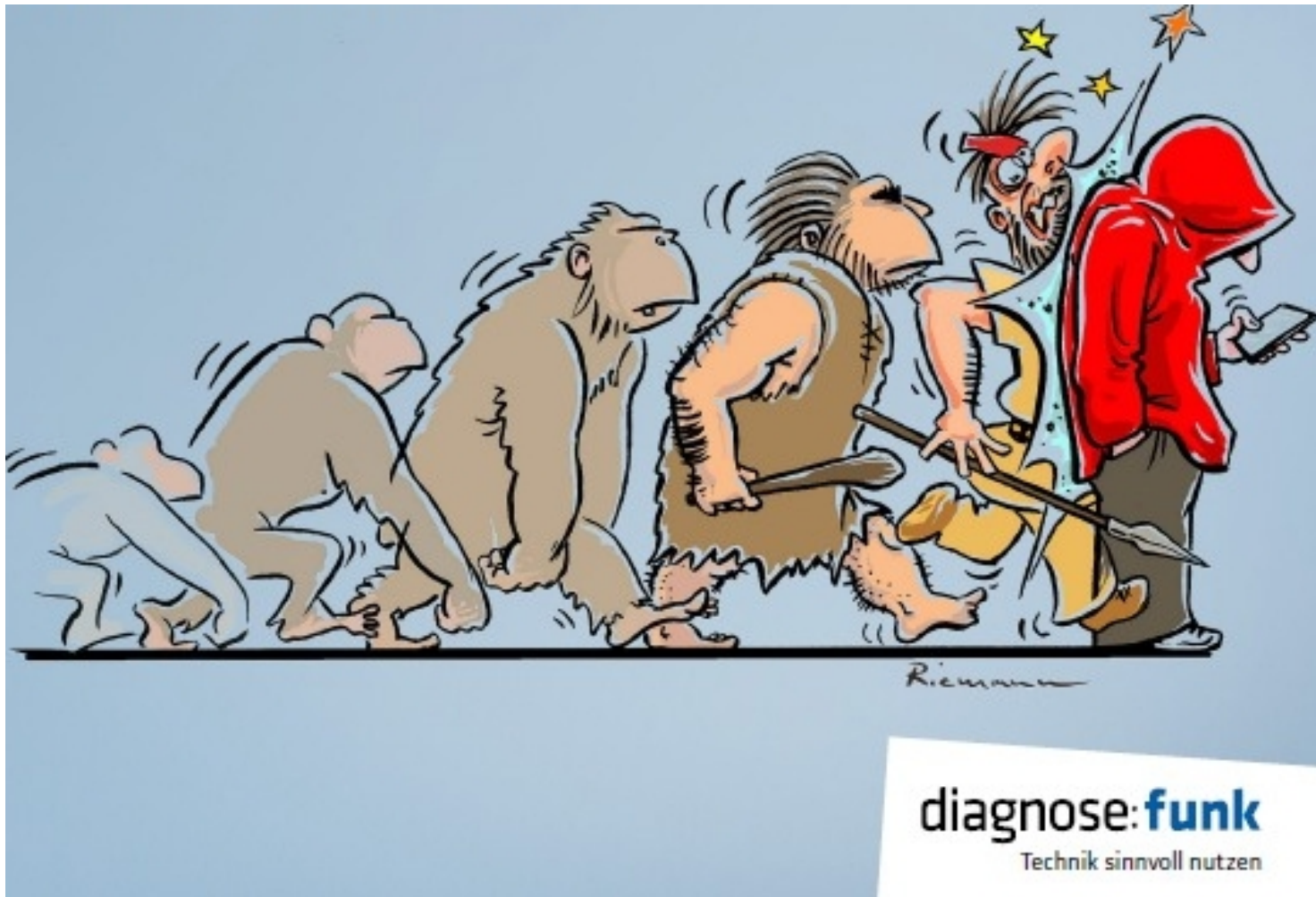


Erfahrungen mit Elektromog im Alltag

Diskussionsbeitrag von Hans-Werner Kiosze 01279 DD



Aus:

DEZEMBER | 2024

GESAMMELTE PUBLIKATIONEN | BAND 2

Hans-Werner Kiosze hans.kiosze@t-online.de

Folie 1

Erfahrungen mit Messgeräten für Elektromog

A Personenexposimeter für HF des BfS – ExpoM-RF4

B Einsatz des Messwagens der Bundesnetzagentur

Erfahrungen mit Elektromog im Alltag

Diskussionsbeitrag von Hans-Werner Kiosze 01279 DD

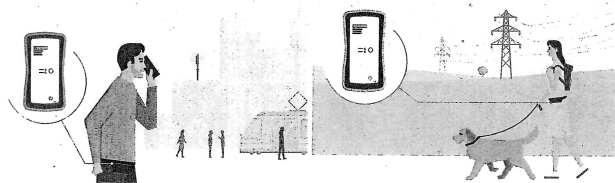
A Personenexposimeter für HF des BfS – ExpoM-RF4



Bundesamt
für Strahlenschutz

Klarheit schaffen:

**Welchen elektromagnetischen Feldern
sind Sie in Ihrem Alltag ausgesetzt?**



Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) verleiht hochwertige Personenexposimeter zur Messung von niederfrequenten Magnetfeldern und hochfrequenten elektromagnetischen Feldern. Die handlichen Geräte werden am Körper getragen und zeichnen die Felder kontinuierlich für 24 Stunden auf. Nach der Messung erstellen die Experten des BfS einen detaillierten und laienverständlichen Bericht, der die persönliche Exposition einordnet. Dieser Service kostet 45 Euro.

