

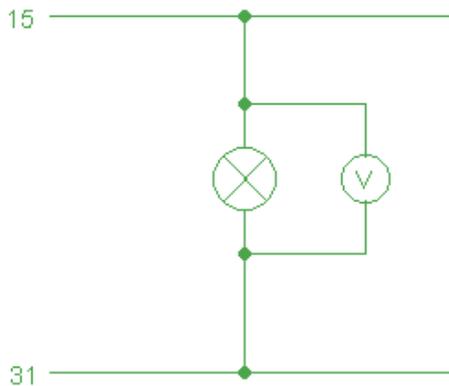
Ruhestrommessung am Kfz

Die Ruhestrommessung ist eigentlich eine ganz simple Sache, die jedermann/frau selbst auch durchführen kann. Vorausgesetzt natürlich, die „kompetenten“ Informationen und Hilfestellungen im Forum sind keine Halbwahrheiten und Laienwissen.

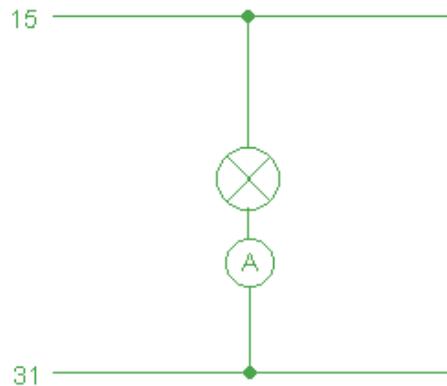
Da ich aber in vielen Beiträgen zum Thema „Ruhestrom messen“ einige gravierende Mängel entdeckt habe, oder die Leute auch ganz einfach, auf Grund von fehlendem Basiswissen, nicht genau wussten was zu tun ist, habe ich mir mal die Mühe gemacht diese Zusammenfassung zu schreiben.

Elektrische Grundlagen

Voltmeter (Spannungsmessung) wird parallel zum Verbraucher geschaltet



Amperemeter (Strommessung) wird in Reihe zum Verbraucher geschaltet



Auf gut deutsch, eine Spannungsmessung kann man im Fahrzeug überall dort durchführen wo man an die Leitungen/Kontakte hinkommt.

Anders bei der Strommessung, dort muss die Leitung an den Steckkontakten getrennt werden, und die Lücke wird vom Amperemeter überbrückt.

Vorsicht: Wer das Amperemeter parallel am Verbraucher anschließt, erzeugt einen Kurzschluss!

Wer von den Begriffen „Voltmeter“ und „Amperemeter“ jetzt irritiert ist, diese Funktionen sind in den gebräuchlichen „Multimetern“ vereint.

Die meisten Multimeter (Baumarkt- und Hobby-Bastlerware) sind mit 10A abgesichert, das ist auch vollkommen ausreichend für eine Ruhestrommessung, **solange keine Verbraucher aktiv sind!!!**

Dadurch, dass das Amperemeter in Reihe zur Batterie geschaltet ist, gehen alle Ströme den Weg durch das Amperemeter. Kommt man jetzt auf die grandiose Idee „Hey, wie viel Strom fließt eigentlich wenn ich Licht und Gebläse gleichzeitig einschalte?“, dann heißt es „Sicherheit lebe wohl“.

(Alleine das Abblendlicht hat schon 110W, was ungefähr 9A entspricht) ☺

Die Ruhestrommessung

Allgemeines

Es gibt grundsätzlich 2 Wege mit denen man eine erfolgreiche Ruhestrommessung durchführen kann, allerdings hängt es vom technischen Stand des Fahrzeugs ab, welcher Weg der Richtige ist.

Den meisten Leuten, die schon mal was von Ruhestrommessung gehört haben, schwirrt irgendwas von „Strom messen und dann Sicherungen ziehen“ im Kopf rum. Das wäre die erste Variante, die auch für den Laien am einfachsten ist.

Die unten genannten Schritte 1-5 sind bei beiden Varianten gleich. Anschließend löst man das Massekabel an der Batterie (Minus-Pol) und klemmt das Amperemeter dazwischen. Nun beginnt man Schritt für Schritt am Hauptsicherungskasten der Reihe nach die Sicherungen zu ziehen und beobachtet dabei ob der Ruhestrom sinkt. Wenn man die richtige Sicherung gezogen hat, schaut man an Hand des Belegungsplanes welcher Verbraucher der Übeltäter ist. Sollte die Sicherung auf einen weiteren Sicherungskasten führen, Sicherung wieder einstecken und das Spielchen nochmal am nächsten Kasten. So arbeitet man sich Stück für Stück voran.

Diese Variante 1 handle ich hier recht schnell ab, weil sie einfach ist und man nicht viel falsch machen kann, im Gegensatz zu Variante 2.

Da alle modernen Fahrzeuge mittlerweile mit Bussystemen ausgestattet sind, ist es nicht mehr möglich einfach nur das Amperemeter an der Batterie anzuklemmen und die Sicherungen zu ziehen, sondern man muss sich bis zum Übeltäter durchmessen.

Wenn man die Batterie abklemmt oder einzelne Sicherungen zieht, werden die Steuergeräte resettet, die flüchtigen Speicher der Steuergeräte gelöscht und beim wieder anklemmen läuft der Datenbus zu voller Leistung auf.

