

Messung von Streuspannung und Funktion der Opferanode (© Thomas Eulenberg ver 1.0/0109)

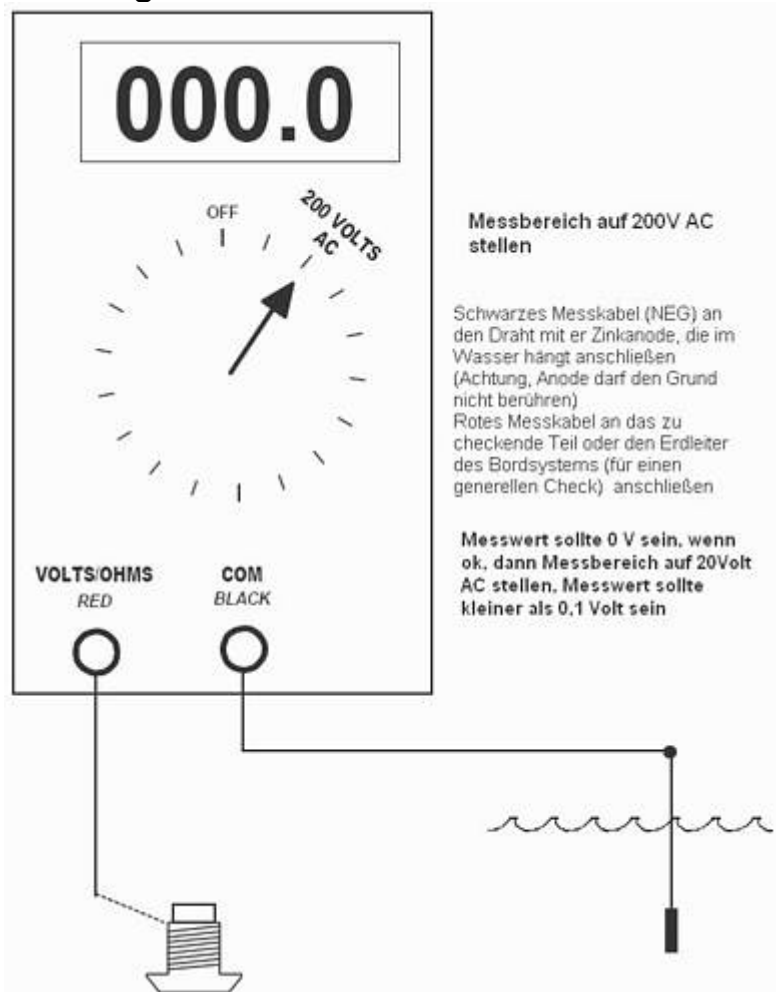
Vorbereitung

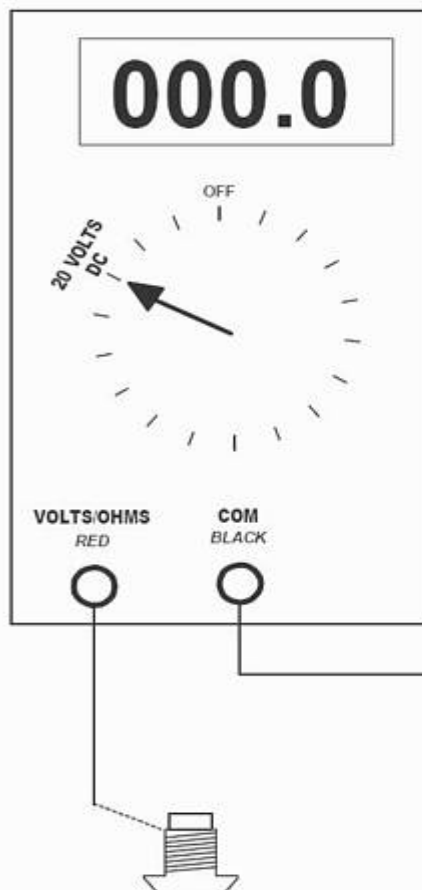
Nehmen wir an, Ihr Bootsmechaniker hat an Ihrem Boot an bestimmten Stellen durch Elektrolyse angegriffene Metallteile (Welle, Prop etc.) entdeckt und meint nun, das wäre auf galvanische Korrosion zurückzuführen und käme von Ihrer defekten elektrischen Bordinstallation. Wenn das Boot noch an Land ist, dann kann man der Sache Stück für Stück auf den Grund gehen, ist es schon wieder im Wasser, dann sollte sofort folgende Tests durchgeführt werden:

Messanode

Als Messinstrument genügt ein einfaches Digitalvoltmeter. Als Messanode wird an eine Zinkelektrode, am besten eine für Kühlwassersysteme von Bootsmotoren nach Absägen des Gewindes ein Draht gelötet, (mit einem guten LötKolben 100W, ist ein Geduldsspiel) Der Draht wird mit „heatshrink“ Schlauch und geeignetem Kleber (Sikaflex oder ähnlich) abgedichtet. Die Zinkelektrode wird vor jeder Messung gut abgeschmirgelt. Guter Kontakt zu dem Messinstrument und zu der u messenden anderen Elektrode (Borrdurchlass,Welle etc. muss gewährleistet sein.

