



Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

Spannung -
Sicherheitshinweise

15.02.2018

1

Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

Spannung

Sicherheitshinweise



1 15.02.2018 DARC Jugendarbeit Spannung - Sicherheitshinweise



Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

Spannung -
Sicherheitshinweise

15.02.2018

2

Spenden / Sponsoren



ENRW

Energieversorgung Rottweil
GmbH & Co. KG



WelliSolutions

Pfiffner

K.R. Pfiffner AG



Papier Ecke



Lindenhof Apotheke



Maler Söll





Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

Spannung -
Sicherheitshinweise

15.02.2018

3

Agenda



- ⦿ Kleinspannung
- ⦿ Spannung im Alltag
- ⦿ Gefahren
- ⦿ Arbeitshinweise





Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

Spannung - Sicherheitshinweise

15.02.2018

4

Kleinspannung



Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

📡ugs. Niedervolt / Schwachstrom

📡bis 50 Volt~

📡bis 120 Volt=

📡Unsere Schaltungen

↔-Reißnageltechnik: 9 Volt=

↔-Arduino: 5 Volt=

↔-max. 24 Volt=



Geräte, die mit einer Spannung unterhalb der Grenze betrieben werden gibt es das Zeichen Schutzklasse III.

Unsere Schaltungen dürfen wir nicht mit diesem Zeichen versehen, da wir keine ausreichende Isolierung gegen andere Stromkreise vornehmen.

Käme unsere Schaltung mit einer Schaltung mit höherer Spannung in Berührung, könnte man durch unsere Schaltung einen Schlag erhalten.

Bild Schutzklasse: Public Domain, Quelle:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4d/Schutzklasse_3_fett.svg

Spannung im Alltag

Batterien

- ⚡ 1,5 Volt=
- ⚡ 3,0 Volt=
- ⚡ 9,0 Volt=
- ⚡ 12,0 Volt=

Steckdose

- ⚡ 120 Volt~ (USA)
- ⚡ 230 Volt~

Strommast

- ⚡ bis 380.000 Volt~

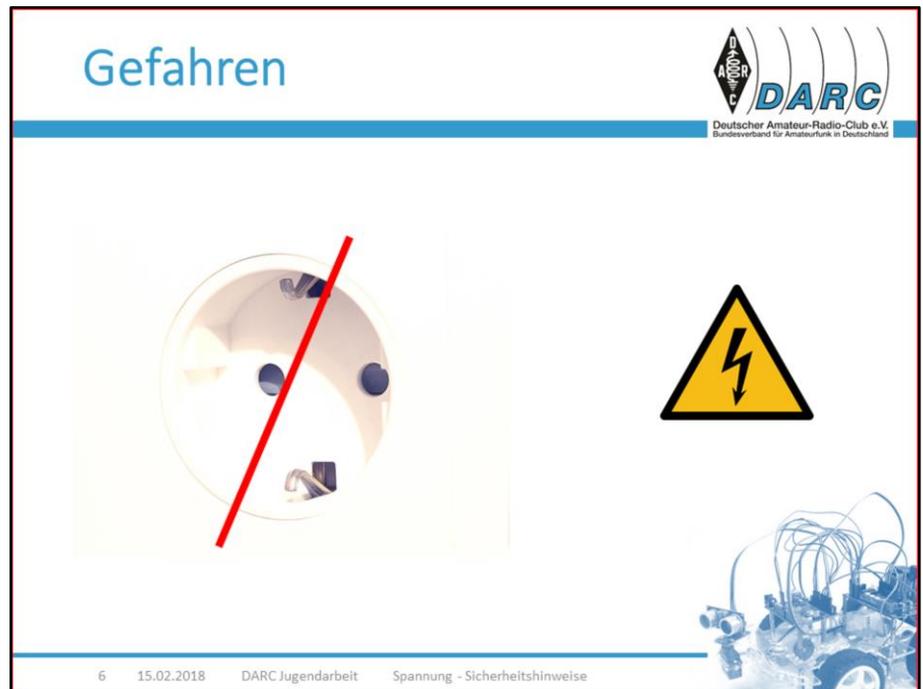


Spannungen finden wir im täglichen Leben. Jedes elektrische und elektronische Gerät braucht sie.

