

Acousticom 2 von **EMFields**

HF-Detektor, Frequenzbereich 200 MHz bis 8 GHz, zur schnellen Beurteilung der Belastung durch hochfrequente Strahlung. Mit Audio-Analyse der Strahlungsquellen.

Durch die Ein-Knopf-Bedienung ist das Gerät auch für den messtechnischen Anfänger geeignet. Es wird mit einer 9 Volt Blockbatterie (oder Akku) betrieben.

Dank des weiten Frequenzbereichs empfängt der Acousticom 2 von DAB-T über TETRA (Schweiz: Polycom), DVB-T, Mobilfunk GSM/UMTS/LTE, DECT-Telefonen, WLAN/Bluetooth 2,4 GHz und WLAN 5,3 GHz bis zu Radar (Flugsicherung, Schifffahrt). Die LED-Skala hat 8 Stufen von 0.01 bis 6.0 V/m. Die Messgenauigkeit des Acousticom 2 ist die bestmögliche, die von einem Detektor seiner Preisklasse mit im Gehäuse integrierter Empfangsantenne erwartet werden kann.



Die Skala gibt momentane Spitzenwerte an

- Bei 6.00 V/m (= CH-Grenzwert für Mobilfunkantennen) und 3.00 V/m ist die Skala **dunkelrot**. Für die Allgemeinheit ist langfristig mit einem erhöhten Risiko gesundheitlicher Schädigungen zu rechnen, auch wenn man die Strahlung nicht spürt.
- Bei 1.00 und 0.30 V/m ist die Skala **hellrot**. Sensible Personen: Vorsicht auch bei kurzem Aufenthalt!
- Bei 0.10 und 0.05 V/m ist sie **gelb**. Für sensible Personen ist ein längerer Aufenthalt nicht zumutbar. Für die Allgemeinheit sind bei langfristiger Exposition erste Auswirkungen auf die Gesundheit möglich.
- Bei 0.02 und 0.01 V/m leuchtet sie **grün**. Sensible Personen können beginnende Symptome haben; ihr Schlaf ist meist nicht mehr ungestört. Für die Allgemeinheit ist das langfristige Risiko gering.
- Unterhalb 0.01 V/m bleibt die Skala **dunkel**. Die meisten elektrosensiblen Personen sind hier noch frei von Symptomen (Ausnahme: extrem sensible Personen).
→ Leuchten zwei LED gleichzeitig, so gilt ihr Zwischenwert (= Mittelwert der beiden Anzeigen).
→ Deaktivieren des oft störenden, ab 1.00 V/m hörbaren Warnsignals (toc - toc - toc...).

Besondere Vorteile des Acousticom 2 gegenüber vergleichbaren HF-Detektoren anderer Hersteller:

- **Audioanalyse der Signale**, wie sie sonst nur teurere HF-Messgeräte bieten. Das Gerät demoduliert die Signale, d.h. es macht eine niederfrequente Pulsung (Taktung) als Klang hörbar. So kann man die Strahlungsquellen identifizieren und dadurch die Lage erst richtig einschätzen.
- **Empfang sehr kurzer Einzelsignale**: Dank ca. 500 Messintervallen pro Sekunde werden auch WLAN, Smart-Meters, Radar usw. gut erfasst. (Vorsicht: Mit dem Warnsignal wird das Gerät langsamer!)
- **Kompensation der Lautstärke**: (a) Akustische Dämpfung besonders starker Signale, dadurch keine Tonverzerrung. (b) Akustische Verstärkung besonders schwacher, unterhalb des LED-Anzeigebereichs empfangener Signale (< 0,01 V/m, Skala dunkel); so ist es möglich, auch sehr schwach sendende oder sehr weit entfernte Strahlungsquellen zu identifizieren.

Entwickelt durch EMFields emfields-solutions.com, montiert in Großbritannien. Garantie 2 Jahre.

Zusätzlich zu den vom Acousticom 2 empfangbaren hochfrequenten Funkwellen gibt es weitere Elektromog-Quellen, siehe Seite 6 dieser Anleitung. Empfehlung: Für die Messung niederfrequenter magnetischer und elektrischer Felder der Taschendetektor PF5 von EMFields.

