

Kurzanleitung Test-Set „Elektrosmog



Version 02, 19. Juli 2019

1	Einleitung	2
2	Was ist E-Smog?	2
3	Umgang mit den Messgeräten	4
3.1	NF-Analyser	4
3.2	Testboy „Schuki“	6
3.3	Testboy 113 (Spannungsprüfer)	6
4	Typische Sünder (NF) und Schutzmaßnahmen	7
5	Literaturverweise	8
6	Anlagen (Produktanleitungen)	9

Prof. Dr. Michael Krödel

Hochschule Rosenheim • Hochschulstrasse 1 • 83024 Rosenheim
www.th-rosenhheim.de • michael.kroedel@th-rosenheim.de

1 Einleitung

Elektrische und magnetische Felder haben Auswirkungen auf Organismen! Konkrete Auswertungen, ab welcher Intensität diese Felder den Menschen nachteilig beeinflussen oder gar nachhaltig schädigen, werden immer wieder kontrovers diskutiert. Dass solche Auswirkungen auf Organismen entstehen, lässt sich aber sehr einfach nachweisen. Zum einen verursacht eine zu hohe Belastung mit entsprechenden Feldern oft unmittelbare Auswirkungen (Schlafstörungen, reduzierte Regeneration, Stress-Symptome) und stehen ganz intensiv in Verdacht, sogenannte „Alterskrankheiten“ wie Demenz, Parkinson oder gar Tumore etc. zu fördern.

Ziel von diesem Test-Set ist es, die **Quellen von entsprechenden Feldern zu erkennen** und sich **deren Intensität bewusst zu werden**. Insbesondere dort, wo man **durch einfache Maßnahmen die Elektrosmogbelastung reduzieren** kann, wird das ausdrücklich empfohlen!

Dabei sollten Messungen und Optimierungen bevorzugt dort durchgeführt werden, wo man sich als Mensch länger aufhält. Dies ist insbesondere der **Bettplatz** aber auch der **Arbeitsplatz**.



Die Geräte von diesem Test-Set können für eine grobe, pragmatische Grobanalyse verwendet werden. Detailliertere und genauere Messungen erfordern hochwertigere Messgeräte und entsprechendes Fachwissen zur Durchführung und Auswertung. Bei entsprechendem Bedarf bzw. Interesse sollten Baubiologen mit nachweislichen Kenntnissen im Bereich Elektrosmog eingebunden werden.

2 Was ist E-Smog?

Der Begriff „E-Smog“ ist die bereits negativ formulierte Bezeichnung für elektrische, magnetische oder elektromagnetische Felder. Bis zu einer Frequenz von 1 MHz befindet man sich im Niederfrequenzbereich (NF) und unterscheidet in das elektrische und magnetische Feld; ab einer Frequenz von 1 MHz befindet man sich im Hochfrequenzbereich (HF) und beide Feldarten verschmelzen zum elektromagnetischen Feld.


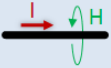
<u>Elektrisches Feld (allg.)</u>	<u>Magnetisches Feld (allg.)</u>
<ul style="list-style-type: none"> Feldstärke $E = \frac{U}{d}; [E] = \frac{V}{m}$ 	<ul style="list-style-type: none"> Feldstärke $H = \frac{I}{2 \cdot \pi \cdot r}; [H] = \frac{A}{m}$ Flussdichte $B = \mu \cdot H; [B] = \frac{Vs}{m^2} = T$ 
<ul style="list-style-type: none"> Grenzwert (TCO) $E_{max} = 10 \frac{V}{m}$ (erdungsbezogene Messung) 	<ul style="list-style-type: none"> Grenzwert (TCO) $B_{max} = 200 nT$
<ul style="list-style-type: none"> Natur $E < 0,0001 \frac{V}{m}$ 	<ul style="list-style-type: none"> Natur $B < 0,0002 nT$

Abbildung 1: Elektrisches und Magnetisches Feld

Test-Set „Elektrosmog“

Im NF-Bereich zeigt Abbildung 1 die physikalischen Grundlagen. Besondere Aufmerksamkeit sollte das elektrische Feld erhalten. Es tritt immer bei vorhandenen Spannungen auf Leitungen bzw. eingesteckten Netzteilen auf etc. - egal ob ein Verbraucher eingeschaltet/angesteckt ist oder nicht. Das magnetische Feld bildet sich immer dann, wenn Strom fließt.

In der Abbildung sind auch Grenzwerte der TCO aufgeführt, ab deren (deutlicher) Überschreitung man die Ursachen erkennen und möglichst reduzieren sollte. Die TCO ist die schwedische Beamten- und Angestelltengewerkschaft, die diese Werte mit viel Aufwand und Sachverstand als Grenzwertempfehlung erarbeitet hat.

In Abbildung 2 ist eine andere, kritische Einteilung von Grenzwerten abgebildet. Diese wurden von einem Fachgremium von baubiologischen Experten als SBM „Standard der baubiologischen Messtechnik“ zusammengefasst.

Diese beiden unterschiedlichen Angaben zu Grenzwerten zeigen, dass es keine exakt eindeutigen Grenzwerte gibt. Aber die erwähnten Wertebereiche vermitteln ein Gefühl, ab wann ein Messwert offensichtlich „deutlich überhört“ ist.

