

gesund leben ~ besser schlafen ~ effektiver arbeiten

ohne Elektromog
ohne Belastungen
ohne Störfelder

Informationen Grenz- und Richtwerte Wie können Sie sich schützen



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Einleitung	3
Was ist Elektrosmog?	6
Elektrische Wechselfelder (Niederfrequenz)	9
Magnetische Wechselfelder (Niederfrequenz)	14
Elektromagnetische Wellen (Hochfrequenz).....	17
Elektrisches Gleichfeld (Elektrostatik)	22
Magnetisches Gleichfeld (Magnetostatik, Erdmagnetfeld)	23
Radioaktivität (Gammastrahlung, Radon).....	24
Geologische Störungen (Erdmagnetfeld, Erdstrahlung)	25
Schallwellen..... (Luftschall, Körperschall).....	26
Richt- und Grenzwerte.....	27
Literaturliste zum Thema Elektrosmog.....	32
Internet-Links	33
Über uns	34

Die Inhalte stammen aus verschiedenen Veröffentlichungen.
Siehe Literaturliste am Ende dieser Dokumentation.

Einleitung

Smog ist die Verquickung von smoke (Rauch) und fog (Nebel) und bedeutet soviel wie "dicke Luft", eine kritische Luftbelastung, speziell in Innenstädten mit viel Autoverkehr oder in Industriegebieten mit vielen Abgasen. Elektrosmog will analog hierzu die Strahlenbelastung durch technische Felder umschreiben und vor deren Gefahren warnen.

Elektrosmog entsteht wenn Elektrizität produziert, transportiert oder verbraucht wird, wenn elektrische **Spannung** anliegt oder elektrischer **Strom** fließt, wenn **Sender** senden und Funker funken. Jedes Elektrogerät, jedes Stromkabel, jede Steckdose, alle Sendeantennen und alle Funktürme verursachen neben den gewünschten Wirkungen auch Nebenwirkungen: Elektrosmog, oder fachlicher ausgedrückt: technische elektrische, magnetische oder elektromagnetische Felder.

Bei unserer **Stromversorgung** zu Hause und am Arbeitsplatz kommen elektrische und magnetische Felder getrennt voneinander vor, elektrische als Folge der elektrischen Spannung, magnetische als Folge des fließenden Stroms. Entsprechend werden diese beiden Felder **getrennt**, gemessen und bewertet. Wir sprechen hier von **niederfrequenten** Feldern, auch elektrische oder magnetische Wechselfelder genannt.

Bei den **Sendern**, z.B. Radio, Fernsehen, Mobilfunk oder Radar, verschmelzen die elektrischen und magnetischen Komponenten miteinander. Elektrisch und magnetisch werden **gemeinsam** zu elektromagnetisch. Entsprechend wird nur eine Feldkomponente gemessen, es kann dann leicht auf die andere geschlossen werden. Hier geht es um **hochfrequente** Felder, auch elektromagnetische Wellen genannt.

Niederfrequent bedeutet: wenige Schwingungen pro Sekunde zwischen einem und einigen zehntausend Hertz. **Hochfrequent** bedeutet: viele Schwingungen pro Sekunde zwischen einigen zehntausend bis hunderttausend Hertz (Kilohertz), Millionen Hertz (Megahertz) oder Milliarden Hertz (Gigahertz). **Statisch** bedeutet: gar keine Schwingung, frequenzlos, null Hertz. Im statischen und niederfrequenten Bereich spricht man von Feldern, im hochfrequenten bevorzugt von Wellen.

Natürliche Felder und Wellen sind seit Jahrmillionen unsere irdischen Wegbegleiter. Sie decken ein weites Spektrum ab, von den statischen Feldern über die nieder- und hochfrequenten, von sichtbarem Licht bis hin zu den radioaktiven Strahlen. Die meisten Felder können wir nicht spüren, denken wir an das Erdmagnetfeld, die Luftelektrizität, die Radioaktivität von Erde und Kosmos, die Mikrowellen der Atmosphäre und die Röntgen- bzw. UV-Strahlen der Sonne. Nur einen ganz kleinen Teilbereich des riesig großen elektromagnetischen Spektrums können wir mit unseren Sinnen bewusst erleben: **Wärme** und **Licht**.

Die natürlichen elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder steuern ohne unser Zutun all unsere Lebensabläufe. Die natürlichen Felder sind unser **Lebensmotor**, sind so was wie die Software des Biocomputers Mensch. Ohne die natürliche elektromagnetische Stimulation könnte kein Lebewesen funktionieren, kein Herz schlagen, kein Hirn denken, kein Auge sehen, kein Ohr hören, kein Finger fühlen. Alles in allen Lebewesen ist elektromagnetischer Natur, funktioniert nach wunderbaren elektromagnetischen



Gesetzmäßigkeiten und passiert in einer kaum erklärbaren, elektromagnetischen Harmonie.

Elektrosmog, auch **Elektrodeck** genannt, ist nicht natürlich, sondern ein **Kunstprodukt** unserer technisierten Zeit, meist eine Art Abfall der Elektroindustrie. Die feinen natürlichen Felder und sensiblen biologischen Funktionen werden drastisch zunehmend von millionenfach größeren künstlichen Feldern aus technischen Quellen aller Frequenzbereiche überlagert. Die Elektrifizierung der zivilisierten Welt mit inzwischen Milliarden Strom- und Funkquellen ist der größte und **unberechenbarste globale Eingriff** in all die lebenssteuernden natürlichen elektromagnetischen Abläufe, in die physikalische Grundordnung der gesamten Schöpfung. Wie Mensch, Tier, Pflanze, Luft, Wasser, Wetter... jetzt oder in den nächsten Generationen auf diese technischen Felder aus tausendundeinem Kabel, tausendundeinem Gerät und tausendundeinem Sender reagieren, das weiss noch keiner so genau.

Wissenschaftliche Aktivitäten laufen zwar auf Hochtouren, schlüssige Beweise sind aber immer noch ziemlich rar. Studien der letzten 30 Jahre z.B. aus den USA, Kanada, Australien, Neuseeland, Schweden, Finnland, Dänemark, England, Frankreich, Italien, Russland und auch Deutschland sind alarmierend, und es verdichten sich die Hinweise, dass wir es mit einem biologisch riskanten Umwelteinfluss zu tun haben. Kritische Wissenschaftler der medizinischen, biologischen und technischen Fakultäten warnen zunehmend vor diesen Risiken. Praxisnahe baubiologische Erfahrungen nach vielen tausend Messungen und Fallbeispielen bestätigen die offensichtliche Gesundheitsgefahr.

Elektrosmog stört die natürlichen Lebensabläufe, greift in biologische Prozesse ein und verändert sie, bedeutet Stress für Körper und Psyche, kultiviert Krankheit und verhindert Heilung. Ich bin kein Wissenschaftler, sondern Praktiker. Ich experimentiere nicht im Labor, habe dafür im Laufe vieler Jahre an einigen tausend Betten Elektrosmogmessungen im Alltag der zumeist kranken Kunden durchgeführt. Ich habe nach Reduzierung von Elektrosmog im häuslichen Umfeld, zumeist im Schlafbereich, Kranke wieder gesund, Nervöse wieder ruhig, Labile wieder stabil, Verspannte wieder entspannt, Bettnässer wieder trocken und Therapieresistente wieder therapiefähig werden sehen. Schmerzen verschwanden, Lebensqualität und Vitalität traten an die Stelle von Zerschlagenheit und Schlaflosigkeit. Das sind Fakten, die sich nicht darum scheren, was man von ihnen hält, oder ob die Wissenschaft schon fähig ist, sie letztendlich und schlüssig zu erklären.

Das Netz der öffentlichen Stromversorgung wird derweil immer dichter, die Anzahl elektrischer Geräte und Kabelmeter zu Hause und am Arbeitsplatz immer höher, die Verbreitung von Funktürmen und Sendern immer stärker, es gibt bald mehr Handys als es Ohren gibt. In vielen zivilisierten Häusern und Gegenden ist der natürliche Strahlenpegel hinter dem Toben **millionenfach stärkerer künstlicher Strahlenpegel** längst verschwunden. Und Jahr für Jahr nimmt die Elektrosmogintensität zu und mit ihr die elektromagnetische Unordnung für Mensch, Tier und die ganze Natur. Der Kosmos wird zum Chaos.

90 % der Elektrosmogintensität zu Hause und am Arbeitsplatz ist **unnötig**. 90 % wäre leicht reduzierbar ohne große Veränderungen der Lebensgewohnheiten. Der Baubiologie geht es um das Machbare, nicht um Grenzwerte. Es geht um Information und bewussten Umgang mit der Energie, die wir alle wollen und brauchen: der Elektrizität.



Die Gesundheitsorganisationen und die Krankenkassen mahnen, dass **30 % aller Erkrankungen** durch **gestörte Umweltbedingungen** verursacht werden, jeder dritte umweltkrank ist. Elektrosmog steht hoch oben in der Hitliste der gestörten Umweltbedingungen. Die amtliche Bauordnung fordert: "Bauten sind so zu errichten, dass sie die natürliche Lebensgrundlage nicht gefährden". Die flächendeckende Versorgung mit Mobilfunkwellen aus hunderttausend Sendern auf Dächern und Türmen und abermillionen Handys am Schädel, das Leben neben nonstop funkenden DECT-Schnurlostelefonen und WLAN-Points, die Nähe zu Trafos, Hochspannung, Bahnstrom.... ist mehr als eine Gefährdung der natürlichen Grundlage.

