

## 12 VOLT ANLAGE

Oftmals genügt der Anschluß an die schon vorhandene Batterie. Ohne große Schwierigkeiten kann jedoch auch eine zusätzliche Batterie eingebaut werden. Diese speist alle zur Campingausrüstung gehörenden Aggregate und wird über ein handelsübliches TRENNRELAIS nur bei laufendem Motor mit der übrigen Kfz - Elektrik verbunden.

Bei der Installation von elektrischen Einrichtungen müssen entsprechend den Hinweisen des technischen Überwachungsvereins folgende Bestimmungen beachtet werden (Stand 12.6.1979):

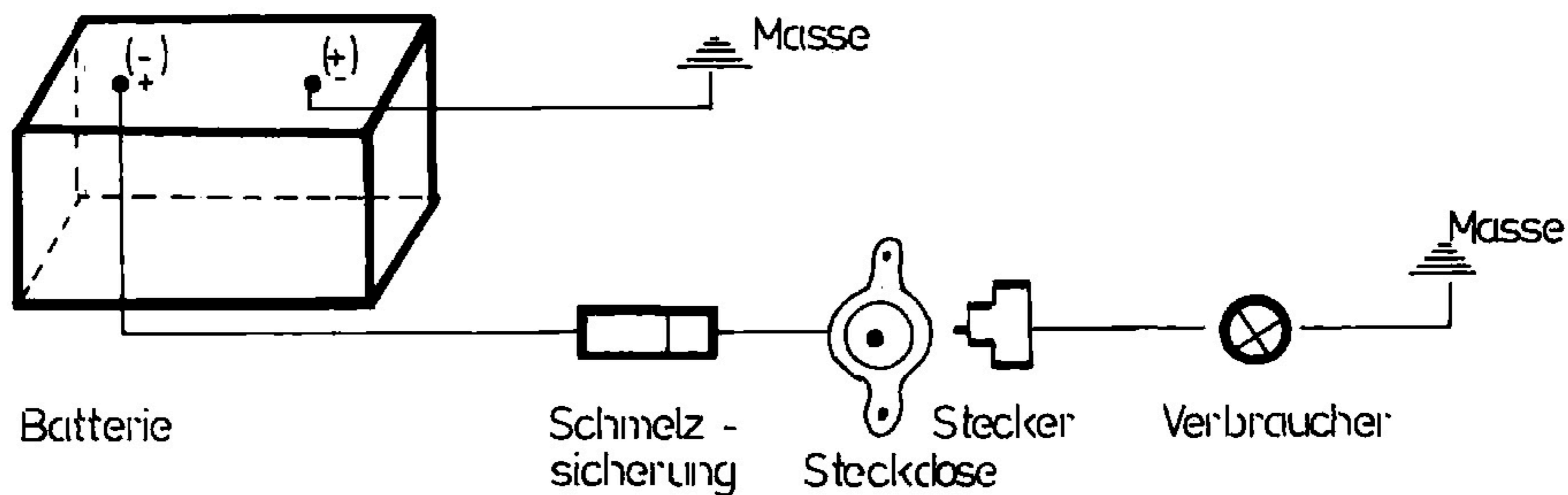
- a) Jeder Steckdosenstromkreis muß entweder durch eine Sicherung oder durch einen einpoligen Selbstschalter gegen Überströme gesichert sein.
- b) Alle elektrischen Einrichtungen müssen eine Masseleitung besitzen.
- c) Ein versehentliches Übertreten von Oberspannungen auf Kleinspannung muß sicher verhindert sein.
- d) Die Leitungen dürfen durch Bewegungen nicht beschädigt werden können.
- e) Außensteckdosen müssen ausreichend gegen Feuchtigkeit isoliert sein.

(Die genauen Bestimmungen sind bei der SYRO - Verlagsbuchhandlung erhältlich.)

Vor dem Anschluß von elektrischen Einrichtungen an die vorhandene Batterie muß von dem jeweiligen Fahrzeug her bekannt sein, welcher POL der Batterie mit der MASSE des Fahrzeuges verbunden ist. Bei den bekannten deutschen Kfz - Marken wird üblicherweise der MINUSPOL an die MASSE angeschlossen. Einige ausländische Fabrikate (bes. japanische und französische) verbinden den PLUSPOL mit der MASSE. Nur die wenigsten Elektrogeräte vertragen eine falsche Polung (auch für kurze Zeit!), so daß dies vorher absolut sicher sein muß.

