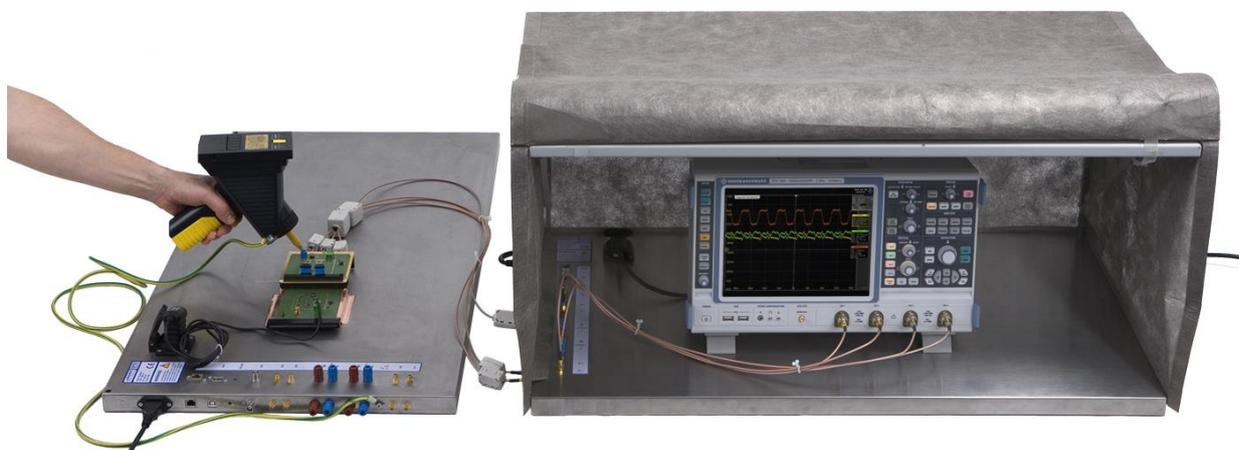


**LANGER**  
EMV-Technik

## Benutzerhandbuch MP Scope



Copyright © Juni 2014  
LANGER EMV-Technik GmbH

| <b>Inhalt:</b> |                                      | <b>Seite</b> |
|----------------|--------------------------------------|--------------|
| <b>1</b>       | <b>Einführung</b>                    | <b>3</b>     |
| <b>2</b>       | <b>Bestandteile des Messplatzes</b>  | <b>3</b>     |
| <b>3</b>       | <b>Beschreibung der Bestandteile</b> | <b>3</b>     |
| 3.1            | Grundplatte GP 23                    | 3            |
| 3.2            | Schirmzelt                           | 4            |
| <b>4</b>       | <b>Aufbau und Funktion</b>           | <b>6</b>     |
| 4.1            | Durchführung von Messungen           | 9            |
| <b>5</b>       | <b>Technische Parameter</b>          | <b>10</b>    |
| <b>6</b>       | <b>Lieferumfang</b>                  | <b>11</b>    |
| <b>7</b>       | <b>Sicherheitshinweise</b>           | <b>12</b>    |
| <b>8</b>       | <b>Gewährleistung</b>                | <b>13</b>    |

# 1 Einführung

Der Messplatz MP Scope Set ist eine mobile Schirmkabine (Schirmzelt) für empfindliche Messgeräte während Burst-, EFT- oder HF-Prüfungen am Arbeitsplatz des Entwicklers. Das Messgerät (Oszilloskop, Spektrumanalysator) wird in das Schirmzelt gestellt. Die Verbindung zur gestörten äußeren Umgebung erfolgt über geschirmte SMA-SMA Kabel und geschirmten Durchführungen in der Grundplatte. Die Stromversorgung des Messgerätes erfolgt über Filter der Grundplatte. Es ist üblich an elektronischen Baugruppen mit Messgeräten, wie Oszilloskop oder Spektrumanalysator, zu messen. Wenn die Messung unter Störeinfluss (Burst, ESD oder HF) erfolgen soll, besteht die Gefahr, dass das Messgerät gestört wird. Um die Störung des Messgerätes zu verhindern, wird es in das Schirmzelt des Messplatzes MP Scope gestellt. Die Signale der zu messenden elektronischen Baugruppe werden über geschirmte Leitungen zum Messplatz MP Scope und zum Messgerät übertragen.