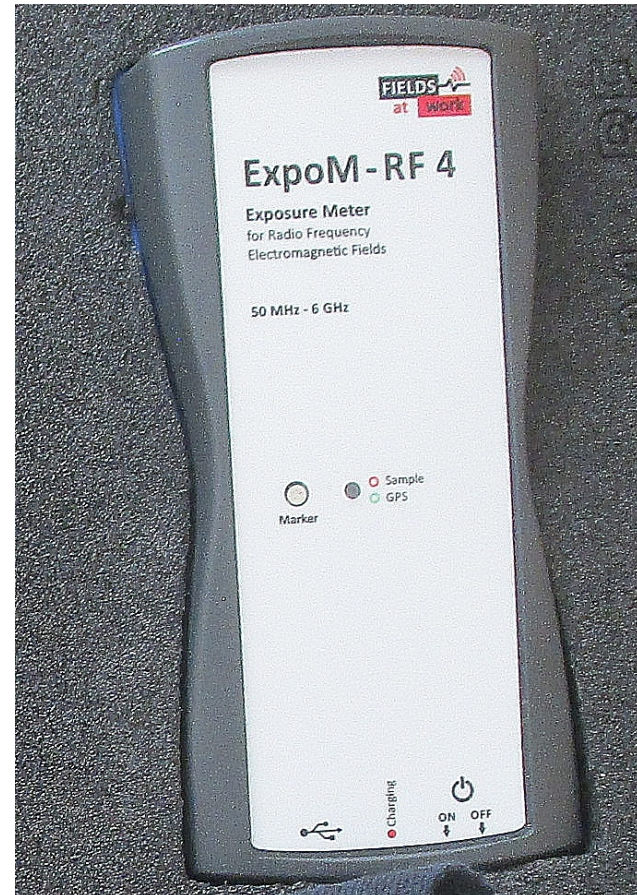


Personenexposimeter
ExpoM-ELF
für Niederfrequenz



Personenexposimeter
ExpoM-RF4
für Hochfrequenz

Für mehr Details zu unserem Service
„Verleih von Personenexposimetern und Auswertung der Messdaten“
scannen Sie einfach den QR-Code.



Erfahrungen mit Elektromog im Alltag

Diskussionsbeitrag von Hans-Werner Kiosze 01279 DD

Verleih von Personenexposimetern und Bewertung der Messdaten

Ein Personenexposimeter ist ein handliches Messgerät, das direkt am Körper getragen wird. Es misst die Felder, denen Sie in Ihrem Alltag ausgesetzt sind.

Das BfS bietet Ihnen mit dem Verleih dieser Messgeräte eine fachlich kompetente Bewertung von Feldstärkemessungen an. Die hochwertigen und handlichen Messgeräte sorgen für zuverlässige Messwerte. Erfasst werden entweder niederfrequente Magnetfelder oder hochfrequente elektromagnetische Felder. Die Messgeräte werden direkt am Körper getragen und zeichnen die Felder 24 Stunden kontinuierlich auf.

Mit den Messdaten und den Informationen aus einem Fragebogen erstellen die Experten des BfS im Anschluss einen detaillierten wissenschaftlichen Messbericht. In diesem Bericht wird Ihre persönliche **Exposition** ausgewertet, beurteilt und eingeordnet. Dieser Ausleihservice kostet Sie 45 Euro.

Die Kosten beinhalten den Versand des Messgeräts, den Rückversand sowie die Auswertung und Erstellung des Messberichts.

Erfahrungen mit Elektromog im Alltag

Diskussionsbeitrag von Hans-Werner Kiosze 01279 DD

Ablauf:

Die komplette Logistik des Prozesses, inklusive Terminabsprachen und Versand der Messgeräte, erfolgt über einen externen Dienstleister, die Way2Buy GmbH. Über das [Kontaktformular Messgeräteverleih](#) können Sie sich mit Ihrem Ausleihwunsch an die Way2Buy GmbH wenden. Der Ablauf des Verleihs funktioniert wie folgt:

die Way2Buy GmbH kontaktiert Sie per E-Mail für die Detailabsprachen wie z.B. den Leihzeitraum.