Wenn später an einem Handy-Netzteil womöglich 500 V/m als elektrisches Feld (E) oder bei einem Induktionsherd 2000 nT als magnetische Flussdichte (M) gemessen werden, erübrigt sich jede Diskussion!

		Baubiologische Richtwerte (AC) für Schlafbereiche gemäß SBM-2015*				
		Auffälligkeit	keine	schwache	starke	extreme
Hochfrequenz	HF	$\mu\text{W}/\text{m}^2$ (Peak)	< 0,1	0,1 - 100	100-1000	> 1000
	M	nT	< 20	20 - 100	100-500	> 500
Niederfrequenz	E	mit Erdkabel V/m	< 1	1 - 5	5 - 50	> 50
	E	potentialfrei V/m	< 0,3	0,3 - 1,5	1,5 - 10	> 10

Abbildung 2: SBM-Grenzwerte

Dabei noch vorab: Es geht nicht darum, auf die Nutzung von elektrischen Geräten zu verzichten. Das wäre Unsinn. Wenn aber durch eine einfache Messung nachgewiesen werden kann, dass wie erwähnt ein Handynetzteil sehr schnell ein E-Feld von 500 V/m erzeugt, sollte es anregen darüber nachzudenken, ob man solche Geräte zumindest am Bett oder am Arbeitsplatz reduziert. Diese Kurzanleitung soll somit helfen, sich der „Sünder“ bewusst zu sein und dort zu optimieren, wo man das ohne große Einbuße der Lebensqualität einfach umsetzen kann. Denn das Thema E-Smog komplett zu ignorieren oder als „esoterischen Unsinn“ abzutun, wäre fahrlässig!

3 Umgang mit den Messgeräten

Vorab: Das im Test-Set befindliche Messgerät ist ein NF-Analyser für Felder bis 100 kHz. Hochfrequente Felder von Geräten wie Handy, WLAN, DECT-Telefon, Bluetooth-Headsets, Babyphone können damit NICHT gemessen werden. Zu diesen wird folgendes nachdrücklich geraten:

- Abstand zu WLAN Router mind. 5 m!
- Häusliche Funktelefone (DECT) immer in den „eco-Modus“ schalten. Ansonsten senden diese auch mit voller Sendeleistung zu Zeiten, in denen diese nicht in Benutzung sind!
- Kein längerer Betrieb von Bluetooth-Headsets oder ähnlich!
- Handy nicht länger nah am Körper tragen (außer, der „Flugmodus“ ist eingeschaltet)!
- Bei Babyphone darauf achten, dass dies auch auf geringe E-Smog-Emission getestet wurde (z.B. Tests durch „Ökotest“); Ein Testsiegel von „Stiftung Warentest“ ist in diesem Fall irrelevant, da bei deren Test die E-Smog-Belastung bisher nicht gemessen wird.
Insbesondere Babyphone mit DECT-Telefonie sind extreme E-Smog-Sünder!!!

Bei Interesse zu einem guten „Einsteiger-Messgerät“ für den HF-Bereich (Hochfrequenz) sei auf das Model HF35C der Fa. Gigahertz-Solutions verwiesen. Dabei ist der korrekte Umgang mit dem Messgeräte sowie Interpretation der Messergebnisse etwas anspruchsvoller – man sollte also etwas Zeit einplanen, sich mit dem Gerät näher zu beschäftigen.

3.1 NF-Analyser

Das im Test-Set befindliche Gerät ME3830B der Fa. Gigahertz-Solutions misst Felder im NF-Bereich (Niederfrequenz) bis 100 kHz. Neben den zuvor erwähnt üblichen Sündern im HF-Bereich befinden sich viele zusätzlich unterschätzte „Sünder“ in genau diesem Frequenzbereich.

Das Gerät hat zwei Schalter. Ein Schalter dient zum Ein-/Ausschalten (mit/ohne akustische Ausgabe) und ein Schalter zum Umschalten zwischen elektrischem (E) und magnetischem (M) Feld.

Das Gerät ist batteriebetrieben. Bei Anzeige von „Low Batt“ im Display muss die 9V-Batterie getauscht werden.

Wichtig: Das Gerät misst nur eindimensional. Somit sollten jeweils drei Messungen in unterschiedlichen Ausrichtungen durchgeführt werden (siehe Abbildung 3).

Vereinfacht kann man sich am höchsten Wert orientieren.