Es gefällt mir, wenn das Bundesamt für Strahlenschutz aus Deutschland sagt: "**Wo man Dauerbelastungen durch elektromagnetische Felder herabsetzen kann, da sollte man es tun**".

Tun wir es ?

Auszug aus dem Buch Stress durch Strom und Strahlung von Wolfgang Maes (ISBN 3-923531-25-7)



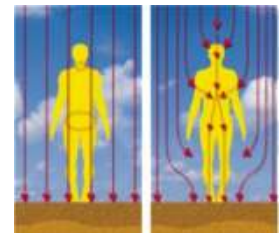
Was ist Elektromog?

Elektromog ist die Umweltverschmutzung durch technische Felder und Strahlung und geht von elektrischen Leitungen, Geräten, Sender, elektrisch geladenen Oberflächen und magnetisierten Materialien aus. Elektromog wird physikalisch in fünf unterschiedliche Bereiche gegliedert. Die im Folgenden behandelt werden.



Felder, Wellen, Strahlung

- Elektrische Wechselfelder (Niederfrequenz)
- Magnetische Wechselfelder (Niederfrequenz)
- Elektromagnetische Wellen (Hochfrequenz)
- Elektrische Gleichfelder (Elektrostatik)
- Magnetische Gleichfelder (Magnetostatik)



Die verschiedenen Felder, Wellen und Strahlung werden bei einer Schlaf-, Wohn- oder Arbeitsplatzuntersuchung sowie bei einer Grundstückuntersuchung gemessen, ausgewertet und schriftlich dokumentiert. Gibt es Auffälligkeiten, werden entsprechende Sanierungsempfehlungen erarbeitet.

Kann Elektromog den Körper beeinflussen?

Zellen, Gewebe und Organe in unserem Körper verständigen sich nicht nur über chemische Botenstoffe, sondern auch über elektrische Signale. Die Herzspannungskurven, die als EKG sichtbar werden, sowie die Gehirnspannungskurven, die als EEG abgeleitet werden, sind bekannte Beispiele. Wir Menschen sind damit auch elektromagnetische Wesen. Elektromog kann unter anderem das vegetative und zentrale Nervensystem, Hormone, Chromosomen und Zellen beeinflussen und stören. Eine zu starke und zu lange Elektromogbelastung kann darüber hinaus zu verschiedenen Krankheiten führen.



Kann man Elektromog spüren?

Eine 2002 in Salzburg durchgeführte Studie zeigt, dass 19 Prozent der Menschen Elektromog wahrnehmen können. Ältere Untersuchungen aus Schweden und Kalifornien zeigen deutlich geringere Häufigkeiten von wenigen Prozent. Es besteht der begründete Verdacht, dass in weiten Teilen der Welt immer mehr Menschen elektrosensibel werden. Die wahrscheinlichste Ursache ist die in den letzten Jahren steigende Belastung im Kilohertz-Bereich (z.B. Monitore, Notebooks, Energiesparlampen, elektronische Geräte) und im oberen Megahertz-Bereich (z.B. Mobiltelefone, Mobilfunksendeanlagen, Schnurlostelefone). Immer mehr Menschen reagieren auf Elektromog mit teils erheblichen Störungen des Wohlbefindens. Elektrosensibilität kann je nach Schweregrad zu einer deutlichen Minderung der Lebensqualität und der Arbeitsleistung führen. In Schweden ist das Bewusstsein für elektromog-reduzierte Wohnungen und Arbeitsplätze deutlich höher als in Österreich.



Elektrosmogreduktion - eine win-win Situation

Bei der Reduzierung des Elektrosmogs gibt es viele Gewinner:

- Menschen erhalten ihre Vitalität zurück.
- Das Gesundheitssystem wird mittel- und langfristig entlastet.
- Arbeitgeber freuen sich über weniger Krankenstände und leistungsfähige, motivierte Mitarbeiter.
- Industrie, Gewerbe und Handel haben Aufträge und können neue Produkte und Dienstleistungen anbieten, die der Gesellschaft nützen.

Was sollte das Ziel sein?

Das Ziel sollte sein, das Auftreten der Elektrosensibilität durch vorbeugende Massnahmen - Reduktion einer zu starken Elektrosmog-Belastung - zu vermeiden. Eine Elektrosensibilität sollte dies zu einem möglichst frühen Zeitpunkt erkannt werden. Einer weiteren möglichen Verschlimmerung des Beschwerdebildes kann durch Elektrosmogsanierung des Lebensumfeldes und Änderung des Verhaltens begegnet werden. Diese Zusammenstellung soll ein Anstoß für Überlegungen zur Reduktion und Vermeidung von Elektrosmog in Ihrem persönlichen Lebensumfeld sein. Für eine verlässliche Elektrosmogreduktion ist es notwendig, sich mit dem Thema vertieft auseinanderzusetzen, Erfahrungen auszutauschen und Experten wie etwa geprüfte baubiologische Messtechniker (IBN), die nach dem Standard der baubiologischen Messtechnik (SBM) arbeiten, beizuziehen.

Informieren Sie sich über Elektrosmog!

elektrosmog-analysen.ch
salzburg.gv.at/umweltmedizin
diagnose-funk.ch

Lassen Sie Elektrosmog immer messen!

Eine gute Investition in die Gesundheit, sowohl als Vorbeugung als auch zur Unterstützung der Gesundheit, ist die Erhebung der persönlichen Elektrosmogsituation. Lassen Sie elektrische und magnetische Felder und elektromagnetische Strahlung am Schlafplatz, im Wohnbereich und am Arbeitsplatz von einem qualifizierten Messtechniker nach dem Standard der baubiologischen Messtechnik (SBM) messen und Vorschläge zur Reduzierung machen. Messergebnisse und Vorschläge müssen in schriftlicher Form vorliegen.

Seien Sie vorsichtig bei Personen oder Organisationen, die Ihnen z.B. über Werbeaktionen oder Telefonanrufe Messungen anbieten und / oder Abschirmplaketten, Abschirmmatten und ähnliches verkaufen möchten.



Weitergehende Untersuchungen

Eine erweiterte baubiologische Abklärung, sowie Betrachtung nach Feng-Shui umfassen zusätzlich Punkte. Auf diese wir in diesem Informationsheft jedoch nicht weiter eingehen.

Wenn sie nähere Informationen benötigen so besuchen sie unsere Homepage www.raschle-gesund-leben.ch oder verlangen sie eine persönliche Beratung.



Baubiologie:

- Felder, Wellen, Strahlung
 - Radioaktivität (Gammastrahlung, Radon)
 - Geologische Störungen (Erdmagnetfeld, Erdstrahlung)
 - Schallwellen (Luftschall, Körperschall)
- Wohngifte, Schadstoffe, Raumklima
 - Formaldehyd (und anderer giftige Gase)
 - Lösungsmittel (und andere leichtflüssige Schadstoffe)
 - Biozide (und andere schwerflüchtige Schadstoffe)
 - Schwermetalle (und andere anorganische Schadstoffe)
 - Partikel und Fasern (Staub, Asbest, Mineralfasern...)
 - Raumklima (Temperatur, Feuchte, Kohlendioxid, Luftionen)
- Pilze, Bakterien, Allergene
 - Schimmelpilze (Sporen sowie Stoffwechselprodukte)
 - Hefepilze (und deren Stoffwechselprodukte)
 - Bakterien (und deren Stoffwechselprodukte)
 - Hausstaubmilben (und deren andere Allergene)



Feng-Shui:

- Formenschule (Formen, Strukturen, Umgebung)
- Kompassschule (Richtungseinflüsse, Ausrichtung)
- Analytische Schule (Energie und Struktureinflüsse)
- Fliegende Sterne (Zeitqualität)
- Chinesische Astrologie (persönliche Elementverteilung, Horoskop)



Lebensraum-Energetik:

- Elektrohomöopathie
- Magnetfeldresonanz, Quantenresonanz
- energetische Produkte
- spezielle Therapien (Dunkelfeldmikroskopie, Körperenergiemessung, Prognos, Schwermetallausleitungen...)



Elektrische Wechselfelder (Niederfrequenz)



Elektrische Wechselfelder entstehen als Folge elektrischer Wechselspannung in Installationen, verkabelten Wänden, Leitungen, Geräten, Steck- und Verteilerdosen... mit Netzanschluss, auch wenn gar kein Strom fließt, das heisst, wenn keine Stromverbraucher eingeschaltet sind.

Die Feldstärke der elektrischen Wechselfelder ist Volt pro Meter [V/m]. Der Frequenzbereich liegt bei >0 Hz bis 30kHz, 1Herz [Hz] = 1 Schwingung pro Sekunde, 1 kHz = 1000 Hz



Messgeräte

Messgeräte für elektrische Wechselfelder mit isotroper E-Feldsonde mit verschiedenen Frequenzfiltern z.B. getrennt für 16,7 Hz und 50 Hz und / oder TCO-Band I und II (Erklärung zu TCO siehe unter Punkt elektromagnetische Strahlung). Bei Expositionsmessungen sollte das elektrische Wechselfeld (V/m) potentialfrei gemessen werden. Bei Gerätemessungen nach TCO wird gegen das Erdpotential gemessen. Die Messung der sog. Ankoppelspannung (V) ist zur Feststellung der Absolutwerte der Feldstärke ungeeignet.



