

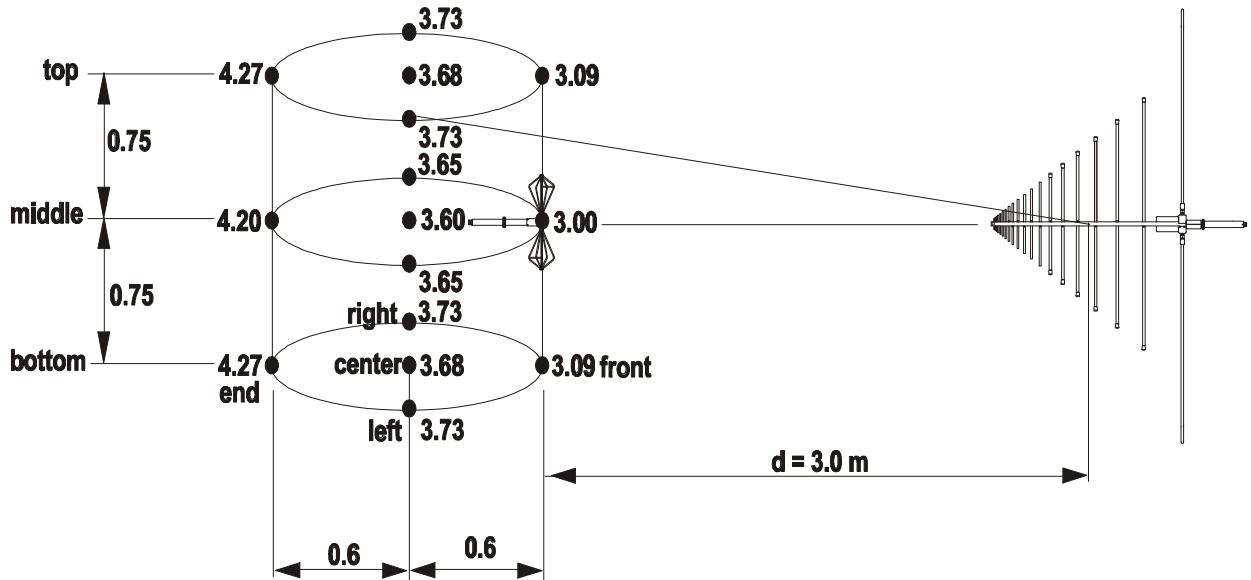
# SCHWARZBECK MESS - ELEKTRONIK

An der Klinge 29 D-69250 Schönau Tel.: 06228/1001 Fax.: (49)6228/1003

## Messplatzbezugsnormal VULB 9163 + UBAA 9115 + BBUK 9139

### Site Reference VULB 9163 + UBAA 9115 + BBUK 9139

nach prEN 50147-3



#### Anwendung

Lange Zeit war das Freifeldmessgelände mit reflektierender Groundplane die bevorzugte Umgebung zur Messung der gestrahlten Störaussendung. Aufgrund hoher Witterungsabhängigkeit und zunehmendem Fremdstörspegel des Freifeldes tendiert man zu Messungen in Aborberräumen. Nach prEN 50147-3 sollen Vollabsorberkammern eingesetzt werden, d.h. der Raum stellt idealerweise eine Annäherung an Freiraumausbreitung dar. Auf eine Höhenvariation der Antenne könnte dann verzichtet werden. Da aber bei Verwendung von realen Absorbern mit Restreflexionen und unvollständiger Absorption gerechnet werden muß, wurde nach Verfahren gesucht, um die Qualifikation einer Vollabsorberkammer zu ermitteln. Aus wirtschaftlichen und technischen Gründen wird meist die 3 m Messentfernung verwendet. Für die 3 m Strecke wird ein Messplatzbezugsnormal herangezogen. Dieses Messplatzbezugsnormal besteht im Regelfall aus zwei Antennen, einer kleinen Bikonusantenne (UBAA 9115 mit BBUK 9139-Bikonuselementen) und einer Kombinationsantenne aus Bikonus und Log.-Per.-Antenne (VULB 9163). Es können auch mehrere Antennen eingesetzt werden, sofern diese nicht den kompletten Frequenzbereich von 30-1000 MHz abdecken. Für die kleine Bikonusantenne ist eine maximale Elementlänge von 0.4 m erlaubt.

