

EMVU Unterlagen der Amateurfunkstation DK2EMV

- BEMFV Anzeige
- Katasterauszug
- Maßstäbliche Zeichnung, Kontrollierbarer Bereich
- 1 Konfigurations-Datenblatt
- 6 Messauswertungen
- Kalibrierschein
- Blockschaltbild



Haftungsausschluss

Alle hier angebotenen Informationen wurden von uns mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Für dennoch vorhandene Fehler sowie für Folgen, die sich ohne gesonderte und individuelle fachjuristische Beratung ergeben, wie auch für Fehler in bereitgestellten Informationen von Dritten und sich daraus ergebender Folgen wird jede Haftung durch den DARC e.V. oder seine haupt- oder ehrenamtlich tätigen Mitarbeiter ausgeschlossen.

Erstellt am 30.04.2015

Hinweise zur BEMFV-Anzeige

Hallo Horst,

anbei die BEMFV Unterlagen.

Die Berechnungen mit Watt32 ergeben wegen der Feldstärke am Messpunkt 6 (Einspeisung Hühnerleiter) einen Wiesbeck-Abstand von 3,67 m. Da die Einspeisung direkt am Zaun des Nachbargrundstücks erfolgt kannst du dort die Grenzwerte außerhalb deines kontrollierbaren Bereichs nicht einhalten. Insofern sind für deine BEMFV-Anzeige ausschließlich die Messergebnisse relevant. Die Berechnungen dienen lediglich als vergleichende Information.

Die BNetzA bekommt aus der beigefügten Datei nur die Seiten 3 bis 7. Alle anderen Unterlagen verbleiben an der Station und werden der BNetzA nur auf Verlangen vorgelegt.

Auf Seite 5 müssen handschriftlich noch die geforderten Angaben gemacht werden und natürlich muss diese Seite auch unterschrieben werden.

Wenn du dir die Messauswertungen ansiehst, wirst du feststellen, dass du mit 100 Watt Sendeleistung auf keinem Band die erlaubten Grenzwerte überschreitest, auch nicht am Messpunkt 10 im Bad der oberen Etage.

Die ungünstigste Konfiguration ergibt sich auf 10m an MP06. Du kannst da mit maximal 143 Watt Sendeleistung arbeiten, um den Grenzwert gerade noch einzuhalten. Auf 40m wären 152 Watt erlaubt, auf 80m 490 Watt und auf 20m 571 Watt. Die letzten Beiden Spalten der Auswertungen zeigen dir ja, zu wieviel Prozent du die erlaubten Grenzwerte mit deiner Sendeleistung von 100 Watt erreichst. In allen Messauswertungen wurde bereits eine Messunsicherheit von 3 dB berücksichtigt.

Vy 73 DF3XZ

BEMFV § 9: Anzeige ortsfester Amateurfunkanlagen

(2) Der Betreiber hat den zur Einhaltung der Grenzwerte erforderlichen Sicherheitsabstand rechnerisch oder messtechnisch auf der Grundlage der Norm DIN EN 50413 (Ausgabe August 2009) zu ermitteln und in nachvollziehbarer Form zu dokumentieren.

(3) Der Anzeige ist eine nachvollziehbare zeichnerische Darstellung des standortbezogenen Sicherheitsabstands und des vom Betreiber kontrollierbaren Bereichs beizufügen. Der Betreiber hat ferner ab dem Zeitpunkt der Inbetriebnahme die nachfolgenden Unterlagen zur Verfügung zu halten:

1. Dokumentation über die Einhaltung der Anforderungen des § 8 Absätze 2 und 3,
2. Antennendiagramme, sofern es sich um handelsübliche Antennen handelt,
3. einen Lageplan auf der Grundlage des Bebauungs-, Liegenschafts- oder Flächennutzungsplans, in dem die angrenzenden Grundstücke bzw. Gebäude und deren Nutzung zum Betriebsort der angezeigten Funkanlage sowie die Bereiche, in denen die Grenzwerte nach § 3 einzuhalten sind, wiederzugeben sind,
4. bei Montage der Sendeantenne auf einem Bauwerk eine Bauzeichnung oder Skizze mit Bemaßung (Seitenansicht und Draufsicht) und
5. Angabe der Konfiguration der installierten ortsfesten Amateurfunkanlage, einschließlich ihrer Sendeleistung und aller anderen technischen Parameter, die zur Beurteilung der von der Anlage ausgehenden maximalen elektromagnetischen Felder erforderlich sind.

**Anzeige einer ortsfesten Amateurfunkanlage nach der
Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer
Felder**

(zu § 9 BEMFV)

Standort der ortsfesten Amateurfunkanlage:

Waldstr. 18, 22122 Hamburg
(Straße) / Gemarkung (Haus Nr. / Flur / Flurstück) (PLZ) (Ort)

Betreiber der ortsfesten Amateurfunkanlage:

Ritter, Horst (Name, Vorname)	040 - 123 4567 (Telefon)*
Waldstr. 18 (Straße, Hausnummer)	dk2emv@darc.de (E-Mail)*
22122 Hamburg (PLZ, Ort)	
DK2EMV (Rufzeichen)	A (Amateurfunkzeugnisklasse)

- Erste Anzeige der o.g. Amateurfunkanlage.
- Die o.g. ortsfeste Amateurfunkanlage wurde bisher 1 mal angezeigt

Diese Anzeige ersetzt die vom: 18.04.2009

Die mit* gekennzeichneten Felder sind freiwillige Angaben, alle anderen Angaben müssen vollständig sein.
Fehlende Angaben führen zur Nichtannahme der Anzeige.