Weiter ist beim Anschluß zu beachten, daß viele vorhandene elektrische Kfz - Einrichtungen nur nach Inbetriebnahme des Fahrzeuges Strom führen, so daß man ihnen keine Spannung für

Campingeinrichtungen abnehmen sollte. Am Einfachsten ist es deshalb, die Spannung direkt an der Batterie abzunehmen und über eine Schmelzsicherung dem entsprechenden Verbraucher zuzuführen. Zusätzliche Innenbeleuchtung kann in der Regel an schon vorhandene Lampen mit angeschlossen werden. Es empfiehlt sich, alle Elektrogeräte über Stecker und Steckdose anzuschließen. So können auch defekte Geräte leichter demontiert werden und das Bordnetz ist, auch bei Kurzschlüssen im Gerät, getrennt funktionsfähig.



### 220 VOLT ANLAGE

Bei längeren Campingaufenthalten ist es oft von Vorteil, wenn man auch im Campingbus 220 Volt zur Verfügung hat, um z.B. den Kühlschrank zu betreiben oder auch nur, um die Kfz - Batterie zu schonen. Zu diesem Zweck stehen auf vielen Campingplätzen 220 Volt - Anschlüsse zur Verfügung, um das eventuell vorhandene Bordnetz für 220 Volt anzuschließen. Dieser Anschluß wird über eine am Cmaping-fahrzeug vorhandene Außensteckdose vorgenommen. Bei der Installation dieser Steckdose wie auch des Bordnetzes müssen entsprechend den Hinweisen des technischen Überwachungsvereins folgende Bestimmungen beachtet werden (Stand 12.6.1979):

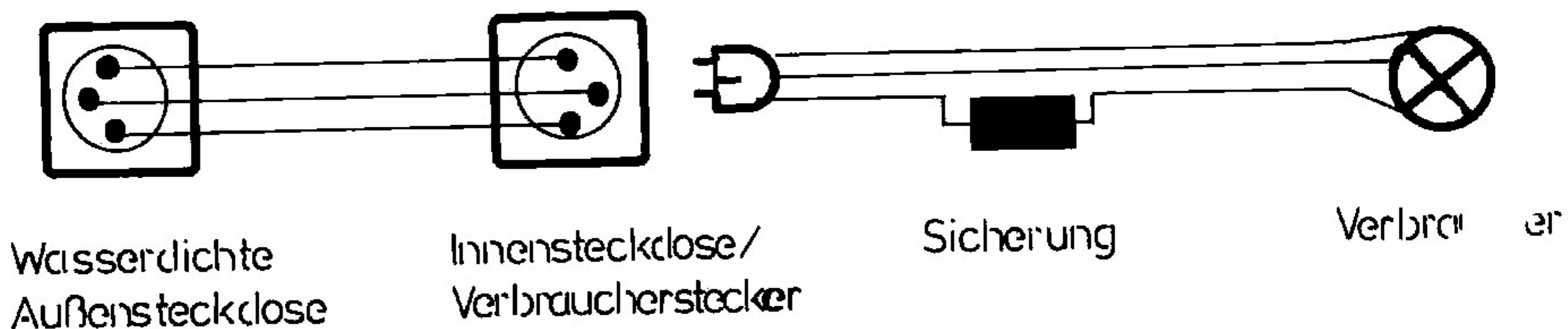
- a) Ein Anschlußwert von 16 AMPERE je Campingwagen darf nicht überschritten werden.
- b) Zum Schutz gegen elektrischen Schlag im Fehlerfall muß in der gesamten Anlage ein Schutzleiter installiert werden (aus praktischen Gründen sind Erdkabel vorzuziehen).
- c) Der Anschluß muß über eine Steckdose mit Schutzkontakt erfolgen (220 V - 240 V; 16 A; 2 Kontakte + Schutzkontakt; spritzwassergeschützt)
- d) Jeder Steckdosenstromkreis muß durch eine Sicherung oder durch einen einpoligen Selbstschalter gegen Überströme geschützt sein.
- e) Am Campingwagen muß an jeder 220 V - Steckdose die Spannung vermerkt sein. Verwechslungen mit Niederspannungen müssen ausgeschlossen sein.
- f) Alle leitfähigen Wagenteile müssen geerdet werden (Kabeldurchschnitt mind.  $6 \text{ mm}^2$ )
- g) Leitungen dürfen durch Bewegungen nicht beschädigt werden.
- h) Leitungen für Niederspannungen und für Hochspannungen müssen GETRENNT verlegt werden.
- i) Es müssen schwere Gummischlauchleitungen mit einem Mindestdurchschnitt von  $1,5 \text{ mm}^2$  (Nennwert) verwandt werden. Abrieb durch scharfkantige Teile muß ausgeschlossen sein. Besteht diese Gefahr, muß Isolierrohr verwendet werden.
- j) Kabel, Rohre und Dosen müssen aus flammwidrigem Material gefertigt

