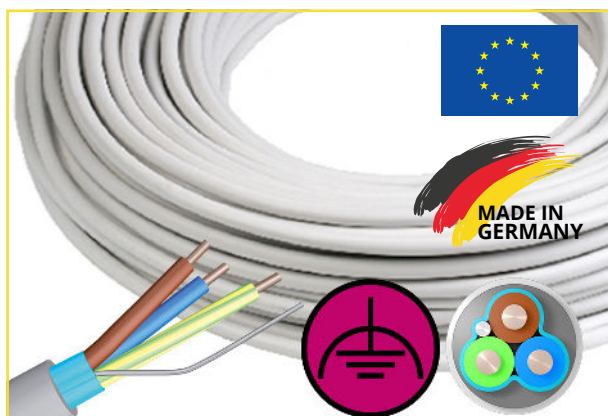




- Installationskabel zur wirkungsvollen Begrenzung von elektrischen Wechselfeldern
- im Brandfall entstehen keine korrosiven/narkotisierenden Gase. Die Rauchentwicklung bleibt gering.
- beinhaltet keine Weichmacher
- Der Temperaturbereich (nicht bewegt) ist - 40 °C bis max. + 70 °C, während der Verlegung + 5 °C bis max. + 70 °C. Eine Außenverlegung ist nur möglich, wenn das Kabel nicht direktem Sonnenlicht ausgesetzt wird. Ein Einsatz in Gefahrenbereichen ist nicht gestattet. Das Produkt ist konform zur 73/23/ EWG Richtlinie (Niederspannungsrichtlinie).
- Die Überprüfung der Abschirmung erfolgt nach TCO '99, Band I (MPR II) und DIN EN 50279 (Messabstand 30 cm, Messung gegen Erde, freier Kabelverlauf über mehrere Meter, keine Anschlussbereiche, feldfreie Laborbedingungen).

Gemessen wird das elektrische Wechselfeld  
in Volt pro Meter, kurz: V/m.

|                                                       |                 |
|-------------------------------------------------------|-----------------|
| ungeschirmtes<br>Installationskabel:                  | 30 – 80 V/m     |
| foliengeschirmtes (N)HXMH-(St)-J<br>Kabel             | unterhalb 1 V/m |
| Richtwert für baubiologische<br>Elektroinstallationen | max. 10 V/m     |

**Best.-Nr.: 300016 / 300258**

Kurzbez.: (N)HXMH-(St) 3x1,5 - 25 o. 100 Meter

**Best.-Nr.: 300017 / 300265**

Kurzbez.: (N)HXMH-(St) 5x1,5 - 25 o. 100 Meter

**Best.-Nr.: 300018 / 300264**

Kurzbez.: (N)HXMH-(St) 3x2,5 - 25 o. 100 Meter

**Best.-Nr.: 300019 / 300269**

Kurzbez.: (N)HXMH-(St) 5x2,5 - 25 o. 100 Meter

#### Lieferumfang

Installationskabel (N)HXMH-(St)-J (25 oder 100 Meter Ring)

#### Installationskabel

##### (N)HXMH-(St)

#### Technische Daten

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Länge:            | 25 oder 100 Meter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Farbe:            | lichtgrau RAL 7035                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Querschnitte / Ø: | 3 x 1,5 mm <sup>2</sup><br>Ø 10,4 mm ± 0,2 mm<br>+ Schirmbeidraht 1,0 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                   | 5 x 1,5 mm <sup>2</sup><br>Ø 12,0 mm ± 0,2 mm<br>+ Schirmbeidraht 1,0 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                   | 3 x 2,5 mm <sup>2</sup><br>Ø 11,6 mm ± 0,2 mm<br>+ Schirmbeidraht 1,0 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                   | 5 x 2,5 mm <sup>2</sup><br>Ø 13,0 mm ± 0,2 mm<br>+ Schirmbeidraht 1,0 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Biegeradius:      | nach DIN VDE 0298,<br>nicht bewegt ca. 4 x<br>Durchmesser                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zusammensetzung:  | Adernisolation, halogenfrei<br>(vernetztes PE Polyethylen<br>2X11) nach DIN VDE 0276<br>Teil 604<br>Mantel: plastischer<br>Innenmantel und<br>Außenmantel halogenfreie<br>PE-Polymer-Mischung<br>HM2 nach DIN VDE 0250<br>Teil 214 - Polymere PE-<br>EVA-Gemisch Granulat<br>- Flammenschutzmittel<br>Aluminiumtrihydroxid<br>(ATH) Pulver<br>Keine Weichmacher |
| Adern:            | Leiter blank, eindrätig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Belastung: (max.) | 250 VAC / 50 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Schutzklasse:     | 1 - nach DIN VDE 0295                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Prüfung:          | DIN VDE 0472, Teil 266-2-4<br>Prüfart C bzw. IEC 332.3<br>TCO '99, Band I (MPR II)<br>und DIN EN 50279<br>(Messabstand 30 cm,<br>Messung gegen Erde,<br>freier Kabelverlauf über<br>mehrere Meter, keine<br>Anschlussbereiche,<br>feldfreie<br>Laborbedingungen)                                                                                                |

