

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

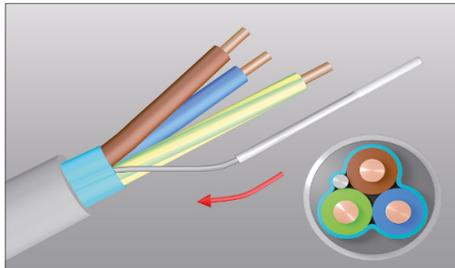


Bild 2: Schirmbeilaufdraht (SB), mit transparentem Isolierschlauch

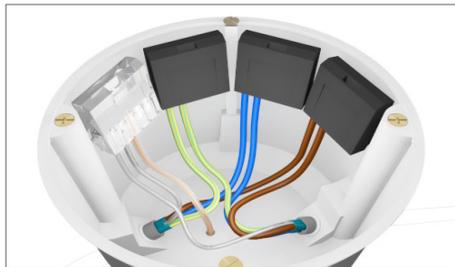


Bild 3: Verbindung von zwei geschirmten Leitungen und deren isolierten Schirmbeilaufdrähten (SB) in transparenter Dosenverbindungsklemme.

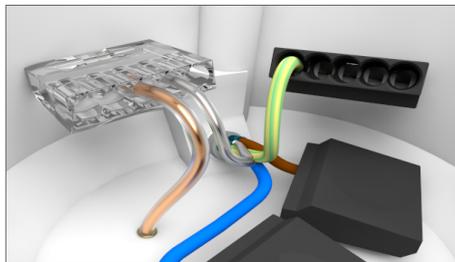
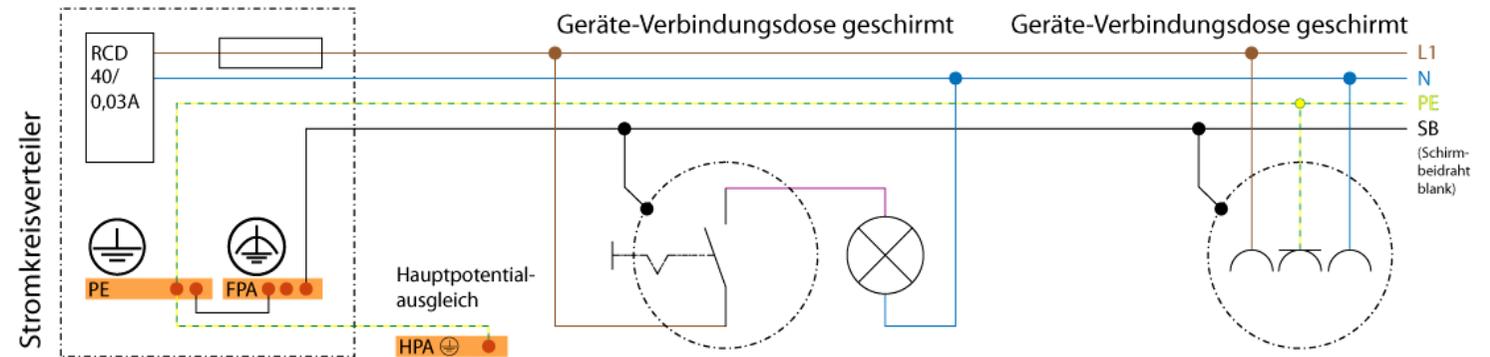


Bild 4: Einzelne (z.B. in der letzten Dose) eingeführte, geschirmte Leitung – Verbindung der Schirmbeidrähte (SB)



Damit die Schirmung der Komponenten wirksam wird, müssen diese in den Potentialausgleich einbezogen werden. Um den Herausforderungen der elektromagnetischen Verträglichkeit gerecht zu werden, unterscheidet man aktuell zwischen Schutz- und Funktionspotentialausgleich.