Ruhestrommessung ade!

Arbeitsmittel

Optimal wäre es, wenn einem eine Strommesszange und ein Multimeter zur Verfügung stehen. Mit Hilfe der Strommesszange lässt sich am schnellsten erkennen ob überhaupt ein Problem mit dem Ruhestrom besteht und man kann ohne großen Aufwand der Sache nachgehen.

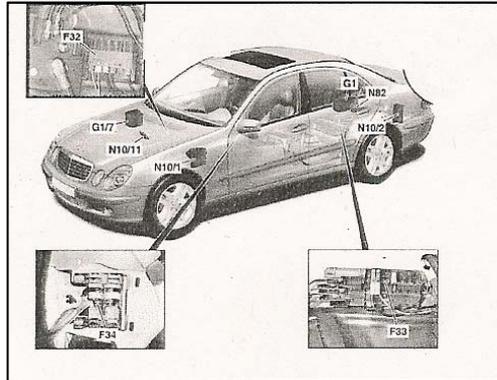
Wenn dann wirklich was nicht stimmen sollte und man genau nachmessen will, ist die Strommesszange im mA-Bereich einfach zu ungenau und man muss auf das Multimeter zurückgreifen.

Sollte keine Strommesszange zur Verfügung stehen, schaltet man das Amperemeter folgendermaßen zwischen Massekabel und Minus-Pol:

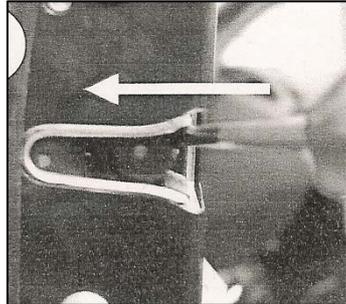
Da man die Verbindung ja nicht trennen darf, hält man eine Messspitze senkrecht auf den Pol und mit der anderen Hand die andere Messspitze auf die Klemme, während man diese nach oben abzieht. Diese kurze Messung reicht vollkommen aus um zu erkennen ob ein Problem besteht. Man liest den Wert ab und steckt die Klemme wieder auf den Pol.

Vorbereitende Maßnahmen

1. Batterie zum Messen freilegen
2. Lage der Sicherungskästen ermitteln



3. alle Türen, Deckel und Hauben werden geschlossen, die nicht für den Zugang zur Batterie und den Sicherungskästen benötigt werden
4. an den noch geöffneten Türen, Deckeln und Hauben wird das Schloss „verrastet“ oder der Türkontaktschalter gebrückt



5. Fahrzeug wird abgeschlossen

Bei älteren Fahrzeugen kann nun direkt mit der Messung begonnen werden, bei Fahrzeugen mit Bussystem muss abgewartet werden bis der Datenbus in Sleep-Mode gegangen ist. Erst im Sleep-Mode ist die Stromaufnahme der Steuergeräte am geringsten. Wie lange das dauert ist von Fahrzeug zu Fahrzeug unterschiedlich, sollte aber nach max. einer halben Stunde passiert sein.

Ruhestrommessung

6. Ruhestrom in der Masseleitung der Batterie ermitteln

Sollwerte sind von Fahrzeug zu Fahrzeug sehr unterschiedlich, und hängen auch stark von der Sonderausstattung ab. Generell lässt sich aber sagen, alles um die 100mA lässt auf einen wachen Datenbus schließen.



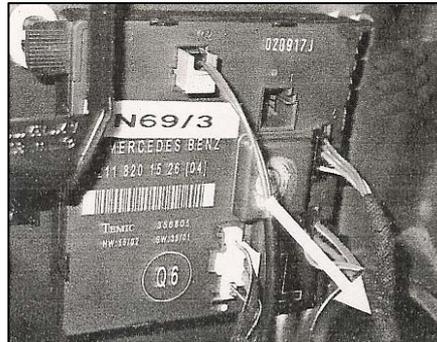
7. im Hauptsicherungskasten den Strompfad mit dem zu großen Ruhestrom ermitteln

Das Voltmeter wird auf den mV-Bereich eingestellt und man misst von oben an den Sicherungen. Die im Kfz verbauten Flachsicherungen haben oben auf 2 kleine freiliegende Punkte, an denen man messen kann. Nun misst man den Spannungsfall zwischen diesen beiden Messpunkten. Sollwert: ca. 0 mV
Dort weiter machen wo eindeutig mehr wie 0 mV gemessen werden.



8. im betreffenden Sicherungskasten den Strompfad mit dem größten Ruhestrom ermitteln

9. im betreffenden Strompfad die Verbraucher einzeln abstecken, Verbraucher mit zu großem Ruhestrom ermitteln



Welcher Verbraucher auch immer den zu hohen Ruhestrom verursacht hat, es ist in den meisten Fällen nicht möglich diesen zu reparieren, von daher bleibt einem nur der Austausch des Teils übrig.

Sollwerte und spezielle Kniffe sind von Hersteller und Fahrzeug abhängig, von daher erhebe ich keinen Anspruch auf Vollständigkeit und schließe sämtliche Haftungsansprüche aufgrund von Folgeschäden aus! Diese Zusammenfassung soll die Ruhestrommessung nur im Allgemeinen vermitteln. Alle Arbeiten geschehen auf eigenes Risiko!

Mit freundlichen Grüßen

V8-Freak