sein.

(Die genauen Bestimmungen sind bei der SYRO - Verlagsbuchhandlung erhältlich.)

Bei der Installation der Steckdose am Fahrzeug muß die Fahrzeugwand durchbrochen werden. Dieser Durchbruch wird am besten mit einer Loch- oder Stichsäge (Zubehör zu Heimwerkermaschinen) vorgenommen. Beide Geräte müssen aber für den METALLBETRIEB vorgesehen sein.

Die Größe des Durchbruches richtet sich nach den im Handel erhältlichen Steckdosen. Beim anschließenden Installieren der Dose ist darauf zu achten, daß der Übergang zwischen Dose und Blech WASSERDICHT ist. Zur höheren Sicherheit empfiehlt es sich, zwischen Dosenrandunterteil und Blech vor der Installation etwas Silikonkautschuk aufzutragen (im Zubehörhandel erhältlich). Der Anschluß der Elektrogeräte an 220 Volt erfolgt am besten über eine Steckdose. So bleiben die Geräte mobil und sind nicht ans Netz gebunden. Entsprechend den Bestimmungen muß JEDES Gerät über eine Sicherung abgesichert sein. Unerläßlich für die eigene Sicherheit ist auch die ERDUNG wirklich jeden Anschlusses sowie auch jeden Gerätes.



## GASANLAGE

Die Gasanlage zu installieren ist kein so großes Problem, wie man vielleicht glauben mag - aber es müssen die Richtlinien des technischen Überwachungsvereins berücksichtigt werden. Es werden folgende Hinweise gegeben (Stand 12.6.1979):

- a) In die Versorgungsanlage ist ein unverstellbarer DRUCKREGLER einzubauen, der den Flaschendruck auf 50 mbar Betriebsdruck reduziert.
- b) Die Schlauchlänge im Flaschenschrank darf maximal 40 cm betragen.
- c) Die Flasche muß ein Absperrventil besitzen. Jede Verbrauchseinrichtung muß ein EIGENES Absperrventil besitzen.
- d) Für Rohrleitungen sind zu verwenden:  
Präzisionsstahlrohre bis 12mm Außendurchm. = 1 mm Wanddicke  
über 12 mm Außendurchm. = 1,5 mm Wanddicke
- e) Rohrverbindungen sind SCHNEIDRINGVERSCHRAUBUNGEN oder KLEMMRINGVERBINDUNGEN.
- f) Rohrleitungen dürfen durch Fahrbeanspruchungen nicht beschädigt werden können. An Befestigungsstellen sind sie durch weiche Einlagen zu schützen!
- g) Alle Verbrauchseinrichtungen müssen ZÜNDGESICHERT sein!  
(Die genauen Bestimmungen können bei der SYRO - Verlagsbuchhandlung bezogen werden.)

Sämtliche Einzelteile sind im Campingfachhandel oder in Installationsfachgeschäften erhältlich. Das Gasrohr (ERMETOROHR) besteht aus verzinktem Stahlblech, das sich leicht und beliebig biegen läßt ( ca. 3 - 4.- DM/m). Am empfehlenswertesten ist es, SCHNEIDRINGVERSCHRAUBUNGEN zu benutzen. Dies sind konisch geformte Ringe, die über das Rohrende gesteckt werden und mit einer Überwurfmutter festgeschraubt werden. Dabei schneidet sich der Ring in das Rohr und sorgt für eine gasdichte Verbindung. Ein Schneidring darf jeweils nur EINMAL benutzt werden. Im Zweifel immer den alten Ring entfernen und durch einen neuen ersetzen! Auf den meisten gebräuchlichen Ventilen und Verbindungsstücken befinden sich Überwurfmutter für diese Verbindungen. ALLE ROHRE MÜSSEN SPANNUNGSFREI INSTALLIERT SEIN!

