

## Messung der Feldhomogenität nach EN 61000-4-3, 80 MHz – 3 GHz

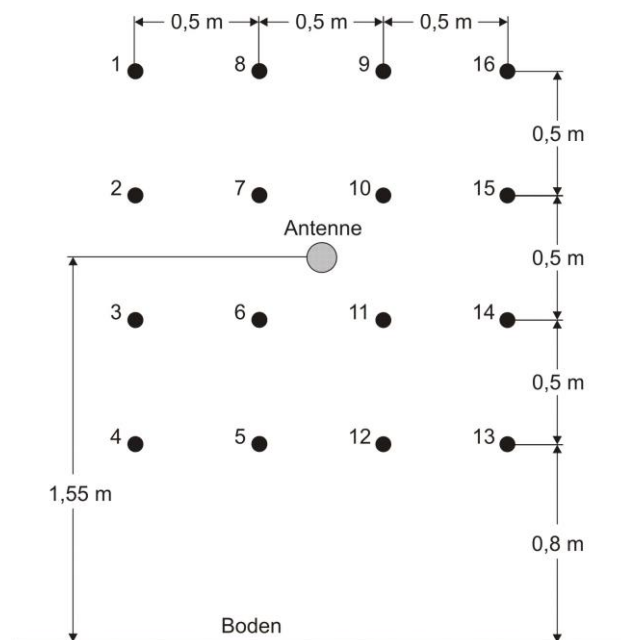
### 1. Grundlage

Der Nachweis zur Einhaltung der Anforderungen an Absorberräume (AR) für Störfestigkeitsprüfungen im Frequenzbereich von 80 MHz to 3 GHz wird durch die europäische Norm EN 61000-4-3 (harmonisiert nach der internationalen Norm IEC 61000-4-3) erbracht.

Der AR gilt dann als akzeptiert, wenn von insgesamt 16 Messpositionen in einer quadratischen Fläche (1,5 x 1,5 m und 0,8 m über dem Boden) mindestens 12 Punkte innerhalb der Toleranz von 0 bis +6 dB liegen. Dieses Kriterium muss über den gesamten Frequenzbereich und bei einem empfohlenen Messabstand von 3 m gegeben sein.

### 2. Messaufbau

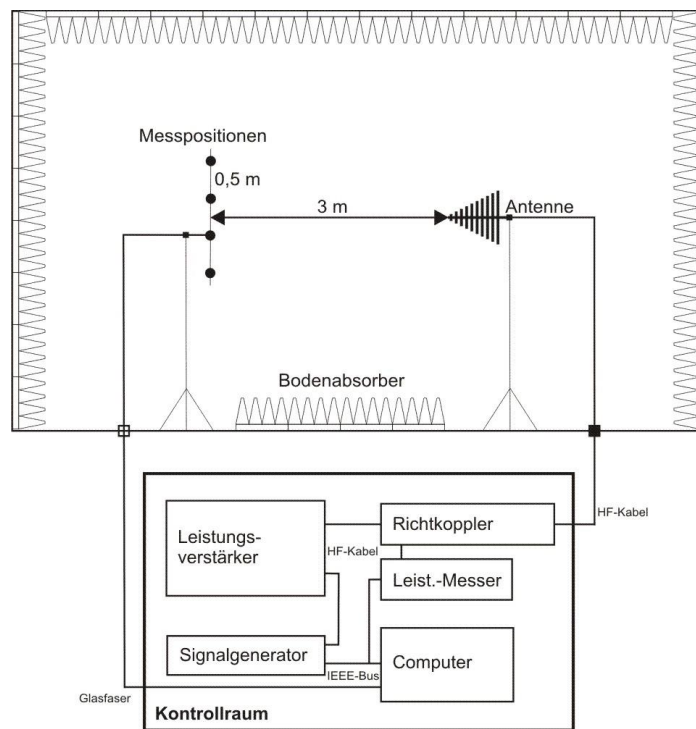
Bei Anwendung des Messaufbaus wie in Bild 1 wird die jeweilige elektrische Feldstärke an 16 Positionen (in 1 % Frequenzschritten) im Bereich der ruhigen Zone aufgezeichnet, wobei die Kabel auf dem Boden (Ground plane) liegen sollen. Der Messabstand von 3 m ist zwischen dem Sondenmittelpunkt und der Spitze der Sendeantenne festgelegt.



**Bild 1:** Aufbau der Messpositionen und der Sendeantenne

### **3. Kalibrierung mit konstanter Leistung**

Beim ersten Messpunkt (Referenzpunkt) wird der Signalgenerator auf die gewünschte Feldstärke eingestellt, wobei die eingespeiste Sendeleistung bei jeder Frequenz beobachtet wird. An den restlichen Messpunkten wird bei jedem Frequenzpunkt mit derselben Ausgangsleistung eingespeist und die Feldstärke gemessen und protokolliert. Alle Messungen werden mit horizontaler und vertikaler Polarisation durchgeführt.



