



## **Handbuch Technik im Notfunk (Auszug)**

### **Einheitliche Verwendung von Steckern**

#### Warum Standardisierung?

Der DARC empfiehlt einheitliche Steckverbindungen für Notfunkausrüstungen innerhalb und außerhalb des DARC, damit sichergestellt ist, dass Geräte zusammenarbeiten, wenn in Übungen oder Einsatzfällen unterschiedliche Gruppen oder Funkamateure zusammengezogen werden und gemeinsam Kommunikationsnetze aufbauen.

Da eine internationale Zusammenarbeit insbesondere bei einem stärker zusammenwachsenden Europa nicht ausgeschlossen werden kann, hat sich der Fachbereich Technik im Notfunkreferat des DARC bereits bestehenden Normungen anderer Notfunkgruppen im Ausland weitgehend angeschlossen.

Die hier vorgestellte Empfehlung ist als Richtlinie gedacht, die bei Neukonzeption und Neubau von Notfunkgeräten berücksichtigt werden soll. Für bestehende Geräte mit anderen Anschlüssen oder Geräte, die aus anderen wichtigen Gründen abweichende Normen verwenden, müssen Adapter oder Adapterkabel bereitgestellt werden, wenn die Geräte für einen Notfunkeinsatz geeignet sein sollen.

Bildernachweis:

Wenn nichts anderes vermerkt: DJ9OZ

Bild 6: Anderson Power Products

Bild 7: [http://home.comcast.net/~buck0/app\\_asb3.jpg](http://home.comcast.net/~buck0/app_asb3.jpg)

Bild 18: W6CMU

Bild 23: Conrad Electronic

## Gleichspannungs- (DC-) Anschluss 13,8V= (12V)

- **Anderson Power Pole**

3 Kontaktgrößen: 15A, 30A und 45A für Drahtdurchmesser

AWG 16 (Ø 1,29 mm/1,31 mm<sup>2</sup>) bis 15A

AWG 12 (Ø 2,05 mm/3,31 mm<sup>2</sup>) bis 30A

AWG 10 (Ø 2,59 mm/ 5,26 mm<sup>2</sup>) bis 45A.

Die Kontakte werden durch Krimpen(Quetschen) - notfalls Löten - mit den Litzen verbunden. Gehäuse mit Einzelkontakten können zu 2 adrigen Verbindungen oder mehradrigen Blöcken zusammengesteckt werden. Umfangreiches Montagezubehör erhältlich, zunehmend in Europa verbreitet.

Standardverbinder bei ARES/RACES (Notfunkverband USA), RAYNET (Notfunkverband UK),

Bezugsquellen in DL: WiMo, Segor, Atech, REMA

## Wechselspannungs- (AC-) Anschluss 230V~

- **Eurostecker nach CEE 7/16** (Rasiererstecker) bis 2,5A für vollisolierte Kleinverbraucher
- **Schuko-Stecker nach CEE 7/4 oder CEE 7/7** bis 16A  
in IP68-Ausführung (blau) auch für den Außenbereich
- **CEE-Stecker (IEC 60309) blau** für Außenbereich (IP44) bis 16A

## Drehstrom-Anschluss 400V~

- Keine Normung vorgesehen; bei Bedarf **CEE-Stecker (IEC 60309) rot**

## Mikrofonanschluss

- Keine Normung vorgesehen (passend zum jeweiligen Gerät)

## Lautsprecheranschluss

- **3,5 mm Mono-Klinkenstecker**  
Norm bei ARES/RACES (Notfunkverband USA)  
Es sollten hochwertige Stecker in Metallausführung vorgesehen werden

## Koaxkabelanschluss

- **PL239** bis 100MHz  
Norm bei ARES/RACES (Notfunkverband USA)
- **N-Stecker** > 100MHz

## Anschluss- und Anwendungshinweise

### Gleichspannungs- (DC-) Anschluss 13,8V= (12V)

#### Anderson Power Pole (APP)

Anderson Power Pole-Kontakte gibt es von 10A bis 180A Belastbarkeit. Für den Notfunk werden die Typen mit 15, 30 und 45A Belastbarkeit verwendet, da sie das gleiche Gehäuse verwenden und sich nur durch die Kontakte unterscheiden.



APP-Stecker besitzen neutrale Kontakte, d.h. es gibt keinen „männlichen“ oder „weiblichen“ Kontakt. Die versilberten Kontakte werden erst nach Krimpen oder Lötten an dem Kabel- oder Litzenende in das Gehäuse geschoben und rasten hinter einer kleinen Edelstahl-Blatfeder ein, die auch für den erforderlichen Kontaktdruck sorgt.

Bild 1 Gehäuse + Kontakt

Am besten und schnellsten geht die Befestigung der Kontakte auf der Litze mit einer Krimpzange. Aber auch Lötten – oder im Notfall vorsichtiges kreuzweises Einquetschen mit einem Seitenschneider hält den Kontakt auf der Litze.