Online-Seminar – "ELEKTROSMOG" selber messen mit Detektions-Messgeräten richtig umgehen

Lernen Sie vom Profi - selber messen um sich einen ruhigen „Elektromog freien Schlafplatz“ zu schaffen.
urs-raschle.ch/event/elektromog-selber-messen/

Bedienungsanleitung

Einschalten des Gerätes	Knopf drücken: <ul style="list-style-type: none"> lang zum Deaktivieren des Warnsignals: Abwarten des Aufleuchtens aller LED die Skala rauf und runter – Knopf loslassen (bei jedem Einschalten neu!) kurz, wenn das Warnsignal im Bereich der roten LED ertönen soll
Automatische Abschaltfunktion	Nach einigen Minuten Betriebsdauer schaltet sich das Gerät selbst ab (Schutz der Batterie bei unbeabsichtigtem Einschalten).
Ein- oder Ausschalten des Lautsprechers für die Audioanalyse	Bei eingeschaltetem Gerät den Knopf erneut kurz drücken (EIN bzw. AUS). Der Betrieb ohne Lautsprecher schont die Batterie.
Ausschalten des Gerätes	Knopf <u>lang</u> drücken.
Batteriewechsel	Wenn die grüne Kontrollleuchte über dem Schaltknopf auf Rot wechselt, eine neue Batterie (9 Volt-Block) bereithalten, die dann beim offensichtlichen „Absturz“ der LED-Werte eingesetzt wird. (Alte Batterie korrekt entsorgen.)
Das Gerät ist nicht-wasserdicht!	Beim Betrieb im Regen z.B. die mitgelieferte durchsichtige Plastiktüte über das Gerät stülpen; die Ablesungen ändern sich nicht.

Wichtige Informationen für den praktischen Einsatz

Das Gerät empfängt bevorzugt diejenigen Funkwellen, die rechtwinklig auf die Rückwand auftreffen. Man hält das Gerät mit leicht angewinkeltem Arm von sich weg. Achtung: Das Gerät nur unten beim Batteriefach halten; oben schirmt die Hand die eingebaute Geräteantenne ab!

In Gebäuden, in Bahn und Bus sowie im Freien bei dichter Bebauung kann die Strahlung unterschiedlicher Quellenaus verschiedenen Richtungen kommen, auch schräg oder senkrecht von oben, von unten usw. Deshalb das Gerät in alle Richtungen drehen, um alle Strahlungsquellen zu erfassen.

Die Antenne ist im oberen Gehäuseteil angebracht. Bei senkrecht gehaltenem Gerät steht sie ebenfalls senkrecht und empfängt bevorzugt vertikal polarisierte (= in der vertikalen Ebene schwingende) Funkwellen. Die Funkwellen können auch in anderen Ebenen polarisiert sein, zum Beispiel:

- Die meisten Mobilfunk-Sendestationen („Antennen“) senden X-polarisierte Funkwellen aus. Das heisst, im hindernisfreien Raumschwingen die Wellen in einer 45°-Ebene. Bei freier Sichtverbindung zur Antenne deshalb das Gerät langsam hin und her drehen, bis der Maximalwert erscheint (Bild). Wird die Polarisation durch Reflexion der Strahlung in/an Gebäuden, an Vegetation, Felswänden usw. verändert, so muss das Strahlungsmaximum in allen Gerätepositionen gesucht werden.
- Bei Digital-TV (DVB-T) und Digitalradio (DAB-T) sowie bei Radar ist die Strahlung entweder vertikal oder horizontal polarisiert. Messwert in beiden Lagen prüfen!



Die **gesundheitliche Bewertung der Messergebnisse** in V/m oder $\mu\text{W}/\text{m}^2$ kann nach den Richtwerten des Standards der Baubiologischen Messtechnik SBM-2015 (siehe Seite 5) erfolgen. Man berücksichtigt dabei, dass der Acousticom 2 ein guter Detektor, aber kein Messgerät einer höheren Preisklasse ist.

Die Senderstandorte können im Internet eingesehen werden:

- Deutschland <http://emf3.bundesnetzagentur.de/karte/Default.aspx>
- Frankreich <http://www.cartoradio.fr/cartoradio/web/>
- Österreich <http://www.senderkataster.at/>
- Schweiz www.funksender.ch → „ZUR ÜBERSICHTSKARTE“ anklicken.
Vorsicht, je nach Abruf-Reihenfolge der Dienste 5G, 4G, 3G, GSM, Radio/ TV können die Farbpunkte einander verdecken! Allenfalls die Dienste separat anklicken. – Falls ein bestehender Sender von der Karte verschwindet, so sendet er meistens nur vorübergehend nicht (Umbau).