## 2 Bestandteile des Messplatzes



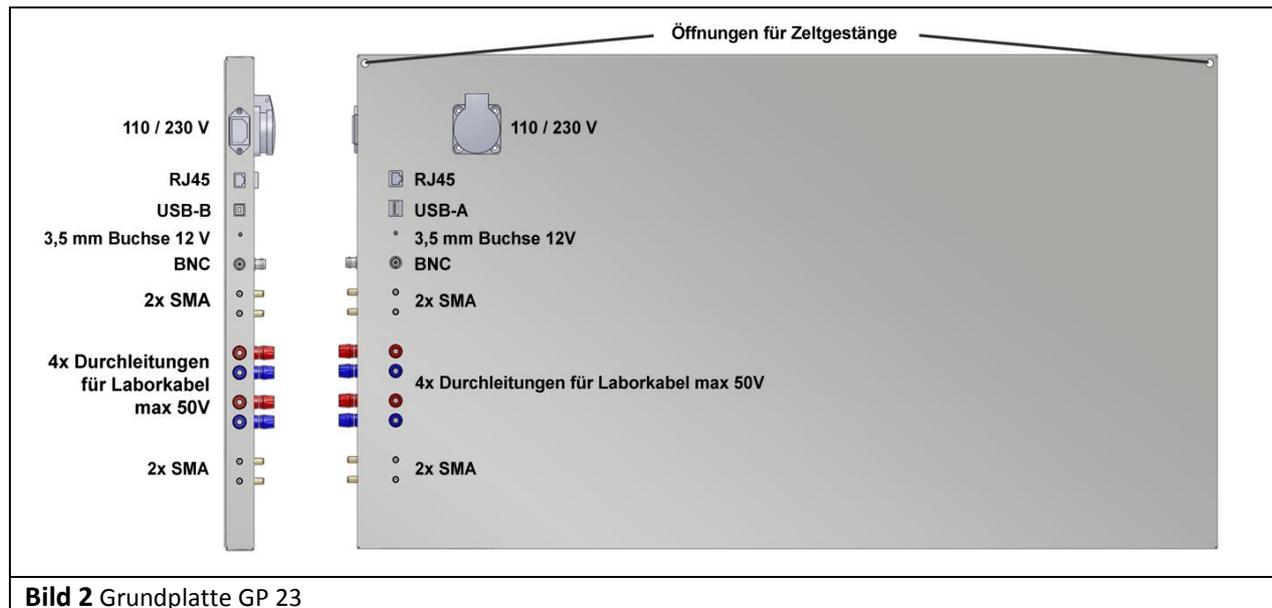
## 3 Beschreibung der Bestandteile

### 3.1 Grundplatte GP 23

Die Grundplatte GP 23 dient als Bezugsmassefläche für EMV-Messungen und der Schirmung von Prüflingen oder entsprechenden Messgeräten. Die elektrischen Verbindungen zwischen dem Aufbau auf der Grundplatte und der Umgebung werden über Filter bzw. HF-Durchführungen durch die Grundplatte nach außen geführt. Versorgungsanschlüsse: 110/230 V; 4x 50 V; 12 V Prüflingsanschlüsse: RJ45; USB; 1x BNC; 4x SMA.

Die gefilterte 230 V Schutzkontaktsteckdose wird zur Speisung von Messgeräten verwendet, die sich auf der Grundplatte befinden (Oszilloskop, Spektrumanalysator, Leistungsverstärker). Diese Messgeräte werden während EMV-Tests (ESD, Burst, u.a.) mit dem Schirmzelt vor Störungen geschützt. Über Ethernet- oder USB-Verbindung können sowohl Geräte von außen ferngesteuert werden als auch Prüflinge von außen überwacht und gesteuert werden.

Die 3,5 mm Stromversorgungsbuchse dient der Stromversorgung von Geräten auf der Grundplatte, wie z.B. Vorverstärkern. Vorverstärker werden bei Messungen mit Nahfeldsonden oder dem HFW 21 eingesetzt. Die BNC HF-Durchleitung dient der Übertragung von Messsignalen. Zum Beispiel zum Übertragen des Messsignals von Nahfeldsonden zum Spektrumanalysator. Die 4x SMA HF-Durchleitungen können als Durchleitung für die Messkanäle eines Oszilloskops verwendet werden. Die 4 gefilterten Durchleitungen für Laborkabel dienen der Stromversorgung des auf der Grundplatte stationierten Prüflings.



### 3.2 Schirmzelt

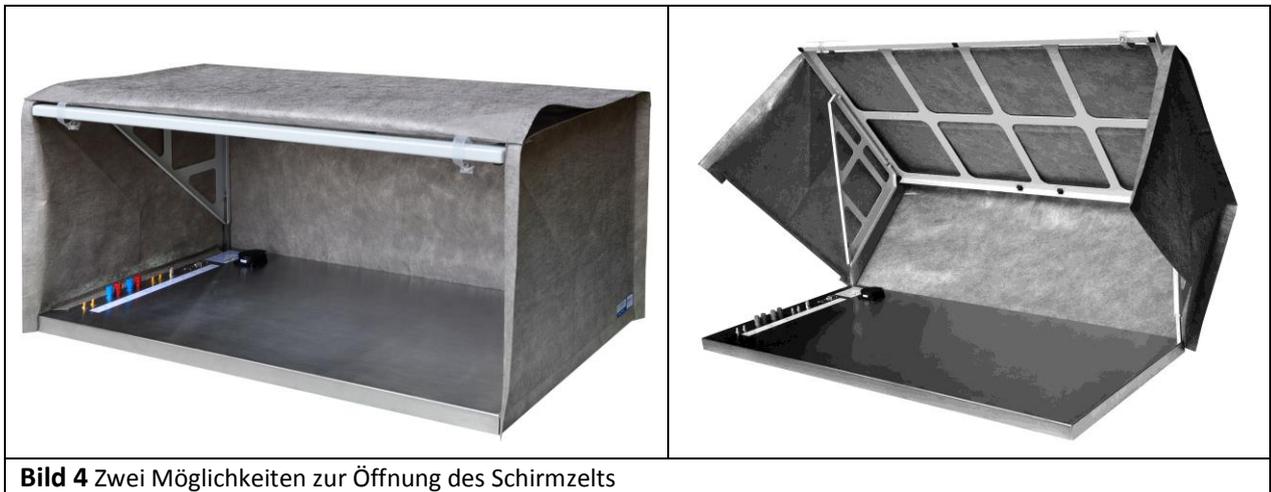
Das Schirmzelt besteht aus dem Zeltgestänge und dem Schirmbezug.

Das Zeltgestänge besteht aus Metall. Es dient als Grundgerüst für den Schirmbezug und wird in die Grundplatte GP 23 gesteckt. Der Schirmbezug besteht aus leitfähigem Gewebematerial. Er wird über das auf die Grundplatte GP 23 gesteckte Zeltgestänge gezogen. So entsteht ein geschirmter Raum, der für entwicklungsbegleitende Messungen von elektronischen Baugruppen oder entsprechend großen Geräten geeignet ist. Von vorn lässt sich der Bezug leicht und schnell öffnen und schließen, so ist der Zugriff auf den Prüfling jederzeit möglich.