Test-Set „Elektrosmog“

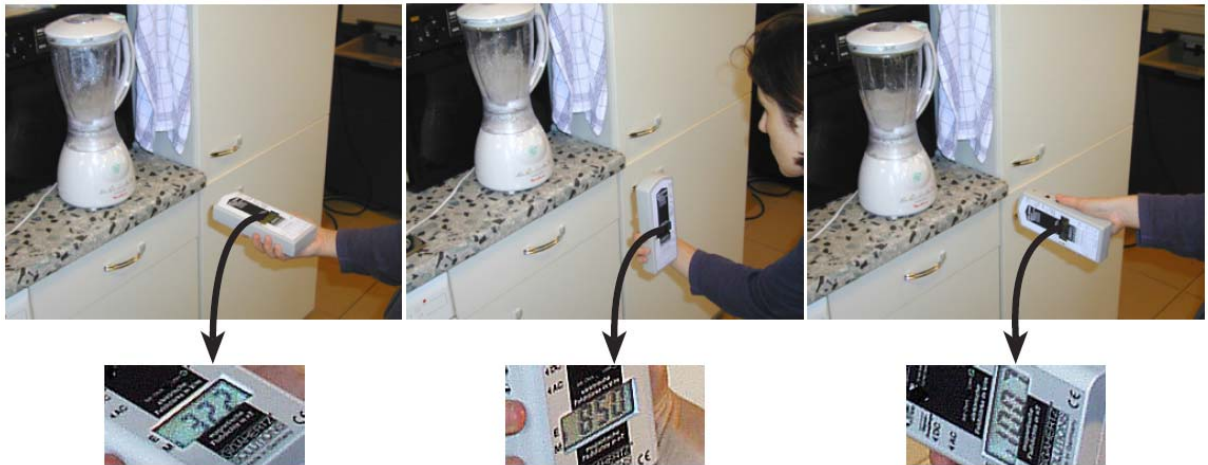


Abbildung 3: Messungen aller drei Achsen (Quelle: Gigahertz-Solutions)

In der Einstellung „E-Feld“ hat man die Wahl zwischen „**Messungen mit Erdkabel**“ und „**potentialfrei**“. Im ersten Fall muss ein Kabel zum einen an das Messgerät und zum anderen an die Erde (Erdungsklemme der Steckdose bzw. besser Heizungsrohr etc.) angeklummt werden (siehe Abbildung 4). Welche Variante „besser“ ist, wird kontrovers diskutiert. Die pragmatischere Variante ist die „potentialfreie Messung“. Bei dieser Messung wird das Messgerät einfach nur in die Nähe des Messobjekts gelegt. Wichtig ist, dass man das Gerät bei dieser Messung nicht in der Hand hält!



Abbildung 4: Erdung über Erdungsklammer am Heizungsrohr (Quelle: Gigahertz-Solutions)

In der Einstellung „M-Feld“ werden Messungen immer ohne Erdungskabel durchgeführt und das Messgerät darf nicht in der Hand gehalten werden.

Nähre Informationen sind in der Produktbeschreibung (Anlage) aufgeführt.

Test-Set „Elektrosmog“

3.2 Testboy „Schuki“

Das Steckdosen-Prüfgerät ist wichtig, um zu testen, ob die Erdungsklammer einer Steckdose tatsächlich angeschlossen ist. Die korrekt angeschlossene Erdungsklammer ist doppelt wichtig. Zum einen zum Ableiten von „Elektrosmog“ an die Erdung. Zum anderen von Ableiten von fehlerhaften Gehäuse-Spannungen („Gehäuseschluss“) an die Erdung. Eine nicht korrekt angeschlossene Erdungsklammer bedeutet Lebensgefahr im Fehlerfall!



Abbildung 5: Testboy TVS 3A
(Quelle: Testboy)

Sinnvollerweise überprüft man ALLE Steckdosen im Gebäude!

Das Vorgehen ist denkbar einfach: Den Prüfadapter einfach in die zu prüfende Steckdose stecken. Wenn die mittlere LED und zusätzlich die linke oder rechte LED aufleuchten ist alles in Ordnung (entspricht den ersten beiden „Zeilen“ auf der Front des Prüfgeräts). Alle anderen Anzeigen bedeuten einen Fehler.

3.3 Testboy 113 (Spannungsprüfer)

Mit dem kontaktlosen Spannungsprüfer kann die Existenz von Spannungen geprüft werden. In Bezug auf E-Smog ist das insbesondere hinter Schnurschaltern oder schaltbaren Steckdosenleisten interessant. Wenn hinter einem Schnurschalter (z.B. in der Zuleitung zu einer Nachttischleuchte) noch immer Spannung auf dem Kabel ist, unterbricht der Schnurschalter „den Rückweg“. In diesem Fall sollte der Stecker aus der Steckdose gezogen und um 180° verdreht wieder reingesteckt werden.



Abbildung 6: Testboy TVS 3A
(Quelle: Testboy)

Die Auswirkung zwischen „korrekt eingesteckten Steckern“ und „falsch gesteckten Steckern“ kann man über den NF-Analyser ermitteln!



Wichtig: Der Spannungsprüfer ist batteriebetrieben. Vor jedem Test die Funktion des Spannungsprüfers an einer bekannten Spannungsquelle (z.B. Steckdose) überprüfen. Weitere Details (auch zum Batteriewechsel) sind in der angehängten Produktbeschreibung aufgeführt.