Akustische Identifikation der Strahlungsquellen (Audio-Analyse)

Klangbeispiele siehe unter www.gigahertz-solutions.de (Messtechnik Hochfrequenz Klangbeispiele), sowie <https://urs-raschle.ch/hf-detektion-akustische-signale/>

Alle Signale auf der DVD „Audio-Analyse von Funksignalen“, www.baubiologie.net/publikationen/online-bestellung.html

Strahlungsquellen		Trägerfrequenzen gemäss Frequenzzuteilung Schweiz [MHz]	«Taktfrequenz» oder «Pulsfrequenz» = Tonfrequenz für die Audioanalyse
a) Ortsfeste Sendestationen (Antennen)			
GSM900 (2G)	Sendeantenne für Handygespräche/SMS: Mischsignal bei normalem Gesprächsbetrieb (GSM1800 identisch)	925-960 1805-1880	1734 Hz und 217 Hz ¹
GSM900 Organisationskanal	Sendeantenne GSM900 im Standby-Betrieb mit wenig Gesprächsverkehr, das heisst es sind keine Gesprächskanäle 217 Hz aktiv. (GSM1800 identisch).		1734 Hz
UMTS (3G)	Sendeantennen für mobiles Internet + Gespräche (seit 2004)	925-960 2110-2170	1500 Hz
LTE-downlink (4G)	Sendeantennen für mobiles Internet (seit 2013/14)	791-821; 925-960 1805-1880 2620-2685	Bei Grundlast 25, 200, 1000, 4000 Hz; bei Vollbetrieb keine Pulsung mehr
TETRA	Sendeantennen Polizeifunk DE, AT, GB	390-395	70,6 Hz (Handy 17,6 Hz)
Tetrapol	Sendeantennen Polizeifunk CH (= Polycorn); FR	390-395	Rauschen
DVB-T	Sendeantennen für Digital-TV	470-782	Rauschen
DAB-T ²	Sendeantennen für Digitalradio (tönt wie WLAN-Standby)	174-230	Rauschen + 10 Hz
b) Bewegliche / private Drahtlose-Sendeanlage			
GSM	Einloggen und Gesprächsbetrieb eines GSM-Handys	880-915 1920-1980	217 Hz
DECT	DECT-Schnurlostelefone	1880-1900	100 Hz
WLAN (WiFi)	WLAN-Access-Points („Router“) sowie mit WLAN arbeitende Mobilgeräte (Smartphone, Tablet, Laptop...)	2400-2483 5150-5725	Access Points: 10 Hz ³ Mobilgeräte: kurze „Salven“
Bluetooth	drahtlose Computermäuse und Tastaturen u.v.m.	2400-2483	1600 Hz; 100 Hz ⁴

¹ Je nach GSM-Sendertyp auch mit zusätzlichem Pochen von 8 1/3 Hz (das ist ein etwas langsames Pochen als WLAN 10 Hz, wird oft mit diesem verwechselt!). – Bei GSM-Handys hört man nur die Frequenz 217 Hz.

² Die Schweizer DAB-T-Sendefrequenzen liegen um 200 MHz, mit dem Kanal 7D (= „2. Ensemble Deutschschweiz“) bei 194 MHz als untere Grenze. Sie werden vom Acousticom 2 abgeschwächt empfangen (ca. - 6 dB). Taktfrequenz 10 Hz: Verwechslung mit WLAN!

³ Es können auch andere Taktfrequenzen des Standby-Signals der Access Points (Routers) vorkommen. 10 Hz ist nur die häufigste.

⁴ 100 Hz bei TV-Boxen mit aktivierter Bluetooth-Fernbedienung.

Stark abgeschwächt empfangen werden Funkrufsender (Pager 169 MHz / 147 MHz). Noch stärkere Abschwächung bei UKW-Radiosendern (FM; 87,5-108 MHz) von etwa -18 dB → LED-Anzeige in V/m mit Faktor 8 multiplizieren.

Nicht empfangen werden Lang-, Mittel- und Kurzwellen-Radiosender (AM) sowie viele Funkamateursender sowie Powerline-Anlagen (= PLC; dLAN; „Internet über die Stromsteckdose“).