Für den Zugriff auf den Zeltinhalt gibt es zwei Möglichkeiten das Schirmzelt zu öffnen (**Bild 4**).



**Bild 3** Schirmzelt geschlossen

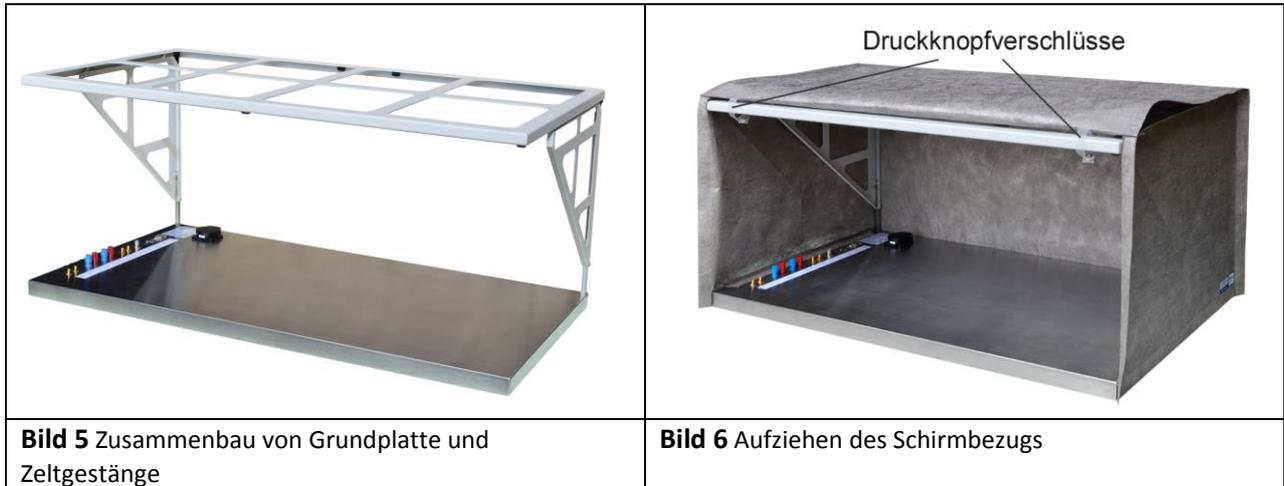


**Bild 4** Zwei Möglichkeiten zur Öffnung des SchirmzELTS

Wenn es die Messumstände erlauben, kann der Messaufbau ohne Schirmzelt auch nur mit Grundplatte betrieben werden (**Bild 12**).

Die HF-Dichtung des Schirmbezuges wird durch leichtgängige magnetische Dichtstreifen realisiert. Der Schirmbezug kann einfach angewendet werden. Zusammengelegt benötigt er wenig Platz und ist leicht zu verstauen.

## 4 Aufbau und Funktion



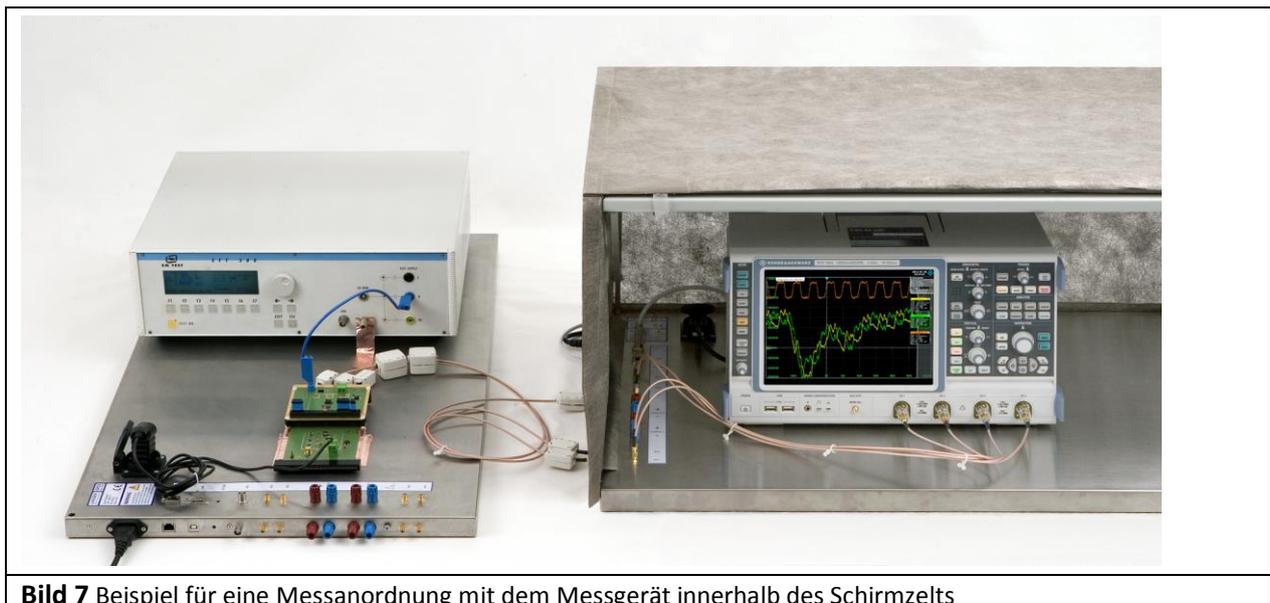
Das Zeltgestänge wird in die dafür vorgesehenen Öffnungen in der Grundplatte gesteckt (**Bild 5**). Über das Zeltgestänge (**Bild 5**) wird der Schirmbezug gezogen, die magnetischen Dichtstreifen werden an die Grundplatte gedrückt und die Druckknopfverschlüsse oben geschlossen (**Bild 6**).

