

PROJEKT LABOR



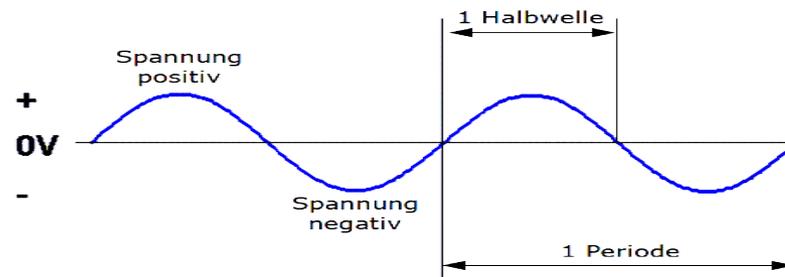
Netzspannung

Gliederung

1. Einleitung
2. Körperwiderstand des Menschen
3. Symptome
4. Rettung
5. Schutz
6. Quellen

Was ist eine Netzspannung

- Neben der Spannung der Hoch- und Mittelspannungsnetze wird unter *Netzspannung* häufig die Höhe der **einphasigen Wechselspannung** in den Niederspannungsnetzen verstanden. “einführung aus Quelle 2“

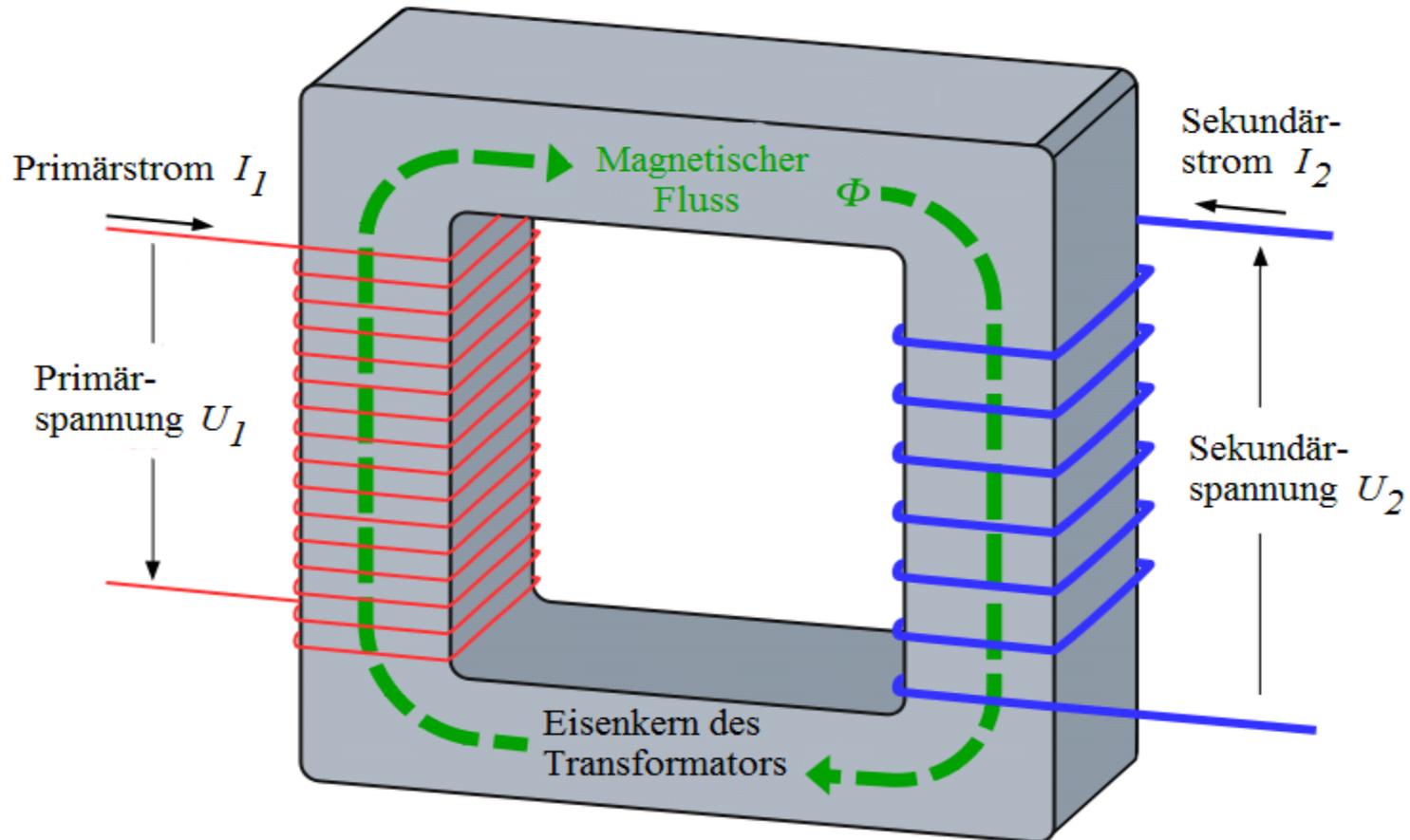


- In allen Niederspannungs-Netzen steht ein PE-Leiter (Potentialerder) zur Verfügung,
- zum Personenschutz.
- mit dem Erdpotential zu verbinden
- Der PE-Leiter wird immer durch eine grün-gelbe und der N-Leiter häufig durch eine blaue Isolierung gekennzeichnet.
- **Das Arbeiten an Netzspannung ist lebensgefährlich!**

-
- Nie direkt an Netzspannung arbeiten,
 - Schutzeinrichtungen (z. B. Trenntrafo