#### Anwendungsbereich

auf, in und unter Putz (DIN VDE 0298 Teil 3)

trockene und feuchte Räume, Holzständerwände,  
Hohlwände, Beton und Mauerwerk (ausgenommen ist  
die direkte Einbettung in Rüttel- oder Stampfbeton)

gesamtes Eigenheim, Computerräume, Krankenhäuser,  
Öffentliche Gebäude

Weitere Informationen unter:

**[www.funktionspotentialausgleich.de](http://www.funktionspotentialausgleich.de)**

## Baubiologische Elektroinstallation

### Hinweise für den Elektro-Fachbetrieb!

Seite 1 von 4

#### ■ Geschirmte (baubiologische) Elektroinstallation:

Zur Minimierung der Emission niederfrequenter elektrischer Wechselfelder werden geschirmte Installationskabel und geschirmte Gerätedosen verwendet.

- Damit die Schirmung der Komponenten wirksam wird, müssen diese in den Potentialausgleich einbezogen werden. Dabei unterscheidet man zwischen Schutz- und Funktionspotentialausgleich.

#### ■ Definition Schutzpotentialausgleich:



(PE, grün-gelb) dient Schutzzwecken und soll gefährliche Berührungsspannungen verhindern sowie das schnelle Auslösen von Schutzorganen gewährleisten (z.B. Leitungsschutzschalter / Sicherung).

#### ■ Definition Funktionspotentialausgleich:



(FPA) dient bei geschirmten Installationen der Minimierung niederfrequenter elektrischer Wechselfelder. Dabei werden die Anschlussdrähte der beschichteten Gerätedosen mit den Schirmbeidrähten (SB) der geschirmten Installationsleitungen zur Schiene des FPA geführt (keine weitere Verbindung mit einem Schutzleiter). PE und FPA werden nur mit der Haupt-erdungsschiene verbunden.

Um Verwechslungen mit dem Schutzleiter (PE) zu vermeiden, ist der Schirmbeidraht (SB) laut DIN EN 60445 (VDE 0197) magenta (pink/rosa) zu isolieren bzw. zu markieren.

#### ■ Bedingungen:

- Solider Fundamenterder unterhalb der Feuchtigkeitsisolierung
- Anwendung des TN-S- bzw. des TT-Systems
- Möglichst sternförmige Verlegung von geschirmten Installationskabeln
- Verwendung von Putz- und Hohlwand-Gerätedosen in geschirmter Ausführung
- Fehlerstromschutzeinrichtung mit einem Bemessungs-differenzstrom  $I_N \leq 30 \text{ mA}$ .
- Alle geschirmten Endstromkreise für Steckdosen, Leuchten und geschirmte Verteilungs- und Hauptstromkreise einbeziehen.