Die vorformulierten Erklärungen dürfen nicht ergänzt oder verändert werden.

Der Einsatz von speziell zur Anzeige angebotenen Softwarehilfen entbindet den Anzeigenden nicht von seiner Verantwortung für die Richtigkeit seiner Angaben.

DK2EMV	18.05.2015
Rufzeichen, Datum	

Erklärungen zu § 8 BEMFV

Personenschutz

Hiermit erkläre ich,

dass der größte, für meine ortsfeste Amateurfunkanlage erforderliche standortbezogene Sicherheitsabstand innerhalb des von mir kontrollierbaren Bereichs endet. Weiter erkläre ich, dass beim Betrieb meiner ortsfesten Amateurfunkanlage die in der Konfiguration angegebenen Werte nicht überschritten werden.

Ich habe eine maßstäbliche Skizze des von mir kontrollierbaren Bereiches als Anlage beigefügt. In die Skizze(n) habe ich alle relevanten standortbezogenen Sicherheitsabstände eingezeichnet.

Sonstige Angaben

1. Die Sicherheitsabstände habe ich ermittelt mit

- WattWächter
- Vereinfachtes Bewertungsverfahren
- Feldstärkemessung
- Fernfeldberechnung
- Nahfeldberechnung
- _____

2. Falls 1. mit WattWächter beantwortet wurde,

- Die von WattWächter für diese Anzeige erzeugte XML-Datei _____ .xml werde ich auf Anforderung der BNetzA zur Verfügung stellen.

DK2EMV	18.05.2015
Rufzeichen, Datum	

3. Angaben zur bereitzuhaltenden Dokumentation

Die nach BEMFV geforderte Dokumentation besteht aus:

- Dokumentation über die Einhaltung der Anforderungen nach §9 Abs. 2 und 3 mit 13 Seiten
- Antennendiagramm mit Seiten
- Lageplan und ggfs. Bauzeichnung mit Seiten
- Konfiguration der Funkanlage mit 1 Seiten
- Messauswertungen, Kalibrierschein mit 6 Seiten
- Blockschaltbild, Sonstiges mit 1 Seiten

Diese Anzeige umfasst insgesamt 5 Seiten

(Unterschrift)



Freie und Hansestadt Hamburg Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung
Postfach 100504, 20003 Hamburg
Sitz: Sachsenkamp 4
Tel.: 040-42826-5720, Fax: 040-42826-5988

Liegenschaftskataster
Liegenschaftskarte
Ausgabemaßstab 1:1000

Auftrag : LGV42-2005-045550
Auszug vom 07.10.05

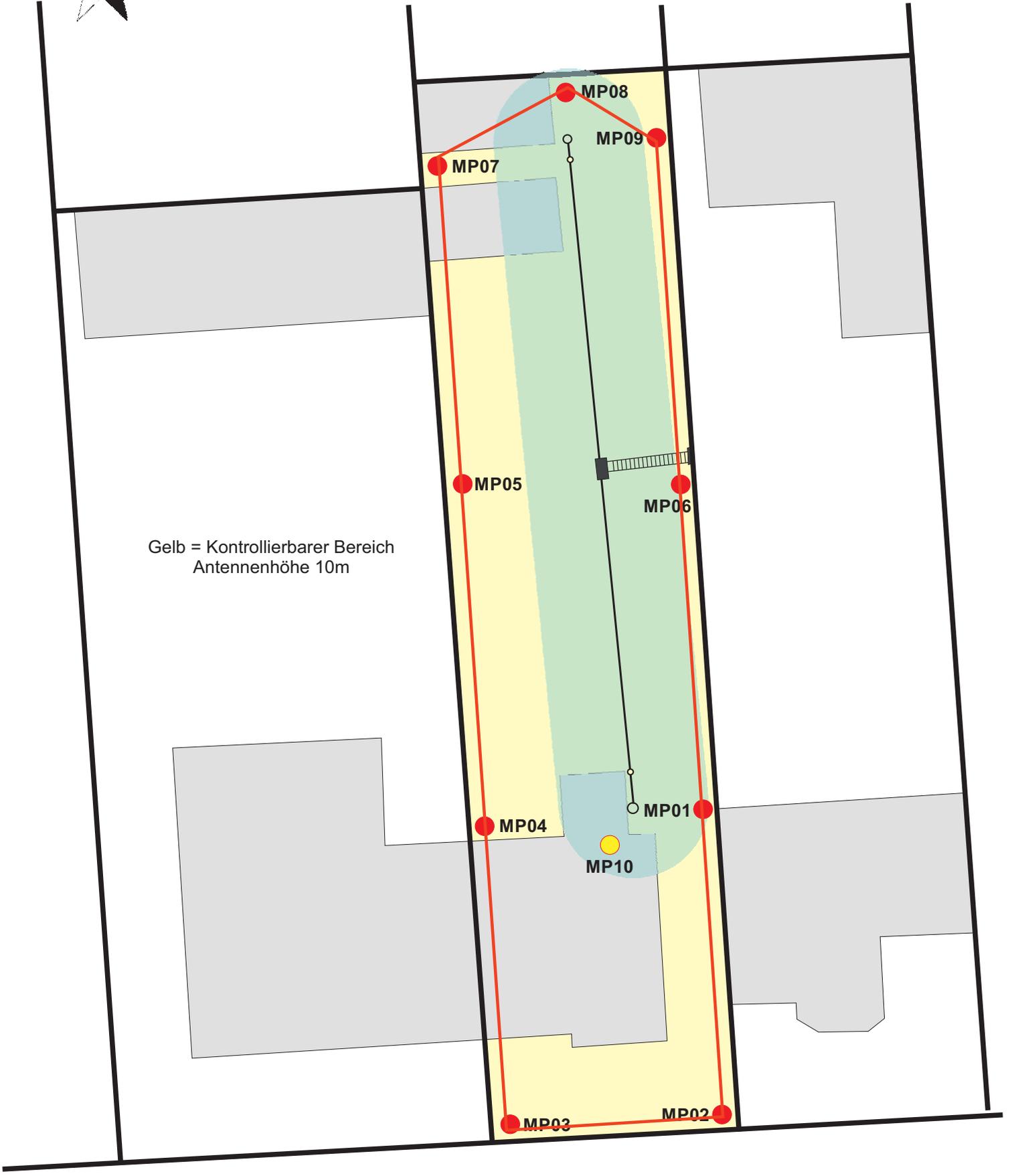
Bezirk : Wandsbek
Gemarkung/en : BRAMFELD
Flurstück/e : 9217



