feld-Belastungen, resp. Der extrakorporalen Stromdichte, verursacht durch die elektrische Feldstärke auf der Körperzelle.





Hochfrequente Elektromagnetfeld - Messung

Bei der hochfrequenten Feldmessung kennen wir Grundsätzlich zwei mögliche Verfahren.

Die breitbandige Messung:

Mit einer isotropen Breitbandsonde wird die Summenfeldstärke in einem relativ breiten Frequenzspektrum gemessen. Diese Methode dient zur Feststellung und Berechnung des Beurteilungswertes nach NISV. Idealerweise wird bei der Breitbandmethode mit einem Messsystem gemessen, das die Möglichkeit zur Benutzung verschiedener Sonden in speziellen Frequenzbereichen erlaubt. (z.B. 100 – 800 MHz, 700 – 3000 MHz, 100 – 3000 MHz)



Die Frequenzselektive Messung:

Bei dieser Methode werden mit einer Antennen und einem Spektrumsanalytator selektiv die elektrischen Feldstärken der einzelnen Frequenzen gemessen.

Dabei gibt es verschiedene Vorgehensmöglichkeiten mit der Schwenk-Wedel- oder Punktrastermethode. Nach dem vorgängig festgestellten Feldstärkemaximum in einem Raum werden die einzelnen Frequenzen durchgemessen. Dieses Messverfahren



ist sehr aufwändig, dient aber zur präzisen Feststellung der einzelnen Antennen – un-frequenzbesogenen Feldstärken zur Berechnung des Beurteilungswertes nach NISV.

Spezielle Anforderungen einer Messung

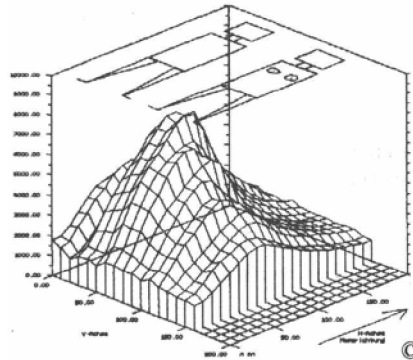
Wie bei der Messung von niederfrequenten Feldemissionen ist auch bei den Messvorgehen für hochfrequente Feld-Messungen eine sehr hohe Fachkompetenz notwendig. Folgende Schriften, die einen integrierenden Bestandteil einer Messung darstellen, sind speziell erwähnt.

- **NISV Verordnung** über den Schutz vor **Nicht-Ionisierender Strahlung** vom 23.12.1999 (Stand 1. Februar 2000) 814.710
- **Vollzugsempfehlung zur NISV** betr. Mobilfunk und WLL-Basisstationen, Juli 2002 Buwal – Dokumentation, VU5801-D
- **Messempfehlung** für Mobilfunk-Basisstationen (GSM), Juli 2002 Buwal – Dokumentation, VU-5800-D

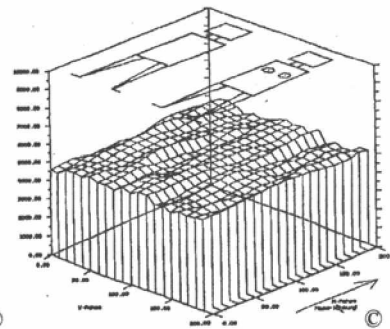


Magnetische Gleichfeld – Messung

Die Messung eines magnetischen Gleichfeldes wird mittels eines so genannten Geomagnetometer durchgeführt. Da diese Messmethode über einer bestimmten Fläche durchgeführt werden muss, wird das ganze Feld in eine Vielzahl von Messpunkten aufgeteilt. Alle Messpunkte werden dann in eine so genannten 3D-Grafik übertragen. Der dabei errechnete Störungsgrad, hier deutlich als „Berg“ sichtbar sollte einen bestimmten Wert von 3000 nT/m nicht überschreiten.



Eine magnetische Anomalie mit einem Störungsgrad von 18046 nT/m



Ein homogenes Magnetfeld mit einem tolerierbaren Störungsgrad von 600 nT/m



Schutz vor störenden Strahlungen (Elektrosmog)

Durch die Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern, Ärzten und Professoren, können heute bauliche Maßnahmen getroffen werden, die helfen die störenden Felder zu verhindern. Leider gibt es auf diesem Gebiet viele Trittbrettfahrer und Scharlatane. Ein ausgewiesener Elektrobiologe wird anhand verschiedener Messungen die Störfelder erkunden, mit kalibrierten Messgeräten protokollieren, und einen fundierten Bericht samt einem Sanierungsvorschlag unterbreiten. Diese ausgewiesenen Fachleute haben mehrere Ausbildungen im Bereich Elektrobiologie und Hochfrequenztechnik absolviert. Für eine hoch stehende Ausbildung steht das Institut für biologische Elektrotechnik Schweiz (IBES).

Lassen Sie sich durch eine fundierte Messung und eine fachliche Beratung über diverse Möglichkeiten informieren. Durch kleine aber wirkungsvolle Maßnahmen können bereits enorme Verbesserungen eintreten. Altbauten und Mietwohnungen können genauso saniert werden wie die Neu- oder Umbauten von Wohnungen, eines Haus- oder Arbeitsplatzes.

Elektrobiologische Richtwerte

Die Richtwerte basieren auf den biologischen Vorgängen im Körper. Alle biologischen Systeme (auch der Mensch) erzeugen eigene Energiefelder, die im Wechselspiel mit den natürlichen Feldern stehen. Beeinflussungen von außen durch fremdtechnische Felder sind unerwünscht.