#### Vorsichtsmaßnahmen aus Erfahrung:

1. möglichst nur Litze und keinen massiven Draht verwenden. Beim Krimpen auf massivem Draht wird die Krimpzange gefährdet. Da empfiehlt sich eher Lötten.
2. Kontaktgröße und Litzendurchmesser sollten passen. Selbst mit Aderendhülsen versehene dünne Litze kann nach dem Krimpen aus einem 30A-Kontakt rutschen.



Bild 2 +3 Krimpzange für 3 Kontaktgrößen 15A, 30A, 45 A

## Anschlussnormen im Notfunk

Die Gehäuse der Einzelkontakte können zu 2-poligen Steckern durch die Schwalbenschwanzverbindungen in vier verschiedenen Positionen zusammengesteckt werden. Vielpolige Stecker sind ebenfalls möglich, werden hier aber nicht berücksichtigt.



Bild 4 Mögliche Anordnungen



Bild 5 Standard-Anordnung

### Für den Notfunk wird deshalb folgende Kombination festgelegt:

**Bezugsposition ist der schwarze Stecker für das negative Batteriepotenzial (meistens Masse). Bei Ansicht von vorn (Steckseite) und Lage der Feder bzw. des Kontakts unten wird der rote Stecker für das positive Batteriepotenzial (+13,8V) links angeordnet.**

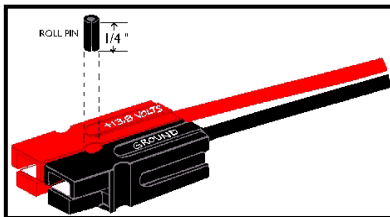


Bild 6 Arretierungsstift

Nach dem Zusammenschieben der Gehäuse in der Schwalbenschwanzverbindung ist das jetzt zweipolige Steckergehäuse nur schwer wieder auseinanderzunehmen. Trotzdem kann es gegen unbeabsichtigte Trennung mit einem 2,2 mm x 7 mm Stift oder einer Spannhülse in dem Loch zwischen beiden Teilen gesichert werden.

Die Montage der Kontakte auf dem Litzenende sollte vor dem Einschieben erfolgen, da das Entfernen der einmal eingeschobenen Kontakte nur sehr mühsam möglich ist. Für die Demontage der Kontakte gibt es passende Werkzeuge. Notfalls hilft ein stabiler, sehr kleiner Schraubendreher, um von vorne den Kontakt über die Blattfeder zu hebeln.

Zusammengesteckte Stecker werden durch die Kontaktkräfte zwar ausreichend festgehalten, trotzdem kann es in bestimmten Situationen (Vibration, Rütteln bei KFZ-Einbau) erforderlich werden, die Stecker gegen unbeabsichtigtes Trennen zu sichern. Im einfachsten Fall genügt ein Kabelbinder zwischen den Leitungen, um die Stecker fest zu verbinden, der beim Trennen der Stecker wieder durchtrennt werden muss. Es gibt aber auch Halteclips, die in die oben erwähnten 2,2 mm Löcher der beiden Stecker gesteckt werden. Dann dürfen die Löcher natürlich nicht durch Stifte oder Spannhülsen besetzt sein.



Bild 7 Kabelbinder-Fixierung



Bild 8 Halteclip klein



Bild 9 Halteclip groß

## Anschlussnormen im Notfunk

Da die Steckverbindung nicht spritzwassergeschützt ist, kann in feuchter Umgebung eine Film-dose oder die Kunststoffkapsel aus einem Kinder-Überraschungs-Ei helfen oder die Verbindung kann durch selbstvulkanisierendes Klebeband aus dem Antennenbau geschützt werden. Inzwischen gibt es vom Hersteller als Spritzwasserschutz auch Gummitüllen für einen Block mit max . 4 Kontakten.

Ein Frontplatteneinbau der 2-poligen APP ist mit Hilfe von Befestigungsteilen mit Hilfe von zwei kammartigen Blechen oder einem selbstgefertigten kammartigen Aluwinkel möglich, der in das Loch greift und durch seitliche Löcher an der Frontplatte mit M3-Schrauben befestigt wird. In der Frontplatte ist ein rechteckiger Ausschnitt von 8 x 16 mm erforderlich.