Bezugspunkt 70729 42190
Gauß-Krüger-Koordinaten der unteren linken Ecke

Diese Karte ist geschätzt. Vervielfältigung ist nur im Rahmen der Bestimmungen in § 15 HmbVermG vom 20.04.2005 (GVBl. Seite 135) zulässig.

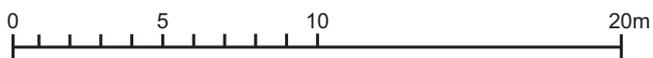
Lageplan DK2EMV, Waldstr. 18



Gelb = Kontrollierbarer Bereich
Antennenhöhe 10m

Maßstab 1:250

Waldstraße



Konfiguration der ortsfesten Amateurfunkanlage

Ritter, Horst (Name) DK2EMV A Waldstr. 18 22122 Hamburg
 (Rufzeichen) (Zeugnisklasse) (Straße) (PLZ,(Wohnort))

Standort der ortsfesten Amateurfunkanlage

Owiesenstr. 18, 22177 Hamburg

(Straße oder Gemarkung) (Haus Nr. / Flur / Flurstück) (PLZ) (Ort)

Sendekonfiguration		A	B	C	D	E	F	G
1	Antenne:	G5RV	G5RV	G5RV	G5RV	Collinear	Collinear	
2	Montagehöhe der Sendeantennenunterkante über unten [m]:	10	10	10	10	10	10	
3	Hauptstrahlrichtung N über O [Grad]:	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
4	Betriebsfrequenz / Amateurfunkband in MHz:	3,6	7	14	28	145	435	
5	Senderleistung PEP in Watt:	100	100	100	100	50	50	
6	Sendart (Modulationsart):	A1A/J3E	A1A/J3E	A1A/J3E	A1A/J3E	A1A/J3E	A1A/J3E	
7	Faktor F(modPers):	1	1	1	1	1	1	
9	Äquivalenter isotroper Antennengewinn in dBi:	2,82	3,4	4,69	6,4	6	8	
10	Verluste zwischen Senderausg. und Antenneneing. in dB	0,51	0,59	0,74	0,94	0,82	1,23	
11	ggf. Winkeldämpfung in dB:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
12	ggf. Faktor F(B):	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
13	Sicherheitsabstand Personenschutz in Metern:	2,14*	2,65*	3,36*	3,67	2,51	2,94	

Sternchen * in Zeile 13 bedeutet Nahfeldberechnung wurde nach Prof. Wiesbeck durchgeführt.

Für jede Sendekonfiguration bitte eine Spalte ausfüllen. Die Spalten sind in alphabetischer Reihenfolge fortlaufend zu kennzeichnen.

Bewertung der Messergebnisse

Die Lage der Messpunkte ist in der beigefügten Skizze eingezeichnet.

Wird die Amateurfunkstelle auf obigem Band mit dem Minimum der für die jeweilige Betriebsart aufgeführten Leistungen betrieben, dann wird der zulässige Grenzwert an keinem der Messpunkte überschritten.

