

Mitglied des



WWW.BAUBIOLOGISCHESINSTITUT.AT



ELEKTROMEISTER und BAUBIOLOGE IBN MARTIN GRABMANN

Gewerbeberechtigungen: Elektrotechnik, Elektromaschinenbau v. m. Bürokommunikationstechnik, Elektronik,
Radio- und Videoelektronik, Betrieb von Antennen und drahtgebundenen Übertragungseinrichtungen...

Fachgruppenvorstand für Messtechnik und Elektrobiologie des
Baubiologischen Institutes

Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger
für die
elektromagnetische Umweltverträglichkeit in der
Energie- und Nachrichtentechnik

Messbericht

Auftraggeber:
Gemeinde Kirchberg Thening
Ortsplatz 1
4062 Kirchberg

Messobjekt:
Hortzubau Volksschule Kirchbert Tehninzg

Abgeschirmtes Objekt:



Bemerkungen / Notizen:

Inhaltsverzeichnis:

1. Auftrag und Zweck der Untersuchung
2. Zusammenfassung
3. Umgesetzte Maßnahmen
4. Lage der einzelnen Messpunkte und Messergebnisse
 - 3.1 Pläne oder Beschreibungen der Messpunkte
 - 3.2 Übersichtstabelle der Hochfrequenzmessungen
5. Bewertungen – Grenz- und Richtwerte allgemein
 - 4.1 Baubiologische Richtwerte
 - 4.2 Hochfrequenz
6. Messgeräte und Messmethodik
 - 5.1 Hinweis
 - 5.2 Weiterführende Literatur
7. Anhang (Fotos, Spektren, Langzeitaufzeichnungen)

1. Auftrag und Zweck der Untersuchung

Art des Auftrages: Hochfrequenzmessungen mit Schwerpunkt im Mobilfunkbereich nach VDB-Richtlinien (Verband Deutscher Baubiologen)

Es sollten Empfehlungen gegeben werden, wie der Zubau gegenüber der nahe gelegenen Mobilfunksendeanlage abgeschirmt wird.



Weiters sollten nach der Abschirmung Messungen erfolgen, um die Höhe der Gebäudedämpfung bestimmen zu können.

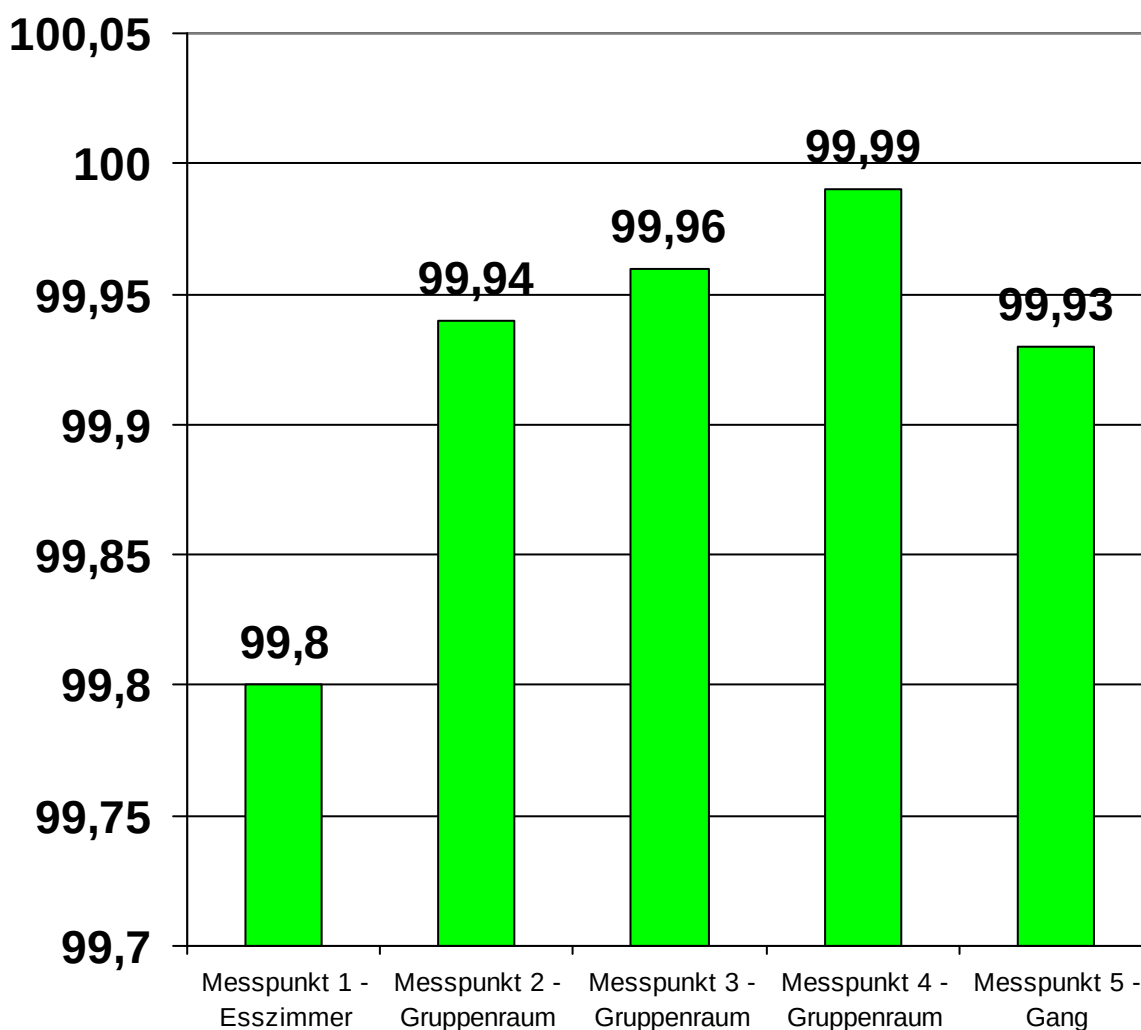
Datum der Leistung: Juli bis September 2009

Auftragnehmer: Fa. Grabmann Elektrotechnik/Baubiologie
4362 Bad Kreuzen 100
Messtechniker: Martin Grabmann
Protokollerstellung: Martin Grabmann, gerichtlich beeideter
Sachverständiger

2. Zusammenfassung

Durch die unten angeführten Maßnahmen konnte eine sehr feldarme Situation im neuem Hortzubau geschaffen werden. Selbst die strengen Empfehlungen der in Österreich führenden Institution (wie zum Beispiel der Landessanitätsdirektion in Salzburg) werden eingehalten. Folgende Abschirmung konnte gegenüber den Außenpegeln erreicht werden:

Abschirmungserfolg in % gegenüber den Außenpegeln



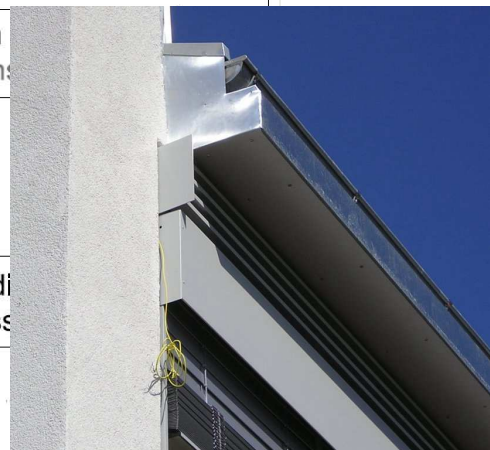
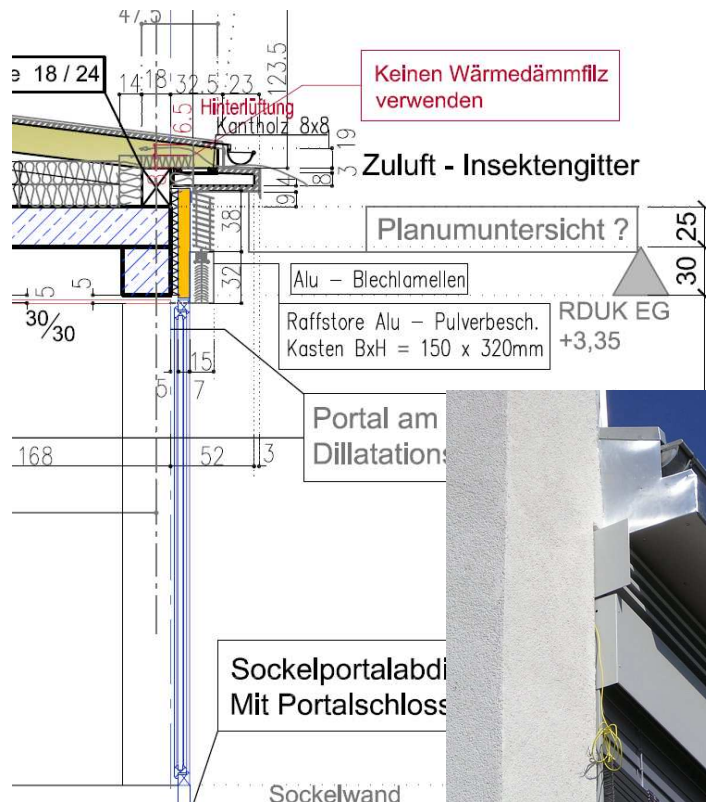
3. Umgesetzte Maßnahmen

Zur optimalen Abschirmung der Mobilfunksendeanlage tragen die nachfolgenden Bauteile bei. Zusätzlich wurde in Absprache mit dem Architekten Herrn Dipl.- Ing. Alfred Sturm (www.architekt-sturm.at) und mit der Gemeinde Kirchberg Thening noch ein Abschirmanstrich angebracht.

Metalldach auf beiden Seiten



Die gesamten Bauelemente vom Dach bis zu den Fensteranschlüssen wurden in Aluminium ausgeführt.



