

ET – Schutz vor den Gefahren

- 1 Weshalb reicht beim Fahrrad schon ein einzige Ader aus, um den Stromkreis zu schließen

Der Strom fließt über den Rahmen zurück.

ET – Schutz vor den Gefahren

- 2 Wie fließt der elektrische Strom zum Kraftwerk zurück?

Durch das Erdreich.

ET – Schutz vor den Gefahren

- 3 Welchen großen Nachteil hat der Rückweg der Elektronen durch das Erdreich für uns?

Wir stehen immer mit einem Pol in Kontakt. Wir stehen mit den Füßen auf dem Erdreich. Auch im Haus (zB. im 3.Stockwerk) haben wir elektrischen Kontakt zum Erdreich. Wir brauchen nur noch den anderen Pol berühren und schon ist der Stromkreis geschlossen und wir bekommen einen Schlag!

ET – Schutz vor den Gefahren

- 4 Jedes spannungsführende Teil in einem elektrischen Gerät ist isoliert, damit man dieses spannungsführende Teil nicht berühren kann. Diese Isolierung nennt man **Basis-Schutz**. Neben diesem Basis-Schutz muss immer entweder die Schutzklasse 1, Schutzklasse 2 oder Schutzklasse 3 vorhanden sein.

Wie funktioniert die **Schutzklasse 1**?

Bei der Schutzklasse 1 werden **metallene Teile geerdet** (mit der Erde verbunden).

Kommt eine Spannung an dieses metallene Teil, fließt der Strom in die Erde. Der Strom wird ganz schnell sehr groß, so dass sofort die Sicherung auslöst und die Spannungsversorgung unterbrochen wird.

ET – Schutz vor den Gefahren

- 5 Neben diesem Basis-Schutz muss immer entweder die Schutzklasse 1, Schutzklasse 2 oder Schutzklasse 3 vorhanden sein.

Wie funktioniert die Schutzklasse 2?

Neben der Basis-Isolierung gibt es noch eine zusätzliche Isolierung. Dadurch ist das Berühren eines spannungsführenden Teiles unmöglich.

ET – Schutz vor den Gefahren

- 6 Neben diesem Basis-Schutz muss immer entweder die Schutzklasse 1, Schutzklasse 2 oder Schutzklasse 3 vorhanden sein.

Wie funktioniert die Schutzklasse 3?

Die eingesetzte Spannung ist so klein, dass sie für uns völlig ungefährlich ist. ZB. Fahrraddynamo (6V), elektrische Zahnbürste (3V), Halogenlampen (12V) Diese Geräte brauchen dann auch keinen Schutzleiter und sie müssen auch keine zusätzliche Schutzisolierung haben.

Bei dieser Schutzart (Schutzklasse III) hat der Stecker nur 2 Pole.

ET – Schutz vor den Gefahren

- 7 Neben diesem Basis-Schutz muss immer entweder die Schutzklasse 1, Schutzklasse 2 oder Schutzklasse 3 vorhanden sein. Man kann noch einen zusätzlichen Schutz installieren: Der Fi-Schalter (RCD) oder die Schutz-Trennung.

Wie funktioniert der **Fi-Schalter (RCD)?**

Der Strom, der zum Verbrauch hin fließt wird mit dem Strom verglichen der vom Verbraucher zurück fließt. Fehlt etwas Strom, wird sofort abgeschaltet.

Die alte deutsche Bezeichnung lautet: Fehler-Strom-Schalter.

Jetzt heißt diese Schutzeinrichtung: **RCD**

RCD = **Residual Current protective Device** (Reststrom-Schutzgerät)

ET – Schutz vor den Gefahren

- 8 Neben diesem Basis-Schutz muss immer entweder die Schutzklasse 1, Schutzklasse 2 oder Schutzklasse 3 vorhanden sein. Man kann noch einen zusätzlichen Schutz installieren: Der Fi-Schalter (RCD) oder die Schutz-Trennung.

Wie funktioniert die **Schutz-Trennung?**

Zwischen dem elektrischen Verbraucher (zB. eine Bohrmaschine) und der Steckdose wird ein Transformator geschaltet. Die Ausgangsspannung dieses Transformators ist genau so groß wie die Eingangsspannung (beides 230 Volt) Nach dem Transformator muss man beide Pole berühren um einen elektrischen Schlag zu bekommen. Das dieses passiert ist unwahrscheinlich aber auch möglich.