

Elektrotechnik für Zweiradmechaniker

<http://worgtsone.scienceontheweb.net/worgtsone/> - [mailto: worgtsone @ hush.com](mailto:worgtsone@hush.com)

23. Dezember 2007 – 13. Oktober 2011

Inhaltsverzeichnis

1	Intro	2
2	Beispiel: Fahrradbeleuchtung	3

Disclaimer

Wissen ist zum Teilen da. Ich teile mein Wissen mit Ihnen, lieber Kollege.

Ich bin aber nicht perfekt. Unter worgtsone@hush.com nehme ich dankbar Ihre Verbesserungsvorschläge entgegen.

*

Legal Blurb: Alle Informationen in diesem Dokument sind falsch, unvollständig, irreführend, irrelevant und / oder funktionieren einfach nicht.

Wenn Sie es trotzdem benutzen, und es geht dabei etwas kaputt, ist das Ihr Problem, nicht meins.

*

Bitte teilen Sie meine Web-Adresse nicht Ihren Schülern mit.

1 Intro

Die Klasse ist wild gemischt. Es gibt Lernunwillige, die widerwillig ihre Zeit absitzen; Normalos, die von der Tafel abschreiben, ohne ein Wort zu verstehen; effektive Rollertuner; und einen, der die Geschichte hinterfragt und korrekterweise feststellt, daß er kein Elektrotechnik braucht, weil moderne Fahrradteile irreparabel sind und auch nur getauscht werden können.

Nichtsdestotrotz können sie qualifiziert fragen, zB:

“Wieso sollte ich die Sicherung für meinen 1000-W-Verstärker direkt an der Batterie anbringen und nicht direkt vorm Eingang vom Verstärker?”

“Wieso mußte ich neulich Frontlicht UND Rücklicht einer Shimanzo-HighPower-Beleuchtung austauschen, um wieder Licht zu bekommen?”

Viele Übungen sind Pflicht. Textaufgaben und korrekte Anamnese mit dem Kunden kann man dabei auch üben und hier und da verbessern.

2 Beispiel: Fahrradbeleuchtung

Gegeben wird ein Standard-80er-Jahre-Fahrrad mit Beleuchtung.

Mit mühsamen Fragen wird erhalten:

- Spannung, Leistung und Strom für die Beleuchtung kommen vom Dynamo.
- Sie werden über zwei Kabel zum Frontlicht und Rücklicht transportiert.
- Bei diesem Fahrrad sind die beiden Kabel nicht am Dynamo, sondern im Frontlicht verbunden.
- Im Frontlicht ist eine Birne: mit Glaskolben, Glühdraht, Metall-Gewinde und Metall-Punkt unten an der Birne.
- Der Strom geht am Gewinde hinein in die Birne (oder raus – is aber egal), durch den Glühdraht und durch den Punkt wieder raus (oder rein – is aber egal).
- Der Strom fließt durch den Rahmen zurück zum Dynamo.
- Wenn man den Dynamo vom Fahrrad abbaut, oder das Frontlicht, dann leuchtet nichts mehr, weil der Strom nicht zurückfließen kann.
- Die Birnen sind bezeichnet:
Frontlicht: 6V, 2,4W.
Rücklicht: 6V, 0,6 W.
Gesamt: 6V, 3,0W. (Es bleiben 6V wegen der Parallel-Schaltung.)
- Das Rücklicht geht nicht, weil der Metallpunkt der Birne korrodiert ist.
Der erfahrene Fahrradschrauber kratzt den Kontakt frei und schreibt dem Kunden eine neue Birne auf.
- Der Dynamo liefert Wechselstrom, das ist aber derzeit noch egal.
- Gleichstrom bedeutet: der Strom fließt aus dem Pluspol heraus, dann durch einen Widerstand/Begrenzer/Verbraucher, dann zum Minuspol wieder hinein.
- Wechselstrom bedeutet: Der Strom fließt mal zum Einen Pol heraus (und im selben Moment zum anderen Pol hinein), mal kommt er beim anderen Pol raus.
Wechselstrom aus der Steckdose wechselt 100mal pro Sekunde die Richtung und fließt daher 50Mal pro Sekunde in dieselbe Richtung: 50 Hz.
Beim Fahrrad ist die Frequenz geschwindigkeitsabhängig: doppelt so schnell beschert die doppelte Frequenz.
- Der Dynamo erzeugt Spannung nach dem Induktionsprinzip:
"Eine Spule, die ein wechselndes Magnetfeld erblickt, hat an ihren Enden eine Spannung."
Im Dynamo wird das gelöst, indem ein Permanentmagnet schnell gedreht wird. Das Magnetfeld erscheint in der Spule mal sorum – mal andersrum – wieder sorum – usw.