Metallbedampfte
Fenster mit
Aluminium
Fensterrahmen



Entlang der
Außenwände und bei
einigen
Leichtbauwänden
wurde ein
Abschirmanstrich
verwendet.



Folgende Farbe wurden zur Abschirmung hochfrequenter elektromagnetischer Wellen verwendet

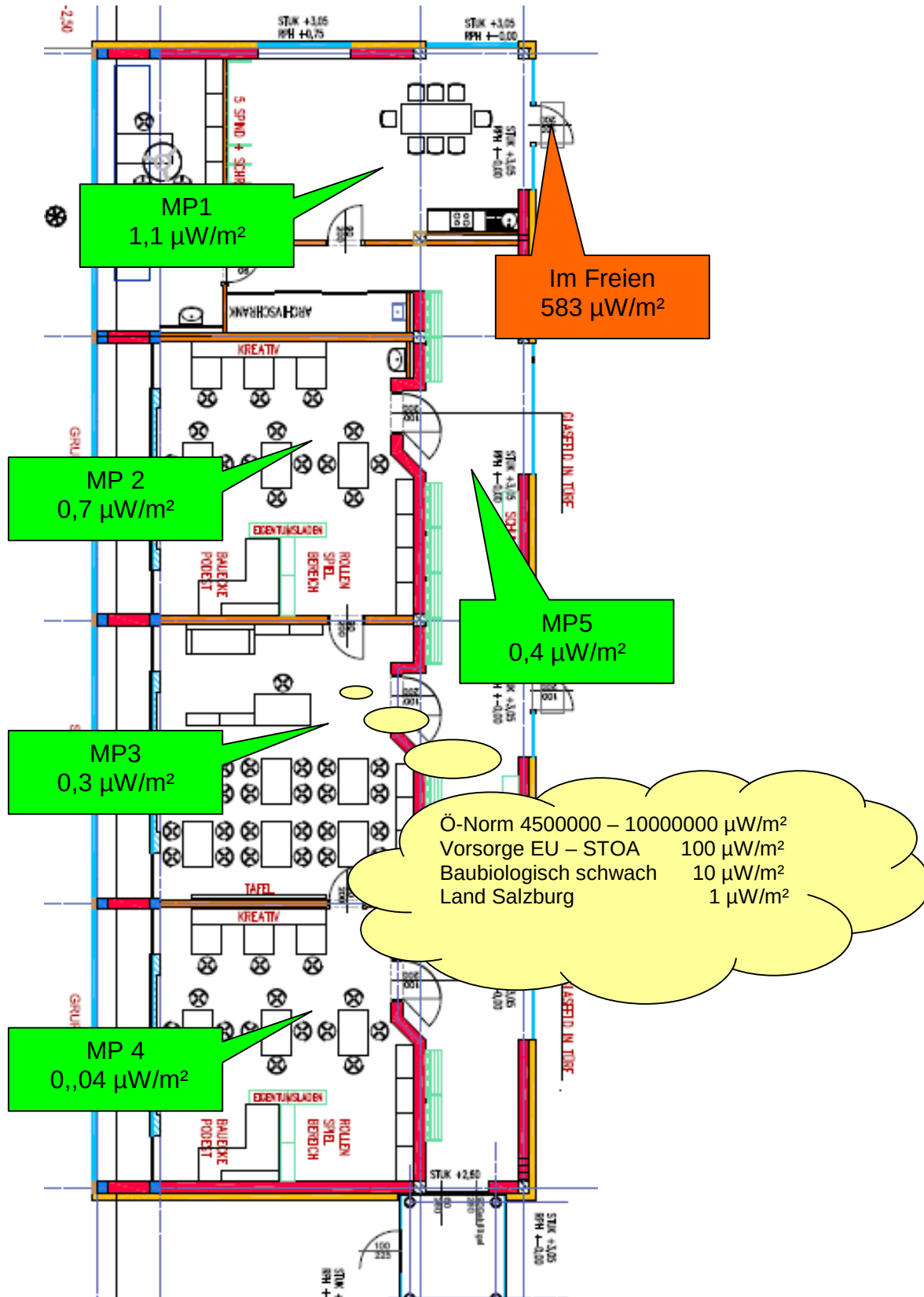


4. Messergebnisse

Es wurde an einem Messpunkt im Freien und an 5 Messpunkten im Inneren des Gebäudes die elektromagnetisch Feldstärke der Sendeanlagen erfasst und gegenübergestellt.

In folgender Grafik sind die Messpunkte mit den Leistungsflussdichten verursacht durch Mobilfunktendeanlagen dargestellt. Die Werte sind GSM Grundbelasungen und UMTS Aktuellwerte. Mit zunehmenden Verkehr können die Werte noch etwa um den Faktor 2 steigen.

4.1 Lage der Messpunkte

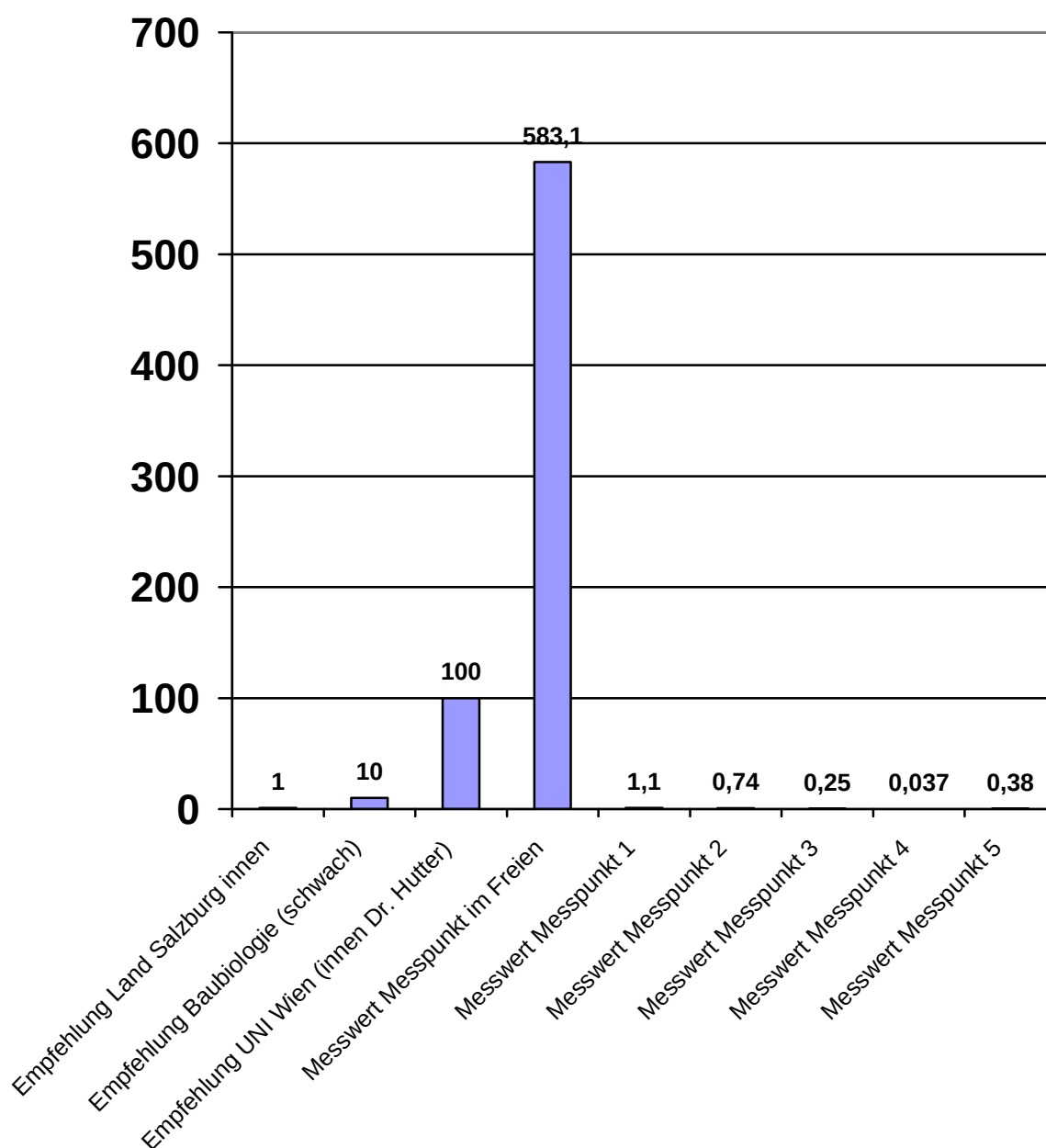


3.4 Übersichtstabelle der Hochfrequenzmessungen

Elektromagnetische Wellen werden von Mobil-, Daten-, Bündel-, Flug-, Richtfunk, Radio-TV-Sendern, Radar, Schnurlostelefonen usw. verursacht.

Die Einheit der elektromagnetischen hochfrequenten Wellen wird in W/m^2 (Watt pro Quadratmeter) und in der Baubiologie in $\mu\text{W/m}^2$ angegeben.