Physikalisches Verhalten

Bei einem Unterschied im Spannungsniveau (Potentialunterschied) bildet sich ein elektrisches Feld mit seinen Feldlinien aus. Die elektrische Feldstärke nimmt in der Regel mit dem Quadrat der Entfernung ($1 / r^2$) von der Quelle ab.

Feldreduktion

Elektrische Wechselfelder können durch eine Umschliessung mit einem leitfähigen Material, das geerdet ist, deutlich reduziert werden. Vorsicht ist bei sogenannten geerdeten Abschirmmatten geboten, hier kommt es unter Umständen zu einer Erhöhung des Feldgradienten, die durch die methodisch falsche Messmethode der Ankoppelspannung nicht erkannt wird.



Die elektrische Feldstärke nimmt zu oder ab durch z.B.:

- die Höhe der Spannung
- die Beschaffenheit der Umgebung
- die Leitfähigkeit von Baumasse und Luft
- die Anordnung von Leitungen und Geräten zueinander
- die technische Qualität von Installationen und Geräten
- das Vorhandensein bzw. die Qualität der Erdung
- wie gut Kabel oder Geräte abgeschirmt sind
- Abstand zum Feldverursacher



Elektrobiologische Richtwerte für Schlafbereiche

	Zielwert	Niedrige Abweichung	Starke Abweichung	Massive Abweichung	Grenzwert
1	< 0,3 V/m	0,3–1,5 V/m	1,5–10 V/m	> 10 V/m	4'000 V/m
2	< 1 V/m	1 – 5 V/m	5 – 50 V/m	> 50 V/m	
3	<10 mV	10–100 mV	100–1000mV	≥1000 mV	

1 = Potentialfrei, isotrop 2 = Erdpotentialbezogen 3 = Ankoppelungsspannung

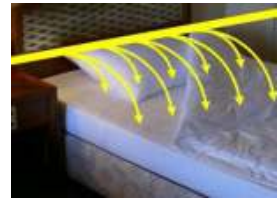
Werte gelten für bis 50Hz, höhere Frequenzen und deutliche Oberwellen sind kritischer zu bewerten.

Netzfreischalter / Netzabkoppler können elektrische Wechselfelder reduzieren



Ungeschirmte Leitungen, Kabel und Geräte, die unter Spannung stehen, geben ein elektrisches Wechselfeld ab und können Schlaf und Wohlbefinden stören.

Die gerade gelbe Linie soll eine unter Spannung stehende Elektroinstallationsleitung (230 V), die gebogenen Linien die Feldlinien des elektrischen Wechselfeldes, die sich in Richtung des Erdpotentials (0 V) krümmen, symbolisieren.



Ein Netzabkoppler (vormals Netzfreischalter) trennt die Phase vom Netz sobald alle Verbraucher abgeschaltet sind und schaltet die Phase wieder zu, wenn Strom fließen soll.

Lassen Sie sich nach vorhergehender baubiologischer potentialfreier Messung der elektrischen Wechselfelder vom Elektriker in Ihrem Sicherungskasten oder in einer Verteilerdose in der Wand einen Netzabkoppler für Ihre Schlafbereiche einbauen.

Kontrollieren Sie die regelrechte Funktion mit einem Steckdosenkontrolllämpchen im Schlafraum.



Feldquelle Elektroinstallation



Elektroinstallation mit Stegleitungen und Einzeldrähten ohne Schutzleiter können zu hohen elektrischen Wechselfeldern im Raum führen.



Elektroinstallationen mit gelb-grünem Schutzleiter in ungeschirmten Mantelleitungen zeigen etwas reduzierte elektrische Wechselfelder.





Elektroinstallationen sollten vorzugsweise mit geschirmten Mantelleitungen und geschirmten Installations- und Hohlraumdosenausgeführt werden. Dies trifft insbesondere bei Leicht- und Holzbauweisen sowie Aufputzinstallationen zu. Die Mehrkosten für Material und Arbeit sind gut investiert.



Geräteanschlusskabel



Geräte- und Leuchtenanschlusskabeln mit Euroflachstecker oder Konturenstecker fehlt der gelb-grüne Schutzleiter. Diese Kabel und die daran angeschlossenen Geräte können hohe elektrische Wechselfelder abgeben. Solche Geräte sollten abseits von Daueraufenthaltsplätzen aufgestellt werden und ev. mit einem geschirmten Verlängerungskabel auf Distanz gehalten werden.



Geräteanschlusskabel mit Schukostecker reduzieren durch ihren gelb-grünen Schutzleiter die Abstrahlung. Die angeschlossenen Geräte entsprechen in der Regel der Schutzklasse 1 mit geerdetem Gehäuse und damit verringertem elektrischem Wechselfeld.



Mit einem Zweiphasenschalter können ungeschirmte Geräteanschlusskabel bzw. Geräte spannungsfrei abgeschaltet und damit feldfrei geschaltet werden.



Geschirmte Geräteanschlusskabel (die Abbildung zeigt ein geschirmtes Kaltgeräteanschlusskabel „von innen“) haben einen gelb-grünen Schutzleiter und einen umhüllenden Folienschutzschirm mit Beidraht. Das elektrische Wechselfeld des Kabels wird durch den geerdeten Schirm stark reduziert.



Verlängerungskabel und Tischverteiler



Ungeschirmte Verlängerungskabel und Tischverteiler geben elektrische Wechselfelder ab. Das elektrische Wechselfeld kann sich dabei in metallene Tischgestelle einkoppeln und dadurch weiterverschleppen.



Im Nahbereich des Menschen sollten geschirmte Verlängerungskabel und Tischverteiler verwendet werden. Diese reduzieren die Belastung durch elektrische Wechselfelder.



Leuchten



Ungeschirmte Leuchten bzw. Leuchtenanschlusskabel können insbesondere wenn sie einpolig „falsch“ abgeschaltet werden auch im „abgedrehten“ Zustand hohe elektrische Wechselfelder abgeben und werden nicht empfohlen.



Leuchten im Nahbereich (1 bis 2 m) des Menschen wie z.B. Nachttischleuchten, Schreibtischleuchten, Leseleuchten, Stehleuchten, Hängeleuchten etc. sollten mit geschirmten Leuchtenanschlusskabeln ausgerüstet sein. Als Fassung für die Glühlampe sollte eine mit dem Schutzleiter kontaktierte Metallfassung verwendet werden. Sprechen Sie mit Ihrem Elektriker wegen einer Nachrüstung der Leuchten.



Geschirmte Nachrüstmaterialien für Leuchten, geschirmte Verlängerungsleitungen, geschirmte Verteilerdosen und fertig geschirmte Leuchten finden Sie bei uns.



Leuchtmittel und Dimmer



Kompaktleuchtstofflampen sog. Energiesparlampen mit elektronischen Vorschaltgeräten sowie solche für Leuchtstofflampen und elektronische Dimmer können zum Teil starke elektrische und magnetische Felder im Kilohertzbereich (25 bis 70 kHz) abgeben und werden nicht empfohlen.





Geringe elektrische Wechselfelder finden sich bei Glühbirnen oder 230 V Halogenlampen mit geerdeter Metallfassung und geerdetem Metallschirm. Der gegenüber anderen Lampen höhere Energieverbrauch sollte durch eine dem Bedarf angepasste zeitliche und örtliche Nutzung reduziert werden.



Magnetische Wechselfelder (Niederfrequenz)



Magnetische Wechselfelder entstehen als Folge von fließendem elektrischem Wechselstrom in Installationen, Leitungen, Geräten, Transformatoren, Motoren, Maschinen, Spulen, Drosseln, Leuchten..., immer wenn Verbraucher eingeschaltet sind.

Die Feldstärke des magnetischen Wechselfeldes Ampere pro Meter [A/m]. Die magnetische Flussdichte ist Tesla [T], typisch Mikrottesla [μT] = 10^{-6} T, Nanotesla [nT] = 10^{-9} T. Der Frequenzbereich liegt bei >0 Hz bis 30 kHz, 1 Hertz [Hz] = 1 Schwingung pro Sekunde, 1 kHz = 1000 Hz.



Messgeräte

Messgeräte für magnetische Wechselfelder nennt man auch isotrope Magnetfeldsonden, möglichst mit Datenaufzeichnungsmöglichkeit (Datenlogger) mit Frequenzfilter getrennt für 16,7 Hz und 50 Hz und / oder TCO-Band I (5 Hz-2 kHz) und II (2 kHz-400 kHz).



Physikalisches Verhalten

Die Größe der Feldstärkeabnahme mit der Entfernung ist unter anderem von der Kompensation abhängig. Bei Einleitersystemen wie z.B. bei Ausgleichsströmen und Bahnstrom erfolgt die Abnahme mit etwa $1/r$, bei Zweileitersystemen mit etwa $1/r^2$, bei Trafospulen mit etwa $1/r^3$ bis $1/r^4$.



Feldreduktion

Magnetische Wechselfelder durchdringen fast alle Materialien ohne Verluste. Mit Hilfe von MU-Metalllegierungen und ähnliche Materialien können die Magnetfeldlinien in einen vorgegebenen Raum gedrängt werden. Durch spezielle aufwendige Real-Time-Kompensations-Systeme können magnetische Wechselfelder in einem vorgegebenen Raum reduziert werden.