Die internationalen Grenzwerte (IRPA; ICNIRP etc.) werden von der Technik her als sogenannte „Sicherheits-Grenzwerte“ definiert. Sie dienen zur Verhinderung von Unfällen und akuten Erkrankungen aufgrund thermischer Einwirkungen der Elektro-Energiefelder. Mögliche biologische Effekte werden nicht miteinbezogen. Wir sind jedoch der Ansicht, dass bereits das Wissen, um eine mögliche Beeinflussung Grund genug ist, die Ursache dieser Beeinflussung zu beseitigen.

Elektrisches Wechselfeld (E-Feld)

IRPA-ICNIRO-Grenzwerte:	- allg. Bevölkerung	5'000 V/m
	- für Arbeiten	bis 30'000 V/m
BUWAL-Grenzwert		5'000 V/m
SUVA-Grenzwert		12'300 V/m
Elektrobiologie Richtwert		0.1 V/m
Elektrobiologie Richtwert		20 – 50 mV
- als Spannungsmessung gegen Erde (kapazitive Ankoppelung)		

Magnetisches Wechselfeld (B-Feld)

IRPA-ICNIRO-Grenzwerte:	- allg. Bevölkerung	100'000 nT
	- für Arbeiten	1'000'000 nT
BUWAL-Grenzwert		100'000 nT
SUVA-Grenzwert		400'000 nT
Elektrobiologie Richtwert		20 – 50 nT
Elektrobiologie Richtwert		100nT
- Belastung auf den Körper pro Achse elektrische Einrichtungen		



Elektromagnetisches hochfrequentes Wechselfeld	(S-Feld)	(E-Feld)
WHO, ICNIRP-Grenzwert (900 MHz, D-Netz)	4'500 mW/m ²	42 V/m
WHO, ICNIRP-Grenzwert (1800 MHz, E-Netz)	9'000 mW/m ²	58 V/m
WHO, ICNIRP-Grenzwert (2000 MHz, UMTS)	-10'000 mW/m ²	61 V/m CH
Anlagegrenzwert (900 MHz)	45 mW/m²	4.0 V/m CH
Anlagegrenzwert (1800 MHz)	90 mW/m²	6.0 V/m CH
Anlagegrenzwert (900 + 1800 MHz)	66 mW/m²	5.0 V/m
Europäisches Parlament (Wissenschafts-Direktion)	0.1 mW/m ²	0.19 V/m
Nachweisbare Hirnstromveränderung (Dr. L. von Klitzing)	1 mW/m ²	0.61 V/m
Empfohlener Wert von Dr. L. von Klitzing	0.01mW/m ²	0.061 V/m
Elektrobiologie Richtwert (Schlafplätze)	0.000'1 mW/m²	0.006V/m
Elektrobiologie Richtwert	< 0.026 mW/m²	< 0.1 V/m
Natürliche Leistungsflussdichte Erdoberfläche	0.000'0000'07 mW/m ²	0.00005 V/m
Elektrisches Gleichfeld (Elektrostatik)		
Grenzwert		keine Angaben
Elektrobiologie Richtwert		< 50 V
Magnetisches Gleichfeld (Geomagnetfeld)		
Grenzwert		keine Angaben
Elektrobiologie Richtwert (Störungsgradient)		< 3'000 T

Sorgen Sie jetzt für Ihr Wohlbefinden

Durch eine fachgerechte Messung eines ausgewiesenen Elektrobiologen können Sie heute für Morgen vorsorgen. Die Messung wird für Sie protokolliert und mit kalibrierten und anerkannten Messgeräten durchgeführt, so dass immer ein Vergleich anhand der gemessenen Werte ziehen können. Der fundierte Sanierungsvorschlag, oder der genau nach Ihren Bedürfnissen geplante Neu- oder Umbau wird Ihr Leben verändern.

Bitte beachten Sie, dass Elektroinstallationen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden darf.



Unsere Dienstleistung

Seit 1977 befassen wir uns mit der Problematik der Elektrobiologie. Am Anfang wurden wir belächelt, heute zählen wir zu den gefragtesten Mess-, Planungs- und Sanierungsspezialisten in der Schweiz und im nahen Ausland.

Zu unserer Kundschaft zählen nicht nur Privatpersonen, Firmen und Geschäfte, sondern auch Bund, Kantone und Gemeinden.

Profitieren Sie von unserem Know-how und unternehmen Sie etwas für Ihre Gesundheit. Wir sind Ihr Spezialist für:

- **EMV – Beratung** in allen Fragen von technischen und biologischen Beeinflussung niederfrequenter Feld-Immissionen.
- **EMV-Messuntersuchungen** im niederfrequenten Bereich • E-Feld in V/m, • H- und B-Feld in nT oder A/m. • ein- oder dreidimensionale (isotrope) Frequenz-Analyse, • Frequenz-Filterung.
- **Elektro- Magnetfeld-/ Elektro-Wechselfeld-Messungen** im Wohnraum, am Arbeitsplatz, in technischen Betriebsräumen, im freien (Feldmessungen von Trasse, Profilaufnahmen).
- **Berechnung** bei geplanten oder bestehenden Leitungstrasses (50Hz- / 16 2/3- Leitungsbau, Bahntrasse...) der elektromagnetischen Feldstärke-Verteilung (Beratung und Polarisierung) von Profilen des H- und B-Feldes (Polarisations-Winkel) und der elektrischen Feldstärke
- **Berechnung** bei geplanten oder bestehenden Mobilfunkantennen der elektromagnetischen Feldstärke gemäß NISV
- **Projektierung, Planung, Baubegleitungen** für Bauherrschaft, Ingenieur- und Architekturbüros, Installationsfirmen etc. bei Elektroinstallationen nach elektrobiologischen Überlegungen.

Ihr Partner für:

MESSUNGEN, BERATUNG, PLANUNG, SANIERUNG, INSTALLATION

nach den neuesten Erkenntnissen der Elektrobiologie.