Powerline (PLC) (= Internet über die Stromsteckdose) kann auf den Kurzwellenradio-Trägerfrequenzen gehört werden (Transistorradio auf KW bzw. SW einstellen, vorwiegend auf Kanal 1 – 4) . Das Standby-Signal ist meistens (nicht immer!) ein ununterbrochenes Rattern von 25 Hertz, oft stärker hörbar in der Nähe von Lichtschaltern und Steckdosen, Stromkabeln, Elektrogeräten, Heizkörpern, Rohrleitungen usw. Der sichere Nachweis von PLC-Anlagen benötigt jedoch einen professionellen Spektrumanalysator.

Die Strahlungen von **elektronischen Bauteilen** in Geräten aller Art (auch Spar- und LED-Lampen) können mit einem Transistorradio vorwiegend auf LW (teils auch auf MW) als Störungen in der Tonhöhe der Taktfrequenz gehört werden (oft 100 Hz).

Masseinheiten

Der Hochfrequenz-Detektor Acousticom 2 gibt die elektrische Feldstärke in **Volt pro Meter [V/m]** an. Dies ist die amtlich verwendete Masseinheit in der Schweiz, in Frankreich und Italien. In Deutschland und in den englisch sprechenden Ländern werden die Immissionswerte als Leistungsflussdichte in **Mikrowatt pro Quadratmeter [$\mu\text{W}/\text{m}^2$]** angegeben.

Ableseung Acousticom 2: Elektrische Feldstärke [V/m]	Leistungsflussdichte in [$\mu\text{W}/\text{m}^2$] gerundet
6.00	95'500
3.00	24'000
1.00	2'650
0.30	240
0.10	27
0.05	7
0.02	1
0.01	0.2

Umrechnung der Leistungsflussdichte S [W/m^2 bzw. $\mu\text{W}/\text{m}^2$] in die elektrische Feldstärke E [V/m] und umgekehrt

$$E \text{ [V/m]} = \sqrt{377 \cdot S \text{ [W/m}^2\text{]}} \quad \text{bzw.} \quad E \text{ [V/m]} = \sqrt{377 \cdot S \text{ [\mu W/m}^2\text{]} \cdot 10^{-6}}$$

$$S \text{ [W/m}^2\text{]} = E^2 / 377 \quad \text{bzw.} \quad S \text{ [\mu W/m}^2\text{]} = (E^2 / 377) \cdot 10^6$$

Diese Umrechnung ist erlaubt, sobald elektrische und magnetische Komponente der Strahlung gekoppelt sind. Das ist der Fall ab einem Abstand von ca. 3-5 Wellenlängen von der Strahlungsquelle.

Berechnung der Wellenlänge λ aus der Trägerfrequenz f

$$\lambda = \text{Lichtgeschwindigkeit} / \text{Trägerfrequenz}; \text{ als Faustformel: } \lambda \text{ [m]} = 300 / f \text{ [MHz]}$$

Strahlungsausbreitung theoretisch und praktisch

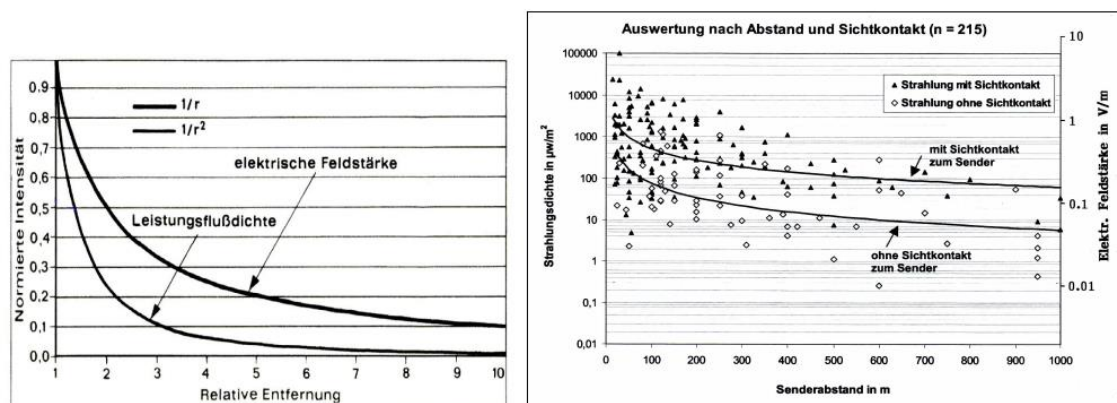


Bild 1: Ausbreitung hochfrequenter Strahlung gemäß Theorie; gilt in der Praxis im Hauptstrahl einer Mobilfunkantenne bei unbehindertem Sichtkontakt, d.h. ohne jegliche Hindernisse (Häuser, Bäume....)