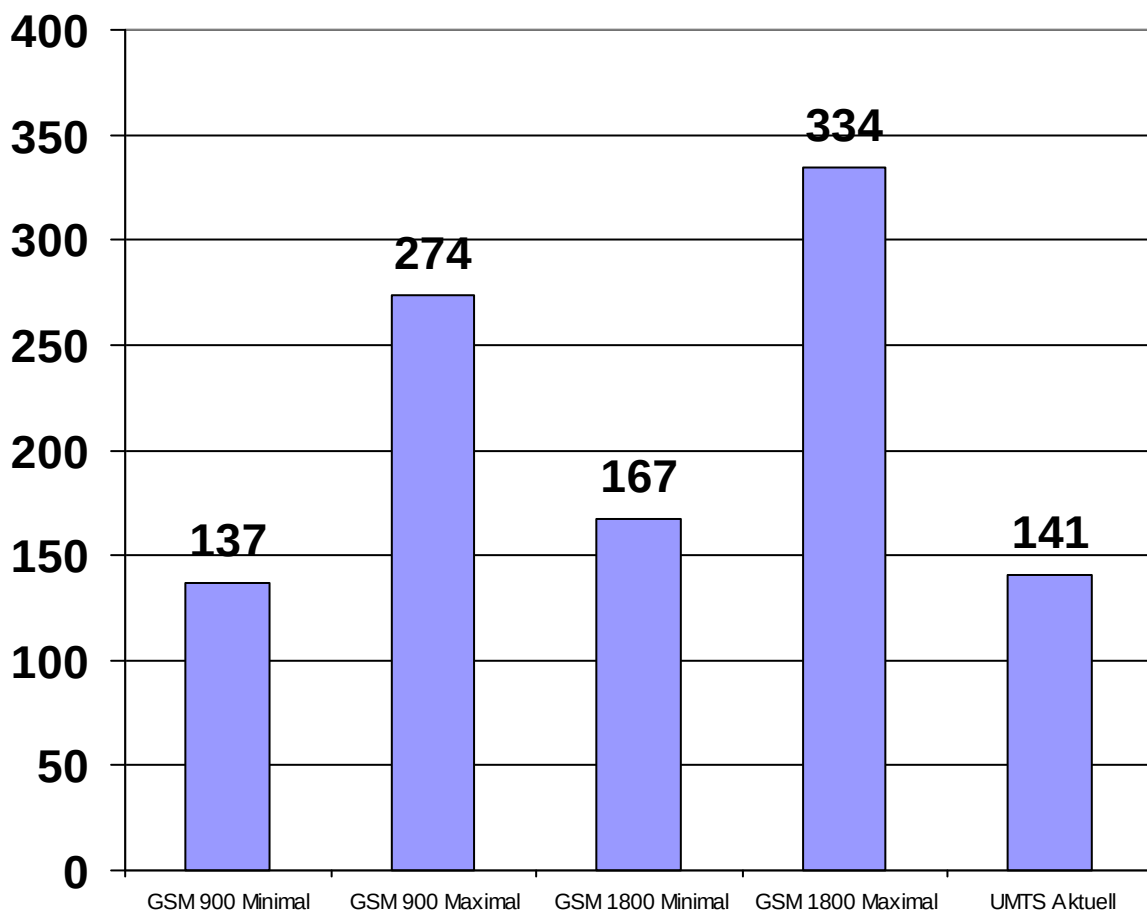
**Empfehlungen und Messwerte der GSM Grund- und UMTS
Aktuellbelastungen in $\mu\text{W/m}^2$**



Es konnten nur sehr schwache Felder von Radio und Fernsehstationen gemessen werden, deshalb wurden diese bei der Beurteilung nicht mitberücksichtigt. Weiters konnten keine DECT-Schnurlostelefone, Powerline- und WLAN-Netzwerke gemessen werden. Die Hochrechnung auf Maximalwerte wurde mit dem Faktor 2 durchgeführt, da im Spektrum mehrere Verkehrskanäle gemessen werden konnten. Nach VDB-Richtlinien sollte der Wert bei GSM 900 mit dem Faktor 4 hochgerechnet werden. Dieser erscheint aber dem Autor des Gutachtens zu hoch, da eine maximale Auslastung von GSM Sendeanlagen die in der Praxis kaum vor kommt.

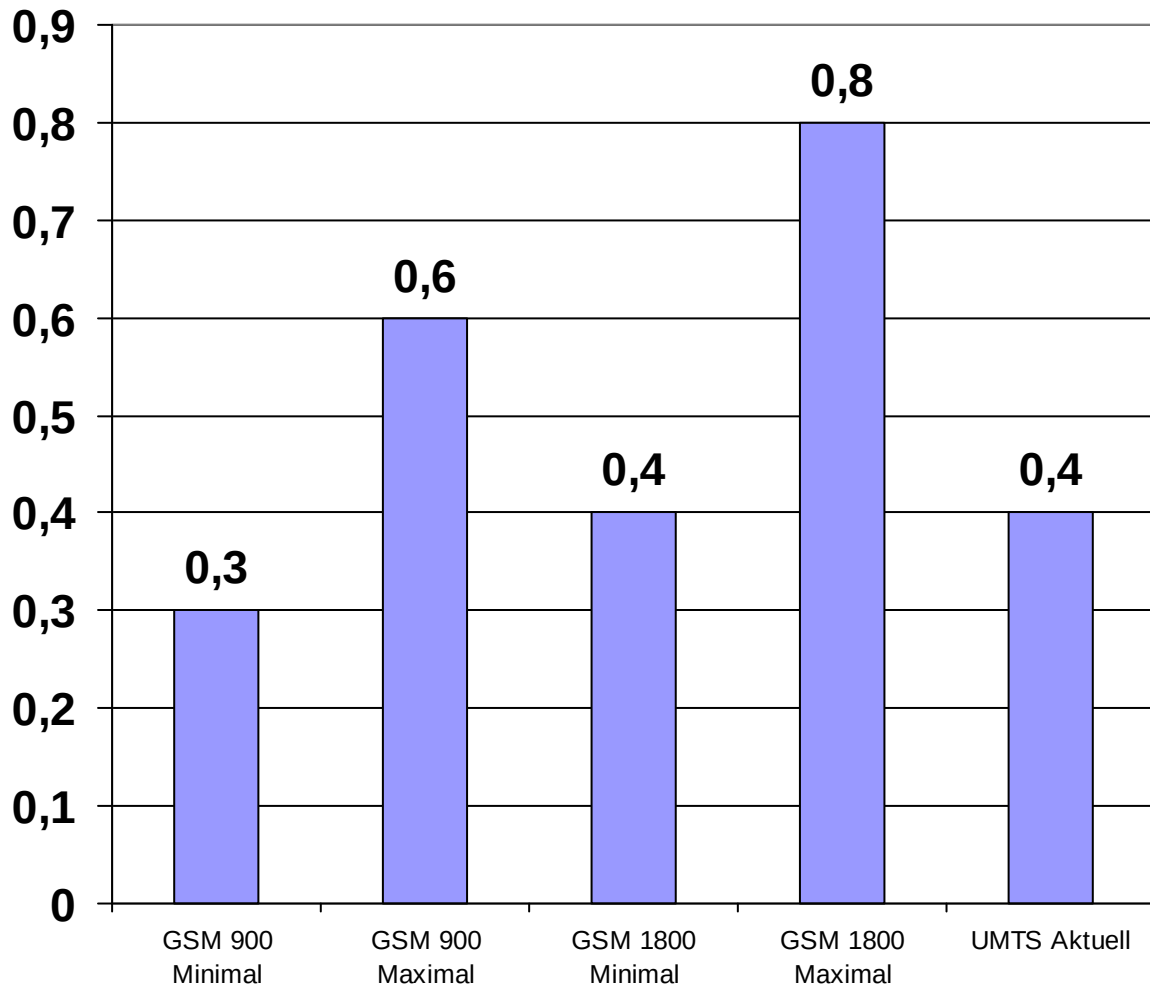
Bei Messpunkt – Im Freien:

**Anteil der einzelnen Funkdienste in $\mu\text{W}/\text{m}^2$ im Freien beim
Messpunkt 1**



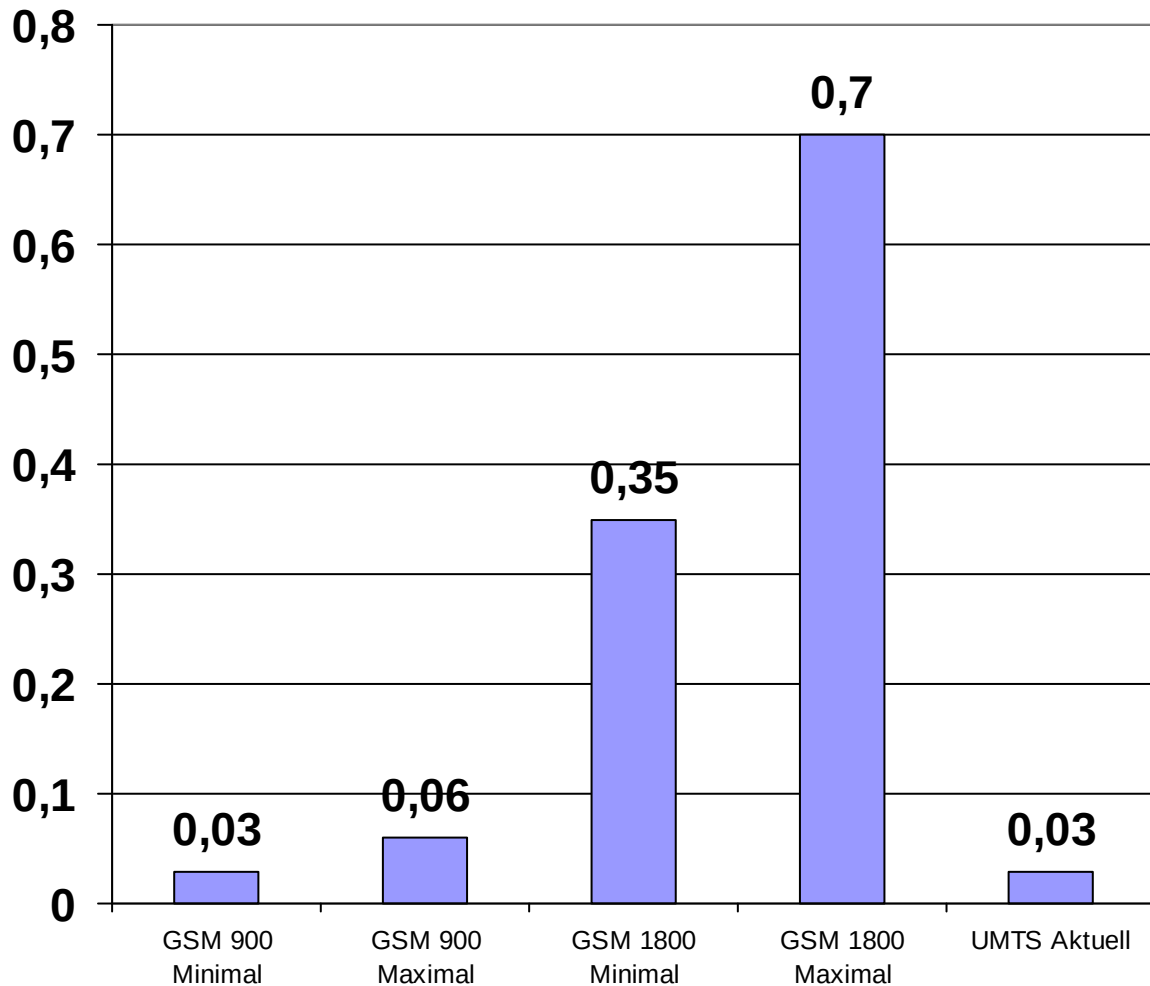
Bei Messpunkt 1

Anteil der einzelnen Funkdienste in $\mu\text{W}/\text{m}^2$ nach der Abschirmung beim Messpunkt