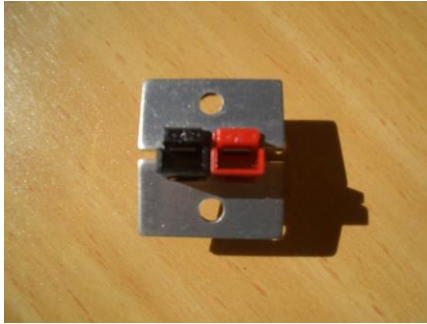


Bild 10 Halterung 2-polig

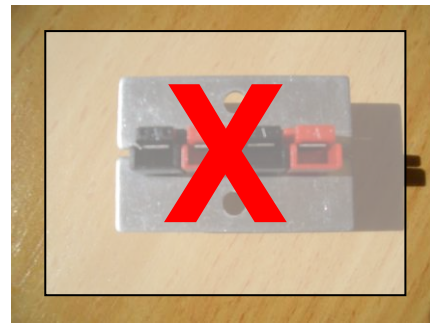


Bild 11 Halterung 4-polig  
VERPOLUNGSGEFAHR bei mittigem Stecken

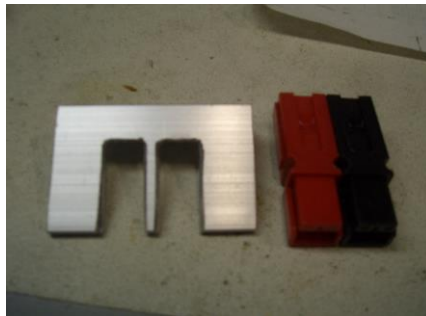


Bild 12 Halterung 2-polig Eigenbau  
noch o. Befestigungslöcher

Bei dieser Methode der Steckerbefestigung ist leider keine Verriegelung des eingesteckten Kabels möglich, da das Loch zwischen den Kontaktgehäusen für die Befestigung benötigt wird.



## Anschlussnormen im Notfunk

Für einen Block mit 4, 6 oder 8 Kontakten gibt es vom Hersteller Halterungen, die in die Frontplatte eingeschnappt werden mit entsprechenden Steckergehäusen, die ebenfalls einen Block mit 4, 6 oder 8 Kontakten aufnehmen. Damit gibt es dann eine Verriegelung von Stecker und Einbaubuchse, sowie eine Zugentlastung für das Kabel.



Bild 13 Halterung + Stecker für 4-pol. Kontaktblock von oben



Bild 14 Halterung + Stecker für 4-pol. Kontaktblock von vorn

Für die 4-polige Version ist ein Frontplattenausschnitt von 25 x 32,5 mm vorzusehen.

Verteilerleisten oder -blöcke sind für den Anschluss mehrerer Verbraucher an eine Spannungsquelle häufig notwendig. Hierfür gibt es verschiedene Lösungen:



Bild 15 kompakter Verteiler mit 1 Eingang + 5 Ausgängen

Verteiler-Leisten von West Mountain Radio, Typenbezeichnung „Rig Runner“ von 4 bis 12 Ausgänge mit getrennter Absicherung für jeden Ausgang



Bild 16 Verteiler mit 5 Ausgängen



Bild 17 Verteiler mit 12 Ausgängen

## Anschlussnormen im Notfunk

Kompaktere und preiswertere Verteilerblöcke können selbst angefertigt werden.  
Hier einige Beispiele:

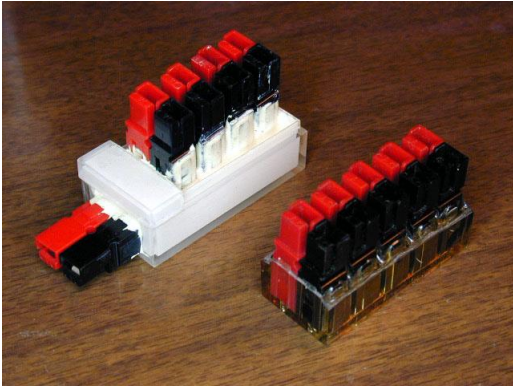


Bild 18 W6CMU-Block

Bild 19 – entfällt -



Bild 20 DJ9OZ-Block



Bild 21 DJ9OZ-Block  
vor dem Isolieren mit Heißkleber

## Wechselspannungs- (AC-) Anschluss 230V~

### EURO-Stecker

### Schuko-Stecker nach CEE 7/4 oder CEE 7/7

### CEE-Stecker (IEC 60309) blau



Bild 22 Schuko-/EURO-Stecker



Bild 23 Schuko-Stecker IP 68



Bild 24 CEE-Stecker (IEC 60309) 3 polig (blau)

## Drehstrom-Anschluss 400V~

### CEE-Stecker (IEC 60309) rot



Bild 25 CEE-Stecker (IEC 60309) 5 polig (rot)



## Lautsprecheranschluss

### 3,5 mm Mono-Klinkenstecker



Bild 26 Klinkenstecker 3,5 mm Mono

## Koaxkabel- (HF-/Antennen-) Anschluss

**PL 239** bis 100 MHz

**N-Stecker** > 100 MHz



Bild 27 PL 239 - Stecker



Bild 28 N-Stecker