Die magnetische Flussdichte nimmt zu oder ab durch z.B.:

- die Höhe der Stromstärke
- die Anordnung der stromführenden Hin- und Rückleiter zueinander
- Art, Aufbau und Qualität von Installationen, Kabeln und Geräten
- Ausgleichströme auf sanitären Rohren oder Schutzleitern
- die Qualität von Kompensations- und Abschirmmaßnahmen
- Abstand zum Feldverursacher



Elektrobiologische Richtwerte für Schlafbereiche

Zielwert	Niedrige Abweichung	Starke Abweichung	Massive Abweichung	Grenzwert
< 20 nT	20–100 nT	100–500 nT	> 500 nT	1'000 nT

Werte gelten für bis 50Hz, höhere Frequenzen und deutliche Oberwellen sind kritischer zu bewerten. Netzstrom (50Hz) und Bahnstrom (16,7Hz) werden einzeln erfasst.

Ausgleichsströme



Ausgleichsströme auf Datenkabeln, Schutzleitern, Wasserleitungen, Gasleitungen, Fernwärmerohren etc. sind die Hauptursachen für großflächig erhöhte magnetische Wechselfelder in Wohn- und Büroräumen. Ausgleichsströme sind parallele Ströme vom Verbraucher zurück zum Trafo, der z.B. einen Stadt- oder Ortsteil versorgt. Entdeckt werden Ausgleichsströme in der Regel bei der Messung magnetischer Wechselfelder oder durch Bildstörungen bei Kathodenstrahlmonitoren durch Bahnstrom.



Auf Datenkabeln, Schutzleitern, Wasserleitungen, Gasleitungen, Fernwärmerohren etc. sollten keine Ausgleichsströme fließen. Maßnahmen zur Reduktion von Ausgleichsströmen sind z.B. 5-Leiter Systeme, ev. Verbinden aller leitfähigen Rohre und Systeme sowie Kabelschirme an der Eintrittsstelle in das Gebäude; TN-S System mit nur einer Verbindung zum zentralen Erdungspunkt.



Hochspannungsleitungen, Bahnstromanlagen und Trafos



Im Nahbereich von Hochspannungsleitungen, Bahnstromanlagen und gewissen Trafos sowie bei Dachständerüberspannungen mit Einzelleitungen können hohe magnetische Wechselfelder auftreten. Da die Last schwanken kann, sind Langzeitmessungen der magnetischen Wechselfelder getrennt nach 16,7 Hz und 50 Hz z.B. über 24 Stunden unbedingt empfehlenswert.



Die nebenstehende Abbildung zeigt eine Dachzuleitung in feldreduzierender kompakter verdrehter Kabelform. Danach sind die Leiter wieder aufgeteilt und werden so durch den bewohnten Dachboden bis zum anderen Ende des Hauses zur Versorgung weiterer Gebäude geführt. Dies führt je nach Last zu erhöhten magnetischen Wechselfeldern im Nahbereich des Verlaufs der Leitung im Haus. Günstiger ist in der Regel ein Erdkabel ohne Ringschluss.



Achten Sie auf einen ausreichenden Abstand zu Hochspannungsfreileitungen, Bahnstromanlagen und Trafos. Nähere Auskünfte über die Höhe der magnetischen Wechselfelder (Mittelwert, Maximalwert) können neben Messungen in der Regel die jeweiligen Energieversorgungsunternehmen (EVUs) erteilen.



Elektrische Fußbodenheizungen und Heizdecken



Elektrische Fußbodenheizungen und Heizdecken ohne Kompensationsmaßnahmen führen zu hohen magnetischen Wechselfeldern. Bei Heizdecken empfiehlt sich die Vorwärmung des Bettes, anschließend sollte zum Schutz vor elektrischen Wechselfeldern der Stecker gezogen werden oder zweipolig mit einem Zweiphasenschalter abgeschaltet werden.



Magnetische Wechselfelder können durch Kompensationsmaßnahmen in ihrer räumlichen Ausdehnung stark reduziert werden. Dazu sind Hinleiter (Phase) und Rückleiter (Neutralleiter) möglichst nahe aneinander zu führen und nach Möglichkeit zusätzlich zu verdrehen. Elektrische Fußbodenheizungen und Heizdecken mit verdrehter Phase und Neutralleiter zeigen stark reduzierte magnetische Wechselfelder. Verlangen Sie vom Hersteller oder Händler Angaben zur Höhe des magnetischen Wechselfeldes.



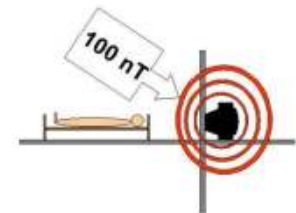
Starke lokale Magnetfelder



Im Nahbereich von Elektromotoren wie z.B. von Aquariumpumpen, Overheadprojektoren, elektrischen Uhren und Kompressorkühlgeräten, sowie bei gewissen Elektroherden, Trafos, Ladegeräten, Netzteilen in Radios, Radioweckern, CD-Playern, TV-Geräten, Rechenmaschinen, elektrischen Schreibmaschinen, Niedervolt Seilsystemen (z.B. 12 V), Aktivboxen, bei feldintensiven Kopfhörern und Telefonhörern etc. können starke lokale Magnetfelder auftreten.



Halten Sie ausreichenden Abstand zu starken Magnetfeldquellen. Magnetische Wechselfelder durchdringen alle üblichen Baustoffe wie Stahlbetonwände, Ziegel etc. Bei Unklarheiten sollte eine isotrope Messung der magnetischen Wechselfelder erfolgen.



Feldreduzierte Kopfhörer und Headsets finden Sie unter www.ultrasone.com, feldreduzierte Schnurtelefone (Hörerlautsprecher) unter www.umweltanalytik.com/ing92.htm oder sie fragen bei uns nach. Wir helfen gerne die richtige Lösung zu finden.



Elektromagnetische Wellen (Hochfrequenz)

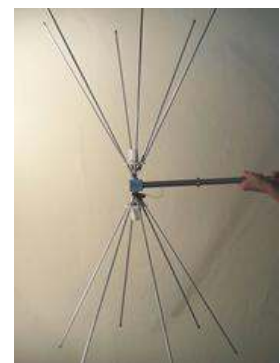


Elektromagnetische Wellen werden drahtlos durch die Luft übertragen. Sie entstehen, wenn Sender senden und Funker funken: durch Radio- und Fernsehsender, verschiedene Mobilfunknetze, Daten- und Richtfunk, Funkrufdienste und Bündelfunk, Amateur- und CB-Funk, Feuerwehr, Polizei, Taxi und Industrie, Radar und Militär, Post und Satelliten, Sicherungs- und Alarmanlagen, schnurlose Telefone, Babyphone, Mikrowellenherde, Spielzeug...

Die Strahlungsdichte, Leistungsflussdichte oder elektromagnetische Strahlung wird in Watt pro m² [W/m²], typisch Milliwatt pro m² [mW/m²] = 10⁻³ W/m², oder Mikrowatt pro m² [µW/m²] = 10⁻⁶ W/m² ausgedrückt.

Die elektrische Feldstärke in Volt pro Meter [V/m], die magnetische Feldstärke in Ampere pro Meter [A/m] und die magnetische Flussdichte, Tesla [T], typisch Nanotesla [nT] = 10⁻⁹ T.

Der Frequenzbereich liegt bei 30 kHz bis 300 GHz, 1 Hertz [Hz] = 1 Schwingung pro Sekunde, 1 Kilohertz [kHz] = 10³ Hz, 1 Megahertz [MHz] = 10⁶ Hz, 1 Gigahertz [GHz] = 10⁹ Hz.



Messgeräte

Spektrumanalysatoren zur frequenzselektiven Messung, Differenzierung, Analyse und Quellenzuordnung einzelner Signale oder Breitbandmessgeräte mit der Erfassung eines undifferenzierten Summenpegels. Die elektromagnetische Strahlung wird mittels elektrischer oder magnetischer Sonden (Antennen) erfasst und als Antennenspannung dem Messgerät zugeleitet.



Physikalisches Verhalten

Ausbreitung mit Lichtgeschwindigkeit, Verdoppelung der Entfernung führt zur Abnahme der Strahlungsdichte auf ¼ (1/r²). Bei höheren Frequenzen finden sich zunehmend quasioptische Eigenschaften wie z.B. Reflexion, Beugung und Brechung.

Feldreduktion

Der Reduktionsgrad ist von Frequenz und Material abhängig. Literaturtipp: Pauli P., Moldan D., Reduzierung hochfrequenter Strahlung im Bauwesen (Bezug: www.drmodaln.de)

Die Strahlungsstärke der Funkwellen nimmt zu oder ab durch z.B.:

- die Leistung der Sender
- Art, Aufbau und Ausrichtung der Sender
- Reflexionen der Strahlung in der näheren Umgebung
- Art, Aufbau und Abschirmeigenschaften des betroffenen Hauses
- Umwelt-, Landschafts- und Wettergegebenheiten
- Abstand zum Verursacher

Elektrobiologische Richtwerte für Schlafbereiche

Zielwert	Niedrige Abweichung	Starke Abweichung	Massive Abweichung	Grenzwert
< 6 mV/m	6 - 60 mV/m	60 - 600 mV/m	> 600 mV/m	> 4'000 mV/m
< 0,1 µW/m ²	0,1 - 10 µW/m ²	10 - 1000 µW/m ²	> 1000 µW/m ²	> 43'000 µW/m ²

Werte gelten für einzelne Funkdienste (GSM, UMTS, WiMAX, TETRA, DECT, WLAN, Radio, TV,...) Angaben beziehen sich auf Spitzenwerte. Richtwerte gelten nicht für Radar.