Mess Band: 3,5 MHz
Antenne: G5RV
Messleistung: 100 W
Betriebsartfaktor F(modPers): BNetzA
TX/RX Zyklus: TX6 - RX0

Messgerät: W+G EMR 20x/30x, Sonde 8.2 / 12.1
S/N: R-0074
Kalibrierung: 16.01.2014
E-Grenzwert: 45,85 V/m
H-Grenzwert: 0,203 A/m

Messpunkt	E(mess) [V/m]	H(mess) [A/m]	Ausnutzung des Grenzwertes in %	
			E	H
MP 1	4,870	0,0313	15 %	22 %
MP 2	1,320	0,0028	4 %	2 %
MP 3	1,060	0,0116	3 %	8 %
MP 4	3,540	0,0151	11 %	11 %
MP 5	1,600	0,0253	5 %	18 %
MP 6	9,390	0,0648	29 %	45 %
MP 7	3,270	0,0040	10 %	3 %
MP 8	9,690	0,0093	30 %	6 %
MP 9	5,450	0,0116	17 %	8 %
MP 10	4,440	0,0028	14 %	2 %
MP 11	0,000	0,0000		
MP 12	0,000	0,0000		
MP 13	0,000	0,0000		
MP 14	0,000	0,0000		
MP 15	0,000	0,0000		
MP 16	0,000	0,0000		
MP 17	0,000	0,0000		
MP 18	0,000	0,0000		
MP 19	0,000	0,0000		
MP 20	0,000	0,0000		

In der Auswertung wurden 3 dB Messunsicherheit berücksichtigt!

Maximal mögliche Senderleistung unter Einhaltung der zulässigen Grenzwerte an allen Messpunkten:

CW/SSB:	490 W Watt
AM:	> 750 W Watt
FM:	490 W Watt

Messung durchgeführt am: 30.04.2015
 von: DF3XZ, DD0HS

(Unterschrift)

Bewertung der Messergebnisse

Die Lage der Messpunkte ist in der beigefügten Skizze eingezeichnet.

Wird die Amateurfunkstelle auf obigem Band mit dem Minimum der für die jeweilige Betriebsart aufgeführten Leistungen betrieben, dann wird der zulässige Grenzwert an keinem der Messpunkte überschritten.

Mess Band: 7 MHz
Antenne: G5RV
Messleistung: 100 W
Betriebsartfaktor F(modPers): BNetzA
TX/RX Zyklus: TX6 - RX0

Messgerät: W+G EMR 20x/30x, Sonde 8.2 / 12.1
S/N: R-0074
Kalibrierung: 16.01.2014
E-Grenzwert: 32,88 V/m
H-Grenzwert: 0,104 A/m

Messpunkt	E(mess) [V/m]	H(mess) [A/m]	Ausnutzung des Grenzwertes in %	
			E	H
MP 1	3,270	0,0056	14 %	8 %
MP 2	0,420	0,0028	2 %	4 %
MP 3	0,700	0,0093	3 %	13 %
MP 4	2,300	0,0119	10 %	16 %
MP 5	3,340	0,0176	14 %	24 %
MP 6	18,840	0,0299	81 %	41 %
MP 7	1,360	0,0063	6 %	9 %
MP 8	7,660	0,0116	33 %	16 %
MP 9	2,770	0,0105	12 %	14 %
MP 10	3,590	0,0063	15 %	9 %
MP 11	0,000	0,0000		
MP 12	0,000	0,0000		
MP 13	0,000	0,0000		
MP 14	0,000	0,0000		
MP 15	0,000	0,0000		
MP 16	0,000	0,0000		
MP 17	0,000	0,0000		
MP 18	0,000	0,0000		
MP 19	0,000	0,0000		
MP 20	0,000	0,0000		

In der Auswertung wurden 3 dB Messunsicherheit berücksichtigt!

Maximal mögliche Senderleistung unter Einhaltung der zulässigen Grenzwerte an allen Messpunkten:

CW/SSB:	152 W Watt
AM:	401 W Watt
FM:	152 W Watt

Messung durchgeführt am: 30.04.2015
 von: DF3XZ, DD0HS

(Unterschrift)

Bewertung der Messergebnisse

Die Lage der Messpunkte ist in der beigefügten Skizze eingezeichnet.

Wird die Amateurfunkstelle auf obigem Band mit dem Minimum der für die jeweilige Betriebsart aufgeführten Leistungen betrieben, dann wird der zulässige Grenzwert an keinem der Messpunkte überschritten.

Mess Band: 14 MHz
Antenne: G5RV
Messleistung: 100 W
Betriebsartfaktor F(modPers): BNetzA
TX/RX Zyklus: TX6 - RX0

Messgerät: W+G EMR 20x/30x, Sonde 8.2 / 12.1
S/N: R-0074
Kalibrierung: 16.01.2014
E-Grenzwert: 28,00 V/m
H-Grenzwert: 0,073 A/m

Messpunkt	E(mess) [V/m]	H(mess) [A/m]	Ausnutzung des Grenzwertes in %	
			E	H
MP 1	2,760	0,0069	14 %	13 %
MP 2	0,640	0,0028	3 %	5 %
MP 3	0,690	0,0101	3 %	20 %
MP 4	4,150	0,0132	21 %	26 %
MP 5	1,770	0,0109	9 %	21 %
MP 6	4,170	0,0216	21 %	42 %
MP 7	2,190	0,0093	11 %	18 %
MP 8	3,040	0,0101	15 %	20 %
MP 9	2,410	0,0119	12 %	23 %
MP 10	3,570	0,0028	18 %	5 %
MP 11	0,000	0,0000		
MP 12	0,000	0,0000		
MP 13	0,000	0,0000		
MP 14	0,000	0,0000		
MP 15	0,000	0,0000		
MP 16	0,000	0,0000		
MP 17	0,000	0,0000		
MP 18	0,000	0,0000		
MP 19	0,000	0,0000		
MP 20	0,000	0,0000		

In der Auswertung wurden 3 dB Messunsicherheit berücksichtigt!