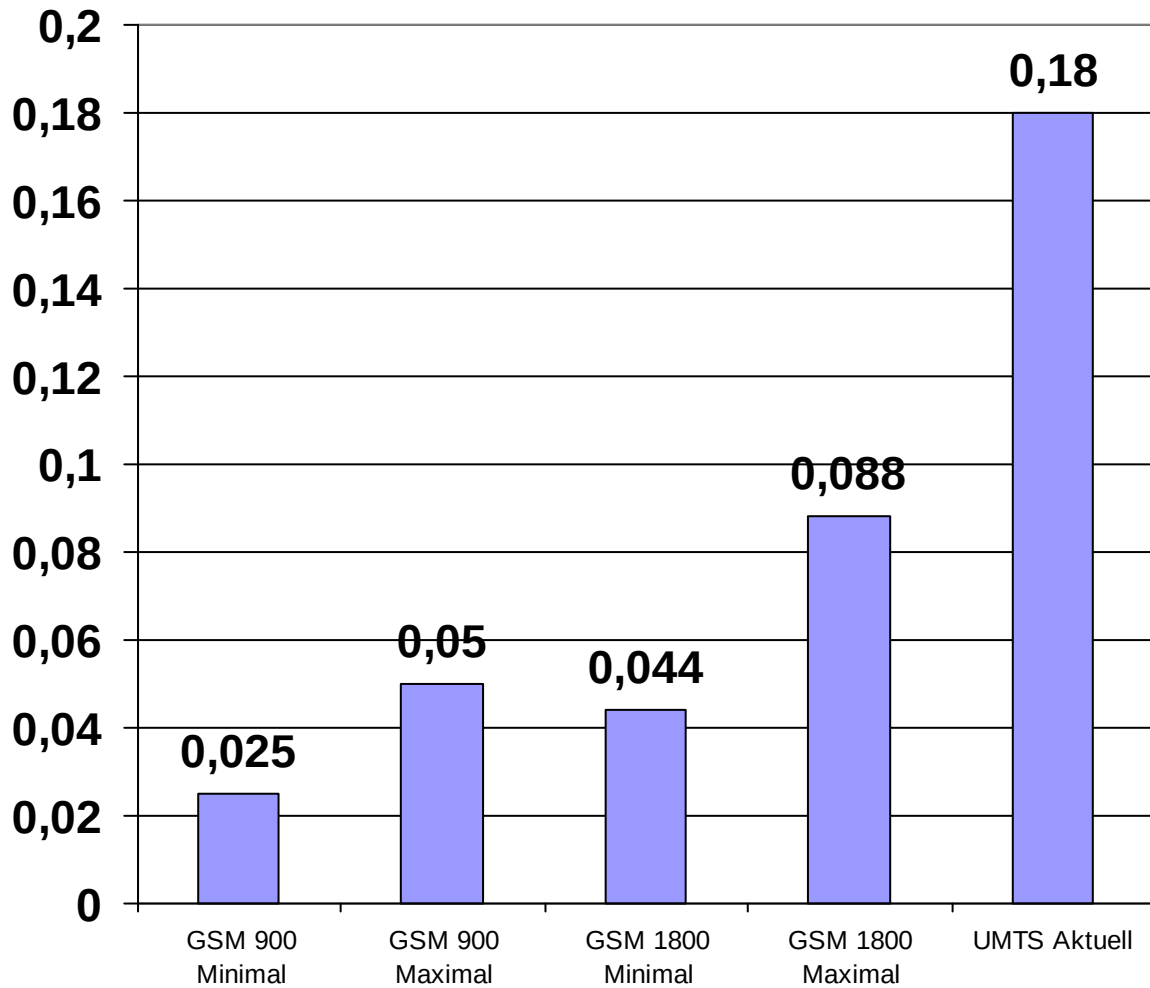
Bei Messpunkt 2

Anteil der einzelnen Funkdienste in $\mu\text{W}/\text{m}^2$ nach der Abschirmung beim Messpunkt



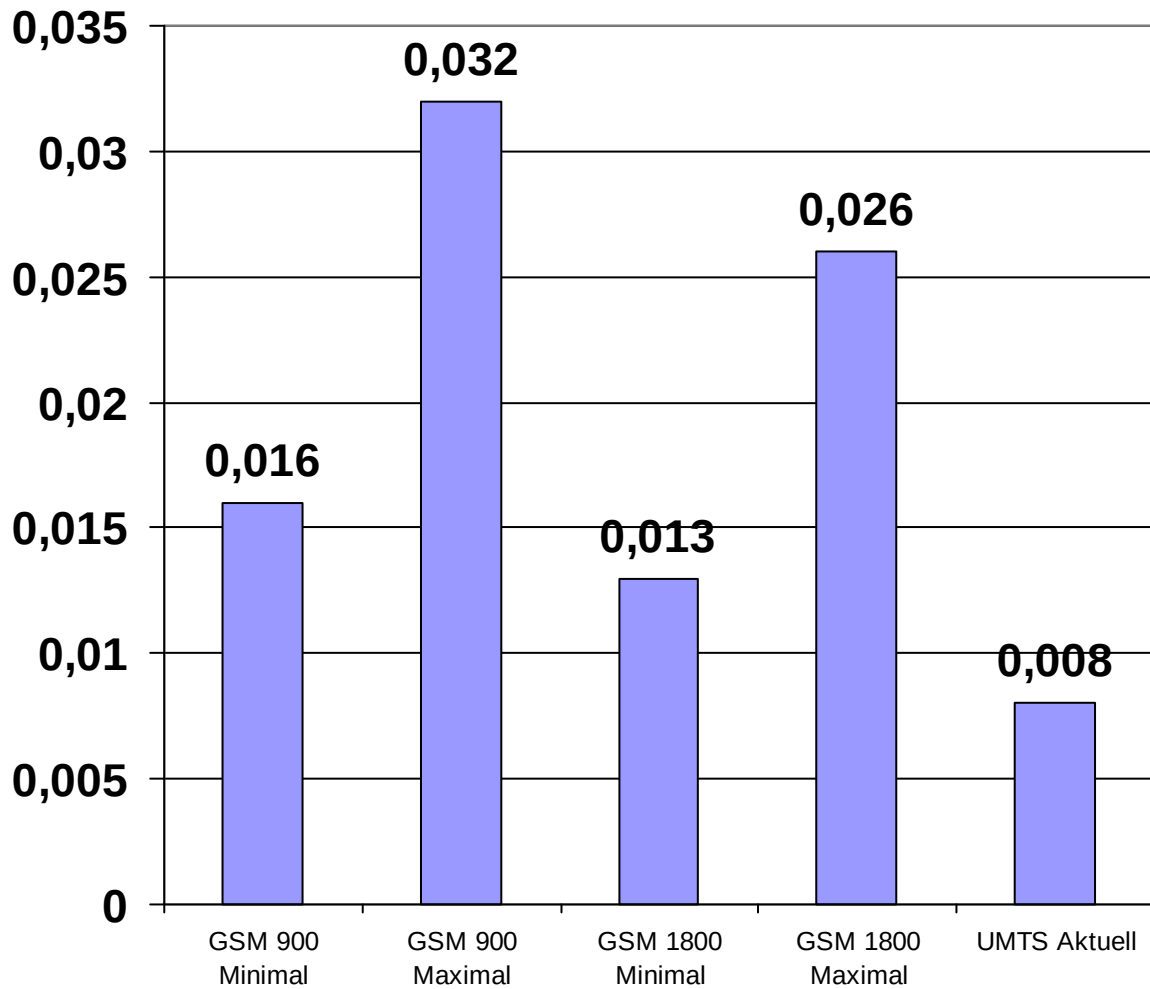
Bei Messpunkt 3

Anteil der einzelnen Funkdienste in $\mu\text{W}/\text{m}^2$ nach der Abschirmung beim Messpunkt