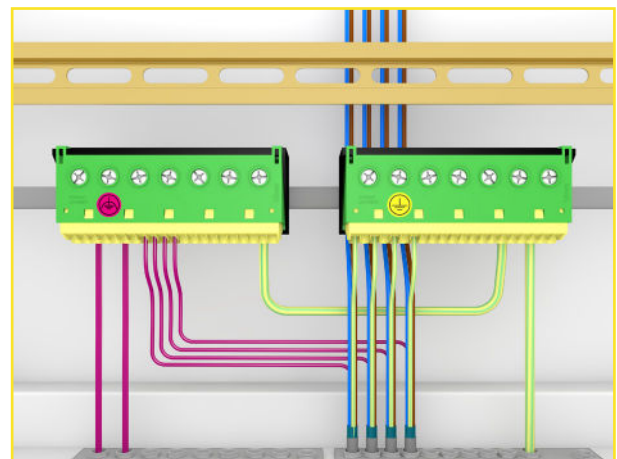
#### ■ Verteiler:

##### Schritt 1: Verteilerkasten

Schutzklasse I Verteilerkasten (Metallgehäuse und Metalltür) zur Ableitung der elektrischen Wechselfelder verwenden.

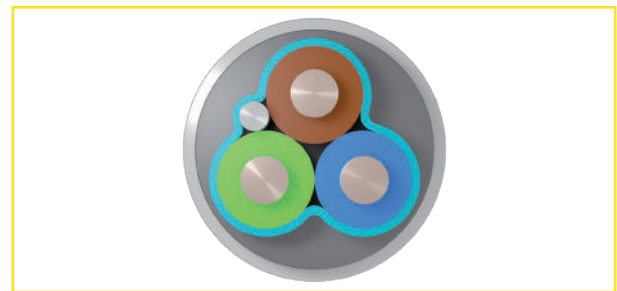
Steht kein Verteilerkasten oder Unterverteiler mit Metallgehäuse zur Verfügung, eine Metallplatte (rundum 20 cm größer als der Verteiler) unter dem Kasten montieren. Bei eingeputzten Verteilerkästen ein feines metallisches Gewebe in den Wandausschnitt einarbeiten. Die Metallplatte oder das Metallgewebe fachgerecht mit  $\geq 4 \text{ mm}^2$  Querschnitt an PE anschließen. Kunststofftüren ermöglichen keine Abschirmung.

**Schritt 2: Separate Sammelschiene** für Schutzpotentialausgleich PE (grün-gelb) und Funktionspotentialausgleich FPA (Schirmbeidraht) einrichten.



Funktionspotentialausgleich zur Verdeutlichung markieren. Haupterdungsschiene wie gewohnt an PE anschließen, Sammelschiene FPA und Sammelschiene PE mit  $\geq 4 \text{ mm}^2$  Querschnitt verbinden.

##### Schritt 3: Geschirmte Installationskabel verdrahten



Bei geschirmten Installationskabeln ist zur Abschirmung der elektrischen Wechselfelder eine Aluminiumfolie um die Adern gewickelt.

Ein blanker Schirmbeidraht (SB) ist zur Kontaktierung der Folie mit eingearbeitet.

Beim Abmanteln der Kabel die Aluminiumfolie mit entfernen.

Die Schirmbeidrähte und die grün-gelben Adern (PE) getrennt auf die jeweiligen Sammelschienen anschließen, sonst Adern wie gewohnt verdrahten.

#### Sicherheit!

Alle Arbeiten an elektrischen Geräten und Elektroanlagen müssen von einer Elektrofachkraft oder unter deren Leitung und Aufsicht durchgeführt und geprüft werden!

Achtung: Für alle Arbeiten an der Elektroinstallation ist zunächst immer eine sichere Netzabtrennung vorzunehmen und auch zu überprüfen!



## Baubiologische Elektroinstallation

### Hinweise für den Elektro-Fachbetrieb!

Seite 2 von 4

#### Schritt 4: Aufkleber FPA

Am Stromkreisverteiler sollte das Beschriftungsfeld „Funktionspotentialausgleich“ angebracht werden. Er beinhaltet Hinweise auf die geschirmte Elektroinstallation sowie die jeweiligen Spezialisten.

Verfügbar zum Abschneiden im FPA-Flyer und zum Ausdrucken und Ausschneiden im Anschluss an diese Hinweise (Größe DIN A6).