4 Typische Sünder (NF) und Schutzmaßnahmen

Es folgt eine kurze Aufzählung von typischen „Sündern“ im NF-Bereich. Dies kann als Inspiration verwendet werden, welche Geräte man mit dem Test-Set im eigenen Umfeld messen sollte:

Typische Sünder im elektrischen Feld (Messeinstellung „E“)

- Schaltnetzteile (insb. mit „Eurostecker“ – d.h. ohne Erdungsanschluss)
- Notebooks, deren Netzteile nur einen „Eurostecker“ verwenden (d.h. ohne Erdungsanschluss)
- Mehrfachsteckdosen
- Netzbetriebener Radiowecker
- Nachtschleuchte (insb. wenn „falschherum“ eingesteckt)
- Steckdose bzw. Kabelkanal in der Wand
- Metallgestell-Betten (insbesondere „Pflegebetten“ mit motorischen Antrieben)

Typische Sünder im magnetischen Feld (Messeinstellung „M“)

- Herde (insbesondere Induktionsherd)
- Bügeleisen
- Mikrowellen

Abschließend ein paar Tipps zur Vermeidung von E-Smog im NF-Bereich. Ideal wäre es, nach durchgeführter „Optimierungsmaßnahme“ die Verbesserung über eine Messung nachzuweisen!

- Abstand zu Dauerstrahlern
 - Stromleitungen im Allgemeinen (auch: Mehrfachsteckdosen)
 - (Schalt-) Netzteile, bzw. nicht-geerdete Verbraucher (Euro-Stecker)
- Einsatz von geerdeten Verbrauchern
 - Verbraucher mit 3-poliger Schuko-Stecker statt 2-poligem Euro-Stecker
 - Verwendung von geerdeten Kabeln, Mehrfachsteckdosen etc.
- Abschirmung/Erdung (auch nachträgliche Abdeckung/Ummantelung mit Alu-Folie und Anschluss an die Erde)
- Abschaltung von Dauerstrahlern wie z.B. Netzteile, Steckdosen, Nachtschleuchten
 - Feldfreischalter (in Schlaf-/Kinderzimmer)
 - Handy über USB-Kabel am USB-Port des Computers laden (d.h. nicht eigenes Netzteil)
 - Smarthome-Aktoren/-Zwischenstecker
(gerne auch funkbasiert, da nicht betätigte Funktaster nichts senden)
 - „Mechanische“ Zwischenstecker – dann aber all-polig oder „richtig herum“

5 Literaturverweise

Weitere Informationen sind unter
<http://kroedel.fh-rosenheim.de/e-smog/>
bzw. dem abgebildetem QR-Code verfügbar:

- Diese Kurzanleitung inkl. Anlagen als PDF-Datei
- Broschüre „E-Smog im Alltag“
- Richtwerte der SBM-2015 für Schlafbereiche
- Link zu Gigahertz Solutions (Messgeräte, Produkte und Schulungen)
- Link zu „Danell“ (Produkte zur E-Smog-Reduktion)
- Link zu „Y-Shield“ (Produkte zur E-Smog-Reduktion)



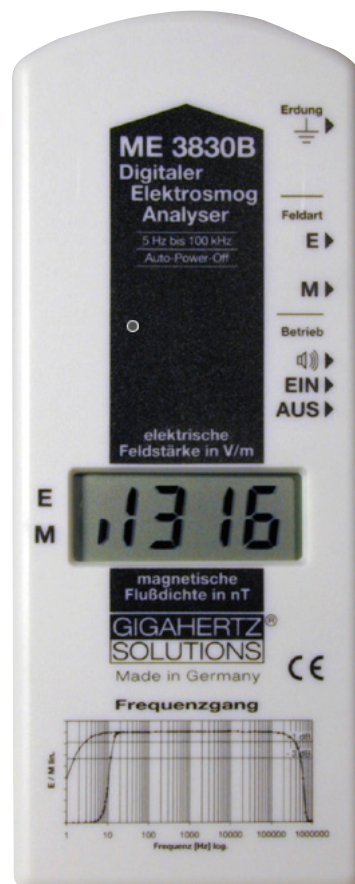
Tipps zu weiteren Quellen werden dankbar aufgenommen!

Test-Set „Elektrosmog“

6 Anlagen (Produktanleitungen)

ME 3830B

Kombi-Feldstärkemeßgerät für elektrische und magnetische Wechselfelder von 5 Hertz bis 100 Kilohertz



Bedienungsanleitung

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung **unbedingt** vor der ersten Inbetriebnahme aufmerksam durch. Sie gibt wichtige Hinweise für die Sicherheit, den Gebrauch und die Wartung des Geräts.

Die Feldstärkemeßgeräte der Baureihe ME 3 von GIGAHERTZ SOLUTIONS[®] setzen neue Maßstäbe in der Meßtechnik für niederfrequente Wechselfelder: Professionelle Meßtechnik wurde mit einem weltweit einmaligen Preis-Leistungsverhältnis realisiert. Möglich wurde dies durch den konsequenten Einsatz innovativer und teilweise zum Patent angemeldeter Schaltungselemente sowie modernste Fertigungsverfahren.

Das von Ihnen erworbene Gerät ermöglicht eine qualifizierte Aussage zur Belastung mit elektrischen und magnetischen Wechselfeldern gemäß den vorgeschriebenen Meßverfahren der international anerkannten Richtlinien für Bildschirmarbeitsplätze (TCO / MPR) und im vollen vom "Standard der baubiologischen Meßtechnik" (Maes 1998) empfohlenen Frequenzbereich, also von 5 Hz bis 100 kHz.