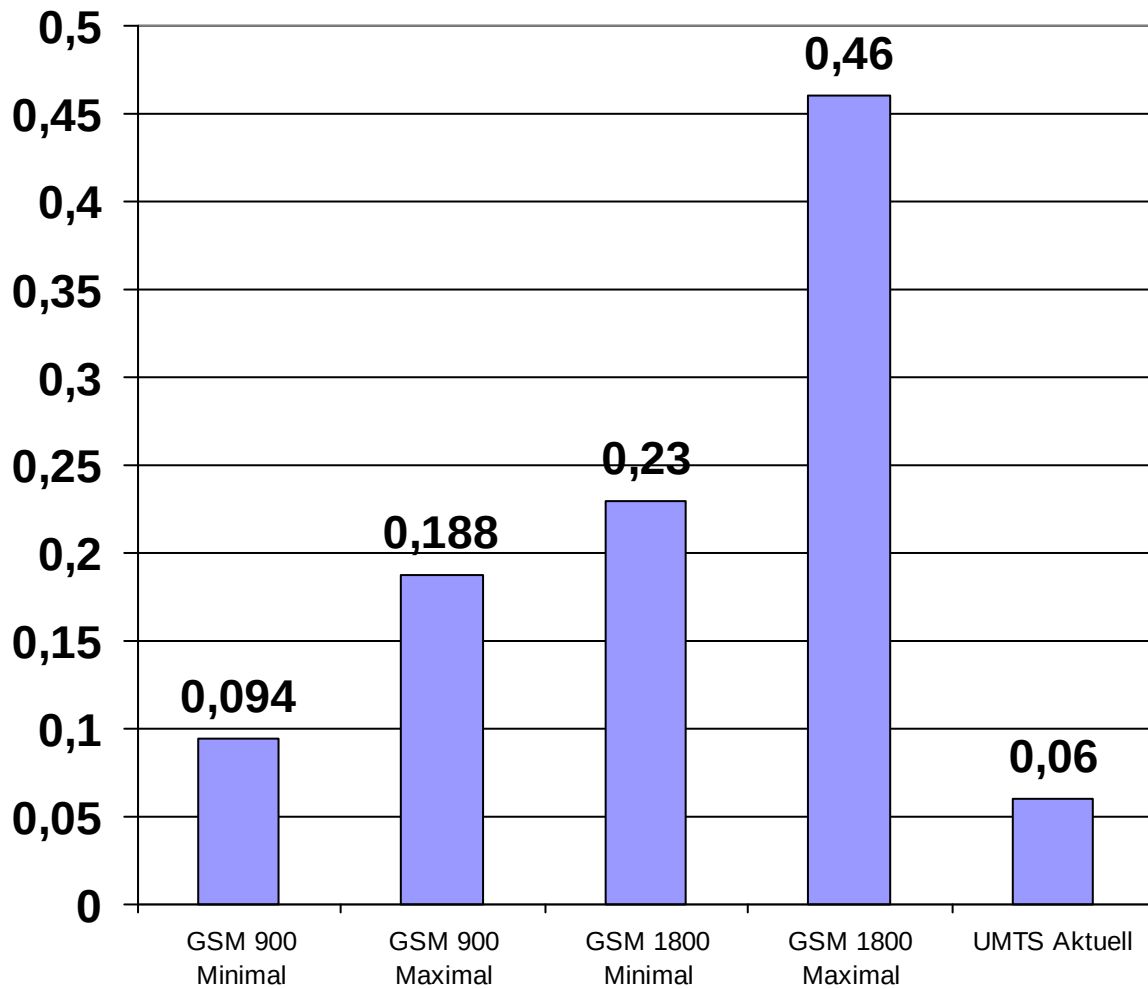
Bei Messpunkt 4

Anteil der einzelnen Funkdienste in $\mu\text{W}/\text{m}^2$ nach der Abschirmung beim Messpunkt



Bei Messpunkt 5

Anteil der einzelnen Funkdienste in $\mu\text{W}/\text{m}^2$ nach der Abschirmung beim Messpunkt



Bemerkungen zu:

- GSM 900: Der angegebene Wert ist die Grundbelastung der höchsten BCCH-Kanäle
- Laut VDB-Richtlinie kann dieser Wert auf eine Maximalbelastung mit dem Faktor 4 hochgerechnet werden.
- GSM 1800: Der angegebene Wert ist Grundbelastung der höchsten BCCH-Kanäle
- Laut VDB-Richtlinie kann dieser Wert auf eine Maximalbelastung mit dem Faktor 2 hochgerechnet werden.
- DECT: Wurde mit Max-Peak Detektor gemessen. (Maximalwert)
- UMTS: Der angegebene Wert ist der Momentanwert zum Zeitpunkt der Messung mit RMS-Detektoren gemessen – Empfehlung Land Sbg. $0,1 \mu\text{W}/\text{m}^2$. Misst man mit Max-Peak Detektoren, ist der Wert um ca. 10 dB höher (Faktor 10)
- WLAN: Maximalwertmessung

Baubiologische Richtwerte für Schlafbereiche für elektromagnetische Wellen

unauffällig	schwach auffällig	stark auffällig	extrem auffällig
< $0,1 \mu\text{W}/\text{m}^2$	$0,1 - 10 \mu\text{W}/\text{m}^2$	$10 - 1000 \mu\text{W}/\text{m}^2$	$> 1000 \mu\text{W}/\text{m}^2$

Sonstige Werte: Empfehlung Landessanitätsdirektion Salzburg $1 \mu\text{W}/\text{m}^2$ innen und $10 \mu\text{W}/\text{m}^2$ außen für GSM; EP-STOA Empfehlung 2001: $100 \mu\text{W}/\text{m}^2$

Bemerkungen zur Hochfrequenz:

Übersichten der Spektren sind im Anhang abgebildet.

4. Bewertungen Grenz- und Richtwerte allgemein

Im diesem Kapitel wird näher auf Richt- und Grenzwerte eingegangen

4.1 Baubiologische Richtwerte für Schlafbereiche

Die gemessenen Werte können direkt in den Tabellen mit den Empfehlungen aus dem Standard der baubiologischen Messtechnik (SBM-2008) verglichen werden.

Standard der baubiologischen Messtechnik:

Baubiologische Richtwerte sind Vorsorgewerte. Sie beziehen sich auf Schlafbereiche, die besonders empfindliche Regenerationszeit des Menschen und das damit verbundene Langzeitrisiko. Sie basieren auf dem aktuellen baubiologischen Erfahrungs- und Wissensstand und orientieren sich am Erreichbaren. Darüber hinaus werden wissenschaftliche Studien und andere Empfehlungen zur Bewertung herangezogen. Es geht bei der baubiologischen Messtechnik um die professionelle Erkennung, Minimierung und Vermeidung kritischer Umwelteinflüsse in Gebäuden im individuell machbaren Rahmen. Anspruch und Ziel ist, bei ganzheitlicher Beachtung aller Standardpunkte und sachverständiger Zusammenstellung der vielen Diagnosemöglichkeiten die Quellen von Auffälligkeiten identifizieren, lokalisieren und einzuschätzen zu können, um ein möglichst unbelastetes und naturnahes Lebensumfeld zu schaffen

Baubiologischen Beurteilung:

Unauffällig:	Werte bieten ein Höchstmaß an Vorsorge. Sie entsprechen natürlichen Umweltmaßstäben oder dem häufig anzutreffenden und nahezu unausweichlichen Mindestmaßstab zivilisatorischer Einflüsse.
Schwach auffällig	heißt: Vorsichtshalber und mit besonderer Rücksicht auf empfindliche oder kranke Menschen sollten Verbesserungen umgesetzt werden, wann immer es geht.
Stark auffällig	ist aus baubiologischer Sicht nicht mehr zu akzeptieren. Es besteht Handlungsbedarf. Sanierungen sollten bald durchgeführt werden. Neben zahlreichen Fallbeispielen weisen wissenschaftliche Studien auf biologische Effekte und gesundheitliche Probleme hin.
Extrem auffällige	Werte bedürfen konsequenter und kurzfristiger Sanierung. Hier werden teilweise internationale Richtwerte und Empfehlungen für Innenräume und Arbeitsplätze erreicht oder überschritten.

Treten bei einzelnen oder bei unterschiedlichen Standardpunkten mehrere Auffälligkeiten auf, sollte die Gesamtbewertung kritischer ausfallen.

Prinzipiell und übergeordnet gilt:

Jede Risikoreduzierung ist anzustreben. Richtwerte sind Orientierungshilfen. Maßstab ist die Natur.

4.2 Hochfrequenz

Die Grenzwerte für hochfrequente elektromagnetische Felder sind frequenzabhängig festgelegt. Momentan gibt es in Österreich noch keine verbindlichen Grenzwerte. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass sich alle Mobilfunkbetreiber nach den Werten der europäischen Ratsempfehlung vom 12. Juli 1999 und nach der Vornorm ÖVE/ÖNORM E 8850 richten.

Für den Mobilfunkbereich ergeben sich folgende Grenzwerte:

	900 MHz	1800 MHz	Ab 2000 MHz
EU Ratsempfehlung (1999) und Vornorm ÖVE/ÖNORM E 8850	4,5 W/m ² = 4 500 000 µW/m ²	9 W/m ² = 9 000 000 µW/m ²	10 W/m ² = 10 000 000 µW/m ²

Es wird jedoch die Leistungsflussdichte nicht immer in W/m² angegeben, sondern auch in mW/m² oder in µW/m². Hier die Umrechnung:

$$1 \text{ W/m}^2 = 1000 \text{ mW/m}^2 = 1000\,000 \text{ µW/m}^2$$

In diesem Protokoll sind die Messergebnisse in µW/m² angegeben.

Zielwertaspekte für Mobilfunkanwendungen

Viele Baubiologen und Umweltmediziner bis hin zur Ärztekammer warnen schon seit langem vor den möglichen gesundheitlichen Auswirkungen von Mobilfunk-Basisstationen. Damit vorsorglicher Gesundheitsschutz umgesetzt werden kann, ist es in meinen Augen notwendig die Empfehlungen der Baubiologie und besonders die Empfehlungen der Landessanitätsdirektion Salzburg - Abteilung Umweltmedizin einzuhalten. In Österreich ist diese Institution vorbildhaft und Aufklärung zu diesem Thema betrifft.