Es gibt zwei Möglichkeiten des Messaufbaus:

1. Das empfindliche Messgerät befindet sich im Schirmzelt und wird vom Schirmzelt vor Störungen geschützt. Der Prüfling befindet sich außerhalb.
2. Der Prüfling befindet sich im Schirmzelt. Das Schirmzelt schirmt die Störungen des Prüflings nach außen ab. Das empfindliche Messgerät befindet sich außerhalb des Schirmzelts.

Die Wahl des Messaufbaus hängt von der Messaufgabe ab.

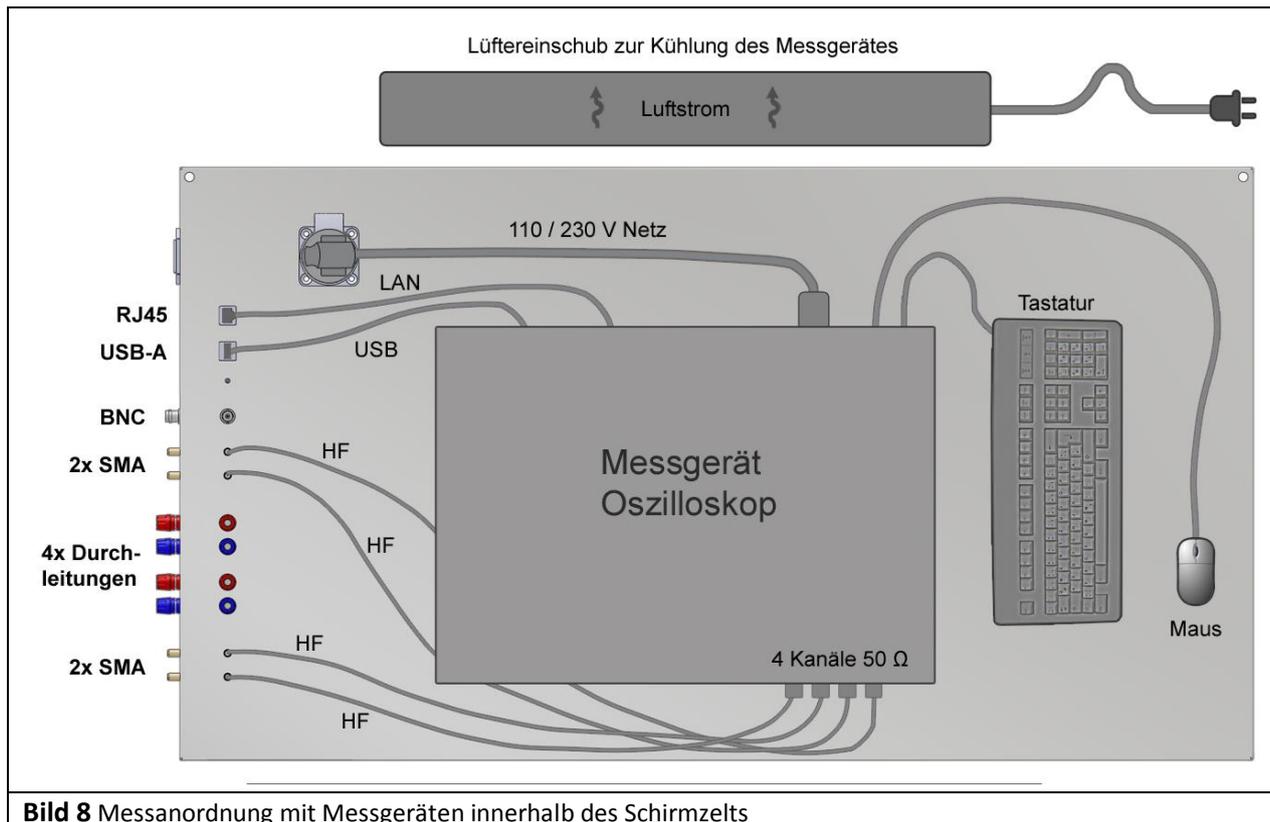
Zu 1.:



Das Messgerät wird im Schirmzelt positioniert (**Bild 7**). Das Netzkabel wird an den 110/230 V Versorgungsanschluss der Grundplatte, innen im Schirmzelt, angesteckt. Das Messgerät kann über die gefilterten RJ45 Durchführungen mit einem externen PC oder Netzwerk verbunden werden

(Netzwerkkabel nicht im Lieferumfang enthalten). Externe USB-Geräte können über die gefilterte USB-Durchführung angeschlossen werden.

Es empfiehlt sich die zum Messgerät gehörende Maus und Tastatur im Schirmzelt zu belassen. Der linke Teil der Messanordnung im **Bild 7** besteht bei diesem Beispiel aus einem Prüfling (Flachbaugruppe) und einem EFT/Burst Generator. Aus dem EFT/Burstgenerator werden Störungen in die Flachbaugruppe eingekoppelt. Auf der Flachbaugruppe befindet sich am Eingang eines LVDS-Empfängers ein symmetrischer LVDS-Messteiler und am Ausgang ein TTL-Teiler mit 50 Ohm Ausgangswiderstand. Im Oszilloskop (**Bild 7**) ist unten das durch Burst (Polarität negativ) gestörte LVDS-Signal dargestellt. Der Empfänger gibt trotz dieser Störung das korrekte Signal aus, oberer Kurvenverlauf (**Bild 7**).