Nach erfolgten Absprachen erhaltenen Sie per E-Mail den Leihvertrag und Dienstleistungsvertrag und unterschreiben auf den vorgesehenen Unterschriftsfeldern. Die unterschriebenen Verträge senden Sie per E-Mail oder per Post zurück.

Nach Erhalt der Rechnung per E-Mail zahlen Sie die 45 €. Als Zahlungsmöglichkeiten stehen Ihnen Banküberweisung oder Paypal zur Verfügung. Sie erhalten eine Bestätigung über den Zahlungseingang.

Nach Abschluss der Verträge und Zahlung des Kostenbeitrags wird das Messgerät inklusive der Anleitung und eines Fragebogens als ausfüllbares PDF-Formular an Sie versendet. Sie erhalten eine Versandbenachrichtigung. Für den Rückversand ist dabei ein vorfrankiertes Rücksendeetikett enthalten. Zusätzlich erhalten Sie die Anleitung und den Fragebogen per E-Mail. Die Beantwortung des Fragebogens ist freiwillig, verbessert jedoch die Analyse und Bewertung der Messung. Zur besseren Auswertung des Fragebogens wird die Nutzung des ausfüllbaren PDF-Formulars empfohlen.

Nach Abschluss der Messung schicken Sie das Messgerät mit dem vorfrankierten Rücksendeetikett zurück. Den Fragebogen können Sie per E-Mail zurücksenden.

Ihre Messung wird durch das Bundesamt für [Strahlenschutz](#) ausgewertet.

Sie bekommen Ihren ausführlichen Messbericht per E-Mail zugesendet. Dazu bekommen Sie noch einen Fragebogen, der ebenfalls freiwillig beantwortet werden kann.

Erfahrungen mit Elektromog im Alltag

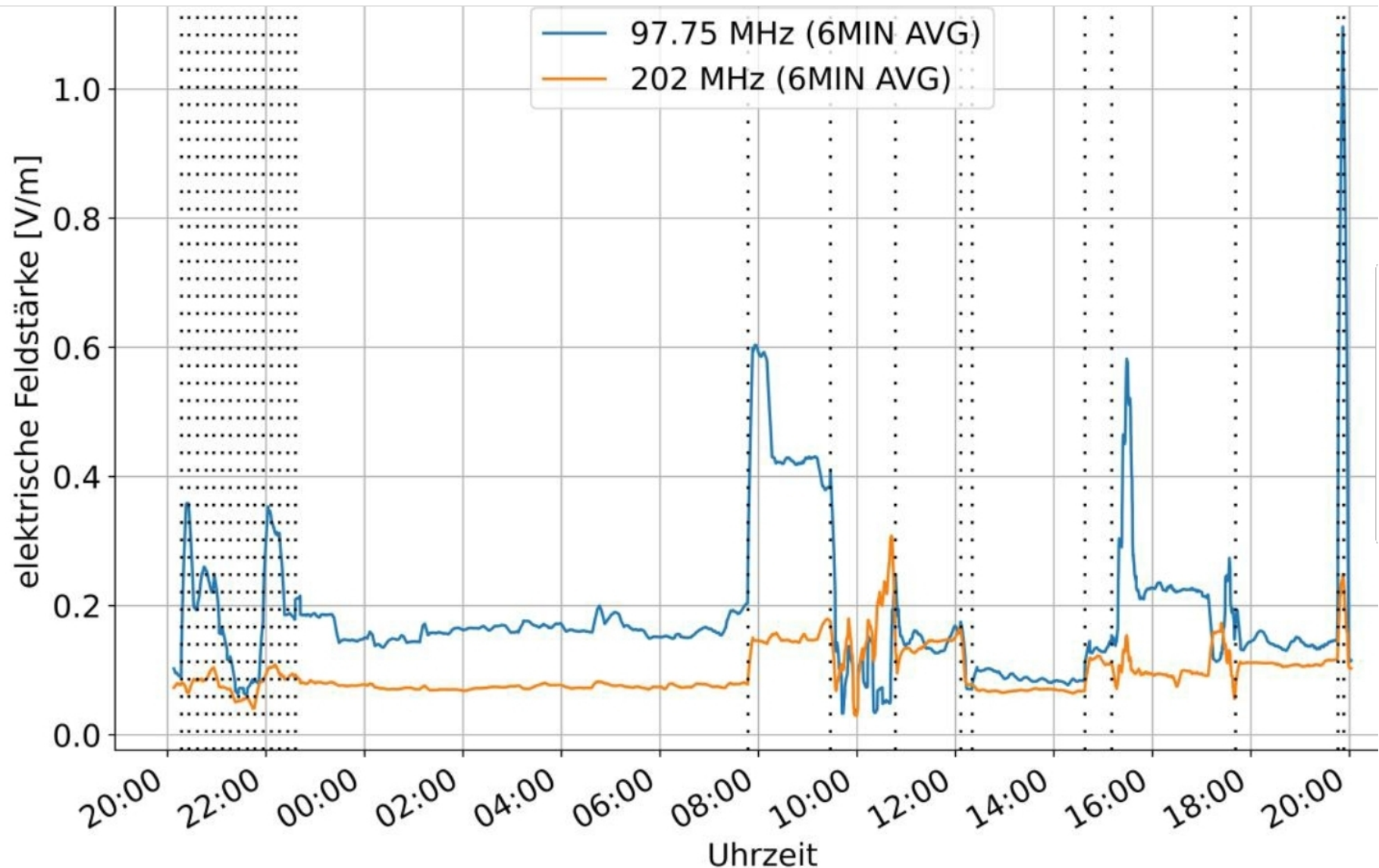
Diskussionsbeitrag von Hans-Werner Kiosze 01279 DD