Dr. med. Gerd Oberfeld (Umweltmediziner in der Landessanitätsdirektion, Referent für Umweltmedizin der Österreichischen Ärztekammer) definiert folgende Zielwertaspekte für Mobilfunkanwendungen:

„Zum Schutz der individuellen und öffentlichen Gesundheit werden basierend auf dem heutigen Kenntnisstand aus wissenschaftlichen Daten und Empirie folgende Zielwerte vorgeschlagen:

<i>GSM Sendeanlagen für die Summe worst-case</i>	<i>im Freien</i>	<i>10 µW/m²</i>
<i>GSM Sendeanlagen für die Summe worst-case</i>	<i>in Innenräumen</i>	<i>1 µW/m²</i>

Nicht nur in Salzburg, sondern auch das **Europa-Palament (EP-STOA Options Report PE 297.547, 03/2001)** empfahl schon 2001 ähnliche Werte:

im Freien	100 µW/m ²
-----------	-----------------------

In folgender Tabelle der Salzburger Landesregierung sind Grenzwerte anderer Länder, Empfehlungen vom Land Salzburg und vom Standard der Baubiologie 2003 für gepulste Strahlung (für Schlafbereiche im Innenbereich) und noch diverse andere Werte in der rechten Spalte in µW/m² abgebildet.

Grenz- und Richtwerte hochfrequente Strahlung (Auswahl)

F ü r u n s e r L a n d !

LANDESSANITÄTSDIREKTION

UMWELTMEDIZIN

Grenz- u. Richtwerte	[mW / m²]	[µW / m²]
ICNIRP / WHO / EU-Ratsempfehlung (1800 MHz zB GSM)	9 000	9 000 000
Deutschland (1800 MHz zB GSM)	9 000	9 000 000
Belgien (exklusive Wallonien)	1 115	1 115 000
Wallonien	24	24 000
Österreich	-	-
Russland (Summe Hochfrequenz)	100	100 000
China (Summe Hochfrequenz)	100	100 000
Schweiz (je GSM-Mobilfunkanlage 1800 MHz) (Innen)	95	95 000
Liechtenstein (je GSM-Mobilfunkanlage 1800 MHz) (Innen)	95	95 000
Luxembourg	95	95 000
Italien (Summe Hochfrequenz)	100	100 000
Italien (Qualitätsziel je Anlage)	1	1000
Wien (Gemeindebauten Summe GSM, Innen u. Außen)	10	10 000
Salzburg 1998 (Summe GSM Außen)	1	1000
EU-Parlament, GD Wissenschaft, STOA zu GSM (2001)	0,1	100
Salzburg 2002 (Summe GSM Außen)	0,01	10
Salzburg 2002 (Summe GSM Innen)	0,001	1
Standard der Baubiologie 2003 für gepulste Strahlung für Schlafbereiche (Innen)		
Extreme Anomalie	>0,1	> 100
Starke Anomalie	0,1-0,005	100-5
Schwache Anomalie	0,005-0,0001	5-0,1
Keine Anomalie	0,0001	0,1
Bürgerforum „Elektrosmog“ d. BMU BRD (1999) Wachbereich (Innen)	0,001	1
Bürgerforum „Elektrosmog“ d. BMU BRD (1999) Schlafbereich (Innen)	0,00001	0,01

Technik			
Konzessionsbedingung Mindestversorgungspegel Schweiz (i. Freien)	GSM 900	0,000 000 084	0,000 084
	GSM 1800	0,000 000 334	0,000 334
Belastung durch DECT-Schnurlostelefon in 1,5 m Entfernung		11	11 000

www.salzburg.gv.at/umweltmedizin

Stand: November 2003

Die gemessenen Werte können direkt in der Tabelle mit den Empfehlungen aus dem Standard der baubiologischen Messtechnik oder mit Empfehlungen der Salzburger Landesregierung verglichen werden. Da es für Schulen oder Wohnbereiche noch keine baubiologischen Richtwerte nach dem SBM (Standart baubiologischer Messtechnik) gibt lehne ich mich teilweise an die Richtlinien für Schlafbereiche, da die Verweildauer der Kinder ähnlich lang ist.

Für Fragen stehe ich jederzeit gerne zur Verfügung

Mit besten Grüßen



2009



Datum, Unterschrift

Martin Grabmann

Martin Grabmann
Baubiologe IBN, Elektromeister

B.U.Med. Austria

Zentrum für Baubiologie, Umweltmedizin und Messtechnik

Fa. Grabmann Elektrotechnik/Baubiologie

A-4362 Bad Kreuzen 100

Tel: 07266/6257

Fax: 07266/6257-3

Mail: office@elektrosmog-messung.at

Web: www.elektrosmog-messung.at



**Technologische Messungen
und wissenschaftliche
Lösungen aus einer Hand.**



5. Messgeräte und Messmethodik

Die Messungen wurden nach den jeweilig unter Punkt 1 angeführten Messvorschriften mit kalibrierten Messgeräten durchgeführt.

Die Kalibrierdaten und Messgenauigkeiten der einzelnen Messungen können auf Anfrage gerne zugesandt werden.

5.1 Hinweis

Dieser Bericht darf nur vollinhaltlich, ohne Weglassung oder Hinzufügung, veröffentlicht werden. Wird er auszugsweise vervielfältigt, so ist vorab die Genehmigung des Autors einzuholen. Dieser Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen des Autors unter Bedachtnahme aller ihm bekannten und erhobenen Umstände erstellt. Trotzdem lassen sich Fehler bei der Messung bzw. beim Erstellen des Protokolls nicht völlig ausschließen. Für über die Aussagen des Berichts hinausgehende Folgerungen und Konsequenzen übernimmt der Aussteller keinerlei Haftung oder Schadenersatz.

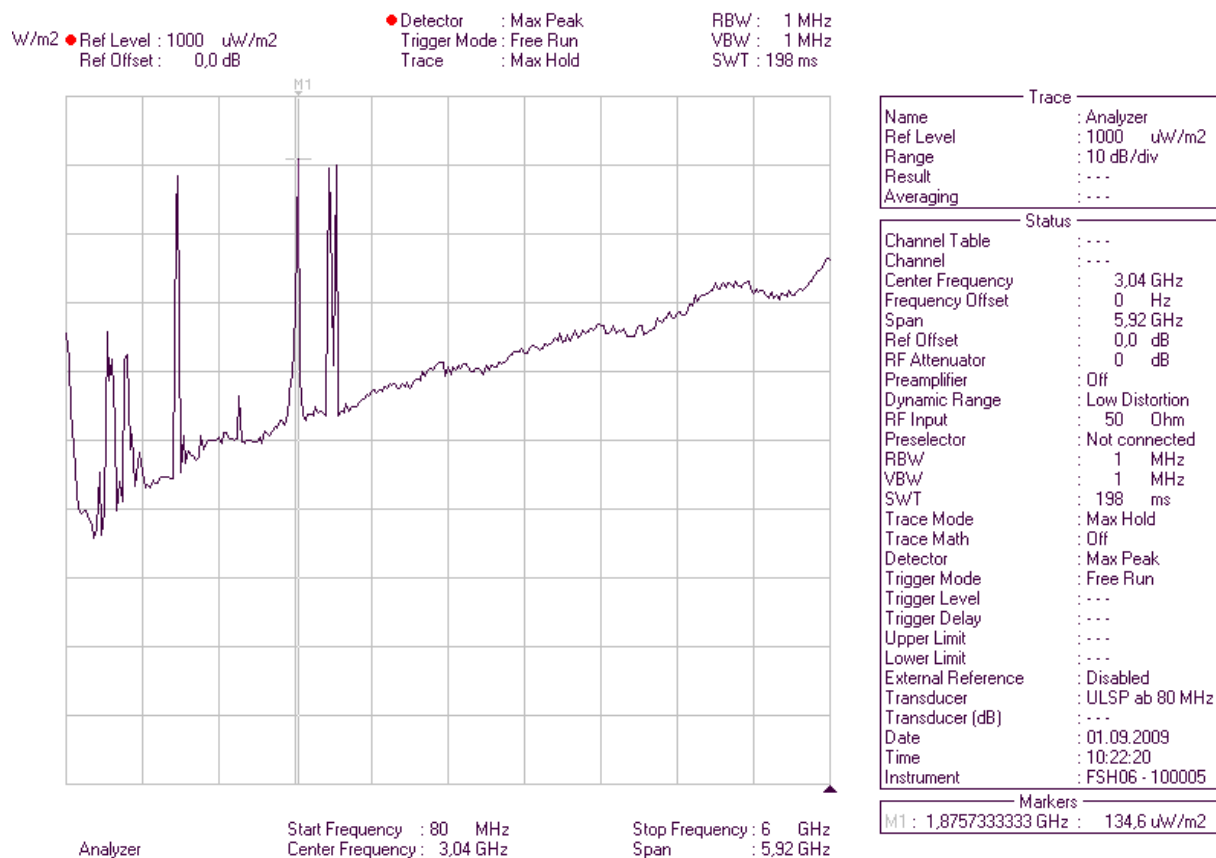
5.2 Weiterführende Literatur

- | | |
|------|---|
| 2006 | Mobilfunk Gesundheit und die Politik - Runge / Sommer / Oberfeld |
| 2006 | Mobilfunk, Mensch und Recht - Wolfram Karl / Eduard C. Schöpfer |
| 2005 | Kommerz, Gesundheit und demokratische Kultur - Richter / Wittebrock |
| 2005 | Machen Handys und ihre Sender krank ? - Mara Marken |
| 2005 | Baubiologische Elektrotechnik - Martin Schauer / Martin Virnich |
| 2004 | Streß durch Strom und Strahlung - Wolfgang Maes |
| 2003 | Mobilfunk, ein Freilandversuch am Menschen - Grasberger / Kotteder |