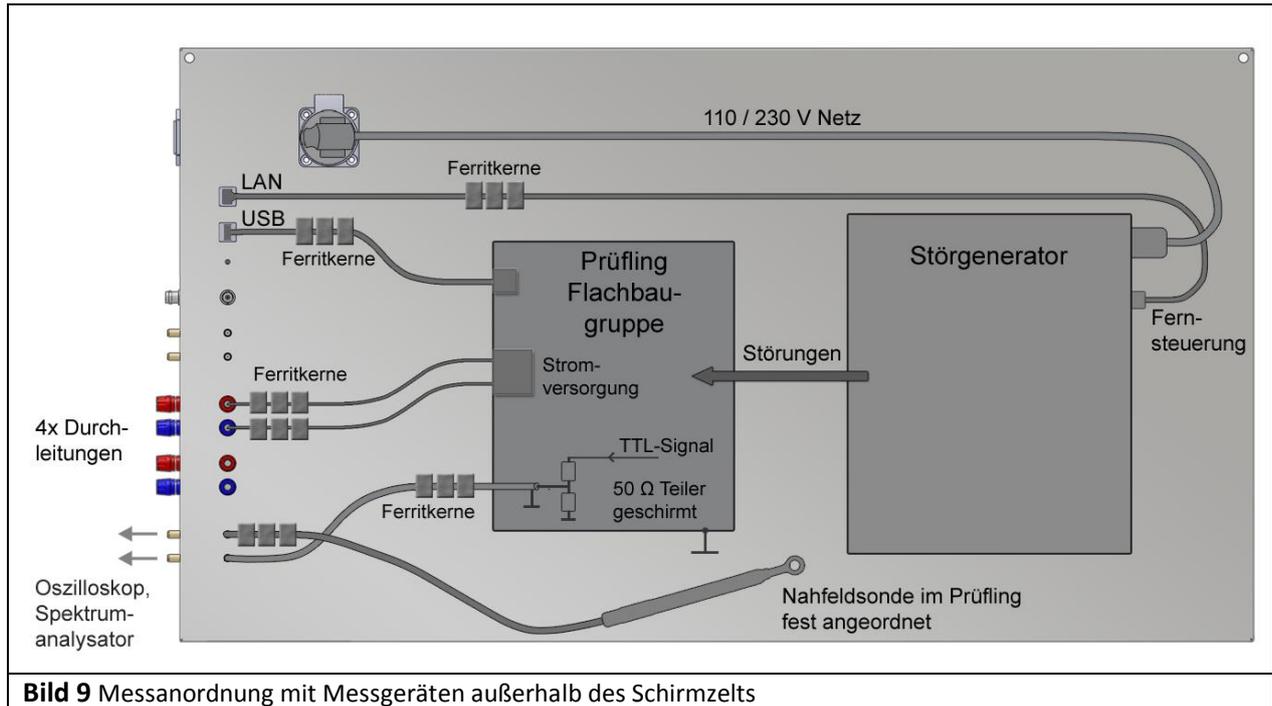


**Bild 8** Messanordnung mit Messgeräten innerhalb des Schirmzelts

**Bild 8** und **Bild 9** zeigt die Verkabelung des Meßgerätes im Schirmzelt. Die externe Verkabelung zum Prüfling muß mit hoher Sorgfalt hergestellt werden. Bei mangelhafter Ausführung kann Störspannung in die geschirmten Messleitungen und Schnittstellenleitungen eindringen und das Meßgerät zerstören. Die SMA-Verschraubungen der externen Messleitungen müssen fest angezogen sein. Das korrekte Verschrauben der SMA-Steckverbinder muß an der Grundplatte GP23 und am Prüfling sichergestellt sein. Im Prüfling ist ein geschlossener geschirmter Verlauf der Messleitungen und eine Schirmung des Messteilers erforderlich. Das kann bei niedriger PegelEinstellung des Störgenerators geprüft werden. Wenn kein 50 Ohm Messwertempfänger mit geschirmten HF-Anschluß (Stromzange mit 50 Ohm Ausgang) vorliegt, kann aus SMD-Widerständen (0603) ein 50 Ohm Teiler hergestellt werden (150/50 oder 150/75 Ohm). Damit können empfindliche TTL-Signale aus einer Elektronik aufgenommen werden.

Um die Mantelströme der Störungen auf den externen Messleitungen zu dämpfen und damit den Kabelschirm von Störungen zu entlasten, sollten Klapp-Ferrite aufgesteckt werden.

Im Allgemeinen ist es erforderlich, dass die externen Messleitungen doppelt geschirmt sind. Bei hohen Belastungen (ESD) dringen Störungen auch durch doppelt geschirmte Meßleitungen. In diesem Fall kann man Messleitungen verwenden, die einen massiven Kupferschirm besitzen (Semirigi, Anfrage bei Langer EMV-Technik GmbH).