Manche Geräte beziehen ihren Strom aus Batterien, andere aus der Steckdose.

Die Spannungen aus der Steckdose überschreiten die Grenze der Kleinspannung und sind für Menschen gefährlich.

Bild: © CC-BY-SA 4.0 Thomas Weller, DK3TU



Steckdosen sind gefährlich, daher bitte vermeiden.

Zu den möglichen Verletzungen zählen: Verbrennungen, Muskelverkrampfungen, Muskellähmungen

Da das Herz auch ein Muskel ist, treten auch folgende Verletzungen auf: Herzstillstand, Herzrhythmusstörungen, Herzkammerflimmern

Die Schwere der Verletzung hängt von vielen Dingen ab:

- Dauer der Berührung (ein Weidezaun ist z.B. immer nur 10 Millisekunden lang mit Spannung versorgt, dann kommt eine Pause von 1 Sekunde)
- Ort der Berührung (bestimmt wesentlich den Weg, den der Strom nehmen kann)
- Widerstand der Haut (nasse Haut erzeugt schwerere Verletzungen)
- Leistungsfähigkeit der Spannungsquelle (Weidezäune sind z.B. auf 10 mA begrenzt)

Bild: © CC-BY-SA 4.0 Thomas Weller, DK3TU

Gefahrenzeichen: Public Domain, Quelle:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:ISO_7010_W012.svg

Gefahren


Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland



7 15.02.2018 DARC Jugendarbeit Spannung - Sicherheitshinweise

Zwei 9V-Blocks passen leider genau aufeinander.
Das erzeugt einen Kurzschluss, bei dem ein hoher Strom fließt.
Die Batterien können anfangen zu brennen oder explodieren.

Aus Sicherheitsgründen erhaltet ihr die Batterie zu Eurer Schaltung immer erst, nachdem wir die Schaltung kontrolliert haben.

Bild: © CC-BY-SA 4.0 Thomas Weller, DK3TU
Gefahrenzeichen: Public Domain, Quelle:
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:ISO_7010_W012.svg



Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

Spannung - Sicherheitshinweise

15.02.2018

8

Arbeitshinweise



- ☞ Mit trockenen Händen arbeiten
 - ☒ Hände abtrocknen
- ☞ Schaltungen mit Batterien aufbauen
- ☞ „Hoch“spannung in der Nähe vermeiden
 - ☒ Steckdose nicht mit Reißnagelschaltung verbinden
- ☞ An FI-gesicherten Steckdosen arbeiten
 - ☒ z.B. Lötkolben



8 15.02.2018 DARC Jugendarbeit Spannung - Sicherheitshinweise

Besonders im Winter darauf achten, dass die Hände trocken sind.

Nach dem Händewaschen Hände gut abtrocknen.

Generell bauen wir unsere Schaltungen mit Batterien auf, die ungefährlich sind.

Dennoch brauchen wir auch Steckdosen, z.B. für die Lötkolben.

Unsere Steckdosen sind FI-gesichert (Fehlerstrom-Schutzschalter). Falls ein Strom fließt, wo keiner fließen sollte, schaltet sich die Steckdose ab.



Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

Spannung -
Sicherheitshinweise

15.02.2018

9

Zusammenfassung



⚡ Kleinspannung

⚡ bis 50V~, 120V=

⚡ Spannung im Alltag

⚡ Batterien, Steckdose

⚡ Gefahren

⚡ Verbrennungen, Krämpfe, Herzstillstand

⚡ Arbeitshinweise

⚡ Batterieschaltungen verwenden

⚡ Nicht an Steckdosen anschließen





Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

Spannung - Sicherheitshinweise

15.02.2018

10

Fragen

Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

10 15.02.2018 DARC Jugendarbeit Spannung - Sicherheitshinweise



Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

Spannung -
Sicherheitshinweise

15.02.2018

11

Kontakt



DARC Rottweil, OV P10
Heerstraße 55e (Moker Areal)
78628 Rottweil

roboter-basteln.de

Kurt Ruf: 07423 / 8638393
Thomas Weller: 07725 / 6559985