Ergänzungen Radar-Wellen

(gemäss Radar-Messspezialist Wolfgang Kessel)

Der Standard der baubiologischen Messtechnik SBN unterscheidet nur zwischen gepulster und ungepulster Strahlung. Eine Differenzierung der verschiedenen phasenmodulierten Verursacher wird nicht vorgenommen. Wolfgang Kessel hat beim 3. Experten-Seminar „Baubiologische Messtechnik“ am 2. November 2003 in Fulda-Loheland erstmals differenzierte Bewertungskriterien für verschiedenen gepulste Verursacher vorgestellt. Diese wurden im Tagungsband der 3. EMV-Tagung des VDB e.V. in Würzburg am 1. April 2004 im Artikel "Radar - eine unterschätzte Belastung?" veröffentlicht.



Bewertungskriterien für Pulsspitzenleistungen von Radarintensitäten:

CW-Radar

Sehr niedrig	Niedrig	schwach	Stark	Massiv
< 20 mV/m	< 40 mV/m	< 200/m	< 600 mV/m	> 600 mV/m
< 1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	< 4.2 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	< 100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	< 1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	> 1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$



Radar mit Umlaufzeiten

Sehr niedrig	Niedrig	schwach	Stark	Massiv
< 200 mV/m	> 600 mV/m	> 2'000 mV/m	> 6'000 mV/m	> 6'000 mV/m
< 100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	< 1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	< 100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	< 10'000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	> 10'000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$



Diese Werte gelten für die Bewertung von Daueraufenthaltsplätzen. Intensitäten zeitsynchronisierter Radarfrequenzen werden als Summe erfasst.



Heim- und Bürotelefone



Schnurlose Telefone nach dem DECT Standard (Digital Enhanced Cordless Telecommunications) senden ständig gepulste Mikrowellenstrahlung aus und werden nicht zur Anwendung empfohlen. Der Mobilteil führt zu einer hohen Strahlenbelastung des Kopfes. Daher sollten diese Geräte wie das Handy nur für sehr kurze Gespräche verwendet werden! Verwenden Sie keine Babyphone oder Babyüberwachungskameras auf Funk- insbes. DECT Basis!



Schnurlose Telefone nach dem CT1 oder CT1+ Standard senden nur beim Gespräch. Achtung! Der Mobilteil führt zu einer hohen Strahlenbelastung des Kopfes. Daher sollten auch diese Geräte wie das Handy nur für sehr kurze Gespräche verwendet werden!



Lassen Sie am besten herkömmliche Telefone mit Schnur an den erforderlichen Stellen installieren. Babyphone sind auch auf Telefonbasis verfügbar oder mittels Sprachsteuerung über die Steckdose.



Computernetzwerke und Powerline



Drahtlose Computernetzwerke nach dem WLAN Standard (Wireless Local Area Network) senden über den sg. Access Point ständig gepulste Mikrowellenstrahlung aus. Der Nutzer und seine Umgebung sind über die Sendeantenne des Notebooks einer weiteren oft noch näheren und damit stärkeren Strahlenexposition ausgesetzt.

Bei Powerline werden über die Elektroinstallation Signale im Kilohertz- oder Megahertzbereich übertragen und führen zu hohen Abstrahlungen von Elektroinstallationen und Geräten. Beide Systeme werden nicht zur Anwendung empfohlen.



Drahtgebundene Computernetzwerke „Kabel-LAN“ geben keine Strahlung ab. Beachten Sie bitte die Ausführungen zu den Ausgleichsströmen.



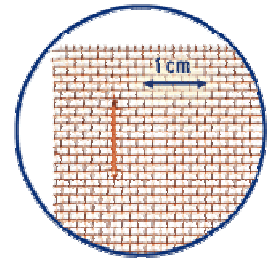
Mobilfunksendeanlagen (Handymasten), DECT und WLAN Sender



Im Nahbereich von Mobilfunksendeanlagen (GSM, UMTS, TETRA), DECT-Telefonen und WLAN Sendern kann es zu hohen Strahlenbelastungen mit Mikrowellen kommen. Die Höhe der Belastung kann durch eine Messung festgestellt werden.



Ein ausreichender Abstand und / oder eine entsprechende Abschirmung zu Mobilfunksendeanlagen, sowie DECT-Telefonen und WLAN Sendern aus benachbarten Wohnungen oder Büros kann notwendig sein. Siehe auch unter dem Punkt Feldreduktion am Beginn des Kapitels.



Mobiltelefone



Mobiltelefone (GSM, UMTS etc.) geben beim Gespräch eine starke Mikrowellenstrahlung ab. Davon ist nicht nur der Nutzer, sondern auch sein Umfeld betroffen. Mobiltelefone sollten nur für wichtige und dringende Gespräche verwendet werden. Im Standby werden ständig kHz Pulse abgestrahlt – Mobiltelefone daher nicht am Körper tragen!



Führen Sie Gespräche möglichst kurz und mit einem Headset bzw. im Auto gar nicht (Freisprecheinrichtung + Dachantenne). Halten Sie Abstand zu anderen Personen! Die Anzahl und Dauer der Telefonate beeinflusst die Netzkapazität und führt ev. zu zusätzlichen Sendeanlagen. Headset z.B.:

<http://www.gigahertz-solutions.de/PRODUKTE/headset.htm>



Computerbildschirme, Notebooks und Fernseher

Für elektrische und elektronische Geräte wie Röhrenmonitore, Flachbildschirme, Drucker, Fernseher etc. sind die schwedischen TCO Richtwerte (TCO95, TCO99, TCO03) ein erster Anhaltspunkt. Das TCO Band I gilt für den breitbandig gemessenen niederfrequenten Bereich von 5 Hz bis 2 kHz. Das TCO-Band II für den breitbandig gemessenen Bereich, der von 2 kHz bis 400 kHz auch noch in den Hochfrequenzbereich hineinreicht.



Die nachfolgende Tabelle führt die **TCO-Richtwerte** mit der jeweiligen Messentfernung an.

	Frequenzbereich	magnetisch	elektrisch
TCO-Band I	5 Hz bis 2 kHz	250 nT (30 cm)	10 V/m (30 cm)
TCO-Band II	2 kHz bis 400 kHz	25 nT (50 cm)	1 V/m (30 cm)



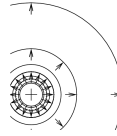
Ungeprüfte Computerbildschirme, Notebooks und Fernseher können unter Umständen hohe elektrische und magnetische Wechselfelder im Bereich 50 Hz sowie elektrische und magnetische Strahlung im Kilohertzbereich abgeben.



Computerbildschirme und Fernseher sollten ein Prüfzeichen nach TCO (schwedische Norm für elektrosmogreduzierte und ergonomische Geräte) haben. Das Prüfzeichen kann vorne rechts oben oder an der Geräterückwand gemeinsam mit anderen Zeichen angebracht sein.



Elektrisches Gleichfeld (Elektrostatik)



In Vorbereitung und noch nicht abgeschlossen

Elektrische Gleichfelder entstehen durch elektrische Gleichspannungen an Kunststoffoberflächen und Synthetikfasern, z.B. Teppiche, Gardinen, Tapeten, beschichtete Möbel, Lacke, Schaumgummi... oder an Bildschirmen, z.B. Fernseher, Computer, Datensichtgeräte. Es wird hier auch von elektrostatischen Ladungen oder kurz von Elektrostatik gesprochen.

Die Spannung der elektrostatisch geladenen Oberflächen wird in Volt (V) angegeben. Die daraus resultierende Feldstärke der Gleichfelder im Raum, auch Luftpolarität genannt, ist Volt pro Meter (V/m).

Die elektrische Feldstärke nimmt zu oder ab durch z.B.:

- die Höhe der Oberflächenspannung des aufgeladenen Materials
- die Leitfähigkeit und Art der Materialien
- die Beschaffenheit der Umgebung, speziell die Leitfähigkeit von Baumasse (Böden, Wände) und Luft (Feuchte)
- die Anzahl der Luftionen und Staubpartikel
- Reibung und Luftbewegung
- Abstand zur Feldquelle

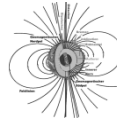


Elektrobiologische Richtwerte für Schlafbereiche

	Zielwert	Niedrige Abweichung	Starke Abweichung	Massive Abweichung	Grenzwert
1	< 100 V	100-500 V	500 – 2000 V	> 2000 V	
2	< 10 sec.	10-30 sec.	30-60 sec.	> 60 sec.	

1= Oberflächenspannung, 2= Entladezeit

Magnetisches Gleichfeld (Magnetostatik, Erdmagnetfeld)



In Vorbereitung und noch nicht abgeschlossen

Fließender Strom verursacht magnetische Felder. Wechselstrom hat Wechselfelder zur Folge (siehe Kapitel A 2), und Gleichstrom hat Gleichfelder zur Folge. Der bekannteste magnetische Gleichfeldverursacher ist die Erde. Technische magnetische Gleichfelder entstehen auch durch magnetisierte Metalle wie Stahl. Künstliche Magnetfelder verzerren und überlagern das natürliche Erdmagnetfeld.

Da die Felder frequenzlos sind, spricht man auch von Magnetostatik.