Primärspule N_1

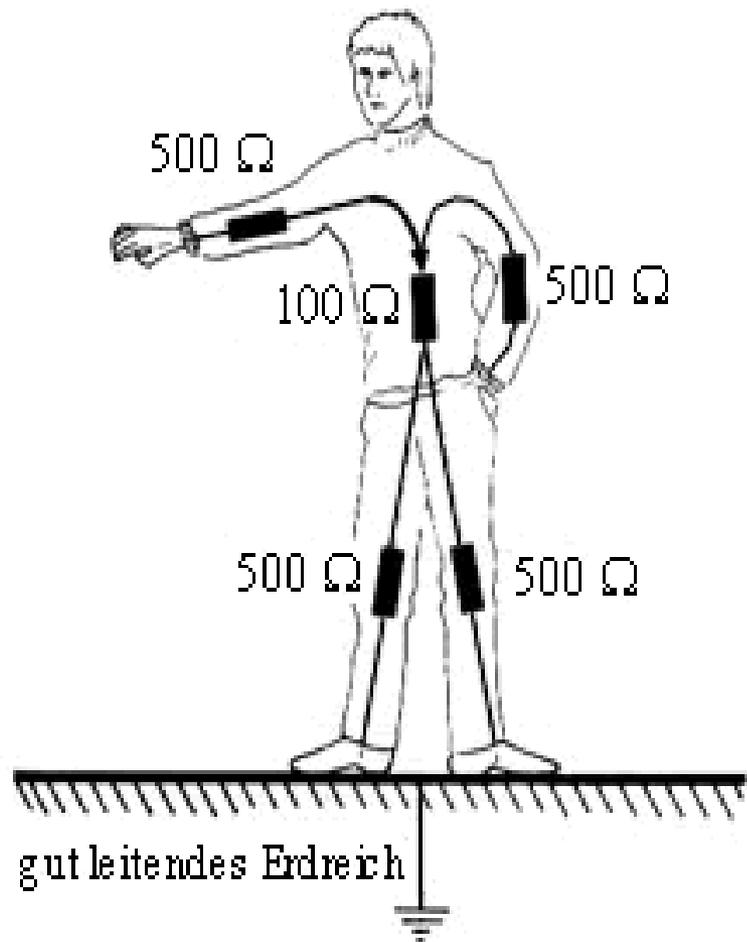
Sekundärspule N_2

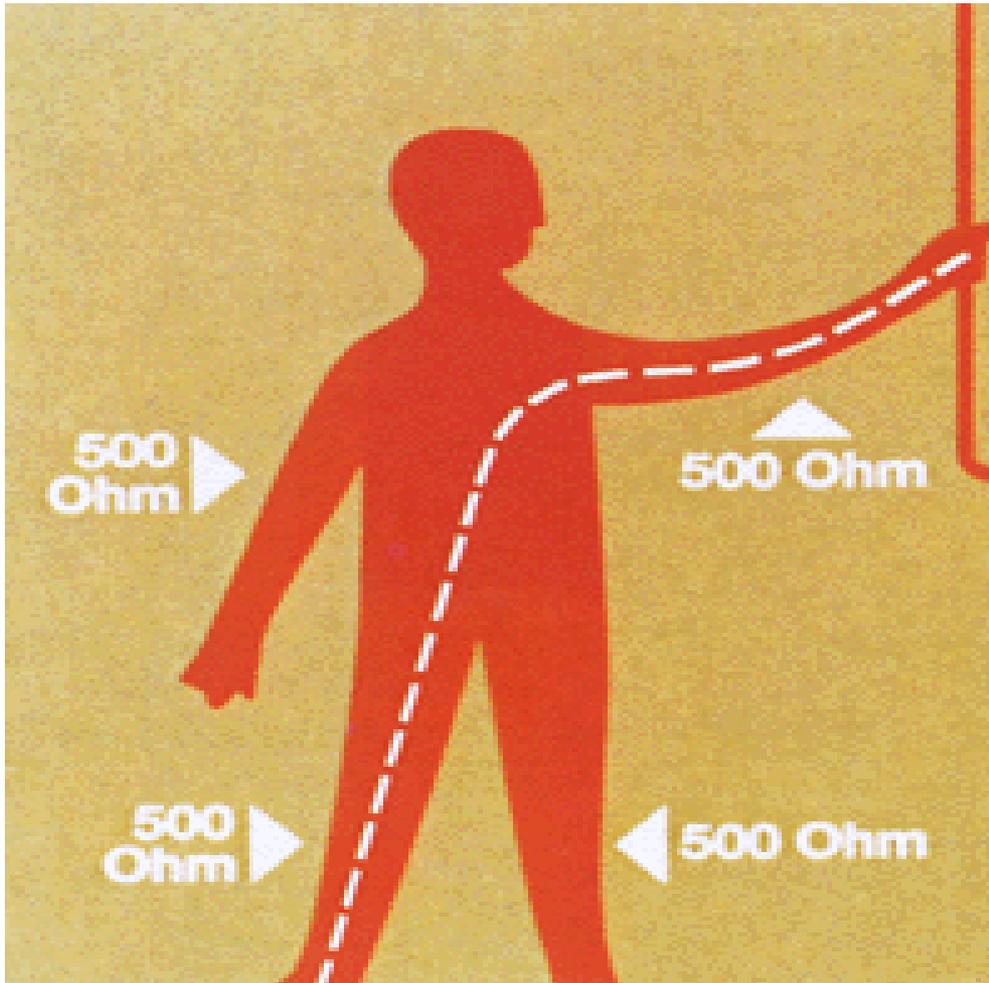