#### Application

The Open Area Test Site (OATS) has been the preferred test site for radiated emissions for decades. An increase of unwanted environmental disturbances and the dependence on weather conditions have been reasons why there are tendencies to perform testing in anechoic rooms. According to prEN 50147-3 fully anechoic rooms (FAR) should be used, i.e. the room characteristics come as close as possible to free space propagation. A height scan of the antenna would be obsolete in such a case. Unfortunately real existing absorbers are not able to avoid reflections totally, also a total absorption is not possible. Therefore a measurement method was required to evaluate the performance of fully anechoic rooms. The preferred test distance in such rooms is 3 m, both for economic and technical reasons. For evaluations of the 3 m test distance a site reference is used. Usually the site reference consists of two antennas: a small biconical antenna (UBAA 9115 with BBUK 9139-small biconical elements) and a combination antenna with biconical and Log.-Per. Sections (VULB 9163). The site reference may consist of more antennas in cases where the antennas do not cover the entire frequency range from 30-1000 MHz. The element length of the small biconical antenna should be less than 0.4 m.

# SCHWARZBECK MESS - ELEKTRONIK

An der Klinge 29 D-69250 Schönau Tel.: 06228/1001 Fax.: (49)6228/1003

## Messplatzbezugsnormal VULB 9163 + UBAA 9115 + BBUK 9139

### Site Reference VULB 9163 + UBAA 9115 + BBUK 9139

nach prEN 50147-3

Unter nahezu idealen Bedingungen wird das verwendete Antennenpaar auf einem hochqualifizierten Freifeldgelände bei Antennenhöhen von über 5 m vermessen. Bei der Vermessung des Bezugsnormal werden genau diejenigen geometrischen Verhältnisse verwendet, die auch später bei der Untersuchung des Prüflingsvolumens angewendet werden. Die insgesamt 30 Messungen in der Kammer (jeweils 15 Antennenpositionen, verteilt auf 3 Ebenen mit je 5 Punkten bei vertikaler Polarisierung und horizontaler Pol.) reduzieren sich aus Symmetriegründen auf 8 unterschiedliche Positionen, die beim Bezugsnormal kalibriert werden müssen. Die Eignung des Bezugsnormal ist dann gewährleistet, wenn die Zunahme der gemessenen Felddämpfung innerhalb des Prüfvolumens maximal 1 dB von der berechneten Zunahme der Felddämpfung bei idealer Freiraumausbreitung abweicht. Die nachfolgenden Diagramme zeigen eine sehr gute Übereinstimmung des gemessenen Bezugsnormal mit der Theorie.

Zur Eignungsprüfung der Vollabsorberkammer wird das Bezugsnormal in der Kammer entsprechend der Skizze unter Beachtung der Abstände und Höhen aufgebaut und die Dämpfung vermessen. Die insgesamt 30 Messungen aus dem Absorberraum werden mit den korrespondierenden Messungen des Messplatzbezugsnormal verglichen (Differenzbildung). Im Idealfall sollten die Differenzen nicht größer als +/- 4 dB sein.

*The attenuation of the site reference is measured on a test site of highest quality, the heights should be at least 5 m. The antenna separation and the height displacement of the site reference during calibration should be exactly the same as during the chamber evaluation performed later. The 30 measurements for chamber evaluation are divided into three planes (top, middle, bottom) with 5 positions per plane (center, left, right, front, end) for horizontal and vertical polarisation. For symmetry reasons the site reference need to be measured in 8 different positions only. The quality of the site reference is proved if the increase of the measured site attenuation differs not more than 1 dB from the calculated normalised site attenuation. The following diagrams show the measured increase of site attenuation of the site reference and the calculated increase of normalised site attenuation, assuming ideally free-space propagation. The agreement of measured and calculated data is very good, which proves the suitability of the site reference.*

*For performance evaluations of the FAR the site reference is transferred into the chamber, using exactly the same distances and height displacements as before. Now 30 attenuation measurements have to be made in the FAR, the measured results have to be compared with the corresponding site reference data. The difference of site reference data and chamber data should be less than +/- 4 dB ideally.*



Kalibrierung des Bezugsnormal im Freifeld  
*Calibration of the Site Reference under Quasi Free-Space Conditions*