Erfahrungen mit Elektromog im Alltag

Diskussionsbeitrag von Hans-Werner Kiosze 01279 DD

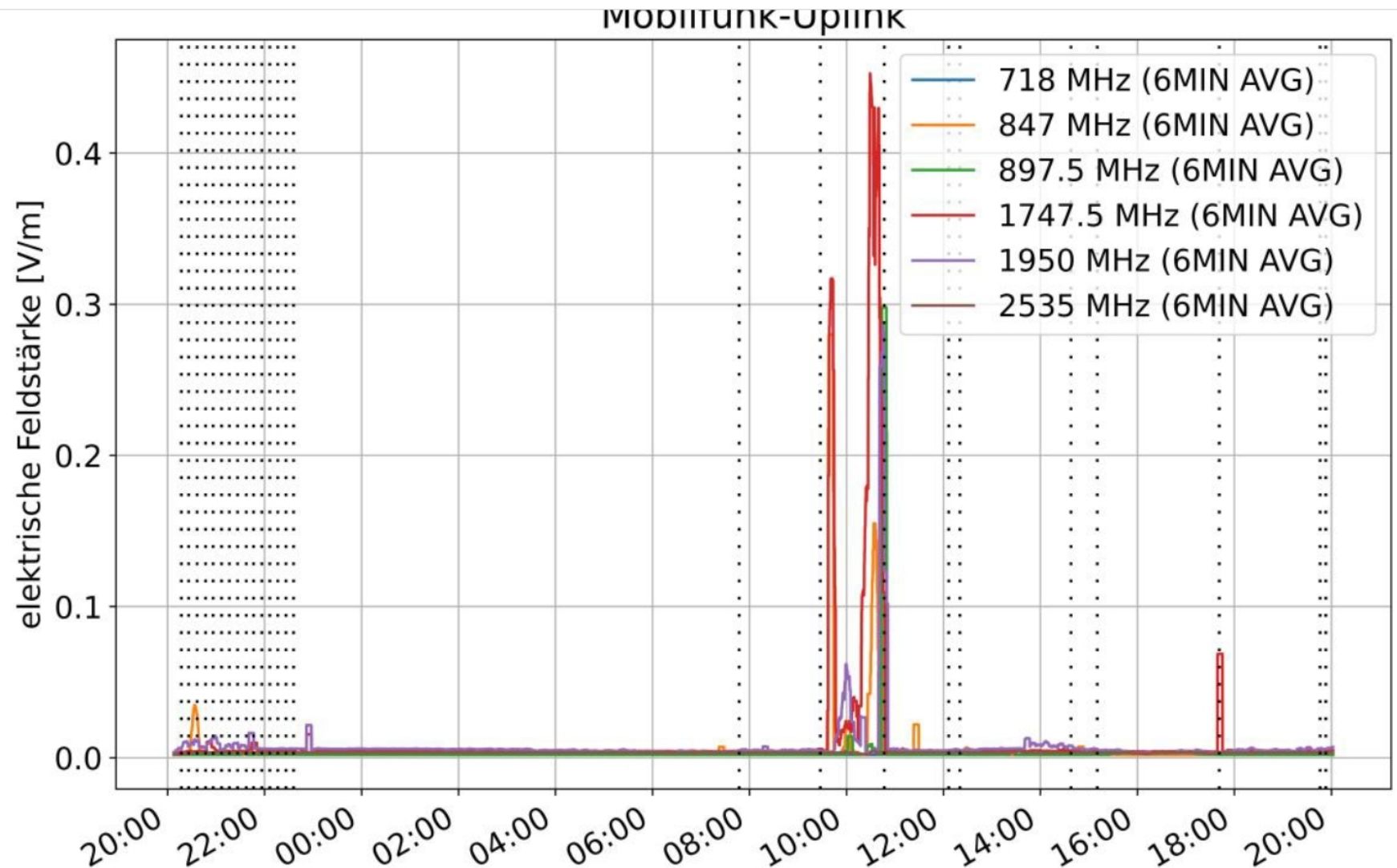
Zeitverlauf der elektrischen Feldstärke; gesamter Messzeitraum; 6m-RMS-Werte