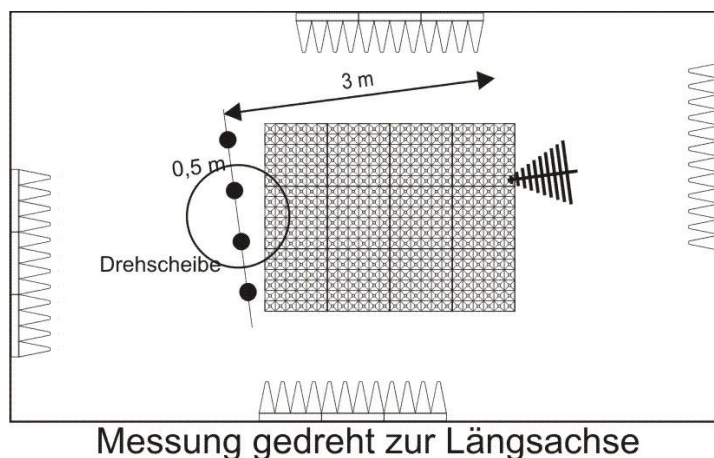
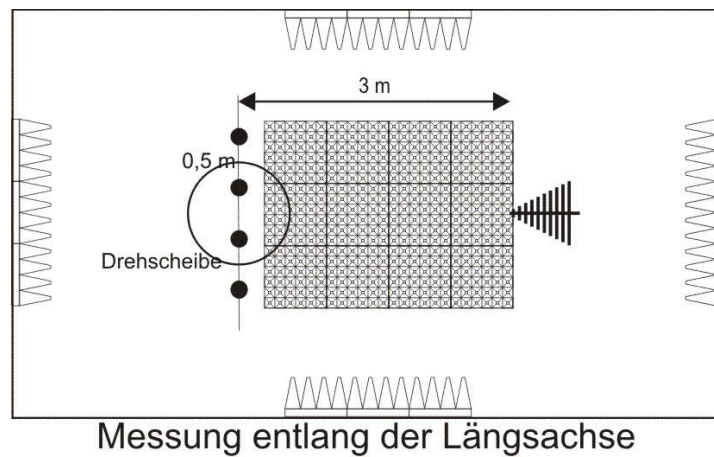
**Bild 2:** Messaufbau für vertikale Polarisation

### **4. Messablauf**

Der Messablauf wird wie folgt durchgeführt:

- 4.1 Die homogene Fläche, die Position der Sendeantenne und der Messabstand werden eingerichtet.
- 4.2 Der Mittelpunkt der Feldsonde ist in den Messpunkt 1 zu bringen. Im Folgenden ist dieser Punkt der Referenzpunkt
- 4.3 Zur Kalibrierung wird im Referenzpunkt eine gewünschte Feldstärke zwischen 3 V/m und 10 V/m eingestellt und der Pegel des Signalgenerators, die Ausgangsleistung und die Feldstärke in jedem Frequenzpunkt notiert. Eine Unterteilung des Messbereiches für Änderungen der Verstärkerleistung ist erlaubt.
- 4.4 Die Sonde wird nun in den restlichen Messpunkten positioniert, wobei die Ausgangsleistung entsprechend der Kalibrierung nachgeregelt (konstante Leistung) und die tatsächlichen Feldstärkewerte bei jedem Frequenzpunkt notiert werden. Zur Überprüfung soll der Signalgeneratorpegel und die Ausgangsleistung abgespeichert werden.

- 4.5 Alle 16 notierten Feldstärkewerte (pro Frequenzpunkt) müssen in aufsteigender Reihenfolge sortiert werden.
- 4.6 Die Abweichung in dB zwischen dem Referenzpunkt und allen Messpositionen ist zu berechnen.
- 4.7 Beginnend vom kleinsten Wert müssen mindestens 11 weitere Werte innerhalb einer Toleranz von 0 dB bis +6 dB liegen.
- 4.8 Wenn keine 11 Punkte innerhalb der Toleranz liegen, ist dieselbe Prozedur mit dem nächstgrößeren Messwert durchzuführen und so weiter. Zu beachten ist, dass es nur 5 Möglichkeiten für jede Frequenz gibt.
- 4.9 Die Prozedur ist beendet, wenn 12 Punkte innerhalb von 6 dB liegen. Dazu sind die Punkte mit deren Abweichungen zu notieren.
- 4.10 Dieses Kriterium muss für jede Frequenz in spezifizierten Bereich mit einer Schrittweite von 1 % erfüllt sein. Maximal 3 % aller Testfrequenzen können innerhalb von ca. +/- 10 dB liegen.



**Bild 3:** Aufbau der Antennen in einem AR für horizontale Polarisation