Maximal mögliche Senderleistung unter Einhaltung der zulässigen Grenzwerte an allen Messpunkten:

CW/SSB:	571 W Watt
AM:	> 750 W Watt
FM:	571 W Watt

Messung durchgeführt am: 30.04.2015
 von: DF3XZ, DD0HS

(Unterschrift)

Bewertung der Messergebnisse

Die Lage der Messpunkte ist in der beigefügten Skizze eingezeichnet.

Wird die Amateurfunkstelle auf obigem Band mit dem Minimum der für die jeweilige Betriebsart aufgeführten Leistungen betrieben, dann wird der zulässige Grenzwert an keinem der Messpunkte überschritten.

Mess Band: 28 MHz **Messgerät:** W+G EMR 20x/30x, Sonde 8.2 / 12.1
Antenne: G5RV **S/N:** R-0074
Messleistung: 100 W **Kalibrierung:** 16.01.2014
Betriebsartfaktor F(modPers): BNetzA **E-Grenzwert:** 28,00 V/m
TX/RX Zyklus: TX6 - RX0 **H-Grenzwert:** 0,073 A/m

Messpunkt	E(mess) [V/m]	H(mess) [A/m]	Ausnutzung des Grenzwertes in %	
			E	H
MP 1	3,330	0,0056	17 %	11 %
MP 2	0,760	0,0001	4 %	0 %
MP 3	0,640	0,0016	3 %	3 %
MP 4	1,550	0,0105	8 %	20 %
MP 5	2,020	0,0097	10 %	19 %
MP 6	14,980	0,0432	76 %	84 %
MP 7	0,970	0,0056	5 %	11 %
MP 8	1,340	0,0080	7 %	15 %
MP 9	2,380	0,0063	12 %	12 %
MP 10	2,510	0,0028	13 %	5 %
MP 11	0,000	0,0000		
MP 12	0,000	0,0000		
MP 13	0,000	0,0000		
MP 14	0,000	0,0000		
MP 15	0,000	0,0000		
MP 16	0,000	0,0000		
MP 17	0,000	0,0000		
MP 18	0,000	0,0000		
MP 19	0,000	0,0000		
MP 20	0,000	0,0000		

In der Auswertung wurden 3 dB Messunsicherheit berücksichtigt!

Maximal mögliche Senderleistung unter Einhaltung der zulässigen Grenzwerte an allen Messpunkten:

CW/SSB:	143 W Watt
AM:	376 W Watt
FM:	143 W Watt

Messung durchgeführt am: 30.04.2015
 von: DF3XZ, DD0HS

(Unterschrift)

Bewertung der Messergebnisse

Die Lage der Messpunkte ist in der beigefügten Skizze eingezeichnet.

Wird die Amateurfunkstelle auf obigem Band mit dem Minimum der für die jeweilige Betriebsart aufgeführten Leistungen betrieben, dann wird der zulässige Grenzwert an keinem der Messpunkte überschritten.

Mess Band: 144 MHz **Messgerät:** W+G EMR 20x/30x, Sonde 8.2 / 12.1
Antenne: Diamond X200 **S/N:** R-0074
Messleistung: 50 W **Kalibrierung:** 16.01.2014
Betriebsartfaktor F(modPers): BNetzA **E-Grenzwert:** 28,00 V/m
TX/RX Zyklus: TX6 - RX0 **H-Grenzwert:** 0,073 A/m

Messpunkt	E(mess) [V/m]	H(mess) [A/m]	Ausnutzung des Grenzwertes in %	
			E	H
MP 1	1,690	0,0000	9 %	
MP 2	0,760	0,0000	4 %	
MP 3	0,370	0,0000	2 %	
MP 4	1,280	0,0000	6 %	
MP 5	1,430	0,0000	7 %	
MP 6	1,460	0,0000	7 %	
MP 7	0,980	0,0000	5 %	
MP 8	0,370	0,0000	2 %	
MP 9	0,690	0,0000	3 %	
MP 10	2,570	0,0000	13 %	
MP 11	0,000	0,0000		
MP 12	0,000	0,0000		
MP 13	0,000	0,0000		
MP 14	0,000	0,0000		
MP 15	0,000	0,0000		
MP 16	0,000	0,0000		
MP 17	0,000	0,0000		
MP 18	0,000	0,0000		
MP 19	0,000	0,0000		
MP 20	0,000	0,0000		

In der Auswertung wurden 3 dB Messunsicherheit berücksichtigt!

