

### Navigation

- [Home](#)
- [Das Boot](#)
- [Die Crew](#)
- [Unterwegs](#)
- [Modifikationen](#)
  - [Allein in den Mast](#)
  - [AIS](#)
  - [Batteriecontroller](#)
  - [Bettenrost](#)
  - [Bimini](#)
  - [Funk/GPS](#)
  - [Gangway](#)
  - [Kühlbox](#)
  - [Parasailor](#)
  - [Radar/Plotter](#)
  - [Radarreflektor](#)
  - [Sterlingregler](#)
  - [Selbststeuerung](#)
  - [Sicherheit](#)
  - [Sonnenkollektor](#)
  - [Stromversorgung](#)
  - [Kleine Helfer](#)
- [Amateurfunk an Bord](#)
- [Fragen & Antworten](#)
- [Links](#)
- [Gästebuch](#)

### Batteriecontroller

Viele Segler kennen das Problem. Man liegt abends in einer wunderschönen Bucht vor Anker und genießt die laue Sommernacht bei einem Glas Rotwein. Das Licht in der Kajüte wird schwächer und ist irgendwann nur noch eine trübe Funzel. Die Batterie ist leer. Glück gehabt, wenn das nicht unterwegs passiert und statt der Kajütenbeleuchtung die Navigationslichter betroffen sind. Ganz schlimm, wenn dann auch der Motor nicht mehr anspringt. Aber das sollte eigentlich nicht vorkommen. Es ist ein Gebot der Sicherheit eine eigene kleine Batterie zu installieren, die ausschließlich zum Starten des Motors dient und für alle anderen Anwendungen tabu ist. Dann ist für den Anlasser immer genügend "Saft" da.

Eine Batterie so tief zu entladen ist nicht gut und geht mächtig auf deren Lebensdauer. Maximal zu 50% darf eine Batterie entladen werden, wenn sie ihre im Datenblatt versprochene Zyklenzahl erreichen soll. Dies aber auch nur dann, wenn man sie sofort danach wieder lädt und nicht wochenlang in entladenen Zustand rumstehen läßt.

Neue Batterien sind teuer, deshalb hält man sich gern an diese Regeln. Aber wie? Die Problematik liegt darin den aktuellen Ladezustand genau zu kennen. Die auf unseren Booten üblicherweise eingebauten Voltmeter taugen nicht viel. Nicht, dass sie schlecht wären. Nein, die Batteriespannung als Indikator für den Ladezustand ist das Problem. Eine frisch geladene Batterie hat direkt nach der Ladung eine Spannung von etwa 14V. Dieser Wert fällt dann sehr schnell auf ca. 12,6V um dann ganz langsam auf 12V abzusinken. Unter 12V gilt eine Batterie als entladen und unter 11,7 V sind sogar massive Schäden zu erwarten. Dieser für Bleibatterien charakteristische Verlauf der Entladekurve macht das Erkennen des 50% Entladezustandes über die Spannung so schwierig.

Die derzeit beste Lösung dieses Problems ist ein sogenannter Batteriecontroller. Das sind kleine, selbstbilanzierende Rechner, die Lade- und Entladestrom der Batterie genau messen, gegeneinander aufrechnen und dabei sogar den Wirkungsgrad berücksichtigen indem sie den Ladestrom mit einem Korrekturfaktor verrechnen. Im voll geladenen Zustand ist die Anzeige Null und ansonsten hat man eine genaue Anzeige wieviele Ah der Batterie schon entnommen worden sind. Wenn meine Anzeige bei einer Kapazität von nominal 286Ah so in die Größenordnung von -120Ah kommt, wird es, da ich ja nur zu 50% entladen darf, höchste Zeit den Akku wieder aufzuladen.

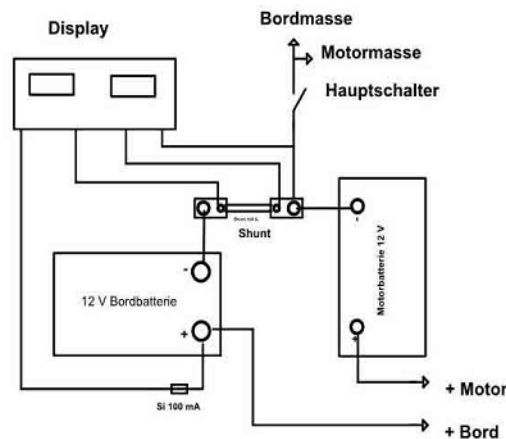


Das Bild zeigt Starter - (weiß) und eine der Bordbatterien (schwarz) unter der Steuerbordsitzbank. Eine zweite Bordbatterie ist aus Gewichtsgründen an Backbord. Unten links im Bild der Shunt zum Messen des Stroms.



Anzeigegerät des Batteriecontrollers oben rechts am Navigationstisch.

Batteriecontroller gibt es von verschiedenen Firmen. Alle bestehen aus dem Anzeigegerät und einem Shunt, der in den Stromkreis der Batterie eingebaut werden muß. Ein Shunt ist ein Widerstand an dem indirekt über den Spannungsabfall der fließende Strom gemessen wird. Ich verwende das Gerät von WAECO. Es läßt sich prima an dem eigentlich für ein Autoradio vorgesehenen Platz einbauen. Es zeigt neben den verbrauchten Amperestunden auch den aktuell fließenden Strom an. Man sieht also immer, ob gerade viel oder wenig Strom verbraucht bzw. geladen wird. Der Eigenverbrauch liegt mit unter 10mA weit unter der Selbstentladung des Akkus. Ich vermisse lediglich ein beleuchtetes Display. So ist es vor allem nachts manchmal schlecht abzulesen.



Wie in der nebenstehenden Messprinzipsskizze dargestellt, baut man den Shunt m.E. am besten in die Minusleitung zwischen der Bord- und der Starterbatterie. Wenn man dann den Bordminus an die Starterbatterie anschließt ist sichergestellt, dass alle Ströme von und zur Bordbatterie - und nur diese- sicher erfaßt werden. Das Gerät selbst wird mit nur vier Leitungen angeschlossen. Zwei zur eigenen Stromversorgung direkt an der Batterie und zwei weitere Messleitungen an den Shunt. In der Plusleitung der Versorgung sollte man dabei eine kleine Sicherung nicht vergessen. Dadurch arbeitet das Gerät auch dann, wenn der Hauptschalter auf "Aus" steht. Den Eigenstromverbrauch (max. 10 mA bei WAECO) kann man vernachlässigen. Er liegt mit etwa 7 Ah/Monat unter der unvermeidlichen Selbstentladung der Batterie.

### Nachtrag (Feb. 2011)

Der von mir verwendete und hier beschriebene Batteriecontroller ist schon länger nicht mehr lieferbar. Selbstverständlich kann man auch jeden anderen verwenden. Welcher ist fast egal, da sie sich nur in der Bedienoberfläche bzw. in der Praxis eher weniger wichtigen Spitzfindigkeiten bei der Ermittlung des Ladefaktors unterscheiden. Man kann sich also weitgehend vom persönlichen Geschmack leiten lassen. Von den mir bekannten würde ich lediglich vom Sterling abraten. Der hat mit 70 mA einen nicht unerheblichen Eigenstromverbrauch. Andere zeigen, dass man die gleichen Funktionen auch mit 10% dieses Wertes realisieren kann.