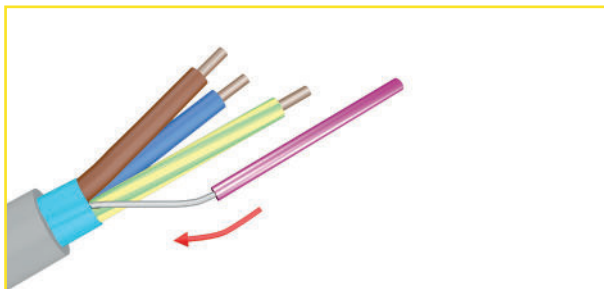
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>In diesem Schaltschrank sind <b>geschirmte Leitungen</b> und/oder <b>elektrisch leitfähige Wandflächen</b> angeschlossen.</p> <p>Die Schirm-Beidrähte der Leitungen sowie der Anschluss der Wandflächen sind mit der Schutzleiter-Schiene verbunden. Bei Lösen dieser Verbindung wird die Funktion der Schirmung aufgehoben.</p> <p>Zur Erhöhung des Personen- und Sachschutzes sind alle geschirmten Leitungen und Wandflächen über einen Fehlerstromschutzschalter mit einem Bemessungsdifferenzstrom <math>\leq 30</math> mA geführt.</p> <p><b>Zutreffende Normen:</b><br/>DIN VDE 0100-100<br/>DIN VDE 0100-410<br/>DIN VDE 0100-540<br/>DIN VDE 0185-305-3<br/>DIN EN 60445 (VDE 0197)</p> <p><a href="http://www.funktionspotentialausgleich.de">www.funktionspotentialausgleich.de</a></p> | <p>Ihr ausführender Elektriker:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <p>Ihr beratender Sachverständiger / Messtechniker:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### ■ Gerätedosen:

Die Gerätedosen (Putz- oder Hohlwand-Ausführung) sind mit einer leitfähigen Metall-Vakuum-Beschichtung zur Abschirmung des elektrischen Wechselfeldes bedampft und mit einem Anschlussdraht versehen (transparent isoliert).

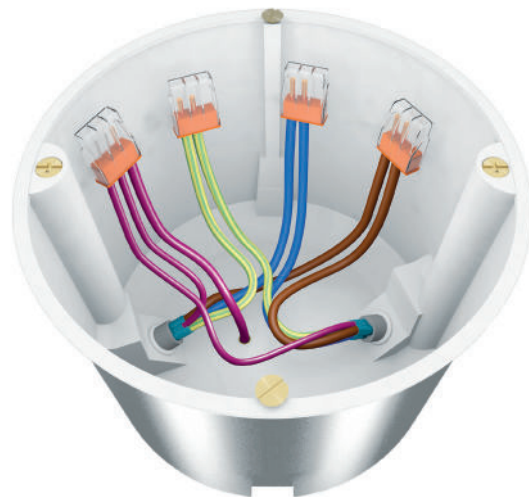


#### Schritt 5: Isolierschlauch magenta (pink/rosa)



Isolierschlauch nach EN DIN 60445 (VDE 0197) bei Biologa Danell erhältlich:  
ISO-F-FPA - Art.Nr.: 41-9062 - 760201- magenta - Ø 3,5 mm - Länge: 10 Meter

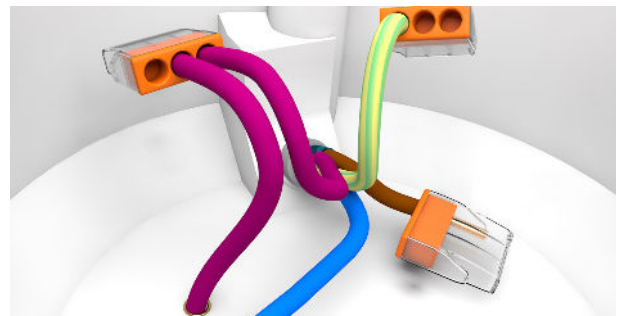
#### Schritt 6: Dosenklemmen verbinden



Geschirmte Gerätedosen verfügen über einen Anschlussdraht magenta (rosa/pink) isoliert, mit Verbindung zur metallischen Außenbeschichtung.

Dieser Anschlussdraht wird mit dem FPA im Verteilerkasten verbunden.

Dazu magenta (rosa/pink) isolierten Beidraht und magenta (rosa/pink) isolierten Anschluss der Gerätedose in Dosenklemme führen.