Das ME 3830B ist konform mit den einschlägigen CE-Richtlinien 98/336/EWG, 92/31/EWG, EN50082-1 und EN55011.

Wir danken Ihnen für das Vertrauen, daß Sie uns mit dem Kauf des ME 3830B bewiesen haben. Wir sind überzeugt, daß es Ihre Erwartungen voll erfüllen wird und wünschen Ihnen nützliche Erkenntnisse mit dem Gerät.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Sicherheitshinweise	2
Vorbereitung der Messung, 16 Hz Filter	3
Meßanleitung - elektrische Wechselfelder	3
Meßanleitung - magnetische Wechselfelder	5
Auto-Power-Off, Literaturhinweise	7
Technische Daten	8

Sicherheitshinweise:

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung unbedingt vor der ersten Inbetriebnahme aufmerksam durch. Sie gibt wichtige Hinweise für die Sicherheit, den Gebrauch und die Wartung des Geräts.

Die für die Messung des elektrischen Feldes notwendige Erdung des Meßgeräts mit dem beige-fügten Erdungskabel sollte an einem blanken Wasser-, Gas- oder Heizungsrohr durchgeführt werden. Wenn keine andere Erdungsmöglichkeit besteht, kann der Elektrofachmann behelfsweise auch am Schutzleiter der Schukosteckdose erden. In diesem Fall besteht die Gefahr von Stromschlägen, wenn die Erdungsklemme mit der stromführenden Phase in Berührung kommt.

Das Meßgerät nicht in Berührung mit Wasser bringen oder bei Regen benutzen. Reinigung nur von außen mit einem schwach angefeuchteten Tuch. Keine Reinigungsmittel oder Sprays verwenden.

Vor der Reinigung des Geräts oder dem Öffnen des Gehäuses ausschalten und alle mit dem Gerät verbundenen Kabel entfernen. Es befinden sich keine durch den Laien wartbaren Teile im Inneren des Gehäuses.

Aufgrund der hohen Auflösung des Meßgeräts ist die Elektronik hitze-, stoß- und berührungsempfindlich. Deshalb nicht in der prallen Sonne oder auf der Heizung o.ä. liegen lassen, nicht fal-

len lassen oder im geöffnetem Zustand an den Bauelementen manipulieren.

Dieses Gerät nur für die vorgesehenen Zwecke verwenden sowie nur mitgelieferte oder empfohlene Zusatzteile verwenden.

Meßanleitung

Vorbemerkung

Hintergrundinformationen zu den Auswirkungen von elektrischen und magnetischen Wechselfeldern auf den menschlichen Organismus, zur Meßtechnik und zu Abhilfemaßnahmen finden Sie in der beiliegenden Broschüre.

Vorbereitung der Messung

1. Batteriefach öffnen. Batterie an den Batterieclip anschließen, ins Batteriefach einlegen und Batteriefach wieder verschließen.
2. Für die eine Haus- oder Arbeitsplatzmessung sollten alle typischen Verbraucher eingeschaltet sein, auch solche, die sich nur manchmal selbsttätig einschalten, z.B. Kühlschrank, elektrische Speicherheizung (auch in Nebenräumen). Durch Ein- und Abschalten einzelner Verbraucher kann man die wesentlichen Verursacher eingrenzen. Durch Abschalten des ganzen Stromkreises mittels der Sicherungsautomaten im Haussicherungskasten kann man feststellen, welche Felder im Haus und welche außerhalb erzeugt werden, z.B. durch Hochspannungslleitungen, Bahnstrom, Traföhäuschen oder Installationen angrenzender Nachbarwohnungen.
3. Eine Skizze des zu vermessenden Ortes und mitprotokollierte Meßwerte erlauben eine nachträgliche Analyse der Situation. Auf diese Weise können zweckmäßige Abhilfemaßnahmen abgeleitet werden. Insbesondere die Schlaf- und Hauptaufenthaltssorte untersuchen!
4. Das zuschaltbare, feldstärkenproportionale Tonsignal vereinfacht eine sondierende Messung.



Abb. 01

5. Um eine Freihandmessung zu vereinfachen ist das Gerät ab Werk mit einem internen 16 Hz Hochpaß-Filter versehen. Für eine Stativmessung ab 5 Hz kann dieser mit dem Mikro-Schiebeschalter auf der kleinen Platine im Innern des Gehäuses aktiviert (Schalterhebel ist unten) / deaktiviert (Schalterhebel ist oben) werden.

Meßanleitung - elektrische Wechselfelder

Für zuverlässige, reproduzierbare Ergebnisse gemäß den einschlägigen Richtlinien (TCO, MPR II, TÜV) muß vor der Messung elektrischer Wechselfelder das Meßgerät mittels des beigefügten Erdungskabels mit Erdpotential verbunden werden. Eine zuverlässige Aussage über elektrische Wechselfelder ist ohne vorschriftsmäßige Verbindung zum Erdpotential nicht möglich.