Maximal mögliche Senderleistung unter Einhaltung der zulässigen Grenzwerte an allen Messpunkten:

CW/SSB:	> 750 W Watt
AM:	> 750 W Watt
FM:	> 750 W Watt

Messung durchgeführt am: 30.04.2015
 von: DF3XZ, DD0HS

(Unterschrift)

Bewertung der Messergebnisse

Die Lage der Messpunkte ist in der beigefügten Skizze eingezeichnet.

Wird die Amateurfunkstelle auf obigem Band mit dem Minimum der für die jeweilige Betriebsart aufgeführten Leistungen betrieben, dann wird der zulässige Grenzwert an keinem der Messpunkte überschritten.

Mess Band:	430 MHz	Messgerät:	W+G EMR 20x/30x, Sonde 8.2 / 12.1
Antenne:	Diamond X200	S/N:	R-0074
Messleistung:	50 W	Kalibrierung:	16.01.2014
Betriebsartfaktor F(modPers):	BNetzA	E-Grenzwert:	28,00 V/m
TX/RX Zyklus:	TX6 - RX0	H-Grenzwert:	0,073 A/m

Messpunkt	E(mess) [V/m]	H(mess) [A/m]	Ausnutzung des Grenzwertes in %	
			E	H
MP 1	1,110	0,0000	6 %	
MP 2	0,700	0,0000	4 %	
MP 3	0,640	0,0000	3 %	
MP 4	1,710	0,0000	9 %	
MP 5	0,660	0,0000	3 %	
MP 6	0,970	0,0000	5 %	
MP 7	0,860	0,0000	4 %	
MP 8	0,980	0,0000	5 %	
MP 9	1,070	0,0000	5 %	
MP 10	1,250	0,0000	6 %	
MP 11	0,000	0,0000		
MP 12	0,000	0,0000		
MP 13	0,000	0,0000		
MP 14	0,000	0,0000		
MP 15	0,000	0,0000		
MP 16	0,000	0,0000		
MP 17	0,000	0,0000		
MP 18	0,000	0,0000		
MP 19	0,000	0,0000		
MP 20	0,000	0,0000		

In der Auswertung wurden 3 dB Messunsicherheit berücksichtigt!

Maximal mögliche Senderleistung unter Einhaltung der zulässigen Grenzwerte an allen Messpunkten:

CW/SSB:	> 750 W Watt
AM:	> 750 W Watt
FM:	> 750 W Watt

Messung durchgeführt am: 30.04.2015
von: DF3XZ, DD0HS

(Unterschrift)



Kalibrierschein

Datum: 16.01.2014 Schein-Nr. 238

Kalibrierobjekt (DUT = Device Under Test):

Gerät: Wandel & Goldmann
Typ: EMR-200 BN 2244/21 S/N: R-0074
Sonde: 2244/90.20 Typ 8.2 S/N: O-0065
Sonde: 2244/90.28 Typ 12.1 S/N: AA-0008

Auftraggeber:

DARC e. V., Thilo Kootz, Lindenallee 4, 34225 Baunatal; Gerätekenzeichnung: DARC #2

Beschreibung des Verfahrens:

Die Kalibrierung des Gerätes erfolgt in einem unmodulierten Hochfrequenzfeld innerhalb einer symmetrischen Streifenleitung. Die Rückführung der elektrischen Feldstärke findet mit Substitutionsverfahren mittels Transfer-Feldstärkemessgerät auf die PTB-Normalmesseinrichtung (μ TEM-Zelle) [4] statt.

Das Referenzgerät befindet sich gemeinsam mit dem DUT im Hochfrequenzfeld. Der Anzeigewert des DUT wird dann mit der durch das Referenzgerät gemessenen Feldstärke verglichen und der Quotient dieser Größen als Kalibrierfaktor bestimmt. Später lässt sich also die Feldstärkeanzeige des DUT korrigieren, indem der Kalibrierfaktor mit dem (linearisierten) Anzeigewert multipliziert wird [1]. Eine ausführliche Beschreibung des Kalibrierverfahrens und die Unsicherheitsbetrachtung sind in [2] dokumentiert.

Kalibrierfrequenzen:

$f_{\text{Test}} [\text{MHz}] = \{1,905; 3,650; 7,100; 10,125; 14,175; 18,118; 21,225; 24,940; 28,850\}$

Für alle Kalibrierergebnisse gelten folgende erweiterte relative Messunsicherheiten (95%-ige Überdeckungswahrscheinlichkeit):

Elektrisches Feld: 22,6% ($\pm 1,8$ dB)

Magnetisches Feld: 26,0% ($\pm 2,0$ dB)

Thilo Kootz, DL9KCE

Literatur:

- [1] Umgang mit den Ergebnissen aus der DARC-Kalibrierung, Thilo Kootz, DL9KCE, auf [3]
- [2] Kalibrierung von HF-Strahlungsmonitoren in einer symmetrischen Parallelplattenleitung des DARC auf [3]
- [3] <http://www.darc.de/mitglieder/geschaeftsstelle/technische-verbandsbetreuung/feldstaerkemessgeraete/>
- [4] <http://www.ptb.de/cms/fachabteilungen/abt2/fb-22/ag-221/kalib-221.html>
- [5] <http://www.adv-radio-sci.net/10/19/2012/ars-10-19-2012.html>