Bei geschirmten Gerätedosen keine ungeschirmten Kabel verwenden!

#### Sicherheit!

Alle Arbeiten an elektrischen Geräten und Elektroanlagen müssen von einer Elektrofachkraft oder unter deren Leitung und Aufsicht durchgeführt und geprüft werden!

Achtung: Für alle Arbeiten an der Elektroinstallation ist zunächst immer eine sichere Netzabtrennung vorzunehmen und auch zu überprüfen!



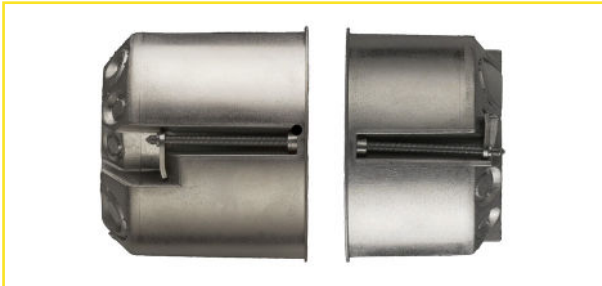
## Baubiologische Elektroinstallation

### Hinweise für den Elektro-Fachbetrieb!

Seite 3 von 4

#### Schritt 7: Hohlwandinstallation

Installation wie in Schritt 5 bis 6



#### ■ Besonderheiten:

**Achtung:** bitte bei **Holzhäusern** Diffusionssperre in den **Außenwänden** beachten!

Steht **keine Vorwandinstallationsebene** zur Verfügung, besteht (neben anderem) die Möglichkeit eines Winddichteinsatzes. Bitte **Holzhausanbieter** befragen! Es kann sonst zum Eindringen von feuchter Innenluft in die Isolationsschicht kommen und Kondensation entstehen.

Bei Öffnen des seitlichen Tunnelausgangs der Hohlwanddosen **Messer oder Beitel** von innen ansetzen und ausschneiden, nicht drücken.

Vorsicht bei Verarbeitung **unterhalb der Wohnraum-temperatur**, Material wird spröde.

#### Typisch verwendete Produkte für die baubiologische (geschirmte) Elektroinstallation

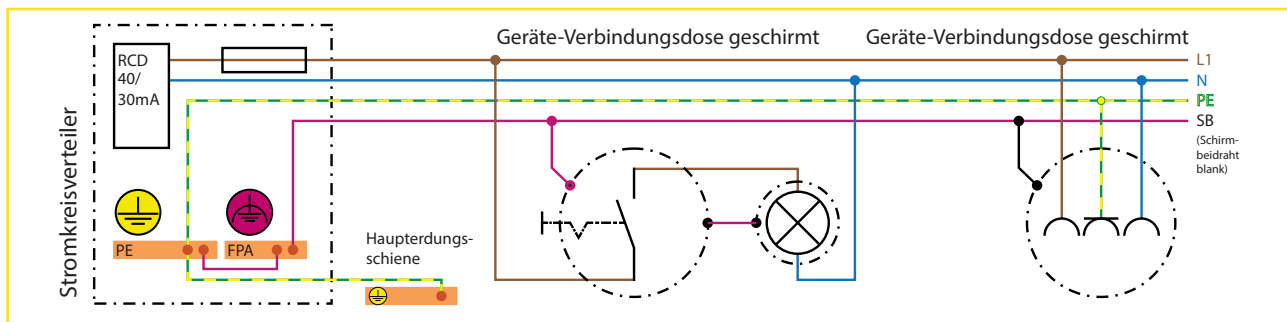
- Isolierschlauch magenta (rosa/pink)  
Biologa Danell: ISO-S-FPA
- Dosenverbindungsklemmen
- Beschriftungsfeld „Funktionspotentialausgleich (FPA)“  
Biologa Danell - FPA-Flyer oder Ausdruck letzte Seite
- Installationskabel halogenfrei (N)HXMH(St)-J  
Biologa Danell:  
3 x 1,5 mm<sup>2</sup>, 5 x 1,5 mm<sup>2</sup>, 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>, 5 x 2,5 mm<sup>2</sup>
- Gerätedosen mit leitfähiger Beschichtung und Anschluss für FPA
- Putz-Abzweig-Schalterdose (tief), Putz-Schalterdose (flach), Hohlwand-Abzweig-Schalterdose (tief)  
Biologa Danell: UPSD, UPASD
- Hohlwand-Schalterdose (flach), Abzweigkasten (einschließlich Deckel)  
Biologa Danell: HWSD, HWASD, HWAK