Erdung des Meßgeräts und der messenden Person



Abb. 02

Zur Erdung mit dem beiliegenden Erdungskabel eignet sich besonders ein metallisches Wasser-, Gas- oder Heizkörperrohr ohne Lackierung ggf. mit Hilfe der Erdungsklammer STV0008 (als optionales Zubehör erhältlich). Alternativ kann der Elektrofachmann auch mit der Krokoklemme direkt am Schutzleiter einer Schukosteckdose erden (**Vorsicht:** in diesem Falle Gefahr durch Stromschlag bei Berührung der Phase!).



Abb. 03

Den Klinkenstecker des Erdungskabels in die dafür vorgesehene Buchse ("Erdung", "Erdungssymbol") stecken und das Kabel an der Seite des Gehäuses nach hinten führen.

Achtung: Liegt das Erdungskabel oder ein Finger vor der Vorderkante des Meßgeräts so verfälscht dies den Meßwert.

2. Durchführung der Messung (elektrische Wechselfelder)

Gerät einschalten und Schalter "Feldart" auf "E" für elektrisches Wechselfeld stellen.

Für gute Erdung der eigenen Person sorgen. Bei der Messung immer darauf achten, daß das Erdungskabel nach hinten weggeführt wird und daß sich die messende oder andere anwesende Personen hinter dem Meßgerät aufhalten.

Das Meßgerät nahe vor den Körper halten (je weiter das Meßgerät vom Körper weg gehalten bzw. sogar abgelegt wird, desto mehr wird die Anzeige nach oben verfälscht). Auf die vermuteten Feldquellen "zielen" bzw., wenn keine konkreten Feldquellen bekannt sind, systematisch den Raum untersuchen. Dabei folgendermaßen vorgehen:

- für einen ersten Überblick langsam durch den Raum gehen
- dabei häufig stehenbleiben und die Feldstärke nach hinten, links, rechts und oben messen. Dabei immer darauf achten, daß das Erdungskabel jeweils nach hinten weggeführt wird.
- die Messung in die Richtung der stärksten Anzeige fortsetzen um die Feldquelle zu identifizieren, oder,
- wenn eine typische Stelle für längere Aufenthalte, z.B. das Bett oder der Arbeitsplatz erreicht ist, gemäß obiger Anleitung alle Richtungen überprüfen und das Gerät in der Position der höchsten Anzeige festhalten.
- der Meßwert, der in der Richtung der höchsten Anzeige gemessen wird, kann in erster Näherung als die resultierende Feldstärke herangezogen werden.¹⁾

Auch bei einer Messung auf einem Stativ oder bei abgelegtem Meßgerät muß sich für eine genaue Messung eine Person oder für eine reproduzierbare Messung eine Metallplatte (50 x 50 cm) orthogonal und zentriert im Abstand von 5 cm hinter dem Meßgerät befinden.

¹⁾ Nähere Informationen zur Werksseitigen Kalibrierung Ihres Gerätes erhalten Sie auf Anfrage.

Für eine Schlafplatzuntersuchung sollte in jedem Falle auch unter "Schlafbedingungen", d.h. mit ausgeschalteter Nachtschlampe gemessen werden. Das elektrische Feld kann beim Ausschalten unter bestimmten Bedingungen sogar ansteigen (aufgrund des höheren Spannungsabfalls).

Grenzwertempfehlung für elektrische Wechselfelder: unter 10 V/m, möglichst sogar unter 1 V/m (bei 50 Hz).

Meßanleitung - magnetische Wechselfelder:

Gerät einschalten und Schalter "Feldart" auf "M" für magnetisches Wechselfeld stellen.

Anders als bei den elektrischen Wechselfeldern braucht das Gerät für eine zuverlässige Messung der magnetischen Wechselfelder nicht geerdet zu werden. Die Messung wird auch nicht durch anwesende Personen oder Massepotentiale vor der Gerätevorderseite beeinflusst.

Mit dem Meßgerät auf die vermuteten Feldquellen "zielen" bzw., wenn keine konkreten Feldquellen bekannt sind, systematisch den Raum untersuchen. Dabei folgendermaßen vorgehen:

- für einen ersten Überblick langsam durch den Raum gehen. Der Sensor ist so im Meßgerät positioniert, daß die häufigsten Feldverursacher im Haushaltsbereich bei etwa waagrecht gehaltenem Gerät gemessen werden. Zusätzlich können immer wieder alle drei Dimensionen überprüft werden, wie in den Abbildungen 04 - 06 zu sehen.
- Praktisch ist es sinnvoll, für die Identifikation der Feldquelle zunächst diejenige Ausrichtung des Geräts zu ermitteln, in welcher der höchste Meßwert angezeigt wird. Die Messung ist dann in diejenige Richtung fortzusetzen, in welche die Anzeige weiter ansteigt. Die Ausrichtung des Geräts ist dabei vorläufig beizubehalten. Für eine exakte Messung das Gerät ruhig halten.
- an den entscheidenden Stellen, wie z.B. dem Arbeits-, Sitz- oder Schlafplatz sollte die Messung in jedem Falle in alle drei Dimensionen erfolgen, wie nachfolgend beschrieben.

Bestimmung der magnetischen Feldstärke bei mehreren Feldquellen

Hierzu müssen zunächst drei separate Messungen durchgeführt und der jeweilige Meßwert notiert werden: das Gerät ist dabei gemäß den Abbildungen auszurichten: nach vorne (Abb. 04), nach oben (Abb. 05) und nach vorne um 90 Grad seitwärts verdreht (Abb. 06).