### PROPANGASFLASCHE

Die Gasflasche wird in der Regel in einem der Schränke oder in einer der Sitzbänke mit untergebracht. Dabei müssen die Hinweise des technischen Überwachungsvereines GENAUESTENS beachtet werden, um Gefahren bei Undichtigkeiten auf ein Minimum zu reduzieren. Es gelten folgende Richtlinien (Stand 12.6.1979):

- a) Flaschen für Flüssiggas müssen der Druckgasverordnung entsprechen.
- b) CAMPINGFLASCHEN dürfen in Fahrzeugen NICHT benutzt werden. Ausgenommen von dieser Bestimmung sind sogenannte CAMPING - PROPANFLASCHEN mit einem Füllgewicht von 5 kg, wenn sie in dichten Flaschenschränken oder -kästen aufgestellt werden. Die Flaschen müssen mit einem SICHERHEITSVENTIL ausgerüstet sein und dürfen ein zulässiges Füllgewicht von 15 kg haben. Es darf jeweils nur EINE Flasche angeschlossen werden.
- c) Die Flaschenschränke oder -kästen müssen UNMITTELBAR über dem Boden eine unverschließbare Öffnung zur Außenluft von mind. 100 cm<sup>2</sup> besitzen! Die Flaschen müssen senkrecht stehen und vor Wärme geschützt sein.
- d) Die Flaschen müssen durch HALTERUNGEN unverrückbar fest mit dem Fahrzeug verbunden sein.

(Die genauen TÜV - Bestimmungen sind bei der SYRO - Verlagsbuchhandlung erhältlich.)

Beim Installieren der Gasflasche muß also ein Durchbruch durch das Wagenblech zur Außenluft vorgenommen werden. Hierbei bedient man sich am besten einer Stichsäge (Zubehör für Heimwerkermaschinen - Metallsägeblätter). Die Öffnung wird angezeichnet, mit der Bohrmaschine ein 10 mm Loch zum Ansatz für die Stichsäge gebohrt und mit der Stichsäge die Öffnung gesägt. Die Öffnung muß an der TIEFSTEN Stelle des Gasflaschenkasten bzw. -schrankes liegen. Um zu vermeiden, daß sich Gas zwischen der Innenverkleidung und dem Wagenblech ausbreiten kann, muß die Verbindung zwischen Wagenblech und Schrankinnenraum abgedichtet werden. Dazu besorgt man sich am



#### TRINKWASSER GEEIGNET SEIN!

Aus wasserhygienischen Gründen ist es notwendig, den Wasservorrat in regelmäßigen Abständen ganz zu erneuern.

#### INNENLEUCHTE

Falls keine Innenleuchte vorhanden ist, empfiehlt es sich, eine Innenleuchte zu montieren. Dabei ist zu beachten, daß sie unabhängig vom Fahrzeugbetrieb betrieben werden sollte (s.a. elektrische Anlage). Falls sie an eine schon vorhandene Leuchte mitangeschlossen werden soll, muß vorher geprüft werden, welches der in der Regel vorhandenen zwei Phasenkabel unabhängig vom Türkontaktschalter ist (Sonst leuchtet die Lampe eventuell nur bei geöffneter Autotür!).

Bei der Wahl der Innenleuchte sollte die Batteriebelastung berücksichtigt werden, d.h., auf geringeren Stromverbrauch geachtet werden.

#### TRANSISTORLEUCHTE

Eine Transistorleuchte gewährleistet dies. Zwar ist sie eine etwas teurere Anschaffung ....., aber sie gibt mehr Licht bei geringerem Stromverbrauch. Es handelt sich dabei um eine NEON - Leuchte. Die Bordspannung wird zur Zündung der Lampe elektronisch hochtransformiert. Um die in der Lampe vorhandenen elektronischen Bauteile nicht zu zerstören, ist es absolut notwendig, sich vor Anschluß über die richtige Polung im klaren zu sein (s.a. elekt. Anlage). Der PLUSPOL und der MINUSPOL dürfen nicht verwechselt werden (je nach Kfz - Marke verschieden)!