Näheres zu den Büchern auf Anfrage

5. Anhang

Außen

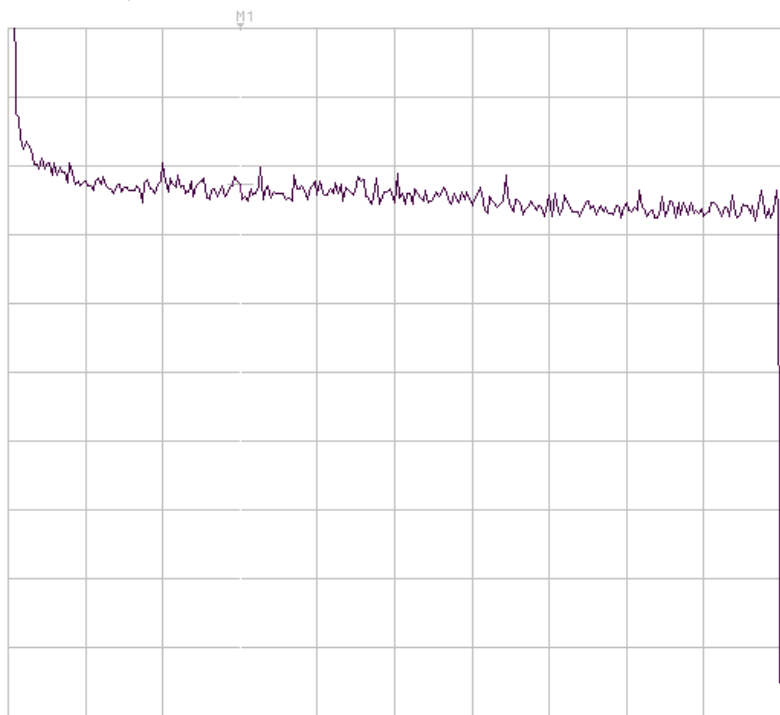


Messpunkt 1

W/m² ● Ref Level : 10 μ W/m²
Ref Offset : 0,0 dB

● Detector : Max Peak
Trigger Mode : Free Run
Trace : Max Hold

RBW : 1 MHz
VBW : 1 MHz
SWT : 100 ms



Analyzer

Start Frequency : 100 kHz
Center Frequency : 150,05 MHz

Stop Frequency : 300 MHz
Span : 299,9 MHz

Trace	
Name	: Analyzer
Ref Level	: 10 μ W/m ²
Range	: 5 dB/div
Result	: ---
Averaging	: ---

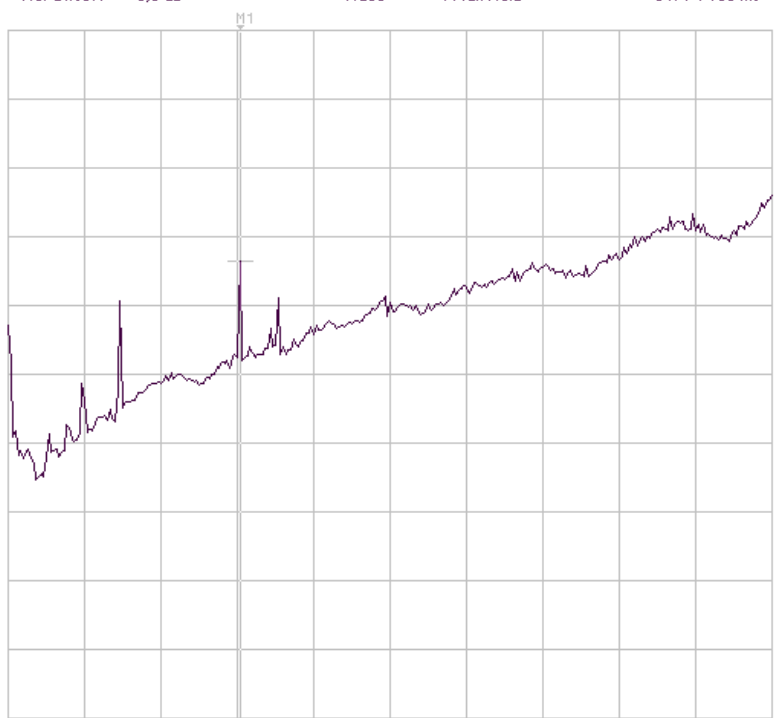
Status	
Channel Table	: ---
Channel	: ---
Center Frequency	: 150,05 MHz
Frequency Offset	: 0 Hz
Span	: 299,9 MHz
Ref Offset	: 0,0 dB
RF Attenuator	: 0 dB
Preamplifier	: Off
Dynamic Range	: Low Distortion
RF Input	: 50 Ohm
Preselector	: Not connected
RBW	: 1 MHz
VBW	: 1 MHz
SWT	: 100 ms
Trace Mode	: Max Hold
Trace Math	: Off
Detector	: Max Peak
Trigger Mode	: Free Run
Trigger Level	: ---
Trigger Delay	: ---
Upper Limit	: ---
Lower Limit	: ---
External Reference	: Disabled
Transducer	: EFS 9218
Transducer (dB)	: ---
Date	: 04.09.2009
Time	: 16:24:07
Instrument	: FSH06 - 100005

Markers	
M1 :	90,07 MHz : 788,6 nW/m ²

W/m² ● Ref Level : 1000 μ W/m²
Ref Offset : 0,0 dB

● Detector : Max Peak
Trigger Mode : Free Run
Trace : Max Hold

RBW : 1 MHz
VBW : 1 MHz
SWT : 198 ms



Analyzer

Start Frequency : 80 MHz
Center Frequency : 3,04 GHz

Stop Frequency : 6 GHz
Span : 5,92 GHz

Trace	
Name	: Analyzer
Ref Level	: 1000 μ W/m ²
Range	: 10 dB/div
Result	: ---
Averaging	: ---

Status	
Channel Table	: ---
Channel	: ---
Center Frequency	: 3,04 GHz
Frequency Offset	: 0 Hz
Span	: 5,92 GHz
Ref Offset	: 0,0 dB
RF Attenuator	: 0 dB
Preamplifier	: Off
Dynamic Range	: Low Distortion
RF Input	: 50 Ohm
Preselector	: Not connected
RBW	: 1 MHz
VBW	: 1 MHz
SWT	: 198 ms
Trace Mode	: Max Hold
Trace Math	: Off
Detector	: Max Peak
Trigger Mode	: Free Run
Trigger Level	: ---
Trigger Delay	: ---
Upper Limit	: ---
Lower Limit	: ---
External Reference	: Disabled
Transducer	: ULSP ab 80 MHz
Transducer (dB)	: ---
Date	: 04.09.2009
Time	: 16:26:41
Instrument	: FSH06 - 100005

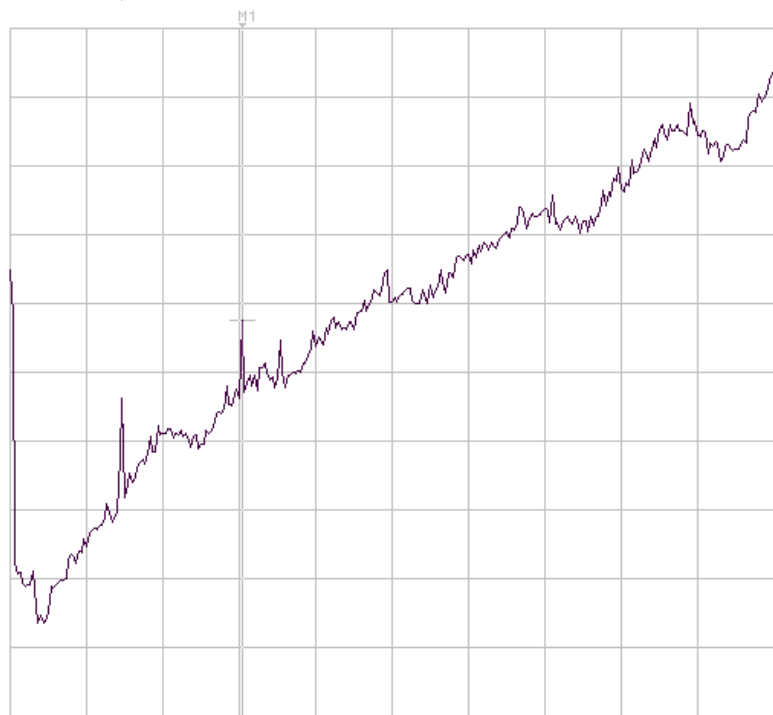
Markers	
M1 :	1,875733333 GHz : 476,8 nW/m ²

Messpunkt 2

W/m² ● Ref Level : 9 μ W/m²
Ref Offset : 0,0 dB

● Detector : Max Peak
Trigger Mode : Free Run
Trace : Max Hold

RBW : 1 MHz
VBW : 1 MHz
SWT : 198 ms



Analyzer

Start Frequency : 80 MHz
Center Frequency : 3,04 GHz

Stop Frequency : 6 GHz
Span : 5,92 GHz

Trace	
Name	: Analyzer
Ref Level	: 9 μ W/m ²
Range	: 5 dB/div
Result	: ---
Averaging	: ---

Status	
Channel Table	: ---
Channel	: ---
Center Frequency	: 3,04 GHz
Frequency Offset	: 0 Hz
Span	: 5,92 GHz
Ref Offset	: 0,0 dB
RF Attenuator	: 0 dB
Preamplifier	: Off
Dynamic Range	: Low Distortion
RF Input	: 50 Ohm
Preselector	: Not connected
RBW	: 1 MHz
VBW	: 1 MHz
SWT	: 198 ms
Trace Mode	: Max Hold
Trace Math	: Off
Detector	: Max Peak
Trigger Mode	: Free Run
Trigger Level	: ---
Trigger Delay	: ---
Upper Limit	: ---
Lower Limit	: ---
External Reference	: Disabled
Transducer	: ULSP ab 80 MHz
Transducer (dB)	: ---
Date	: 04.09.2009
Time	: 16:50:00
Instrument	: FSH06 - 100005