# SCHWARZBECK MESS - ELEKTRONIK

An der Klinge 29 D-69250 Schönau Tel.: 06228/1001 Fax.: (49)6228/1003

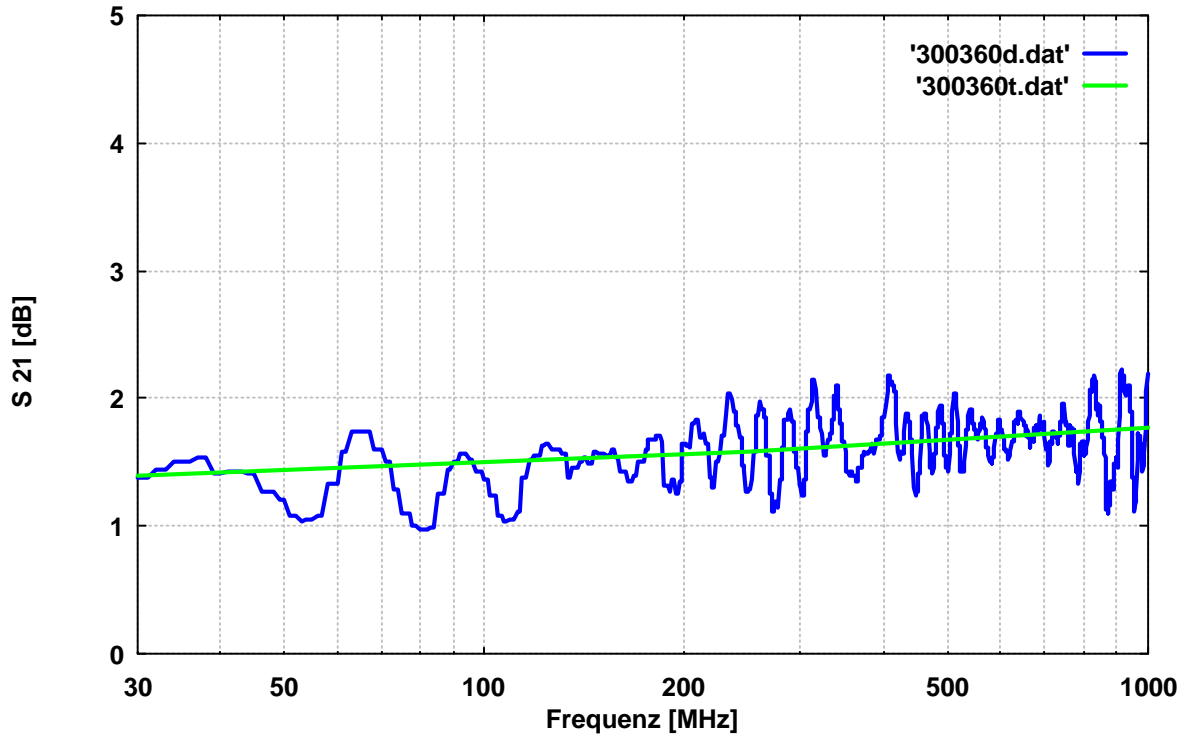
Messplatzbezugsnormal VULB 9163 + UBAA 9115 + BBUK 9139

Site Reference VULB 9163 + UBAA 9115 + BBUK 9139

nach prEN 50147-3

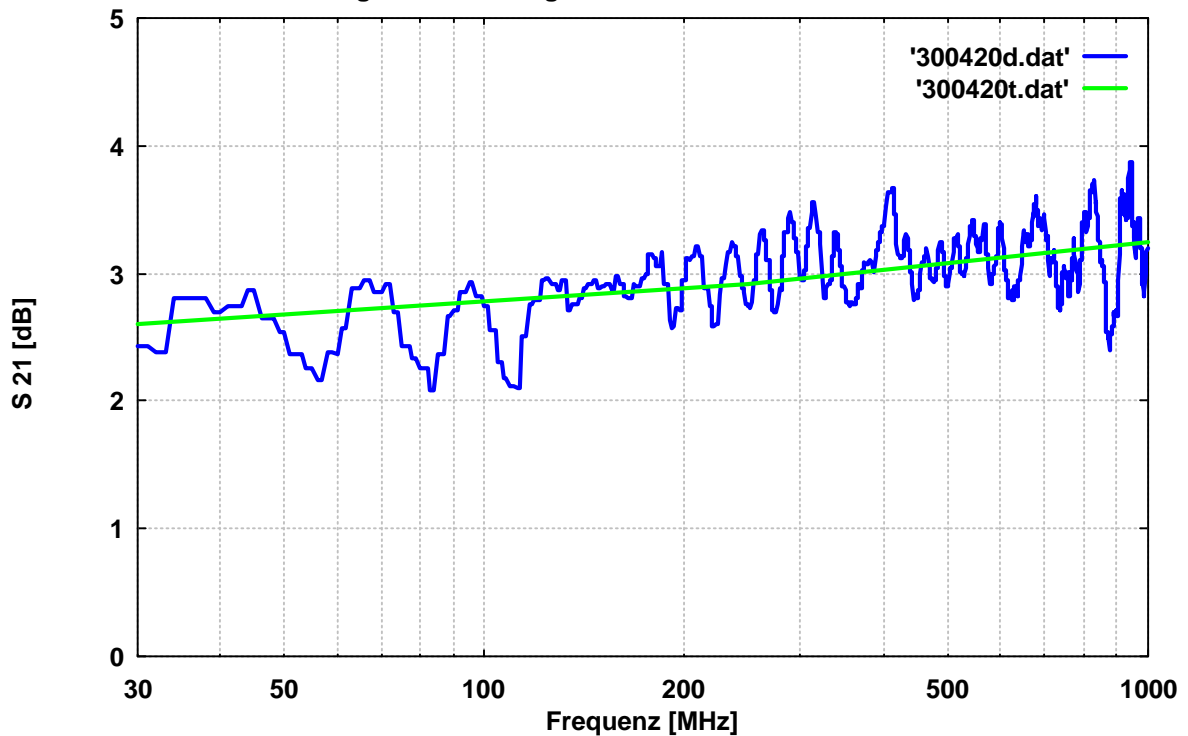
*Measured and theoretical NSA-Difference from 3 m to 3.60 m*