Bild 2: Messung der Mobilfunkstrahlung in der Nähe von GSM-Antennen in Wohngebieten. Streuung verursacht durch Abweichung vom Hauptstrahl, Hindernisse und Reflexionen. Quelle: Münzenberg/Haumann in 1. EMV-Tagung des VDB 2002

Elektrobiologische und Baubiologische Richtwerte

Schlafplatz | Ruheplatz | Kinder-Spielbereich

1 | Elektrisches Wechselfeld | E-Feld (Niederfrequenz) 10 – 2'000 Hz

Grenzwerte Schweiz		Internationale Empfehlungen		Richtwerte EUROPAEM 2016 (<4h)	
IGW Immission 50Hz	5'000 V/m	TCO	10 V/m	Exposition am Tag	< 10 V/m
IGW Immission 16.7Hz	10'000 V/m	US Kongress 1996	10 V/m	Exposition Nacht	< 1 V/m
		Studie Kinderleukämie	10 V/m	Empfindliche Personen	< 0.3 V/m
		Studie oxidativer Stress	20 V/m		
		Nervenreizung (RWE)	0.015 V/m		

Richtwerte Elektrobiologie nach dem Standard der baubiologischen Messtechnik SBM

Keine Störung / Zielwert < 0.3 V/m	Leichte Störung 0.3 – 1.5 V/m	Starke Störung 1.5 – 10 V/m	Massive Störung > 10 V/m

2 | Magnetisches Wechselfeld | B-Feld (Niederfrequenz) 10 – 2'000 Hz

Grenzwerte Schweiz		Internationale Empfehlungen		Richtwerte EUROPAEM 2016 (<4h)	
IGW Immission 50Hz <i>max</i>	100 µT	TCO	200 nT	Exposition am Tag <i>max</i>	< 1000 nT
IGW Immission 16.7Hz <i>max</i>	300 µT	US Kongress 1996	200 nT	Exposition Nacht <i>max</i>	< 1000 nT
AGW Anlage. 50Hz <i>max</i>	1 µT	DIN VDE 01007 (EEG)	200 nT	Empfindliche Personen <i>max</i>	< 300 nT
AGW Anlage 16.7Hz <i>avg</i>	1 µT	Studie oxidativer Stress	200 nT	Exposition am Tag <i>avg</i>	< 100 nT
				Exposition Nacht <i>avg</i>	< 100 nT
				Empfindliche Personen <i>avg</i>	< 30 nT

(1 µT = 1000 nT)

Richtwerte Elektrobiologie nach dem Standard der baubiologischen Messtechnik SBM

Keine Störung / Zielwert < 20 nT	Leichte Störung 20 – 100 nT	Starke Störung 100 – 500 nT	Massive Störung > 500 nT

3 | Elektromagnetische Wellen | HF (Hochfrequenz) 100 kHz – 3 GHz (ev. -6 GHz)

Grenzwerte Schweiz		Internationale Empfehlungen		Richtwerte EUROPAEM 2016 (<4h)	
IGW Immission	9880 mW/m ²	Empfehlung STOA EU	106 µW/m ²	Exposition am Tag	< 100 µW/m ²
AGW pro Anlage. gem.	66 mW/m ²	Wien Gemeindeb.	10'600 µW/m ²	Exposition Nacht	< 10 µW/m ²
		Salzburg Vorsorge Au.	10 µW/m ²	Empfindliche Personen	< 1 µW/m ²
		Salzburg Vorsorge In.	1 µW/m ²	Exposition am Tag <i>puls</i>	< 10 µW/m ²
		Immunstörungen	950 µW/m ²	Exposition Nacht <i>puls</i>	< 1 µW/m ²
				Empfindliche Personen	< 0.1 µW/m ²

(1 mW/m² = 1000 µW/m²)

Richtwerte Elektrobiologie nach dem Standard der baubiologischen Messtechnik SBM

Keine Störung / Zielwert < 0.1 µW/m ²	Leichte Störung 0.1 – 10 µW/m ²	Starke Störung 10 – 1000 µW/m ²	Massive Störung > 1000 µW/m ²

Richtwerte gelten für einzelne Dienste. Bei einer Breitbandmessung muss die Skala ev. um eine Stufe verschoben werden da dass Breitbandmessgerät die Summe aller Dienste misst. Achtung: Breitbandmessgeräte messen technisch bedingt meist um Faktor ca. 4 zu tief.