körperwiderstand

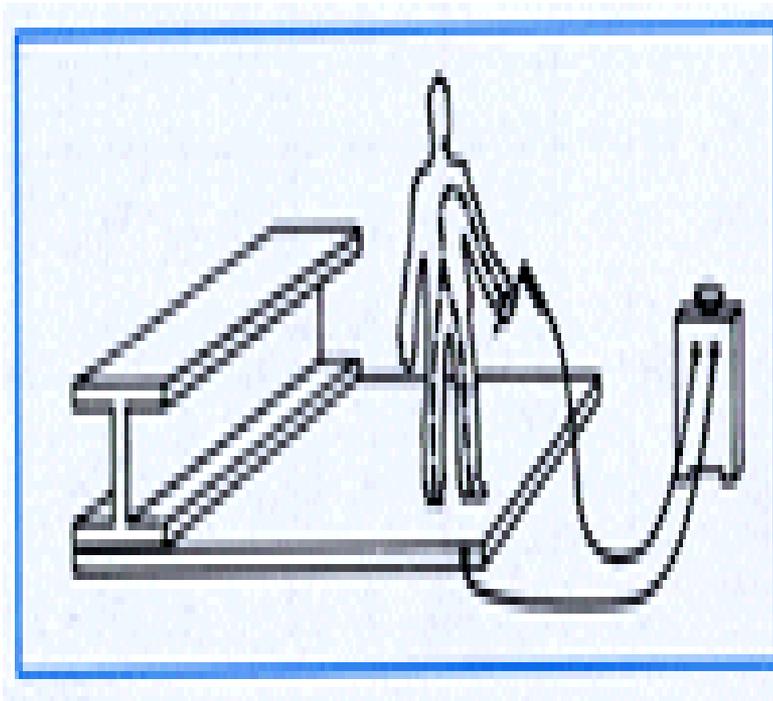
- Ein blick über der körperwiderstand des Menschen