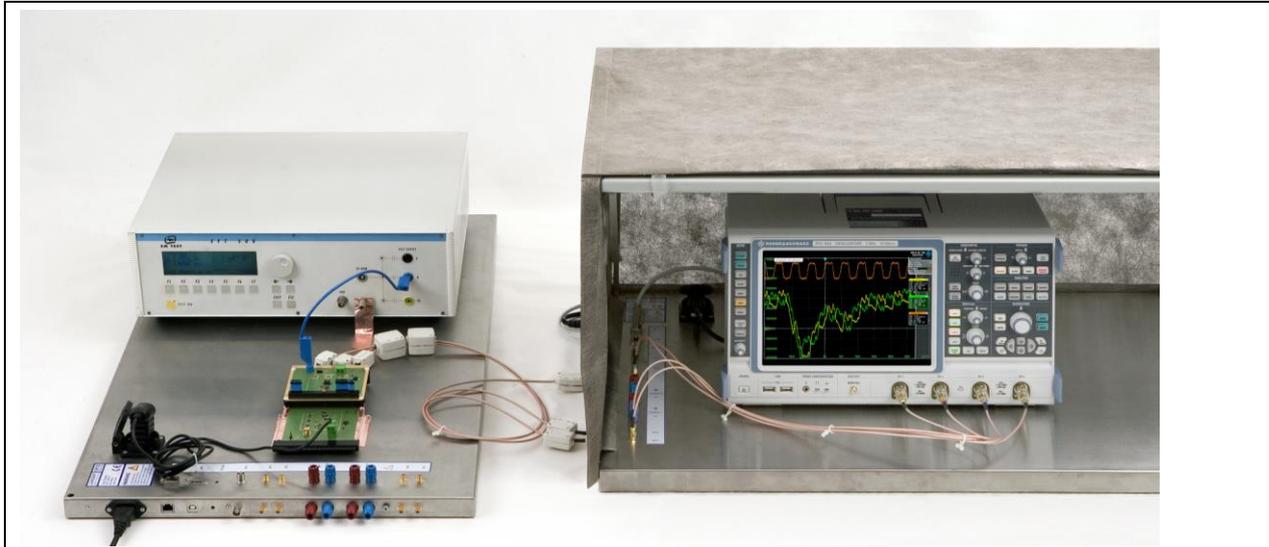


**Bild 9** Messanordnung mit Messgeräten außerhalb des Schirmzelts

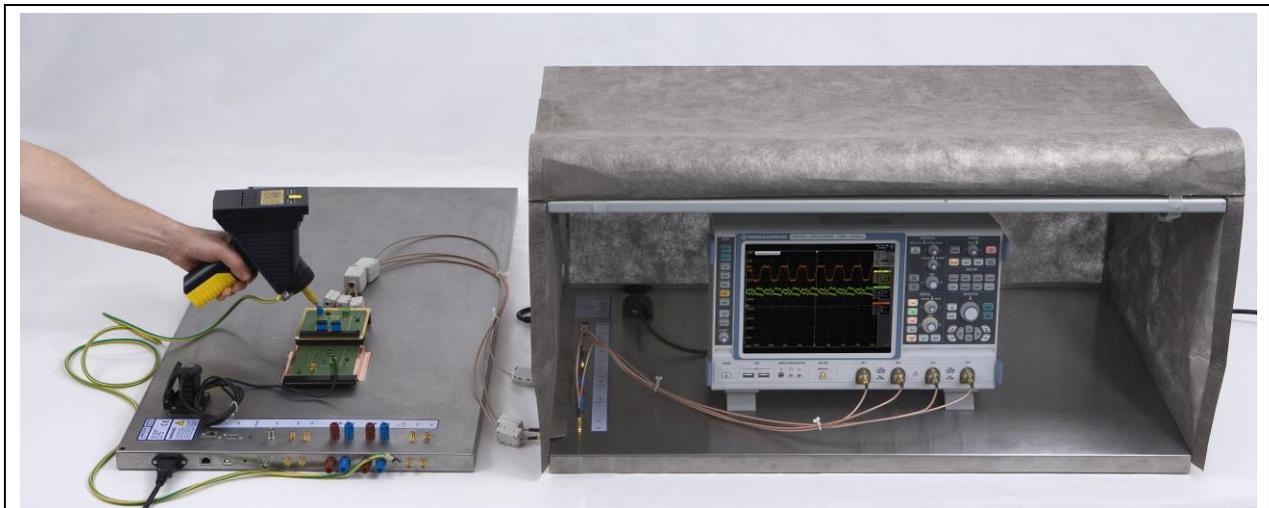
Im **Bild 9** ist der Prüfling und der Stör-generator im Schirmzelt angeordnet. Das Messgerät wird extern angeordnet und über die HF-Durchführungen der Grundplatte mit dem Prüfling verbunden. Das Schirmzelt, die Durchführungen und die Filter der Grundplatte halten die Störungen des Stör-generators zurück. Der Anschluß der Messleitungen und Interface-Verbindungen an den Prüfling erfolgt wie oben beschrieben. Zusätzlich kann es notwendig sein weitere Verbindungen wie die Stromversorgung und die Interface-Verbindungen mit Klapp-Ferriten zu versehen. Die Stromversorgung (max. 50 V) erfolgt über die gefilterten Durchleitungen für Laborkabel.

## 4.1 Durchführung von Messungen

Die Messanordnung wird nach Abschnitt 3 aufgebaut. Das Messsignal am Eingang des Messgerätes darf die den für das Meßgerät maximalen Arbeitspegel nicht überschreiten. Wenn die Gefahr einer Überschreitung und die damit verbundene Zerstörung des Messgeräteeinganges besteht, sind Attenuatoren mit ausreichender Dämpfung vorzuschalten. Das Zuschalten des Störgenerators sollte deshalb mit geringstem Pegel erfolgen.

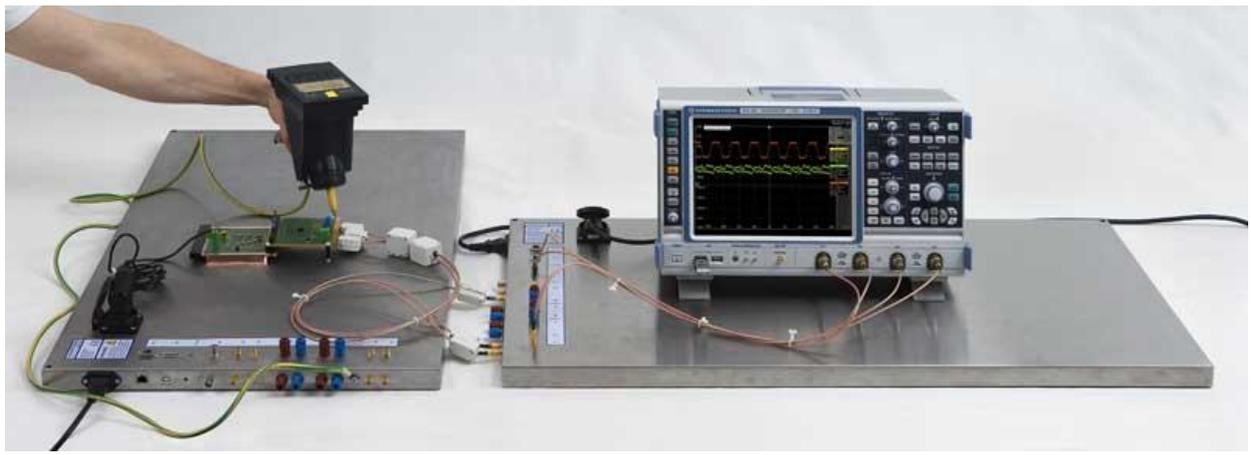


**Bild 10** Messanordnung mit EFT/Burstgenerator, Signalmessung auf der Elektronikbaugruppe und Messgeräte innerhalb des Schirmzelts