Online-Seminar – "ELEKTROSMOG" selber messen mit Detektions-Messgeräten richtig umgehen

Lernen Sie vom Profi - selber messen um sich einen ruhigen
„Elektrosmog freien Schlafplatz“ zu schaffen.

urs-raschle.ch/event/elektrosmog-selber-messen/

Die verschiedenen Arten von „Elektrosmog“

Niederfrequente Felder (NF) von Bahnstrom 16, 7 Hertz und Hausstrom 50 Hertz

Elektrische Wechselfelder (EWF), Maßeinheit [V/m] entstehen überall dort, wo elektrische Leiter (Kabel, Drähte, Elektrogeräte, Lampen...) unter Spannung [Volt] sind. Sie entstehen auch dann, wenn kein Strom fließt, d.h. wenn die entsprechenden Stromverbraucher abgeschaltet sind.

EWF werden von Stoffen mit hoher Leitfähigkeit (Metallbauteile; menschlicher Körper) bis mittlerer Leitfähigkeit (Beton, Backstein, Gips, Spanplatten usw.) „abgefangen“. Anders gesagt: Leitfähige Gegenstände, Möbel und Bauteile (auch HF-Abschirmflächen!) koppeln an die EWF an und verändern dadurch die Feldausbreitung in günstiger oder ungünstiger Art, je nach örtlicher Situation.

Maßnahmen: (a) Netz oder Gerät bei Nichtgebrauch oder bleibend von der Spannung trennen (Stecker, Schalter, Sicherung, Netzfreischalter, Abzweigdose...). (b) Metallteile und Abschirmflächen erden. Schwieriger zu sanieren sind reine Holzhäuser, auch Steinhäuser mit Holzbalkendecken und Holz-Innenwänden. In solchen Häusern breiten sich die EWF nur wenig behindert aus.

Magnetische Wechselfelder (MWF), Maßeinheit [μ T] entstehen überall, wo Strom fließt, und in besonderer Stärke in Drahtspulen (Trafos, Elektromotoren). Außerdem dort, wo ein statischer Magnet sich bewegt, z.B. beim rotierenden Autoreifen mit (magnetisiertem) Stahlgürtel.

MWF-Quellen sind Bahnlinien, Hochspannungsleitungen, Versorgungskabel außer- und innerhalb von Gebäuden; Trafos, Kochherde, Elektroöfen und -boiler, Maschinen und Geräte mit Elektromotoren. Sonderfall: eingeschaltete Mobiltelefone erzeugen hohe Einzel-Magnetfeldimpulse (~ 2 Hz).

MWF durchdringen die meisten Materialien praktisch ohne Abschwächung, auch den Erd- und Felsuntergrund (Bahntunnels!). In Spezialfällen ist eine gewisse Abschirmung mit Spezialblechen möglich (bei Trafosanierungen oder erdverlegten Hochspannungskabeln üblich).

Mit zunehmender Distanz von der regulär stromführenden Feldquelle verringern sich MWF relativ rasch, mit einer Ausnahme: „Einleiterstrom“ als Fehlstrom, wie er z.B. oft auf Fernheizleitungen, Wasserleitungen usw. sowie im Erdreich fließt, erzeugt weiträumige Magnetfelder.

Hochfrequente Funkwellen (HF) ab einer Trägerfrequenz von ca. 30 Kilohertz

Mit steigender Trägerfrequenz (ab ca. 30 kHz) lösen sich die Schwingungen vom Strom führenden Leiter ab und strahlen in große Distanzen aus. Im sogenannten Fernfeld (ab ca. 3 Wellenlängen) sind die elektrische und die magnetische Feldkomponente aneinandergekoppelt, deshalb „elektromagnetische“ Strahlung.

Maßeinheiten sind **V/m** in CH, F, I oder **W/m²** (z.B. **μ W/m²**) in D, A, GB, USA usw.