Messung und Rechnung der NSA-Differenz von 3 m auf 3.60 m



*Measured and theoretical NSA-Difference from 3 m to 4.20 m*

Messung und Rechnung der NSA-Differenz von 3 m auf 4.20 m



# SCHWARZBECK MESS - ELEKTRONIK

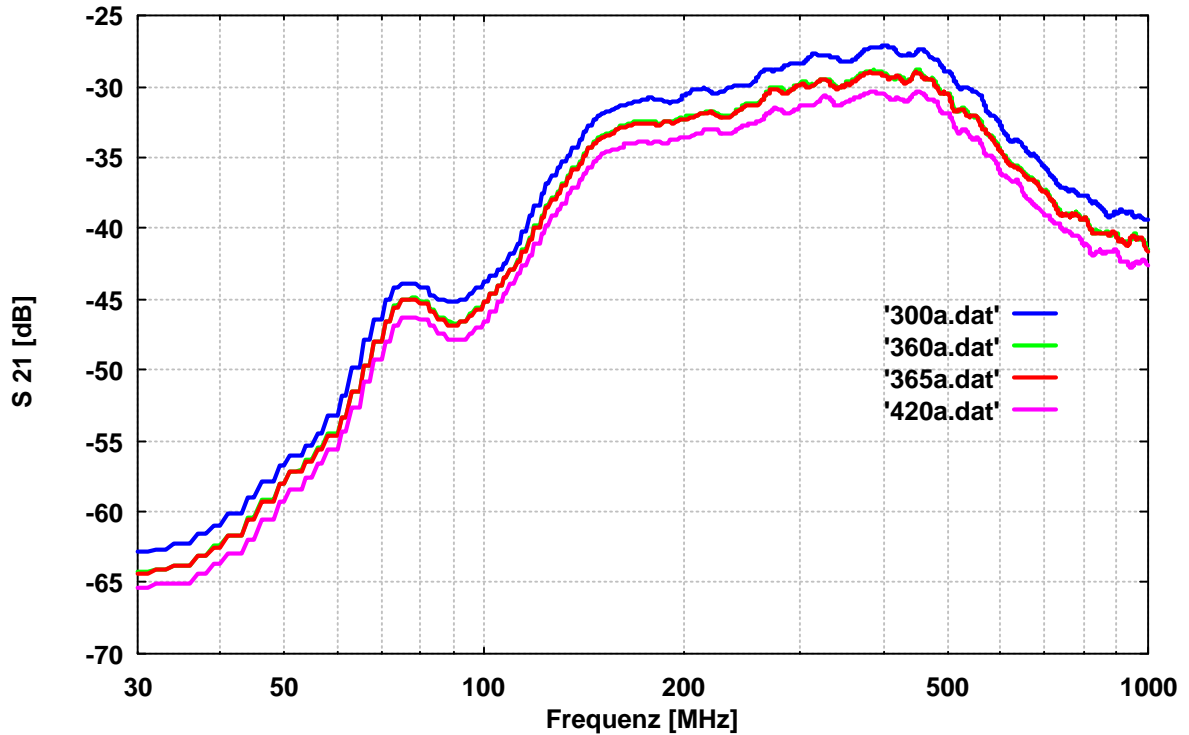
An der Klinge 29 D-69250 Schönau Tel.: 06228/1001 Fax.: (49)6228/1003

Messplatzbezugsnormal VULB 9163 + UBAA 9115 + BBUK 9139

Site Reference VULB 9163 + UBAA 9115 + BBUK 9139

nach prEN 50147-3

*Measured Attenuation of the Site Reference in the Middle Plane*  
Felddämpfung des Bezugsnormal mittlere Ebene



*Measured Attenuation of the Site Reference in the Top / Bottom Plane*  
Felddämpfung des Bezugsnormal obere / untere Ebene