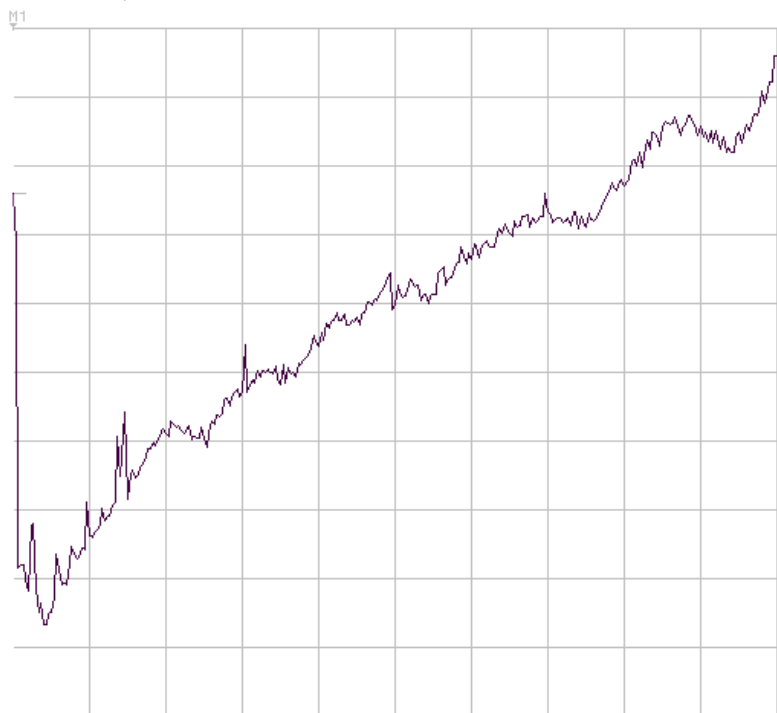
Markers	
M1	: 1.875733333 GHz : 63.87 nW/m ²

Messpunkt 3

W/m2 ● Ref Level : 9 μ W/m2
Ref Offset : 0,0 dB

● Detector : Max Peak
Trigger Mode : Free Run
Trace : Max Hold

RBW : 1 MHz
VBW : 1 MHz
SWT : 198 ms



Analyzer

Start Frequency : 80 MHz
Center Frequency : 3,04 GHz

Stop Frequency : 6 GHz
Span : 5,92 GHz

Trace	
Name	: Analyzer
Ref Level	: 9 μ W/m2
Range	: 5 dB/div
Result	: ---
Averaging	: ---

Status	
Channel Table	: ---
Channel	: ---
Center Frequency	: 3,04 GHz
Frequency Offset	: 0 Hz
Span	: 5,92 GHz
Ref Offset	: 0,0 dB
RF Attenuator	: 0 dB
Preamplifier	: Off
Dynamic Range	: Low Distortion
RF Input	: 50 Ohm
Preselector	: Not connected
RBW	: 1 MHz
VBW	: 1 MHz
SWT	: 198 ms
Trace Mode	: Max Hold
Trace Math	: Off
Detector	: Max Peak
Trigger Mode	: Free Run
Trigger Level	: ---
Trigger Delay	: ---
Upper Limit	: ---
Lower Limit	: ---
External Reference	: Disabled
Transducer	: ULSP ab 80 MHz
Transducer (dB)	: ---
Date	: 04.09.2009
Time	: 17:02:27
Instrument	: FSH06 - 100005

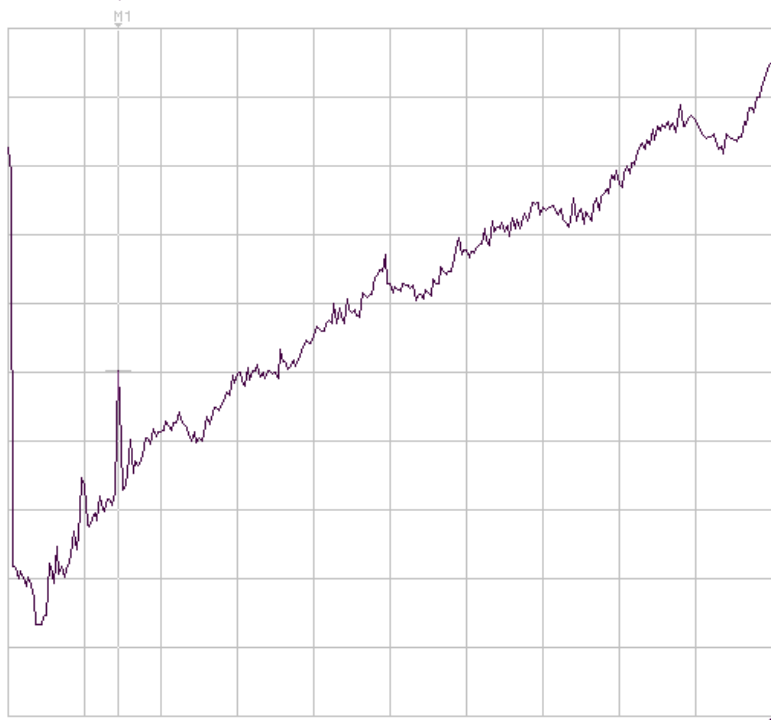
Markers	
M1 :	80 MHz : 529,5 nW/m2

Messpunkt 4

W/m² ● Ref Level : 9 uW/m²
Ref Offset : 0,0 dB

● Detector : Max Peak
Trigger Mode : Free Run
Trace : Max Hold

RBW : 1 MHz
VBW : 1 MHz
SWT : 198 ms



Analyzer

Start Frequency : 80 MHz
Center Frequency : 3,04 GHz

Stop Frequency : 6 GHz
Span : 5,92 GHz

Trace	
Name	: Analyzer
Ref Level	: 9 uW/m ²
Range	: 5 dB/div
Result	: ---
Averaging	: ---

Status	
Channel Table	: ---
Channel	: ---
Center Frequency	: 3,04 GHz
Frequency Offset	: 0 Hz
Span	: 5,92 GHz
Ref Offset	: 0,0 dB
RF Attenuator	: 0 dB
Preamplifier	: Off
Dynamic Range	: Low Distortion
RF Input	: 50 Ohm
Preselector	: Not connected
RBW	: 1 MHz
VBW	: 1 MHz
SWT	: 198 ms
Trace Mode	: Max Hold
Trace Math	: Off
Detector	: Max Peak
Trigger Mode	: Free Run
Trigger Level	: ---
Trigger Delay	: ---
Upper Limit	: ---
Lower Limit	: ---
External Reference	: Disabled
Transducer	: ULSP ab 80 MHz
Transducer (dB)	: ---
Date	: 04.09.2009
Time	: 17:11:27
Instrument	: FSH06 - 100005

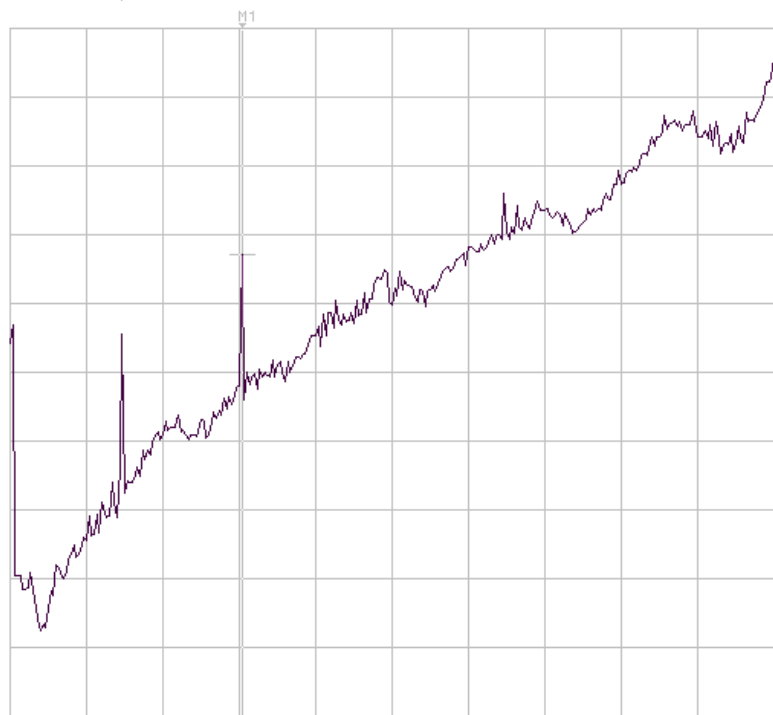
Markers	
M1	: 928,5333333 MHz : 27,56 nW/m ²

Messpunkt 5

W/m² ● Ref Level : 9 μ W/m²
Ref Offset : 0,0 dB

● Detector : Max Peak
Trigger Mode : Free Run
Trace : Max Hold

RBW : 1 MHz
VBW : 1 MHz
SWT : 198 ms



Analyzer

Start Frequency : 80 MHz
Center Frequency : 3,04 GHz

Stop Frequency : 6 GHz
Span : 5,92 GHz

Trace	
Name	: Analyzer
Ref Level	: 9 μ W/m ²
Range	: 5 dB/div
Result	: ---
Averaging	: ---

Status	
Channel Table	: ---
Channel	: ---
Center Frequency	: 3,04 GHz
Frequency Offset	: 0 Hz
Span	: 5,92 GHz
Ref Offset	: 0,0 dB
RF Attenuator	: 0 dB
Preamplifier	: Off
Dynamic Range	: Low Distortion
RF Input	: 50 Ohm
Preselector	: Not connected
RBW	: 1 MHz
VBW	: 1 MHz
SWT	: 198 ms
Trace Mode	: Max Hold
Trace Math	: Off
Detector	: Max Peak
Trigger Mode	: Free Run
Trigger Level	: ---
Trigger Delay	: ---
Upper Limit	: ---
Lower Limit	: ---
External Reference	: Disabled
Transducer	: ULSP ab 80 MHz
Transducer (dB)	: ---
Date	: 04.09.2009
Time	: 17:24:50
Instrument	: FSH06 - 100005

Markers	
M1	: 1.875733333 GHz : 189,9 nW/m ²