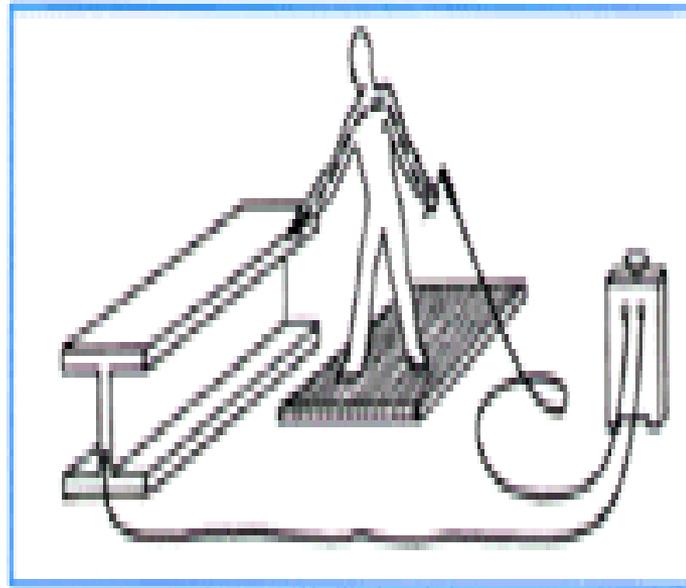


-
- Der elektrische **Widerstand des Menschen hängt ab**
 - Stromweg,
 - Zustand der Haut, z. B. trocken oder feucht, unverletzt oder verletzt,
 - der Größe der Spannung
 - der Frequenz

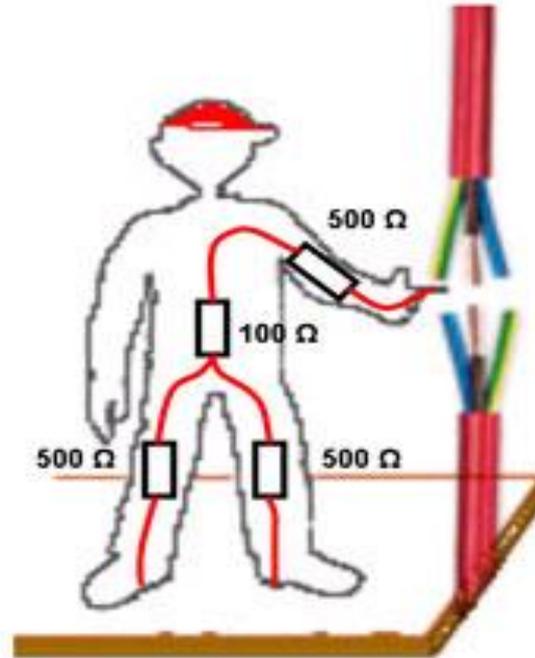
- bei Längsdurchströmung
Hand - Fuß ca. 1000 Ohm
Hand - Füße ca. 750 Ohm
Hände - Füße ca. 500 Ohm



-
- bei Querdurchströmung
Hand - Hand ca. 1000 Ohm



Wirkungen des elektrischen Stromes auf den Menschen



Die Wirkung von elektrischem Strom auf den Menschen hängt ab:

- von der Stromstärke durch den Körper,
- von der Art des Stromes (Gleichstrom, Wechselstrom, hochfrequenter Wechselstrom),

- vom Stromweg durch den Körper,
- von der Dauer der Einwirkung des elektrischen Stromes.