Messung



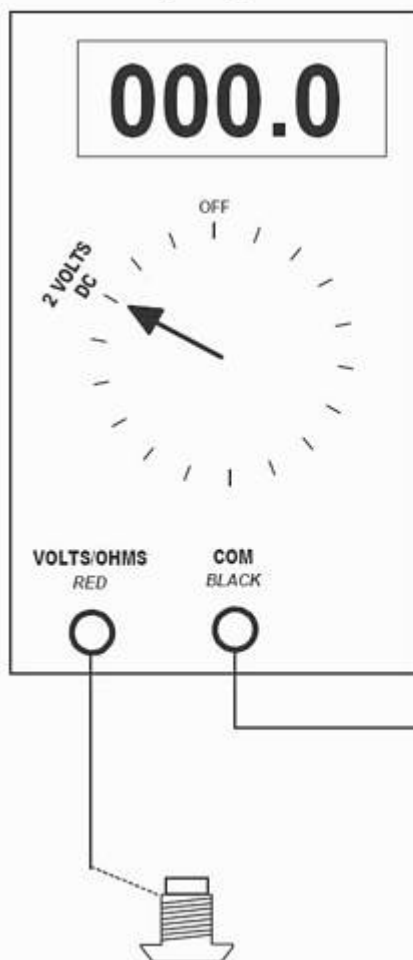


Messbereich 20 V DC

Schwarzes Messkabel (NEG) an den Draht mit er Zinkanode, die im Wasser hängt anschließen
(Achtung, Anode darf den Grund nicht berühren)
Rotes Messkabel an das zu checkende Teil oder den Erdleiter des Bordsystems (für einen generellen Check) anschließen

Messwert sollte kleiner als 1,00 Volt sein.

Wenn OK, geht es weiter mit der galvanischen Messung



Messbereich auf "2V DC" setzen
Schwarzes Messkabel (NEG) an den Draht mit er Zinkanode, die im Wasser hängt anschließen (Achtung, Anode darf den Grund nicht berühren)
Rotes Messkabel an das zu checkende Teil oder den Erdleiter des Bordsystems (für einen generellen Check) anschließen

**Messwerte sollten sein:
(Sie gelten für Bronze Und Niobeschläge)**

Zinkanodenzustand:
Neue Zinkanode: weniger als 0,100 Volt
Bald zu ersetzen: mehr als 0,350 Volt
Zu ersetzen: 0,500 Volt oder mehr
Zu wenig Schutz: 0,550 Volt oder mehr
Kein Schutz: 0,700-0,900Volt

Interpretation

Die Angaben auf den Diagrammen sind eigentlich selbsterklärend und damit lässt sich schon bestimmen, welche Probleme existieren und wie die Problemkreise eingengt werden können.

Die Ergebnisse sind gültig für GFK und Holzrumpfboote, die durch Aussenhautanoden geschützt sind und bei denen keine Elektrolyse-Controller (z.B. Electro-Guard) installiert sind. Die Unterwasserteile sind aus Bronze oder Niro. Übergehen Sie nicht den AC-Wechselstromcheck und stellen Sie alle AC/DC Verbraucher für den jeweiligen Test hintereinander an.

Wenn alles am Bordnetz ok ist dürfte KEIN AC/Wechselstrom anliegen (einige Millivolts können von umliegenden magnetischen Feldern herrühren.)

Bei dem DC/Galvanic Test dürfte das Zuschalten eines DC Verbrauchers die Anzeige nur um einige Millivolt verändern dürfen, nur der Anlasser (vielleicht auch die Ankerwinde) könnte Messungen von ca. 100 Millivolt ergeben.

Was können die Ursachen für Messungen ÜBER den Grenzwerten sein:

Schlechte MINUS-Verbindungen (**B-**) zwischen Batterie und Anlasser im Besonderen am Motorblock selber, verbunden mit einem großen Spannungsabfall am Motor, der über das Zinkanodensystem nur teilweise kompensiert wird. Vor allem bei Power Generatoren kann diese Problem zu starker Korrosion an den Unterwasserteilen führen und es ist daher angebracht, den Generator mit einer Extra B- Leitung mit den Batterien zu verbinden. Wenn Sie Ihre Borddurchlässe kontrollieren, muss die Maschine laufen und ein grosser Verbraucher mitlaufen, damit der Generator auch kräftig lädt.

Bei DC-elektrolytischen Korrosionsproblemen soll man immer erinnern : "Anoden korrodieren" Wird von Außen ein elektrischer Strom an die Anoden angelegt (der Unterschied zwischen Elektrolyse und galvanischer Korrosion) wird das positive Material abgetragen, dabei müssen nicht 12V anliegen, es genügt eine etwas höheres Potential als das benachbarte Metallteil. Das Teil, an dem die positive Spannung anliegt, wird abgetragen. Daher wird in unserem Beispiel durch die schlechte **B-** Verbindung der Motorblock beim Starten durch den fließenden Starterstrom positive, welcher durch das Getriebe und die Welle auf den Propeller übertragen wird

Bei guter Verdrahtungs- und Erdungstechnik dürfen solche Probleme an Bord nicht auftreten.