Die Feldstärke der magnetischen Gleichfelder ist Ampere pro Meter (A/m), die Flussdichte ist Tesla (T); in der Baubiologie wird bevorzugt die Maßeinheit Mikrottesla (μT) angegeben. Da man stärkere magnetische Gleichfelder auch mit dem Kompass nachweisen kann, gilt zusätzlich die Maßeinheit der Kompassabweichung in Grad ($^\circ$).

Die Feldstärke bzw. Flussdichte nimmt zu oder ab durch z.B.:

- die Stärke des Gleichstromes in Leitungen oder Geräten
- die Stärke des Magnetfeldes an magnetisierten Metallen
- die Art und Verarbeitung magnetisierbarer Metalle
- Abstand zur Feldquelle



Elektrobiologische Richtwerte für Schlafbereiche

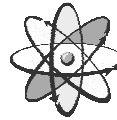
	Zielwert	Niedrige Abweichung	Starke Abweichung	Massive Abweichung	Grenzwert
1	< 1 μT	1 - 2 μT	2 - 10 μT	> 10 μT	
2	< 1 μT	1 - 5 μT	5 - 20 μT	> 20 μT	
3	< 2 $^\circ$	2 - 10 $^\circ$	10 - 100 $^\circ$	> 100 $^\circ$	

1 Flussdichteschwankung (Gleichstrom) 2 Flussdichteabweichung (Stahl/Metall)

3 Kompassnadelabweichung

Werte bezogen auf die Abweichung zum natürlichen Erdmagnetfeld.

Radioaktivität (Gammastrahlung, Radon)



In Vorbereitung und noch nicht abgeschlossen

Ähnlich wie bei den Magnetfeldern ist Radioaktivität ein natürliches Phänomen, und hier ist es wieder die Erde, welche relativ starke radioaktive Strahlung verursacht. Radioaktivität kommt auch aus dem Kosmos, aus Luft, Wasser und Nahrung, aus medizinischer Anwendung und der Industrie, aus Geräten und den verschiedensten Baustoffen. Letztere stehen bei baubiologischen Arbeiten im Mittelpunkt.

Radon ist ein natürliches radioaktives Gas. Es reichert sich in der Raumluft durch die Ausgasung aus der Erde oder aus radioaktiv auffälligen Baustoffen an. Gefährlich sind neben dem Gas auch die Radonfolgeprodukte, welche sich in der Raumluft über z.B. kontaminierte Staubpartikel verbreiten. Wissenschaftler sehen im Radon das noch grössere Risiko.

Radioaktivität wird bei baubiologischen Untersuchungen in der Masseinheit der Äquivalentdosisleistung Nanosievert pro Stunde (nSv/h) und Radon in Becquerel pro Kubikmeter Luft (Bq/m³) ermittelt.

Radioaktive Strahlen sind unsere unspürbaren Lebensbegleiter, so wie die Luftelektrizität oder das Erdmagnetfeld auch. Die natürliche Dosis sollte langfristig nicht überschritten werden. Die Natur ist hier, wie auch sonst, der Massstab für baubiologische Bewertungen.



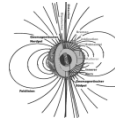
Elektrobiologische Richtwerte für Schlafbereiche

	Zielwert	Niedrige Abweichung	Starke Abweichung	Massive Abweichung	Grenzwert
1	< 50 %	50 - 70 %	70 - 100 %	> 100 %	
2	< 30 Bq/m ³	30 - 60Bq/m ³	60 - 200Bq/m ³	> 200Bq/m ³	

1= Dosisleistung in Prozent, 2= Radon in Becquerel pro Kubikmeter

Werte bezogen auf die lokale Umgebungsstrahlung, mindestens jedoch auf 0.8 mSv/a bzw. 100 nSv/h (Durchschnitt in Deutschland), bei deutlich höherer Umgebungsstrahlung gilt eine geringere prozentuale Dosisleistung.

Geologische Störungen (Erdmagnetfeld, Erdstrahlung)



In Vorbereitung und noch nicht abgeschlossen

Erdstrahlung ist überall. Es gibt auf der Erde keinen Quadratmeter ohne radioaktive Strahlung aus dem Bodengrund. Das Erdmagnetfeld ist auch überall. Allerorten zeugt eine simple Kompassnadel von der magnetischen Kraft unserer Erde. Viele andere physikalische Kräfte gehen von der Erde aus. Erdstrahlung und Erdmagnetfeld sind eine flächendeckende und physikalisch messbare Realität.

Irdische Strahlung ist, wie der Erdmagnetismus, in der richtigen Dosis natürlich, wichtig und lebenserhaltend. Genau wie Sonnenstrahlung. Hier wie da ist ein Zuviel oder ein Zuwenig zu vermeiden.

So genannte geologische Störungen sind Zonen veränderter Erdaktivitäten. Hier sind im Vergleich zum Durchschnitt auffällige Anomalien messbar: Die radioaktive Erdstrahlung ist verändert und die Flussdichte des Erdmagnetfeldes nimmt unharmonisch zu oder ab. Auch andere physikalische Einflüsse zeigen sich hier auffälliger, penetranter oder reduzierter als in der diesbezüglich ungestörten Umgebung.

Geologische Störungen, das sind die Folgen von z.B. unterirdisch fließendem Wasser, den so genannten Wasseradern und Quelführungen, oder anderen terrestrischen Auffälligkeiten wie z.B. Verwerfungen, Spalten, Klüften oder Brüchen. Nicht nur die Baubiologie, auch die Geologie als Wissenschaft bedient sich dieser Terminologie.



Elektrobiologische Richtwerte für Schlafbereiche

	Zielwert	Niedrige Abweichung	Starke Abweichung	Massive Abweichung	Grenzwert
1	< 0,1 μ T	0,1 - 0,2 μ T	0,2 - 1 μ T	> 1 μ T	
2	< 10 %	10 - 20 %	20 - 50 %	> 50 %	

1= Störung Erdmagnetfeld, 2= Störung Erdstrahlung

Werte bezogen auf das natürliche Erdmagnetfeld und die natürliche Radioaktivität Gamma- bzw. Neutronenstrahlung der Erde.

Natürliche Schwankung des Erdmagnetfeldes: zeitlich 10-100 nT, Magnetstürme / Sonneneruptionen 100-1000nT; Abnahme pro Jahr 20nT

Schallwellen (Luftschall, Körperschall)



In Vorbereitung und noch nicht abgeschlossen

Im Kapitel Schall sprechen wir über Lärm, Infra- und Ultraschall, Schwingung und Vibration. Schall ist Bestandteil unseres Alltags. Er ist meist angenehm (z.B. Musik, Vogelgezwitscher) und lebenswichtig (z.B. Sprache, Gefahrenerkennung). Lärm, das ist unerwünschter, störender oder gesundheitsschädlicher Schall. Infra- und Ultraschall, das ist nicht hörbarer Lärm im Bereich oberhalb oder unterhalb der für menschliche Ohren wahrnehmbaren Frequenzbereiche. Infraschall und mechanische Schwingungen können nervenzehrende Vibrationen bewirken.

Das Bürgerliche Gesetzbuch: "Lärm ist unerwünschter Schall, der stören, gefährden, krank machen, benachteiligen oder belästigen kann." Lärm muss nicht laut sein, um zu stören: Knarrende Fußböden, Piepsen aus elektrischen Geräten, Klappern beim Nachbarn, der tropfende Wasserhahn können belästigen wie Pressluftschlämmer und Kreissägen. Lärm ist subjektiv: Was für den Rockmusiker Wohltat ist, ist für den Klassikfan Qual; Tiefflieger machen das Militär glücklich, die Bevölkerung aggressiv; der kläffende Köter stört den Nachbarn, nicht den Besitzer; tagsüber wird Lärm ganz anders empfunden als nachts.

Lärm wird nicht nur mit den Ohren gehört, sondern auch von Körper und Psyche empfangen und verarbeitet. Nobelpreisträger Robert Koch sagte vor 100 Jahren: "Eines Tages wird der Mensch den Lärm ebenso bekämpfen müssen wie die Cholera und die Pest." Heute fühlt sich die Hälfte der Deutschen von Lärm bis in ihre Wohnungen verfolgt.

20 % der Bürger sind lärmkrank. Jeder vierte Fabrikarbeiter leidet nach zehnjähriger Berufstätigkeit an lärmbedingter Schwerhörigkeit. Jedes 10. Gehör zeigt durch Lärmeinwirkung abgestorbene Sinneszellen.

Das Gehör ist ein hochsensibles Sinnesorgan. Es ist für die Wahrnehmung der Umwelt zuständig, für die räumliche Orientierung und das Gleichgewicht. Über das Trommelfell und die feinen Sinneszellen des Innenohres ist das Gehör mit unserem Hörzentrum im Gehirn und dem ganzen Nervensystem verbunden. Das Gehör ist ständig aktiv, auch im Tiefschlaf, im Gegenteil zu den Augen, die wenigstens nachts Erholung haben. Das Gehör schaltet selbst im Koma nicht ab.



Richt- und Grenzwerte

Baubiologische/Elektrobiologische Richtwerte für Schlafbereiche

Eine Übersicht der Risikofaktoren, die in Schlaf- und Wohnräumen, an Arbeitsplätzen oder auf Grundstücken sachverständig gemessen, ausgewertet und schriftlich (mit Angabe aller Messergebnisse, Messgeräte und Analyseverfahren) dargestellt werden. Gibt es baubiologische Auffälligkeiten, dann werden entsprechende Sanierungsempfehlungen erarbeitet.