Erfahrungen mit Elektromog im Alltag

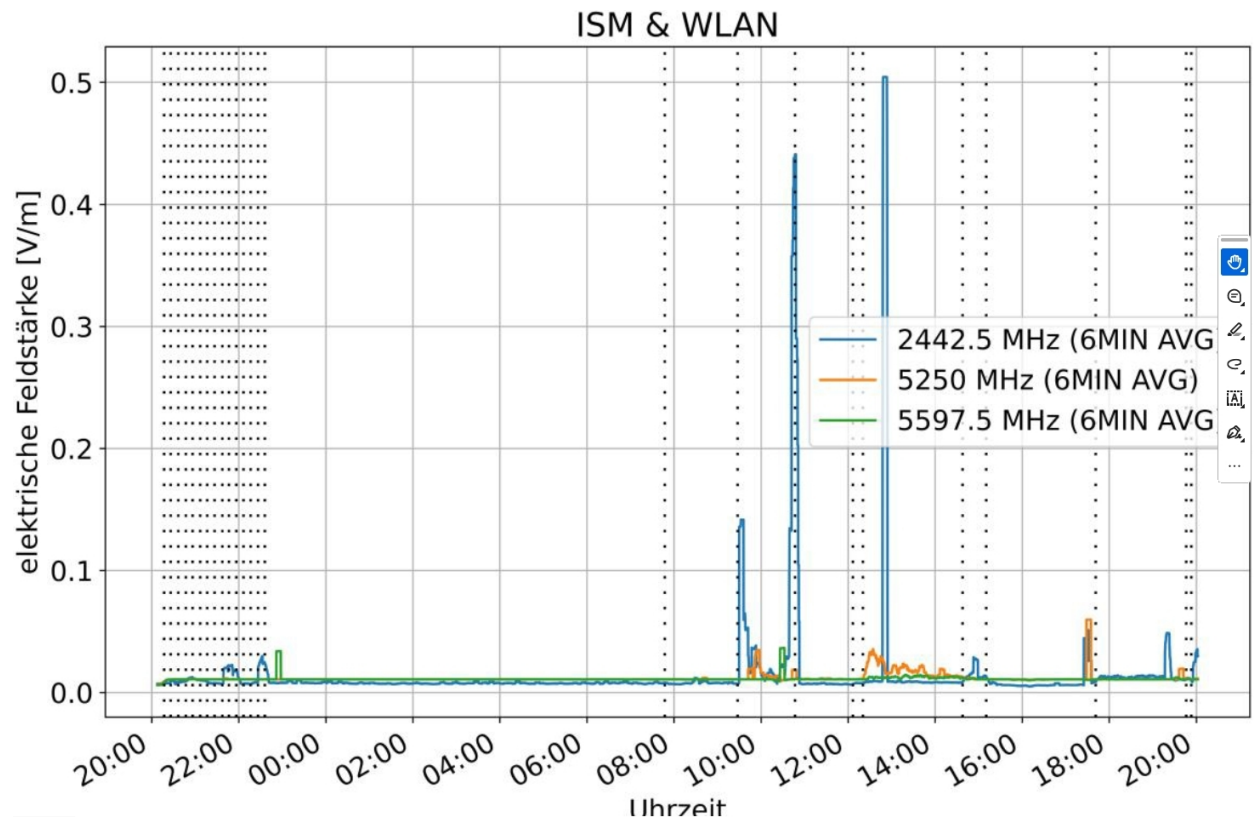
Diskussionsbeitrag von Hans-Werner Kiosze 01279 DD

Zeitverlauf der elektrischen Feldstärke; gesamter Messzeitraum; 6m-RMS-Werte Mobilfunk Uplink



Erfahrungen mit Elektromog im Alltag

Diskussionsbeitrag von Hans-Werner Kiosze 01279 DD



Die Abbildung zeigt den Zeitverlauf der Feldstärken im ISM-Frequenzband 2442 MHz, welches unter anderem für WLAN, Bluetooth und bei Mikrowellen genutzt wird, sowie in den zwei WLAN-Frequenzbändern 5250 MHz und 5597 MHz. Die Grenzwerte liegen jeweils bei 61 V/m und wurden zu jeder Zeit weit unterschritten. Die Spitzenwerte lagen um 12:48 Uhr bei 0,504 V/m für 2442 MHz, um 17:28 Uhr bei 0,06 V/m für 5250 MHz sowie um 10:31 Uhr bei 0,036 V/m für 5597 MHz.

Erfahrungen mit Elektromog im Alltag

Diskussionsbeitrag von Hans-Werner Kiosze 01279 DD

Messdatenübersicht

Die Tabelle zeigt für jedes erfasste Frequenzband den für diese Frequenz gültigen Grenzwert, den quadratischen Mittelwert der elektrischen Feldstärke über den gesamten Messzeitraum, die leistungsbezogene Grenzwertausschöpfung sowie die jeweiligen Maximalwerte für ein 6-Minuten-RMS-Intervall.