HF-Strahlungsquellen sind ortsfeste Sendeanlagen für Mobilfunk, Radio/TV, Radar... sowie bewegliche Geräte (Mobiltelefone, Schnurlostelefone, WLAN-Geräte, Funkmäuse/-tastaturen, Spielkonsolen, Babyphone, Wetterstationen...), funkvernetzte Automobile, Flugzeuge (Transponderradar + Höhenmesser)...

Alle Funkdienste arbeiten mit einer spezifischen **Trägerfrequenz** in kHz, MHz, GHz (= Träger für die zu übertragende Information). Die meisten haben außerdem eine spezifische niederfrequente **Puls- oder Taktfrequenz**; dadurch sind sie an Messgeräten mittels Audio-Analyse identifizierbar.

Als unbeabsichtigte Nebenwirkung wird HF-Strahlung ausgesandt von Powerline Communication (PLC) sowie von allen Geräten mit elektronischen Bauteilen in nicht abgeschirmtem Gehäuse wie Sparlampen, Modems aller Art (Internet; ISDN), elektronische Netz-, Lade-, Haushalt- und Bürogeräte....

Ein zunehmendes Problem ist die **HF-Verschmutzung des Stromnetzes**, auch Dirty Electricity genannt. Ursache der hochfrequenten Stromnetzverschmutzung ist jegliche Geräte- und Leistungselektronik.

Beachten Sie auch unsere Dokumentationen | Aktualisierungen unter:

urs-raschle.ch/hintergrundinformationen/download-pdf/

- BEDIENUNGSANLEITUNG | Acousticom 2** link.urs-raschle.ch/acousticom2
- INFORMATION | Elektrosmog – belastende Felder** link.urs-raschle.ch/belastende-felder
- INFORMATION | Elektrosmog Richt- & Grenzwerte** link.urs-raschle.ch/richt-grenzwerte

Online-Seminar

"ELEKTROSMOG" selber messen – mit Detektions-Messgeräten

In diesem **zweiteiligen Online-Seminar** erfahren Sie mehr über die ganze Thematik **"ELEKTROSMOG" messen und detektieren** mit **Detektions-Messgeräten**.



Themen des Seminars:

- **Grundlagen** zu den **verschiedenen "Elektrosmog" Feldern** (Niederfrequenz, Hochfrequenz, ...)
- **Gesundheitliche Auswirkungen und Symptome**
- **Messtechnik sowie Grenzen und Möglichkeiten der Messgeräte**
- **messen & detektieren lernen** mit einfachen **"Elektrosmog" Detektions-Messgeräten**
- gemessene und detektierte **Ergebnisse richtig einschätzen**
- **Reduktions-Massnahmen** von verschiedenen "Elektrosmog" Felder

Das Seminar ist für Anfänger, angehende Baubiologen, Elektriker, Architekten, Heilpraktiker, Ärzte und für alle die sich mit gesundem Bauen, Wohnen, Leben und Arbeiten befassen.

Die **Dauer** des **zweiteiligen Seminars** beträgt **2x 3 Stunden** (Tage aufeinander folgend). Die genauen Daten finden Sie auf unserer Seite urs-raschle.ch/event. Das ganze Seminar steht nach Abschluss des Online-Seminars für 1 Woche zur nochmaligen Betrachtung zur Verfügung.

Verpassen Sie dieses Online-Seminar auf keinen Fall und profitieren Sie von interessanten Ausführungen und Live-Experimenten.

- **Lernen Sie Elektrosmog verstehen.**
- Sie benötigen keine speziellen Vorkenntnisse. Es wird aber empfohlen unser Online-Seminar "Elektrosmog" unser ständiger Begleiter vorgängig anzusehen.
- Am Seminar erhalten Sie nicht nur eine Checkliste, sondern auch ein Messprotokoll mit Bewertungskriterien um Ihre Situation abschätzen können.

Als langjähriger Messtechniker im Bereich "Elektrosmog" und Elektromagnetischer Verträglichkeit EMV ist Urs Raschle auch als Fachreferent beim Bildungszentrum Baubiologie und bei der Schweizer Arbeitsgemeinschaft für Biologische Elektrotechnik SABE tätig.

Anmeldung

-> Online Anmeldung auf: urs-raschle.ch/event/elektrosmog-selber-messen/