**Bild 11** Messanordnung mit ESD-Generator, Signalmessung auf der Elektronikbaugruppe und Messgeräte innerhalb des Schirmzelts

In Bild **Bild 10** und **Bild 11** sind zwei Messbeispiele dargestellt. In den Bildern ist bei der Messung die Klappe des Schirmzeltens offen. Ob sie bei der Messung geschlossen werden muss, hängt vom Störaufkommen und von der Störfestigkeit des Messgerätes ab. Aus diesem Grund ist es auch wichtig, die Messung mit kleinen Pegeln zu beginnen. Sicherheitshalber ist die Klappe zu schließen. Bei geschlossener Klappe kann es im Schirmzelt durch die Verlustleistung des Meßgerätes zum Wärmestau kommen. In diesem Fall kann ein Lüftereinschub an die Rückwand des Zeltes gestellt werden. Die Lüfter des Lüftereinschubs (**Bild 8**) saugen durch das Gewebe des Schirmbezugs die warme Luft aus dem Innenraum ab.



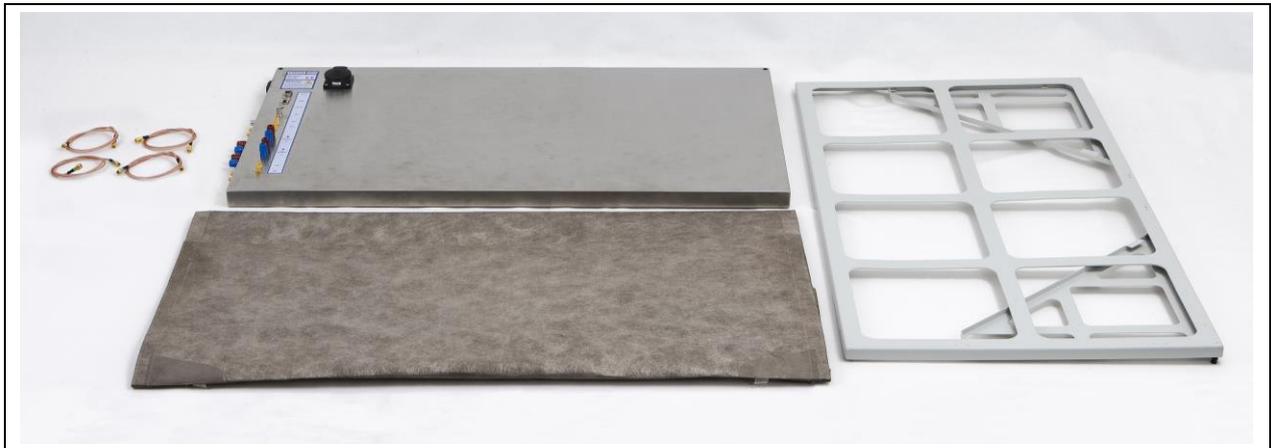
**Bild 12** Messanordnung ohne Schirmbezug und Gestänge

Im Ausnahmefall kann bei geringem Störaufkommen und robusten Meßgeräten eventuell auf den Einsatz des Schirmbezugs und das Gestänge verzichtet werden. Das Inbetriebnehmen eines derartigen Aufbaus ist sorgfältig abzuwägen und gewissenhaft zu prüfen.

## 5 Technische Parameter

|  |                      |
|--|----------------------|
| Maße (L x B x H)                           | (900 x 500 x 400) mm |
| Schirmdämpfung                             | 45 dB – 50 dB        |
|  | 30 MHz – 1 GHz       |
| Gesamtgewicht                              | 13,5 kg              |
| Gewicht Grundplatte                        | 12 kg                |
| Arbeitsfläche Grundplatte (Länge x Breite) | (900 x 500) mm       |
| Durchleitungen für Laborkabel              | Max. 10 A / 50 V     |

## 6 Lieferumfang



**Bild 13** Lieferumfang

| Pos. | Bezeichnung            | Typ                 | Parameter | Stck. |
|------|------------------------|---------------------|-----------|-------|
| 1.   | Grundplatte            | GP 23               |           | 1     |
| 2.   | Schirmbezug            | BZ 23-1             |           | 1     |
| 3.   | Zeltgestänge           | ZG 23-1             |           | 1     |
| 4.   | Messkabel SMA-SMA rot  | SMA-SMA rt 0.7 m ds |           | 1     |
| 5.   | Messkabel SMA-SMA gelb | SMA-SMA ge 0.7 m ds |           | 1     |
| 6.   | Messkabel SMA-SMA grün | SMA-SMA gr 0.7 m ds |           | 1     |
| 7.   | Messkabel SMA-SMA blau | SMA-SMA bl 0.7 m ds |           | 1     |
| 8.   | Folienbeutel           |                     |           | 1     |
| 9.   | Benutzerhandbuch       |                     |           | 1     |



**Bild 14** Erhöhter Arbeitsraum mit ZG 23-2 und BZ 23-2 auf Grundplatte GP 23 montiert

Der Messplatz MP Scope Set ist alternativ auch mit einem höheren Arbeitsraum (900 x 500 x 650) mm verfügbar. Die Verwendung ist analog wie oben beschrieben.

