

DLRG LV Baden, Wulf Alex

45 min

Bootselektrik



**Deutsche Lebens-Rettungs-
Gesellschaft e.V.**

1/15

Gefahren

- Spannung: ab 30 Volt elektrischer Schlag möglich bis sicher (Herztod)
- Stromstärke: Brandgefahr
- Elektrolyte: Schwefelsäure, Kalilauge
- Knallgas: beim Laden von Batterien
- Blei, Cadmium, Quecksilber giftig: Sondermüll

Fachmann/frau hinzuziehen



Deutsche Lebens-Rettungs-
Gesellschaft e.V.

Zwei Formeln

- Widerstand = Spannung / Stromstärke
$$R = U / I$$
- Leistung = Spannung x Stromstärke
$$P = U \times I$$

Beispiel (Positionslampe):

25 Watt = 12,5 Volt x 2,0 Ampere

6,25 Ohm = 12,5 Volt / 2 Ampere



Deutsche Lebens-Rettungs-
Gesellschaft e.V.

Stromquellen

- Batterien (Primär-, Sekundärelemente)
- Lichtmaschine
- Generator
- Solarzellen
- Landstrom

Die meisten Stromquellen liefern eine feste Spannung. Leistung und Stromstärke nach Bedarf bis zu einer Obergrenze.



Deutsche Lebens-Rettungs-
Gesellschaft e.V.

Spannungen an Bord

- 3 bis 12 Volt: Taschenlampen, HFG
- 12 oder 24 Volt: Starterbatterie, Gerätebatterie, Bordnetz
- 230 Volt: Landstrom (Wechselstrom)
- 400 Volt: Landstrom (Drehstrom)
- 25 Kilovolt: Zündanlage von Ottomotoren



Deutsche Lebens-Rettungs-
Gesellschaft e.V.

Verteilung

- Leitungen
- Sicherungen
- Schalter
- Steckverbindungen
- Messgeräte (Zähler)

Leitungen aus Cu-Litze. Einzelleiter nicht unter 1 qmm Querschnitt (6 A).

Genauerer beim GL



Deutsche Lebens-Rettungs-
Gesellschaft e.V.

Verbraucher

- Motorelektrik (Zündanlage)
- Beleuchtung
- Elektromotoren (Lüfter, Pumpen, Winden)
- Wärme, Kälte
- Kommunikation (Funk)
- Messtechnik (Echolot, Radar usw.)



Deutsche Lebens-Rettungs-
Gesellschaft e.V.

Schutzarten

Nach DIN EN 60529 und GL:

- IP20: Fingerschutz, kein Wasserschutz (Wohnräume)
- IP23: Fingerschutz, fallendes Sprühwasser (Betriebsräume, Motorenraum)
- IP44: Schutz gg. Draht, allseit. Spritzwasser
- IP55: staubgeschützt, Strahlwasser (freies Deck)
- IP67: staubdicht, zeitweiliges Untertauchen



Deutsche Lebens-Rettungs-
Gesellschaft e.V.

Ex-Schutz

Explosionsgeschützte Einrichtungen sind in explosionsgefährdeten Umgebungen vorgeschrieben, beispielsweise in Ölhäfen.

Teuer, Spezialkenntnisse erforderlich.
Kommt für die DLRG nicht in Betracht.



Deutsche Lebens-Rettungs-
Gesellschaft e.V.

Landstrom

Wechselstrom (230 V) oder Drehstrom (3 x 400 V) aus dem Landnetz nur über:

- Sicherungsautomaten und
- Fehlerstromschutzschalter (FI) und
- geschützte Steckverbindungen und
- eigenes, deutlich getrenntes Netz an Bord

Auf oder in der Nähe von Wasser möglichst vermeiden. Auch Fachkräfte brauchen hierfür besondere Kenntnisse.



Deutsche Lebens-Rettungs-
Gesellschaft e.V.

Batteriepflege

- Batterien trocken und sauber halten
- Anschlüsse fest aufklemmen
- Anschlüsse mit Polfett (Säureschutzfett) schützen
- Elektrolytstand prüfen, ggfalls mit destilliertem Wasser auffüllen
- auf Ladezustand achten (Winter!)
- beim Laden Raum lüften (Knallgas)



Deutsche Lebens-Rettungs-
Gesellschaft e.V.

Funk-Entstörung

- Antennen entfernt von Störquellen (E-Motoren, Zündanlage) anbringen
- auf gute Verbindung aller masseführenden Teile achten
- (Rest folgt irgendwann)



Deutsche Lebens-Rettungs-
Gesellschaft e.V.

12/15

Elektrische Korrosion

- Galvanische Korrosion (Cu-Al)
- Streuströme (Ströme auf Abwegen)
- (Rest folgt irgendwann)



Deutsche Lebens-Rettungs-
Gesellschaft e.V.

Blitzschutz

Erst auf größeren Booten möglich. Genaueres beim GL.

Wir verlassen bei (vor dem) Gewitter das Wasser und bringen uns an Land in Sicherheit (nicht unter Bäumen).

3 sec zwischen Blitz und Donner = 1 km Abstand zu uns (knapp)



Deutsche Lebens-Rettungs-
Gesellschaft e.V.

<http://www.alex-weingarten.de/skripten/>



Deutsche Lebens-Rettungs-
Gesellschaft e.V.