- Der **Schutzpotentialausgleich** (PE, grün-gelb) dient Schutzzwecken und soll gefährliche Berührungsspannungen verhindern sowie das schnelle Auslösen von Schutzorganen gewährleisten (z.B. Leitungsschutzschalter).
- Der **Funktionspotentialausgleich** (FPA) dient bei geschirmten Installationen der Minimierung niederfrequenter elektrischer Wechselfelder. Dabei werden die Anschlussdrähte der beschichteten Gerätedosen (Bild 3) mit den Schirmbeidrähten (SB) der geschirmten Installationsleitungen (Bild 2) zur Schiene des FPA geführt (Bild 1, keine weitere Verbindung mit einem Schutzleiter). PE und FPA werden mit der Haupterdungsschiene verbunden. Um Verwechslungen mit dem Schutzleiter (PE) zu vermeiden, ist der Schirmbeidraht (SB) transparent zu isolieren und anschliessend mit transparenten Dosenklemmen zu verbinden (Bild 4).

Da es sich bei geschirmten Installationen um eine Methode handelt, die möglicherweise eine Abweichung zu den Bestimmungen der Niederspannungs-Installations-Norm (NIN) darstellt, sollten Massnahmen ergriffen werden, welche mindestens ein gleiches Sicherheitsniveau bewirken.

Für abgeschirmte Installationen ist ein **Fehlerstromschutz** mit einem **Bemessungsdifferenzstrom  $I_N \leq 30 \text{ mA}$  zu erstellen**. In diese Massnahme müssen neben allen geschirmten Endstromkreisen für Steckdosen und Leuchten, falls zutreffend, auch geschirmte Verteilungs- und Hauptstromkreise einbezogen werden. Eine weitere Voraussetzung ist die Anwendung des TN-S- bzw. des TT-Systems.

Im Elektrounterverteiler muss ein Hinweis «Funktionspotentialausgleich (FPA) angebracht werden.

## Abschirmungen grossflächig

Zur Minimierung der Emissionen hochfrequenter elektromagnetischer Wellen sowie niederfrequenter elektrischer Wechselfelder werden flächige Abschirmmaterialien eingesetzt.

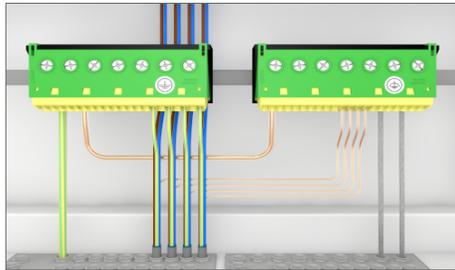


Bild 6: Anschluss im Kleinverteiler – FPA- und PE-Schiene mit Kennzeichnung und Verbindung zur Haupterdungsschiene

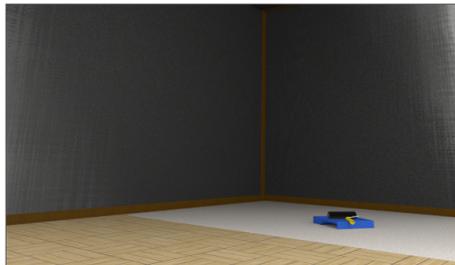
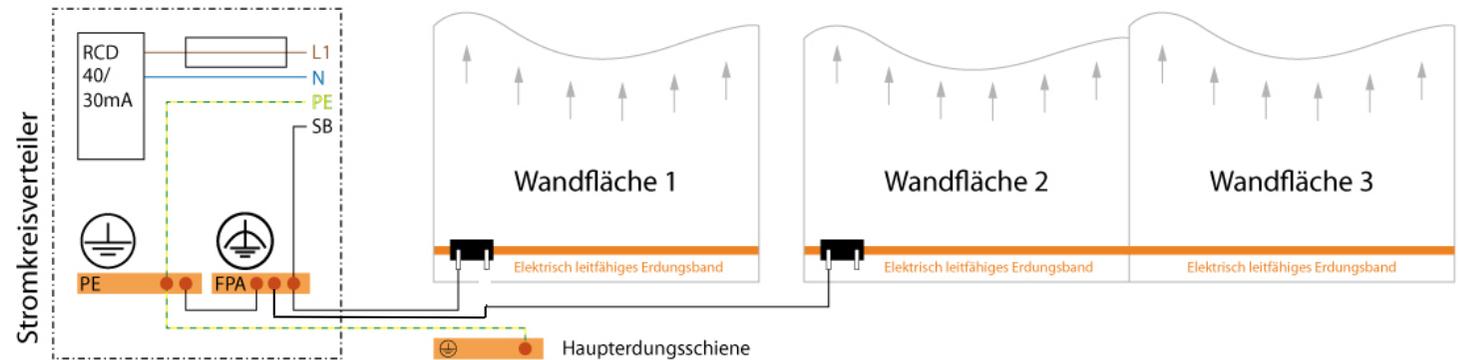