## 7 Sicherheitshinweise

Dieses Produkt richtet sich nach den Anforderungen der folgenden Bestimmungen der europäischen Union: 2004/108/EG (EMV-Richtlinie) und 2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie).

Wenn Sie ein Produkt der Langer EMV-Technik GmbH nutzen, bitte beachten Sie die folgenden Sicherheits-hinweise, um sich selbst gegen elektrischen Schlag oder das Risiko einer Verletzung zu schützen.

Lesen und befolgen Sie das Benutzerhandbuch und bewahren Sie diese für die spätere Nutzung an einem sicheren Ort auf. Die Anwendung des Gerätes ist von auf dem Gebiet der EMV sachkundigen und für diese Arbeiten unter Einfluss von Störspannungen und Burstfelder (elektrisch und magnetisch) geeignetem Personal auszuführen.

- Die Bedienungs- und Sicherheitshinweise aller jeweils eingesetzten Geräte sind zu beachten.
- Beschädigte oder defekte Geräte dürfen nicht benutzt werden.
- Machen Sie vor der Inbetriebnahme eines Messplatzes mit einem Produkt der Langer EMV-Technik GmbH eine Sichtprüfung. Beschädigte Verbindungskabel sind vor Inbetriebnahme zu tauschen.
- Lassen Sie ein Produkt der Langer EMV-Technik GmbH während der Funktion nicht ohne Überwachung.
- Das Produkt der Langer EMV-Technik GmbH darf nur für Anwendungen genutzt werden, für die es vorgesehen ist. Jede andere Nutzung ist nicht erlaubt.
- Träger von Herzschrittmachern dürfen nicht mit dem Gerät arbeiten.
- Grundsätzlich sollte der Prüfaufbau über eine gefilterte Stromversorgung betrieben werden.
- **Achtung! Während des Betriebes von Puls- und HF-Generatoren – auch in Verbindung mit Feldquellen - können funktionsbedingt Nahfelder und Störaussendung entstehen. Aufgabe des Anwenders ist es, Maßnahmen zu treffen, dass Produkte, die außerhalb der betrieblichen EMV-Umgebung installiert sind, in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion nicht beeinträchtigt werden (insbesondere durch Störaussendung).**

Das kann erfolgen durch:

- Einhalten eines entsprechenden Sicherheitsabstandes
- Verwenden geschirmter oder schirmender Räume
- **Achtung! Werden Puls- und HF-Generatoren und Messgeräte wie z.B. Oszilloskope und Spectrumanalysatoren gleichzeitig betrieben, können Messgeräte zerstört werden. Aufgabe des Anwenders ist es, diese zu schützen.**

Schutz bietet:

- Vorschalten von Filtern in Signal- und Versorgungsleitungen
- Verwenden von geschirmten Leitungen
- Schirmung der Messgeräte (z.B. mit MP Scope)

**Schirmungen sind mit höchster Sorgfalt auszuführen! Eine Unterbrechung des Schirmes an einer einzigen Stelle kann den Verlust der Schirmwirkung des gesamten Schirmsystemes bewirken!**

- **Die in Baugruppen eingespeisten Störgrößen können funktionsbedingt bei zu starker Einwirkung zu Zerstörungen (Latch-up) im Prüfling führen.**

Schutz bietet:

- Vorschalten eines Schutzwiderstandes in die Stromversorgung des ICs
- schrittweises Erhöhen der Störgröße, Abbruch bei Funktionsfehler
- Unterbrechen der Stromversorgung des Prüflings im Latch-up-Fall.

- **Achtung! Es ist zu sichern, dass interne Funktionsfehler von außen erkennbar sind. Bei Nichterkennbarkeit können bei Steigerung der Einkopplung Zerstörungen im Prüfling entstehen.** Gegebenenfalls sind folgende Methoden anwendbar:
  - Überwachung repräsentativer Signale im Prüfling
  - spezielle Prüfsoftware
  - sichtbare Reaktion des Prüflings auf Eingabehandlungen (Reaktionstest des Prüflings).

Für die Zerstörung von Prüflingen kann keine Haftung übernommen werden!

## 8 Gewährleistung

Langer EMV-Technik GmbH wird jeden Fehler aufgrund fehlerhaften Materials oder fehlerhafter Herstellung während der gesetzlichen Gewährleistungsfrist beheben, entweder durch Reparatur oder mit der Lieferung von Ersatzgeräten.

### Die Gewährleistung gilt nur unter folgenden Bedingungen:

- den Hinweisen und Anweisungen der Bedienungsanleitung wurde Folge geleistet.

### Die Gewährleistung verfällt, wenn:

- am Produkt eine nicht autorisierte Reparatur vorgenommen wurde,
- das Produkt verändert wurde,
- das Produkt nicht bestimmungsgemäß verwendet wurde.

Es ist nicht erlaubt ohne die schriftliche Zustimmung der Langer EMV-Technik GmbH dieses Dokument oder Teile davon zu kopieren, zu vervielfältigen oder elektronisch zu verarbeiten. Die Geschäftsführung der Langer EMV-Technik GmbH übernimmt keine Verbindlichkeiten für Schäden, welche aus der Nutzung dieser gedruckten Informationen resultieren.

**LANGER**  
EMV-Technik-GmbH

Nöthnitzer Hang 31  
DE-01728 Bannewitz  
[www.langer-emv.de](http://www.langer-emv.de)

Tel.: +49(0)351/430093-0  
Fax: +49(0)351/430093-22  
[mail@langer-emv.de](mailto:mail@langer-emv.de)