Die einzelnen Punkte des Standards beschäftigen sich mit biologisch problematischen Umwelteinflüssen in Innenräumen. Die professionelle und ganzheitliche Erkennung und Reduzierung im individuell machbaren Rahmen ist Sache der baubiologischen Messtechnik.

Die baubiologischen und elektrobiologischen Richtwerte sind Vorsorgewerte. Sie beziehen sich auf Schlafbereiche, das damit verbundene Langzeitrisiko und die empfindliche Regenerationszeit des Menschen. Sie sind die Folge tausendfacher, jahrelanger Erfahrung und orientieren sich am Erreichbaren.

Es wird in vier verschiedene Bereiche unterteilt:

Zielwert	Zielwert entspricht den natürlichen Umweltmassstäben oder dem häufig anzutreffenden und nahezu unausweichlichen Mindestmass zivilisatorischer Einflüsse.
Niedrige Abweichung	Niedrige Abweichung heisst: Im Sinne einer Vorsorge und mit Rücksicht auf empfindliche und kranke Menschen sollten langfristig Sanierungen durchgeführt werden, wann immer es geht
Starke Abweichung	Stark Abweichung sind aus baubiologischer Sicht nicht mehr zu akzeptieren. Es besteht Handlungsbedarf, Sanierungen sollten zügig durchgeführt werden.
Massive Abweichung	Massive Abweichung bedürfen konsequenter und kurzfristiger Sanierung. Hier werden teilweise schon internationale Richtwerte und Empfehlungen für Arbeitsplätze erreicht oder überschritten.
Grenzwert	Überschreitung bedeutet, dass gültige gesetzliche Grenzwerte nicht eingehalten werden. Hier muss umgehend eine Reduzierung unternommen werden.

Prinzipiell gilt:

Jede machbare Risiko-Reduzierung ist anzustreben! Der Massstab ist die Natur !

Elektrisches Wechselfeld (Niederfrequenz)

BUWAL-Grenzwert	5000 V/m
SUVA-Grenzwert	12300 V/m
DIN/VDE 0848: Arbeit	20000 V/m
DIN/VDE 0848: Bevölkerung	7000 V/m
WHO und IRPA:	5000 V/m
MPR:	25 V/m
TCO:	10 V/m
BlmSchV:	5000 V/m
Empfehlung US-Kongress 1996	10 V/m
Nervenreizung (RWE):	ab15 mV/m
Kinderleukämie-Studie	10 V/m
Studie oxidativer Stress, Bildung freier Radikale	20 V/m
Natur:	<0,0001 V/m

Zielwert	< 0,3 V/m
niedrig	< 1,5 V/m
Stark	< 10 V/m
massiv	> 10 V/m
Grenzwert	> 5'000 V/m

Magnetisches Wechselfeld (Niederfrequenz)

BUWAL-Grenzwert	100'000 nT
SUVA-Grenzwert	400'000 nT
NISV (Orte mit empfindlicher Nutzung)	1'000 nT
DINNDE 0848: Arbeit	5'000'0000 nT
Bevölkerung	400'000 nT
BlmSchV:	100'000 nT
WHO, IRPA „potetiel krebserregend“	300 - 400 nT
MPR:	250 nT
TCO	200 nT
Empfehlung US-Kongress 1996:	200 nT
DINNDE 0107 (EEG):	200 nT
Natur:	<0,0002 nT

Zielwert	< 20 nT
niedrig	< 100 nT
Stark	< 500 nT
massiv	> 500 nT
Grenzwert	> 1'000 nT

Elektromagnetische Wellen (Hochfrequenz)

Grenzwerte

Schweizer Anlagegrenzwert (900 MHz)	4'000 mV/m
Schweizer Anlagegrenzwert (1800 MHz)	6'000 mV/m
Schweizer Anlagegrenzwert (gem.)	5'000 mV/m
Schweizer Grenzwert (900 MHz)	40'000 mV/m
Schweizer Grenzwert (1800 MHz)	60'000 mV/m
Schweizer Grenzwert (gem.)	50'000 mV/m
ICNIRP / WHO / EU-Ratsempfehlung (GSM)	60'000 mV/m
Deutschland (GSM)	60'000 mV/m
Belgien	20'000 mV/m
Belgien Wallonien	3'000 mV/m
Russland	6'000 mV/m
China	6'000 mV/m
Liechtenstein	6'000 mV/m
Luxemburg	6'000 mV/m
Italien	6'000 mV/m
Italien (Qualitätsziel je Anlage)	600 mV/m
Österreich Wien (Gemeindebauten)	2'000 mV/m
Österreich Salzburg	600 mV/m
EU-Parlament, GD Wissenschaft, STOA	200 mV/m
Österreich Salzburg (Summe Aussen)	60 mV/m
Österreich Salzburg (Summe Innen)	20 mV/m
Immunstörung	600 mV/m
Handyfunktion	< 0.01 mV/m
Natur	<0.0001 mV/m
DECT Funktelefon in 1.5m Entfernung	2'000 mV/m

Zielwert	< 6 mV/m
niedrig	< 60 mV/m
Stark	< 600 mV/m
massiv	> 600 mV/m
Grenzwert	> 4'000 mV/m

Elektrische Gleichfelder (Elektrostatik)

MPR und TCO: 500V
Elektronikschäden: 100 V
schmerzhafte Schläge und
Funkenüberschlag: ab 2'000-3'000 V

Zielwert	< 100 V/ < 10 sec.
niedrig	< 500 V <30 sec.
stark	<- 2'000 V < 60 sec.
massiv	> 2'000 V > 60 sec.
Grenzwert	

Magnetisches Gleichfeld (Magnetostatik)

DIN/VDE 0848: Arbeitsplatz 67'900 μ T
Bevölkerung 21'200 μ T
USA/Österreich: 5'000-20'0000 μ T
Kernspin 2 T
Natur Erdmagnetfeld: Mitteleuropa 40-50 μ T
Magnetfeld Auge 0,0001 nT
Hirn 0,001 nT
Herz 0,05 nT
Orientierung Tiere 1 nT

Zielwert	< 1 μT
niedrig	< 2 μT
stark	< 10 μT
massiv	> 10 μT
Grenzwert	

Radioaktivität

Gammastrahlung

Bezogen auf die lokale Umgebung: im Schnitt 100 nSv/h (085 mSv/a)
Empfehlung BGA für Bevölkerung: 1,67 mSv/a
Strahlenschutzverordnung: Bevölkerung für zusätzliche Belastungen, Arbeitsplatz 1,5 mSv/a
15 mSv/a

Zielwert	< 50 %
niedrig	< 70 %
stark	< 100 %
massiv	> 100 %
Grenzwert	

Radon

Strahlenschutzkommission SSK: 250 Bq/m³
Empfehlung Schweden: 200 Bq/m³
EPA-Empfehlung USA: 150 Bq/m³

Zielwert	< 30 Bq/m ³
niedrig	< 60 Bq/m ³
stark	< 200 Bq/m ³
massiv	> 200 Bq/m ³
Grenzwert	

Geologische Störungen (Erdmagnetfeld, Erdstrahlung)

Natürliche Erdmagnetfeldschwankungen: zeitlich 10 - 100 nT
örtlich (Magnetfeldstürme, Sonneneruptionen) 100 - 1000 nT

Zielwert	< 0,1 µT
niedrig	< 0,2 µT
stark	< 1 µT
massiv	> 1 µT
Grenzwert	

Literaturliste zum Thema Elektromog

Martin Runge, Frank Sommer, Gerd Oberfeld (Hrsg.): Mobilfunk, Gesundheit und die Politik – Streitschrift und Ratgeber; agenda Verlag Münster 2006; ISBN-10: 3-89688-288-0; Bezug über den Buchhandel oder direkt bei konzept: grün GmbH, Fasanenweg 44a, 82194 Gröbenzell, Tel.: 08142-597152, Email: dialog@konzept-gruen.de

Wolfram Karl, Eduard Christian Schöpfer (Hrsg.): Mobilfunk, Mensch und Recht; Nr. 1 der Schriftenreihe „Menschenrechte konkret“ des Österreichischen Instituts für Menschenrechte; Verlag: Österreichisches Institut für Menschenrechte, Salzburg 2006; Bestelladresse: Österreichisches Institut für Menschenrechte, Mönchsberg 2, A-5020 Salzburg, Tel. 0043 - 662 - 84 31 58 - 11, Fax 0043 - 662 - 84 31 58 - 15, office@menschenrechte.ac.at

Gesundheitstipp RATGEBER: Gesundheitsrisiko Elektromog; Puls Media AG Zürich 2006; Bestelladresse : Gesundheitstipp-Ratgeber, Postfach 277, 8024 ZÜRICH, SCHWEIZ, Email: ratgeber@gesundheitstipp.ch, Internet: www.gesundheitstipp.ch

Katalyse Institut (Hrsg.): Elektromog – Grundlagen, Grenzwerte, Verbraucherschutz; C.F. Müller Verlag Heidelberg 2002, ISBN 3-7880-7679-8

Katalyse Institut (Hrsg.): Das große Strahlen – Handy & Co; Kiepenheuer & Witsch Köln 2002, ISBN 3-462-03168-6

Berufsverband Deutscher Baubiologen VDB e.V. (Hrsg): Tagungsbände der jährlichen EMVTagungen „Energieversorgung und Mobilfunk“; Inhaltsverzeichnisse und Bestellmöglichkeit: www.baubiologie.net/Tagungen/Tagungsbaende.shtml