Wichtig: Vor dem Ablesen des Meßwertes in jeder Position ca. 2 Sekunden warten, bis sich die Anzeige "eingeschwungen" hat. Die Gesamtbelastung kann dann wie folgt ermittelt werden.

Faustformeln zum Abschätzen des resultierenden Gesamtfeldes

Meßwerte	resultierendes Gesamtfeld entspricht
- Ein hoher, zwei niedrige Werte	~ größter Wert
- Zwei hohe, ein niedriger Wert	~ größter Wert + halber zweitgrößter Wert

- Drei ähnliche Werte

~ eineinhalb mal größter Einzelwert



Abb. 04



Abb. 05



Abb. 06

**Grenzwertempfehlung für magnetische Wechselfelder:
unter 200 nT, möglichst sogar unter 20 nT (bei 50 Hz).**

Das resultierende Gesamtfeld (die "Summe" der Einzelfeldstärken, "3-D-Meßwert") läßt sich anhand folgender Formel auch exakt ermitteln

resultierende Feldstärke = Wurzel aus $(x^2 + y^2 + z^2)$

Abb. 07 illustriert die Richtung des resultierenden Feldes (Res.), auch als Ersatzfeld bezeichnet. Die Abbildungen 04 - 06, auf denen die Einzelmessungen der drei Dimensionen gezeigt wurden sowie die Abbildung 08 wurden in einer typischen Meßsituation in der Küche fotografiert. Wenn man die angezeigten Werte der Einzelmessungen in obige Formel einsetzt kommt tatsächlich (fast) genau derjenige Wert heraus, der in der Abb. 08 angezeigt wird, bei dem das Gerät senkrecht zum resultierenden Feld gehalten wird.

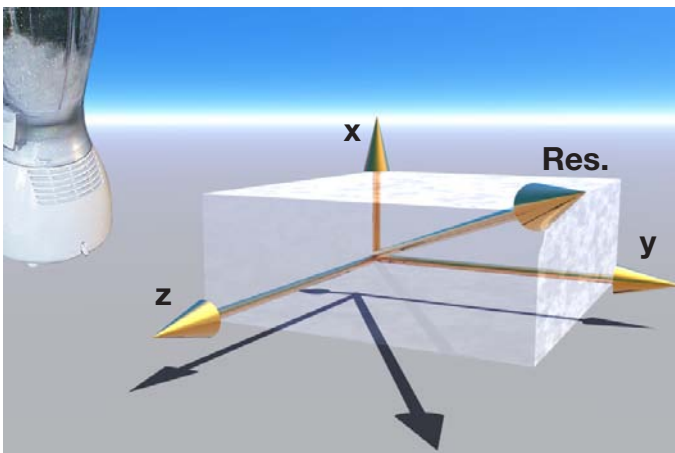


Abb. 07



Abb. 08

Meßanleitung - TCO-konforme Messung

Mit dem ME 3830B können z. B. Computermonitore auf Konformität zur TCO '99 in Bezug auf das besonders relevante sogenannte "untere Frequenzband" überprüft werden. Hierzu sind die einschlägigen Vorschriften über Abstand zum vermessenden Objekt und Vorgehen der Messung einzuhalten. Genauere Informationen hierzu gibt es im Internet www.tco-info.com oder bei GIGAHERTZ SOLUTIONS®.

Auto-Power-Off

Diese Funktion dient zur Verlängerung der realen Nutzungsdauer.

1. Wird vergessen, das Meßgerät auszuschalten oder wird es beim Transport versehentlich eingeschaltet, so schaltet es sich nach einer Betriebsdauer von durchgehend 40 Minuten ab.
2. Erscheinen in der Mitte des Displays zwei Punkte (**low batt.**), so wird das Meßgerät bereits nach 3 Minuten abgeschaltet, um unzuverlässige Messungen zu vermeiden.

Literaturhinweise

Wolfgang Maes: Stress durch Strom und Strahlung, IBN Institut für Baubiologie + Ökologie, Holzham 25, 83115 Neubuern (Durch viele leicht verständliche Praxisbeispiele und einfache Darstellung der technischen Hintergründe besonders für technische Laien zu empfehlen)

Katalyse e. V.: Elektrosmog, C.F. Müller Verlag, Heidelberg (guter Überblick über physikalische Grundlagen, Stand der Forschung sowie die aktuelle Grenzwertdiskussion)

König/Folkerts: Elektrischer Strom als Umweltfaktor, Richard Pflaum Verlag, München (technikorientiert, viele nachvollziehbare Hinweise zur feldminimierenden Elektroinstallation)
In den oben genannten Büchern finden sich noch umfangreiche weitere Quellen.

© beim Herausgeber: GIGAHERTZ SOLUTIONS® GmbH, D-90579 Langenzenn. Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Broschüre darf in irgendeiner Weise ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers reproduziert oder verbreitet werden.

Bedienung

Testavit Schuki 3A (Steckdosenprüfgerät)

Steckdosenprüfung

Der Testavit® Schuki® 3A ist in der Lage die Steckdose auf richtigen Anschluss hin zu prüfen und zeigt Verdrahtungsfehler mit Hilfe einer optischen Anzeige an.