Bild 7: Verlegung des elektrisch leitfähigen Erdungsbandes (AEB) – mechanische und elektrische Verbindung der einzelnen Schirmflächen



Bild 8: Potentialausgleichsmodul mit verriegelter Flachsteckhülse gegen unabsichtliches Lösen des FPA-Anschlusses

Damit die Schirmung der Komponenten wirksam wird, müssen diese in den Potentialausgleich einbezogen werden. Um den Herausforderungen der elektromagnetischen Verträglichkeit gerecht zu werden, unterscheidet man aktuell zwischen Schutz- und Funktionspotentialausgleich.

- Der **Schutzpotentialausgleich** (PE, grün-gelb) dient Schutzzwecken und soll gefährliche Berührungsspannungen verhindern sowie das schnelle Auslösen von Schutzorganen gewährleisten (z.B. Leitungsschutzschalter).
- Der **Funktionspotentialausgleich** (FPA) dient bei grossflächigen Abschirmungen der Minimierung niederfrequenter elektrischer Wechselfelder. Dabei werden die Abschirmflächen nach Bild 5, 6, 7 und 8 mit dem Funktionspotentialausgleich (FPA) verbunden. Der hierfür verwendete Leiter sollte einen Querschnitt von  $\geq 4 \text{ mm}^2$  haben und aus CU-Litze bestehen. Der effektive Querschnitt des Leiters muss am Objekt anhand der Fläche bestimmt werden. Um Verwechslungen mit dem Schutzleiter (PE) zu vermeiden, darf der FPA nicht die Farben grün-gelb haben.
- Der **Funktionspotentialausgleich** (FPA) von Flächenabschirmungen wird zum **Zentralen-Erdungspunkt** (ZEP) geführt. Ist dies nicht möglich, z.B. bei Abschirmungen in Innenräumen, wird dieser zum Elektroverteiler geführt.
- Bei äusseren **Blitzschutzanlagen** müssen ausreichende Trennungsabstände zu den Aussen-Abschirmungen beachtet werden. Ausserdem muss bei Fassaden- und Deckenabschirmungen der Funktionspotentialausgleichsleiter ausserhalb des Hauses geführt werden.
- Im **Elektroverteiler** muss ein Hinweis «**Funktionspotentialausgleich (FPA)**» angebracht werden.

Da es sich bei geschirmten Installationen um eine Methode handelt, die möglicherweise eine Abweichung zu den Bestimmungen der Niederspannungs-Installations-Norm (NIN) darstellt, sollten Massnahmen ergriffen werden, welche mindestens ein gleiches Sicherheitsniveau bewirken.

Für Installationen ist ein **Fehlerstromschutz** mit einem **Bemessungsdifferenzstrom  $I_N \leq 30 \text{ mA}$  zu erstellen**. In diese Massnahme müssen neben allen geschirmten Endstromkreisen für Steckdosen und Leuchten, falls zutreffend, auch geschirmte Verteilungs- und Hauptstromkreise einbezogen werden. Eine weitere Voraussetzung ist die Anwendung des TN-S- bzw. des TT-Systems.