#### Sicherheit!

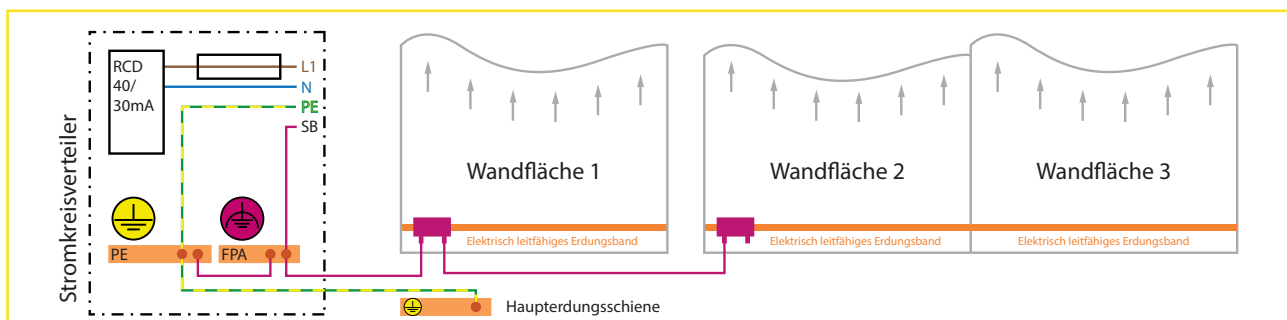
**Alle Arbeiten an elektrischen Geräten und Elektroanlagen müssen von einer Elektrofachkraft oder unter deren Leitung und Aufsicht durchgeführt und geprüft werden!**



**Achtung: Für alle Arbeiten an der Elektroinstallation ist zunächst immer eine sichere Netzabtrennung vorzunehmen und auch zu überprüfen!**



Anschlusschema Funktionspotentialausgleich - Geschirmte Elektroinstallation.



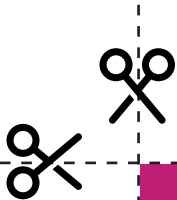
Anschlusschema Funktionspotentialausgleich - Schirmflächen.

## Baubiologische Elektroinstallation

### Beschriftungsfeld Verteiler - Funktionspotentialausgleich FPA

Seite 4 von 4

Tragen Sie die nötigen Daten in das Beschriftungsfeld (DIN A6) ein und schneiden Sie es dann aus um es in der Verteilertüre aufzukleben oder sichtbar den Unterlagen beilegen. Sie können auch den gesamten FPA-Flyer den Verteilerunterlagen beilegen. Dieser wird mit Gerätedosen und Installationskabeln mitgeliefert. Siehe auch [www.funktionspotentialausgleich.de](http://www.funktionspotentialausgleich.de) 



In diesem Schaltschrank sind **geschirmte Leitungen** und/oder **elektrisch leitfähige Wandflächen** angeschlossen.

Die Schirm-Beidrähte der Leitungen sowie der Anschluss der Wandflächen sind mit der Schutzleiter-Schiene verbunden. Bei Lösen dieser Verbindung wird die Funktion der Schirmung aufgehoben.

Zur Erhöhung des Personen- und Sachschutzes sind alle geschirmten Leitungen und Wandflächen über einen Fehlerstromschutzschalter mit einem Bemessungsdifferenzstrom  $\leq 30$  mA geführt.

#### Zutreffende Normen:

DIN VDE 0100-100  
DIN VDE 0100-410  
DIN VDE 0100-540  
DIN VDE 0185-305-3  
DIN EN 60445 (VDE 0197)



[www.funktionspotentialausgleich.de](http://www.funktionspotentialausgleich.de)

Ihr ausführender Elektriker:

---

---

---

---

---

Ihr beratender Sachverständiger / Messtechniker:

---

---

---

---

---