Entnehmen Sie die Fehlerbilder der unten stehenden Tabelle.

Um eine korrekte Anzeige zu erhalten muss die Phase rechts anliegen.



Hinweis

Das Prüfgerät ist nicht geeignet für Zwei-Leiter-Netze (klassische Nullung).

Vertauschung von Neutraleiter und Schutzleiter (Erdung) wird vom Gerät nicht erkannt!



Überprüfen Sie den Steckdosenprüfer vor dem Einsatz an einer richtig beschalteten Steckdose auf einwandfreie Funktion!

⊗ ● ●	L>	OK, Phase rechts am Gerät
● ● ⊗	L<	OK, Phase links am Gerät
⊗ ● ⊗	PE	PE fehlt
⊗ ⊗ ⊗	L	L fehlt
⊗ ⊗ ● / ● ⊗ ⊗	N	N fehlt, Phase rechts/links am Gerät
● ⊗ ●	L<>PE	L/PE vertauscht
● ● ●	L<>PE& PE	L/PE vertauscht und PE offen

⊗ LED aus; ● LED an

Zeigt das Prüfgerät beim Test einen Fehler an, die Verdrahtung überprüfen oder durch eine Fachkraft überprüfen lassen.

Niemals einen Kontakt über zwei Phasen einer Drehstromversorgung herstellen.

Bei Verwendung eines Trenntransformators ist eine ordnungsgemäße Prüfung von Stromkreisen mit dem Prüfgerät nicht möglich.

Vor dem Prüfen sämtliche Lasten aus den Stromkreisen der Steckdosen in der verwendeten Steckerleiste nach Möglichkeit abschalten. Noch angeschlossene Lasten können zu Messfehlern führen.

Vorsicht bei Spannungen über 30 V, es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.

NUR FÜR DEN EINSATZ DURCH FACHKUNDIGES
PERSONAL VORGESEHEN

Verwenden Sie zum Reinigen des Geräts ein trockenes Tuch.

Technische Daten

Spannungsbereich	230 V AC, 50 Hz
Stromversorgung	über Messobjekt, max. 3 mA
Schutzart	IP 40
Überspannungskategorie	CAT II 300 V
Temperaturbereich	0° ~ +50°C
Prüfnorm	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411)

Bedienungsanleitung Testboy 113 Berührungsloser Spannungstester mit LED Taschenlampenfunktion

Überprüfen Sie den Spannungsprüfer vor dem Einsatz an einer bekannten Spannungsquelle (z.B. Steckdose) auf einwandfreie Funktion!

- Berührungslose Spannungsprüfung ab 12V AC
- Hochleistungs-LED-Taschenlampe
- Akustischer Warnton

1.a) Berührungslose Spannungsprüfung

Der Testboy 113 ist in der Lage, mit dem in der Spitze integrierten Schaltkreis spannungsführende Leitungen aufzuspüren. Wird eine Wechselfrequenz > 12 Volt AC erkannt, leuchtet die weiße Kappe rot auf (siehe Bild Punkt 1a.) und ein Warnton erklingt. Ein Stromfluss ist nicht erforderlich!

1.b) Taschenlampe

Schalten Sie die integrierte Taschenlampe mittels Schalter ein. (siehe Bild Punkt 1b.) Mit der Hochleistungs-LED ist eine Leuchtdauer von bis zu 100 Stunden (pro Batteriesatz) erreichbar! Die Lebensdauer der LED beträgt über 100.000 Stunden.

2.) Batteriewechsel

Nehmen Sie einen Schraubendreher und hebeln Sie das Batteriefach an der Einkerbung auf. (siehe Bild Punkt 2.)

Achten Sie beim Einsetzen der neuen Batterien auf die Polarität!
Entsorgen Sie die entleerten Batterien nicht mit dem Hausmüll.
Auch in Ihrer Nähe befindet sich eine geeignete Sammelstelle!

Technische Daten:

Spannungsbereich:	12 – 1000V AC
Stromversorgung:	2 x 1,5 V Typ AAA Micro
Schutzart:	IP 44
Überspannungskategorie:	CAT III 1000V
TÜV/GS geprüft:	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411)

Garantie

Als ein ISO 9001 zertifiziertes Unternehmen garantieren wir Ihnen eine gleich bleibend hohe Qualität unserer Produkte. Dies ermöglicht uns Ihnen eine Gewährleistung von **3 Jahren** auf unsere Testboy-Produkte zu gewähren.

Anwendungsbereich

Das Gerät ist nur für die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Anwendungen bestimmt. Eine andere Verwendung ist unzulässig und kann zu Unfällen oder Zerstörung des Gerätes führen. Diese Anwendungen führen zu einem sofortigen Erlöschen jeglicher Garantie- und Gewährleistungsansprüche des Bedieners gegenüber dem Hersteller.

Diese Bedienungsanleitung wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten, Abbildungen und Zeichnungen wird keine Gewähr übernommen. Änderungen vorbehalten.

Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die Niederspannungsrichtlinien 72/23/EWG und EMV-Richtlinien 89/336/EWG.