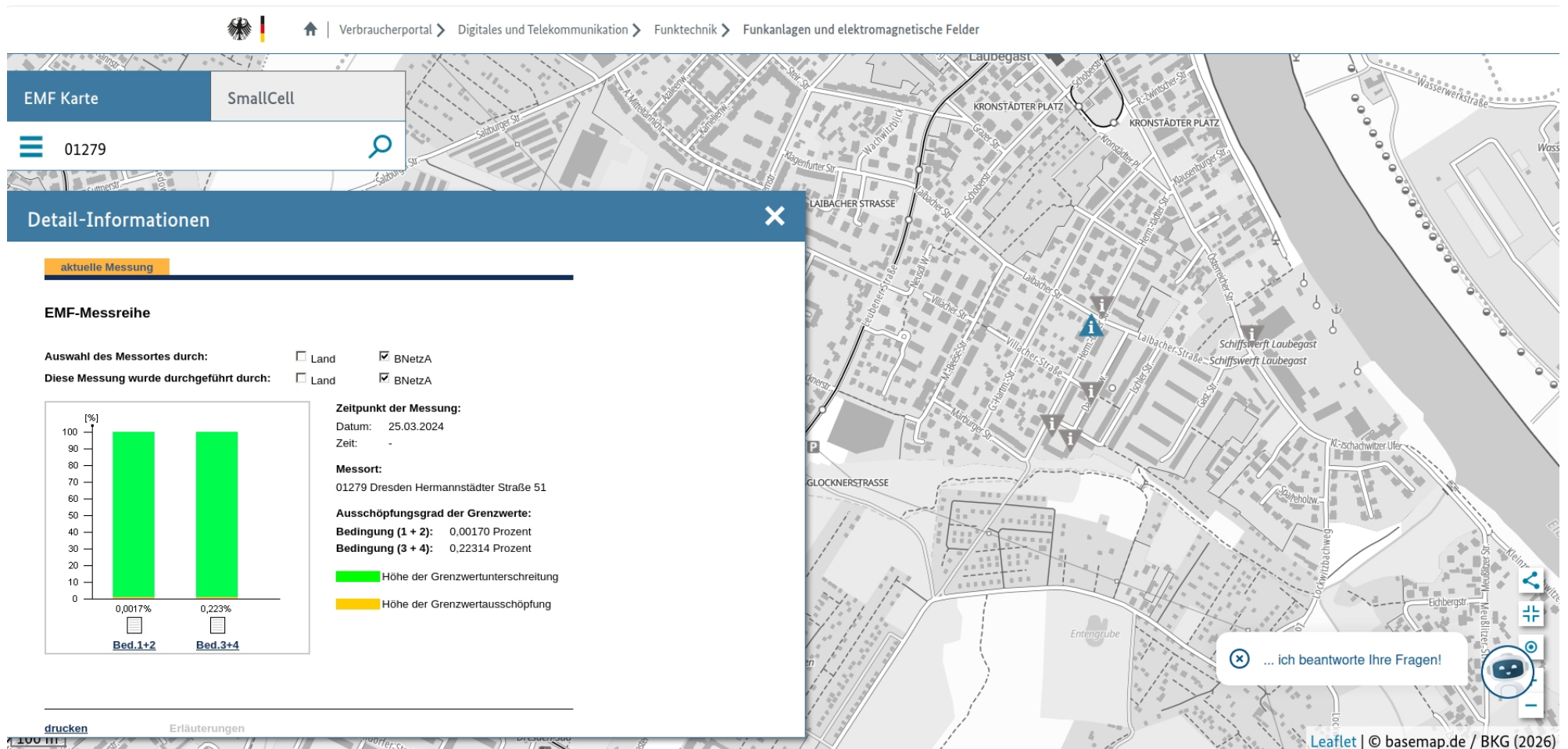
Frequenz [MHz]	Anwendung	Grenzwert G_E [V/m]	Feldstärke RMS-Wert I_E [V/m]	Durchschnittliche leistungsbezogene Grenzwertausschöpfung $\left(\frac{I_E}{G_E}\right)^2 * 100$ [%]	Maximale Feldstärke $I_{E_{max}}$ [V/m]	Maximale leistungsbezogene Grenzwertausschöpfung $\left(\frac{I_{E_{max}}}{G_E}\right)^2 * 100$ [%]
97	UKW	28.0	0.2171	0.0060	1.0963	0.1533
202	DAB	28.0	0.1021	0.0013	0.3078	0.0121
390	BOS	28.0	0.0020	0.0000	0.0032	0.0000
433	BOS/ISM/ÖNetz	28.6	0.0023	0.0000	0.0090	0.0000
539	DVB-T2	31.9	0.0224	0.0001	0.0969	0.0009
654	DVB-T2	35.2	0.0158	0.0000	0.0784	0.0005
718	4G/5G-UL	36.8	0.0019	0.0000	0.0048	0.0000
773	4G/5G-DL	38.2	0.0120	0.0000	0.0477	0.0002
806	4G/5G-DL	39.0	0.0213	0.0000	0.0861	0.0005
847	4G/5G-UL	40.0	0.0214	0.0000	0.2797	0.0049
876	2G/GSM-R-UL	40.7	0.0107	0.0000	0.1572	0.0015
897	2G/4G/5G-UL	41.2	0.0196	0.0000	0.2978	0.0052
921	2G/GSM-R-DL	41.7	0.0235	0.0000	0.0840	0.0004
942	2G/4G/5G-DL	42.2	0.0239	0.0000	0.0843	0.0004
1480	4G/5G-DL	52.9	0.0035	0.0000	0.0093	0.0000
1747	4G/5G-UL	57.5	0.0479	0.0001	0.4526	0.0062
1842	4G/5G-DL	59.0	0.0524	0.0001	0.1888	0.0010
1890	DECT	59.8	0.0080	0.0000	0.0644	0.0001
1950	3G/4G/5G-UL	60.7	0.0203	0.0000	0.2868	0.0022
2140	3G/4G/5G-DL	61.0	0.0299	0.0000	0.1187	0.0004
2442	ISM/WLAN	61.0	0.0470	0.0001	0.5043	0.0068
2535	4G/5G-UL	61.0	0.0033	0.0000	0.0046	0.0000
2595	4G/5G-TDD	61.0	0.0034	0.0000	0.0035	0.0000
2655	4G/5G-DL	61.0	0.0035	0.0000	0.0081	0.0000
3450	5G-TDD	61.0	0.0147	0.0000	0.0629	0.0001
3550	5G-TDD	61.0	0.0264	0.0000	0.1182	0.0004
3650	5G-TDD	61.0	0.0207	0.0000	0.0772	0.0002
5250	WLAN	61.0	0.0128	0.0000	0.0596	0.0001
5597	WLAN	61.0	0.0113	0.0000	0.0364	0.0000
Gesamt				0.0078		0.162