Dieser Kalibrierschein umfasst 3 Blatt (einschließlich 2 Anlagen)

Anlage 1: Kalibrierergebnisse elektrisches Feld

Anlage 2: Kalibrierergebnisse magnetisches Feld

Elektrisches Feld

DUT #)	Feldstärke [V/m]		
Frequenz [MHz]	2 V/m *)	20 V/m *)	200 V/m *)
1,905	2,140	20,92	210,3
3,650	2,120	20,94	211,1
7,100	2,140	21,24	213,9
10,125	2,150	21,35	214,7
14,175	2,150	21,65	215,4
18,118	2,150	21,60	214,8
21,225	2,150	21,52	217,3
24,940	2,170	21,69	216,5
28,850	2,170	21,65	215,7

Prüfling	
Gerätetyp	EMR200
S/N	R-0074
Datum der Messung	16.01.2014
S/N-Sonde	O-0065

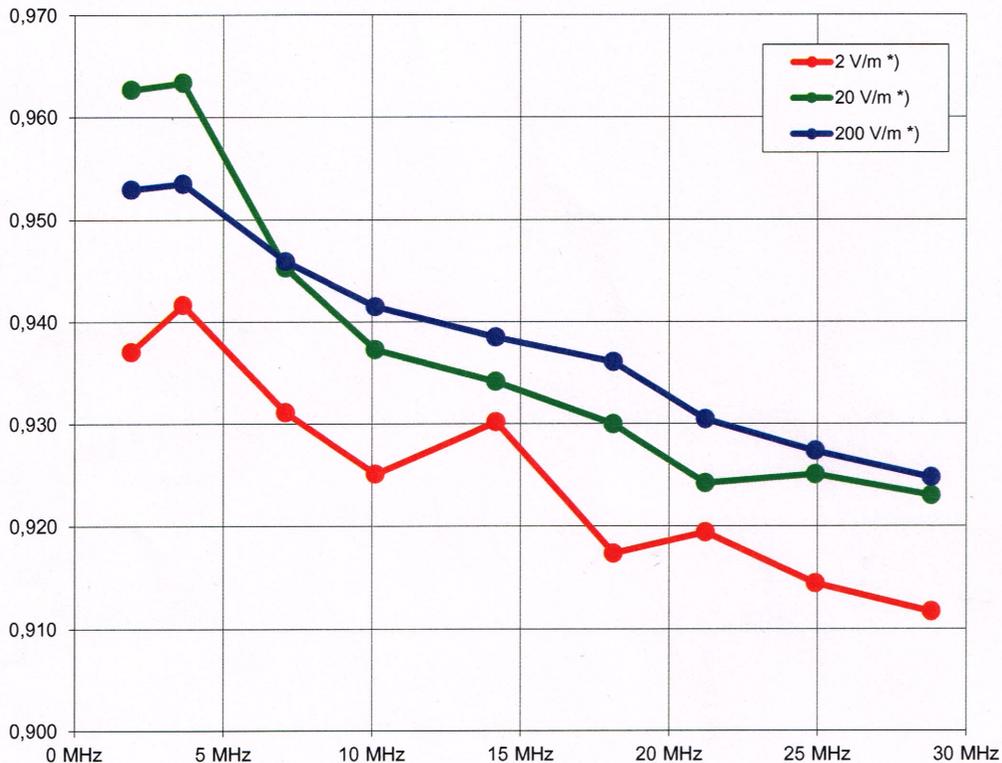
*) Vorgabewerte
 #) DUT=Device under Test (Prüfling)

Normal	Feldstärke [V/m]		
Frequenz [MHz]	2 V/m *)	20 V/m *)	200 V/m *)
1,905	2,005	20,14	200,4
3,650	1,996	20,17	201,3
7,100	1,993	20,08	202,3
10,125	1,989	20,01	202,1
14,175	2,000	20,22	202,2
18,118	1,972	20,09	201,1
21,225	1,977	19,89	202,2
24,940	1,984	20,06	200,8
28,850	1,978	19,98	199,5

Normal	Transferfeldstärke-Messsystem
Gerätekenzeichnung	ED002DC
	LRS002DC
Kalibrierzeichen	21984 PTB 12
Kalibrierdatum	21.09.2012

Kal.-Faktor	Feldstärke [V/m]		
Frequenz [MHz]	2 V/m *)	20 V/m *)	200 V/m *)
1,905	0,94	0,96	0,95
3,650	0,94	0,96	0,95
7,100	0,93	0,95	0,95
10,125	0,93	0,94	0,94
14,175	0,93	0,93	0,94
18,118	0,92	0,93	0,94
21,225	0,92	0,92	0,93
24,940	0,91	0,93	0,93
28,850	0,91	0,92	0,92

Kal.-Faktor	Zusammenfassung	
Mittelwert	0,934	-0,6 dB
max. Abw.	9%	0,7 dB
max. Abw. v. gemittelten		3%
Kalibrier-Faktor		0,3 dB