Martin Schauer, Martin H. Virnich.: Baubiologische Elektrotechnik – Grundlagen, Feldmesstechnik und Praxis der Feldreduzierung, mit Beiträgen von Dr. med. univ. Gerd Oberfeld und Rainer Scherg; Hüthig & Pflaum Verlag GmbH & Co. Fachliteratur KG München/Heidelberg, 2005; ISBN 3-8101-0167-2; www.huethig.de/shop/product.html?id=136493

Waldmann-Selsam, C.; Säger, U. / Ärzteinitiative Bamberger Appell (Hrsg.): Dokumentierte Gesundheitsschäden unter dem Einfluss hochfrequenter elektromagnetischer Felder (Mobilfunkanlagen, DECT, WLAN u. a.) – 26 Kasuistiken; Bezugsquelle: Carola Flieger, Krönersberg 12, 96120 Bischberg, flieger-family@t-online.de

Pauli, Peter; Moldan, Dietrich: Reduzierung hochfrequenter Strahlung – Baustoffe und Abschirmmaterialien, 2. komplett überarbeitete und erweiterte Auflage 2003; Eigenverlag D. Moldan, Iphofen; www.drmodalan.de/html/publikationen.htm; Bezugsquelle: Dr.-Ing. Dietrich Moldan, Am Henkelsee 13, 97346 Iphofen, Tel. 09323 - 8708 - 10, Fax 09323 - 8708 - 11, info@drmodalan.de

Wolfgang Maes: Stress durch Strom und Strahlung; IBN - Institut für Baubiologie + Oekologie Neubeuern, ISBN 3-923531-25-7

Berufsverband Deutscher Baubiologen VDB e.V. (Hrsg.): VDB-Richtlinien – Band 1, Physikalische Untersuchungen; Im Verlag des AnBUS e.V. Fürth, 2004; ISBN 3-9808428-6-X; Internet: www.baubiologie.net/Verband/VDB-Richtlinien.shtml; Bezugsquelle: VDB e.V., Reindorfer Schulweg 42, D-21266 Jesteburg, Email: info@baubiologie.net

Internet-Links

baubiologie.net/docs/elektrosmog-gebaeudecheckliste.pdf, Landessanitätsdirektion Salzburg und Berufsverband Deutscher Baubiologen VDB e.V.: Gebäudecheckliste Baubiologie (Elektrosmog)

baubiologie.net/docs/elektrosmog-Oberfeld-EMF-in-Gebaeuden-2006.pdf, Gerd Oberfeld: Umweltmedizinische Beurteilung elektromagnetischer Felder in Gebäuden;

baubiologie.net/docs/elektrosmog_Noch_zu_haben.pdf, Martin H. Virnich: Noch zu haben: Analoge schnurlose Telefone CT1+ (Marktübersicht)

salzburg.gv.at/celltower, Mobilfunk-Webseite der Salzburger Landessanitätsdirektion

aerzte-warnen-vor-mobilfunk.de, Ärzteinitiative Bamberger Appell

baubiologie.net, Berufsverband Deutscher Baubiologen VDB e.V.

dbu-online.de, Deutscher Berufsverband der Umweltmediziner

funkloch.info, Information über Mobilfunk-freie Gebiete

izgmf.de, Informationszentrum gegen Mobilfunk (IZGMF)

umweltinstitut.org, Umweltinstitut München e.V.

akut.lu, Akut asbl - Aktionsgruppe für Umwelttoxikologie (Luxembourg)

diagnose-funk.ch, Umweltorganisation zum Schutz vor Funkstrahlung

baubio.ch, SIB – Schweizerische Interessengemeinschaft Baubiologie/Bauökologie

bakom.ch, Bundesamt für Kommunikation (Schweiz)

bafu.ch und umwelt-schweiz.ch, Bundesamt für Umwelt (Schweiz)

gesund-wohnen.ch, Fachgruppe für Hausuntersuchungen

tetrawatch.net, Initiative TETRAwatch (Großbritannien); TETRA ist der Betriebsfunk für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, wie Polizei, Feuerwehr, Rettungsdienste usw.

Baubiologen und Elektrobiologen

baubioanalysen.ch, Guido Huwyler

emvu.ch, Adrian Nussbaumer

drmoldan.de, Dietrich Moldan

umweltanalytik-kessel.de, Wolfgang Kessel

urs-raschle.ch und elektrosmog-analysen.ch, Urs Raschle

haganatur.ch, Natürliche Baustoffe

Über uns

Durch unzählige persönliche Erfahrungen hat sich mein Interesse vor über 20 Jahren auf die Gebiete Elektrosmog, Elektrostress, geopatologische Störzonen, Gesundheit und Umwelt sowie Energetik und Feng Shui gelenkt. Als gelernter Elektromonteur habe ich mich stetig weitergebildet zum Betriebsökonom, Elektrobiologe, Messtechniker und Feng-Shui Berater. Nach intensivem Studium einschlägiger Literatur und zahlreichen Ausbildungen habe ich begonnen Schlaf- und Wohnräume, Kinderzimmer und Heimbüros auszumessen und die entsprechenden praktischen Lösungen umzusetzen.



Es ist für mich immer wieder eine grosse Freude wenn ich miterleben kann, wie Personen durch meine Dienstleistungen zu einem besseren Wohlbefinden bis hin zur Unterstützung von Heilungsprozessen verhelfen können.

Seit meiner Selbständigkeit im Jahre 2005 optimieren ich und mein Team mit fundierten wissenschaftlichen Methoden ihren Lebens-, Schlaf- und Arbeitsbereich. Unsere Kompetenzen sind die gesundheitsschädlichen technischen Störfelder aufzufinden, diese abzuschalten oder zu reduzieren damit die natürlichen gesunden Felder ihre Lebens- und Wohnraum-Energetik unterstützen und verbessern können.

Unsere Dienstleistungen

Wir bieten Ihnen einen umfassenden Service, messen, analysieren, sanieren, beraten von A-Z. Das heisst; eine professionelle Standortbestimmung unter den neuesten medizinischen und gesundheitlichen Aspekten sowie eine massgeschneiderte Lösung.

Unser Ziel ist es Ihnen die krankmachenden Belastungen zu eliminieren, damit Sie ein spürbare Verbesserung Ihres Wohlbefindens und der Gesundheit erreichen.

- **Elektrosmog-Analysen**
Beratung, Messung, Sanierung, Informationsveranstaltungen für Private und Firmen. Untersuchungen von Bauplätzen, Parzellen, Stalungen, etc.
 - **Baubiologie**
Schimmelpilze, Gift- und Schadstoffe, Stäube oder Milben, Radon, Radioaktivität, etc.
 - **Feng Shui**
Formenschule, Kompassschule, Traditionelle Chinesische Astrologie, Fliegende Sterne, Wasserdrachen, Mediales Feng Shui, etc.
 - **Lebensraum-Energetik**
Elektrohomöopathie, Magnetfeldresonanz, Quantenresonanz, Energetische Optimierung, diverse Naturheilverfahren, etc.
-
- **Analyse / Messung / Beratung**
Wir sagen ihnen ganz genau was, wo und wie noch optimiert werden kann oder soll.
 - **Umsetzung / Ausführung**
Anhand unserer Untersuchungen bieten wir gezielte, ganzheitliche Lösungsvorschläge an, wie sie allfällige Hindernisse beheben können.
 - **Partner / Realisation**
Wir haben sehr hohe Massstäbe und arbeiten deshalb nur mit ausgewiesenen Profis mit langjähriger Erfahrung zusammen.

Unsere Arbeitsmethoden

- **Besprechung** Vorort der Situation
- **Analyse** und Identifikation der Störfelder und Verursacher
- Erstellen eines **Messberichtes** und **Sanierungsvorschlages**
- Unterstützung bei der **Umsetzung**
- **Nachkontrolle**, erneute Analyse und Messung der Störfelder
- Erstellen eines **Schlussberichtes**
- ev. Energetisierungsmassnahmen
- **periodische Kontrollen**
- Begleitung bei Therapien



URS RASCHLE

gesund leben besser schlafen effektiver arbeiten

Urs Raschle
Postfach 418
CH 9113 Degersheim

Tel. +41 (0)71 370 02 90
Fax +41 (0)71 370 02 92
Email: info@urs-raschle.ch
Web: urs-raschle.ch

Urs Raschle

Elektromog-Analysen & Lebensraum-Energetik
Amselstrasse 7 / Postfach 418
CH 9113 Degersheim

Tel. +41 (0)71 370 02 90
Fax +41 (0)71 370 02 92

Mail info@urs-raschle.ch
Web urs-raschle.ch
elektromog-analysen.ch

Diese Dokumentation kann auf unserer Homepage unter urs-raschle.ch im Bereiche Hintergrundinformationen / Downloads als PDF heruntergeladen werden.

Mitglied bei:

FGHU Fachgruppe Hausuntersuchung | gesund-wohnen.ch

SABE Schweizer Arbeitsgemeinschaft Biologische Elektrotechnik | sabe-schweiz.ch

SIB Schweizerische Interessengemeinschaft Baubiologie Bauökologie | baubio.ch

DGEIM Deutsche Gesellschaft Energie und Informationsmedizin | dgeim.de

URS-RASCHLE.ch

~feng-shui
~baubiologie
~lebensraum-energetik
~elektromog-analysen