Tab. 2 – Grenzwerte, Feldstärkewerte und Grenzwertausschöpfungen aller erfassten Frequenzbereiche

Erfahrungen mit Elektromog im Alltag

Diskussionsbeitrag von Hans-Werner Kiosze 01279 DD

EMF- Karte der Bundesnetzagentur mit Infos zu einem Messort



Erfahrungen mit Elektromog im Alltag

Diskussionsbeitrag von Hans-Werner Kiosze 01279 DD

B Einsatz des Messwagens der Bundesnetzagentur



Erfahrungen mit Elektromog im Alltag

Diskussionsbeitrag von Hans-Werner Kiosze 01279 DD

R&S®ESR Funkstörmessempfänger im Messwagen der Bundesnetzagentur

Der Rohde & Schwarz ESR EMI Test Receiver (10 Hz bis 7 GHz) ist ein EMV-Messempfänger der oberen Mittelklasse. Er wurde speziell entwickelt, um elektromagnetische Störungen (EMI = Electromagnetic Interference) nach internationalen Normen zu messen und die Einhaltung gesetzlicher Grenzwerte nachzuweisen. Er kombiniert die Funktionen eines EMI-Testempfängers und eines Spektrumanalysators in einem Gerät.

R&S®ESR Funkstörmessempfänger



Erfahrungen mit Elektrosmog im Alltag

Diskussionsbeitrag von Hans-Werner Kiosze 01279 DD

Kurzauswertung eines Messpunktes der EMVU-Messreihe



MP Nr: 1003496 Bundesland: Sachsen

1. Anlass und Hintergrund der Untersuchung

Die BNetzA führt zur Überprüfung der Funktionalität des Standortverfahrens (§ 13 BEMFV) kontinuierliche EMF-Messreihen durch. Dabei haben auch Umweltministerien der Länder die Möglichkeit der BNetzA gegenüber Messorte zu benennen. Die Ergebnisse dieser Messreihen werden der Öffentlichkeit über die Internet-Seiten der BNetzA zur Verfügung gestellt.

2. Beschreibung des Messortes

Straße: Hermannstädter Straße 51
Ort: 01279 Dresden

Koordinaten Nord: 51°01'03"
Koordinaten Ost: 13°50'12"
Datum der Messung: 25.03.2024
Uhrzeit der Messung: 10:15 - 11:45

Der Messort ist ein(e) allgemein öffentlicher Platz oder Straße

In der Umgebung befinden sich Rundfunksender:

In der Umgebung befinden sich Mobilfunksender: Entfernung 200 - 1000 m

In der Umgebung befinden sich sonst. Funksender:

3. Beschreibung der eingesetzten Messgeräte

Analysator: Rhode & Schwarz ESNR

Antenne: Rohde & Schwarz HFH2-Z2
Antenne: Schwarzbeck EFS 9219
Antenne: Schwarzbeck BBA 9116
Antenne: Schwarzbeck UBA 9116
Antenne: Schwarzbeck USLP 9142

4. Messunsicherheit

Die Messunsicherheit wurde den Herstellerangaben entnommen und sofern notwendig, auf die Standard-Messunsicherheit umgerechnet. Danach wurde die kombinierte Standard-Messunsicherheit für das jeweilige Messsystem bestimmt. Die erweiterte Messunsicherheit wird dann unter der Annahme eines 95% Vertrauensintervalls berechnet.