Magnetisches Feld

DUT #)	Feldstärke [A/m]		
Frequenz [MHz]	0,020 A/m *)	0,100 A/m *)	0,500 A/m *)
1,905	0,0209	0,1188	0,5967
3,65	0,0216	0,1184	0,5938
7,1	0,0216	0,1202	0,5991
10,125	0,0209	0,1210	0,6018
14,175	0,0223	0,1213	0,6032
18,118	0,0216	0,1230	0,6108
21,225	0,0223	0,1236	0,6157
24,94	0,0237	0,1262	0,6343
28,85	0,0240	0,1301	0,6410

Prüfling	
Gerätetyp	EMR200
S/N	R-0074
Datum der Messung	16.01.2014
S/N-Sonde	AA-0008

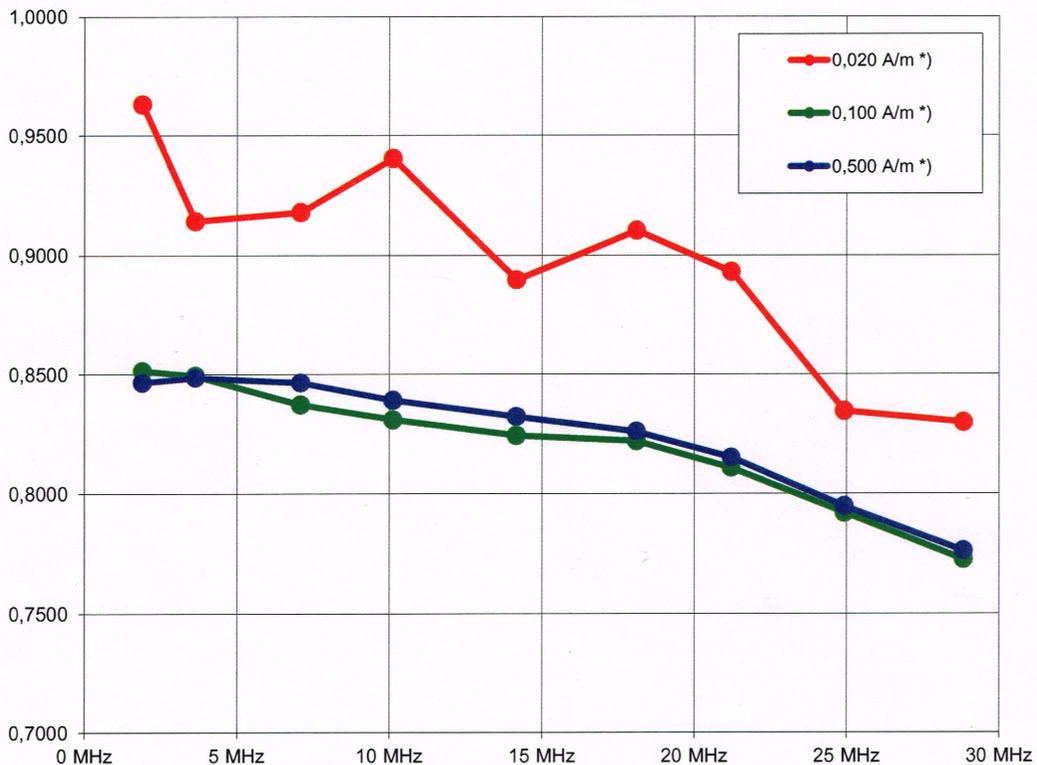
*) Vorgabewerte
#) DUT=Device under Test (Prüfling)

Normal	Feldstärke [A/m]		
Frequenz [MHz]	0,020 A/m *)	0,100 A/m *)	0,500 A/m *)
1,905	0,0201	0,1011	0,5051
3,65	0,0197	0,1006	0,5039
7,1	0,0198	0,1006	0,5071
10,125	0,0197	0,1005	0,5049
14,175	0,0198	0,1000	0,5020
18,118	0,0197	0,1011	0,5045
21,225	0,0199	0,1002	0,5018
24,94	0,0198	0,0999	0,5040
28,85	0,0199	0,1005	0,4974

Normal	Transferfeldstärke-Messsystem
Gerätebezeichnung	ED002DC
	LRS002DC
Kalibrierzeichen	21984 PTB 12
Kalibrierdatum	21.09.2012

Kal.-Faktor	Feldstärke [A/m]		
Frequenz [MHz]	0,020 A/m *)	0,100 A/m *)	0,500 A/m *)
1,905	0,9630	0,8513	0,8465
3,65	0,9143	0,8493	0,8485
7,1	0,9179	0,8371	0,8464
10,125	0,9404	0,8308	0,8390
14,175	0,8897	0,8242	0,8322
18,118	0,9103	0,8219	0,8259
21,225	0,8931	0,8106	0,8151
24,94	0,8345	0,7919	0,7945
28,85	0,8298	0,7724	0,7760

Kal.-Faktor	Zusammenfassung	
Mittelwert	0,848	-1,4 dB
max. Abw.	23%	1,8 dB
max. Abw. v. gemittelten		14%
Kalibrier-Faktor		1,1 dB



DD0HS Blockschaltbild