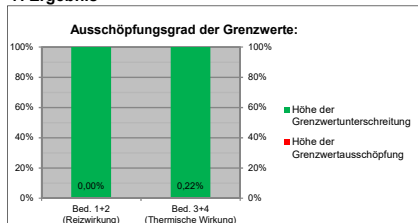
5. Kurzzusammenfassung der Messergebnisse (Darstellung der zehn größten Messwerte E-Feld)

Frequenz in MHz	Messwert F_{PKmax} in dB(μ V/m)	erweiterte Messunsicherheit bei 95% in dB	Messwert zzgl. Messunsicherheit in V/m	Grenzwert in V/m	Quotient	Summation (Thermische Wirkung)
1856,3	121,21	2,29	1,497	59,2	0,02526	0,0006382
202,7	112,91	2,26	0,574	28,0	0,02050	0,0004202
593,3	113,00	2,28	0,581	33,5	0,01735	0,0003011
189,3	111,30	2,26	0,477	28,0	0,01703	0,0002901
579,7	111,82	2,28	0,507	33,1	0,01532	0,0002348
2122,3	115,38	2,29	0,765	61,0	0,01254	0,0001572
3544,9	111,31	2,29	0,479	61,0	0,00785	0,0000616
3468,2	108,09	2,29	0,331	61,0	0,00542	0,0000294
105,2	100,75	2,26	0,141	28,0	0,00505	0,0000255
90,1	100,33	2,26	0,135	28,0	0,00481	0,0000232

6. Angewandte Grenzwerte und Formeln

Die angewandten Messverfahren, Formeln und Grenzwerte sind in der Messvorschrift Reg TP MV/09/EMF/03 nachzulesen.

7. Ergebnis



Bed. 1+2 (Reizwirkung)	Bed. 3+4 (Thermische Wirkung)
0,0017%	0,2231%



Grenzwert nach BEMFV eingehalten

Erfahrungen mit Elektromog im Alltag

Diskussionsbeitrag von Hans-Werner Kiosze 01279 DD

Auszug aus Kurzauswertung MP Nr.1003496

3. Beschreibung der eingesetzten Messgeräte

Analysator: Rhode & Schwarz ESNR

Antenne: Rohde & Schwarz HFH2-Z2

Antenne: Schwarzbeck EFS 9219

Antenne: Schwarzbeck BBA 9116

Antenne: Schwarzbeck UBA 9116

Antenne: Schwarzbeck USLP 9142

4. Messunsicherheit

Die Messunsicherheit wurde den Herstellerangaben entnommen und sofern notwendig, auf die Standard-Messunsicherheit umgerechnet. Danach wurde die kombinierte Standard-Messunsicherheit für das jeweilige Messsystem bestimmt. Die erweiterte Messunsicherheit wird dann unter der Annahme eines 95% Vertrauensintervalls berechnet.

5. Kurzzusammenfassung der Messergebnisse (Darstellung der zehn größten Messwerte E-Feld)

Frequenz in MHz	Messwert F_{PKmax} in dB($\mu V/m$)	erweiterte Messun- sicherheit bei 95% in dB	Messwert zzgl. Messun- sicherheit in V/m	Grenzwert in V/m	Quotient	Summation (Thermische Wirkung)
1856,3	121,21	2,29	1,497	59,2	0,02526	0,0006382
202,7	112,91	2,26	0,574	28,0	0,02050	0,0004202
593,3	113,00	2,28	0,581	33,5	0,01735	0,0003011
189,3	111,30	2,26	0,477	28,0	0,01703	0,0002901
579,7	111,82	2,28	0,507	33,1	0,01532	0,0002348
2122,3	115,38	2,29	0,765	61,0	0,01254	0,0001572
3544,9	111,31	2,29	0,479	61,0	0,00785	0,0000616
3468,2	108,09	2,29	0,331	61,0	0,00542	0,0000294
105,2	100,75	2,26	0,141	28,0	0,00505	0,0000255
90,1	100,33	2,26	0,135	28,0	0,00481	0,0000232

$\mu W/m^2$
DECT
5.949

6. Angewandte Grenzwerte und Formeln

Die angewandten Messverfahren, Formeln und Grenzwerte sind in der Messvorschrift Reg TP MV09/EMF/03 nachzulesen.