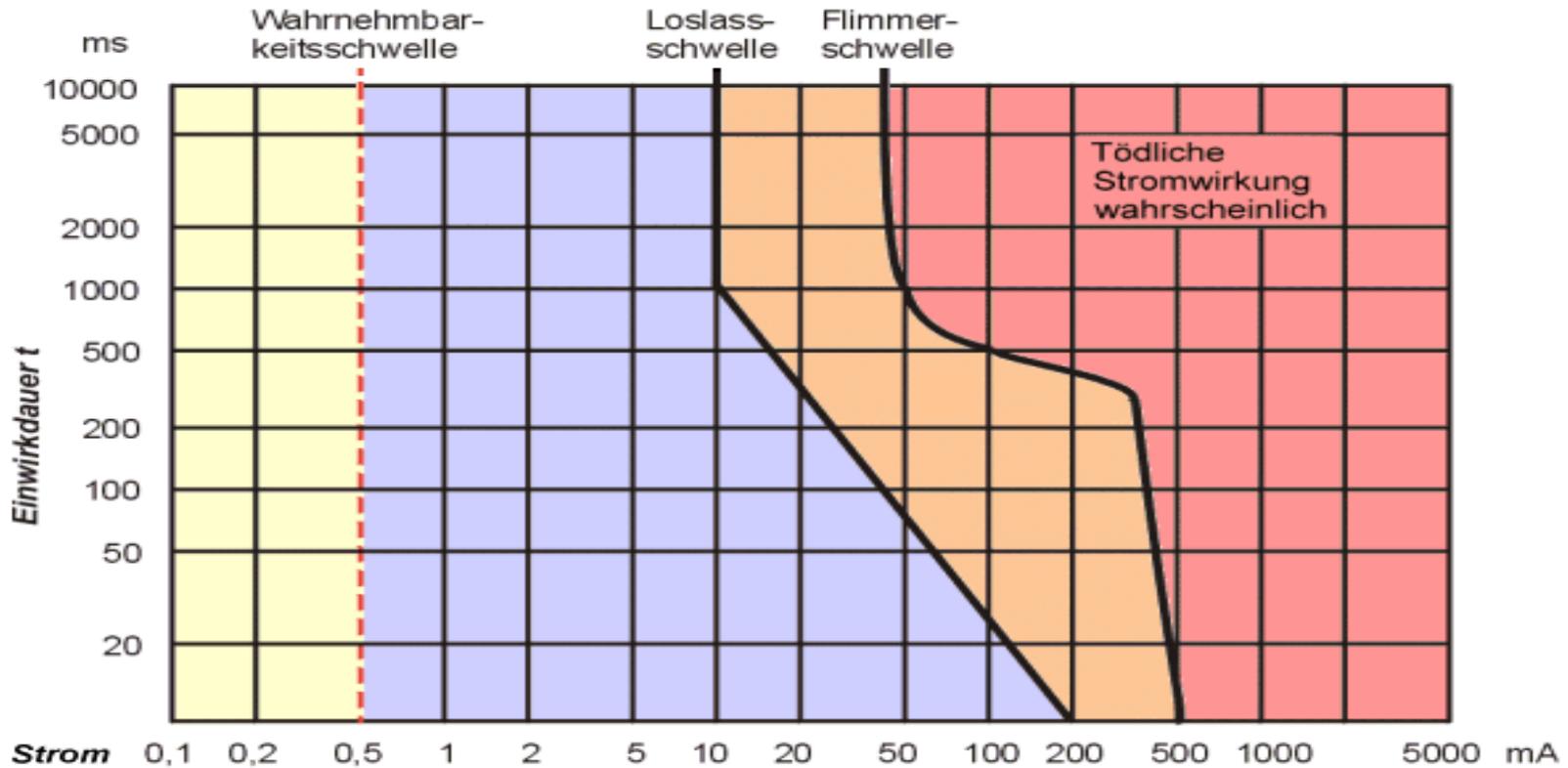
Wechselstrom durch menschlichen Körper



03.06.2010

15

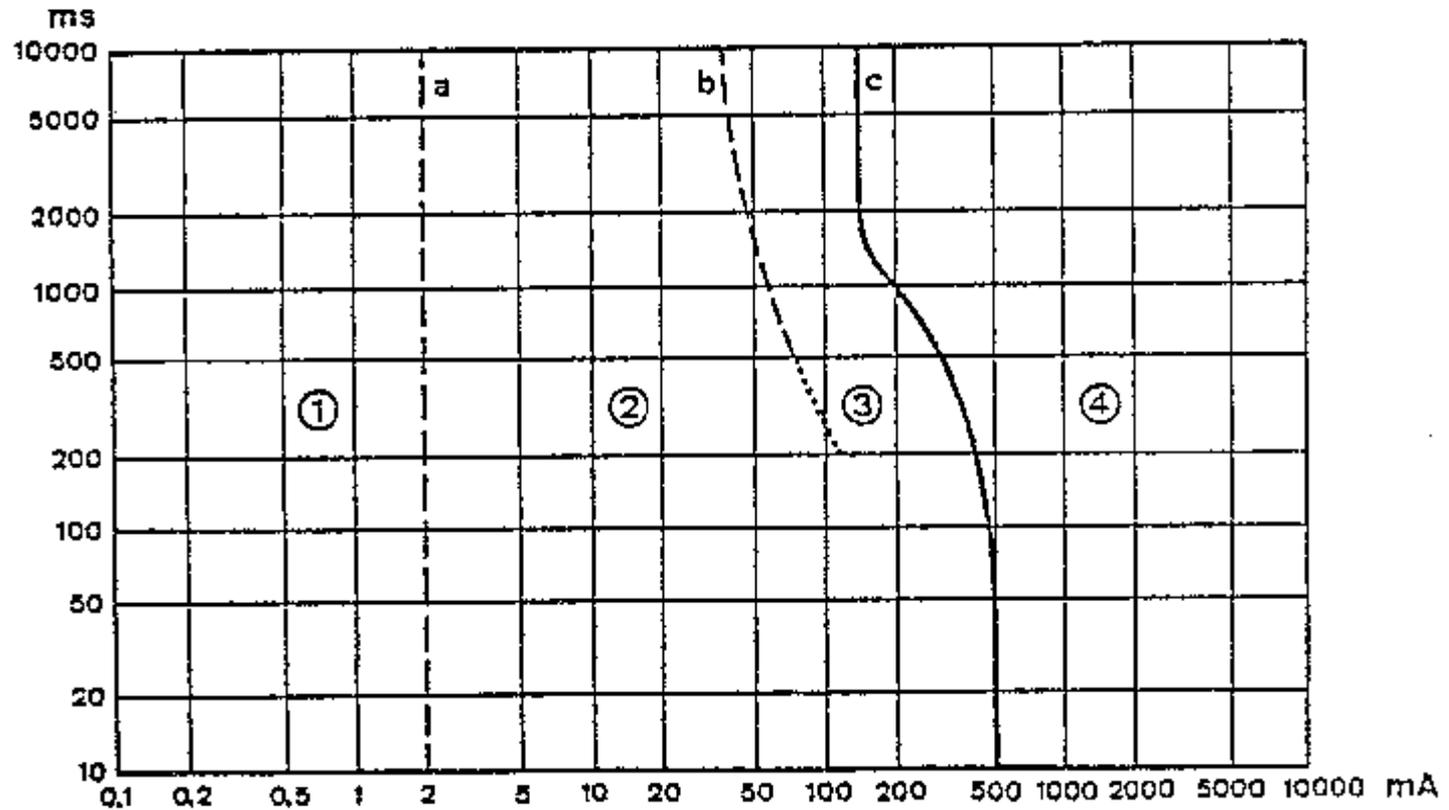
PROJEKT
LABOR



Strom durch den menschlichen Körper I_k

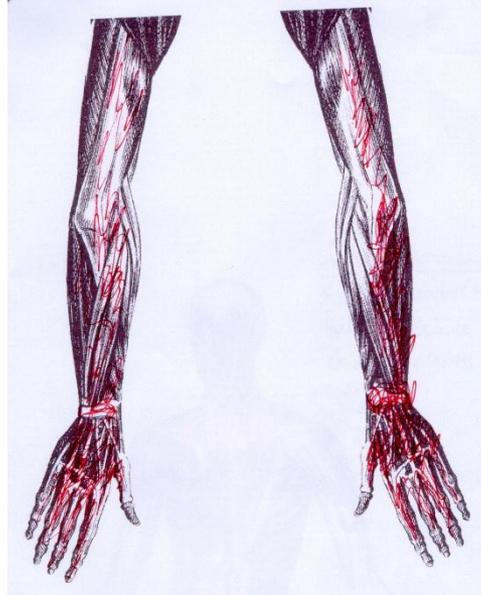
Gelber Bereich: Keine Reaktion des Körpers
Blauer Bereich: Keine gefährliche Wirkung
Oranger Bereich: Gefahr, Herzkammerflimmern möglich
Roter Bereich: Herzkammerflimmern, tödliche Stromwirkung wahrscheinlich

Gleichstrom durch menschlichen Körper



Sympton

- 2 mA. Strom in den Handflächen gerade wahrnehmbar
- 3 mA .leichtes Kribbeln an den Handflächen,



-
- 16,5 mA
 - völliges Verkrampfen der Hände und Arme,
 - Loslassen nicht mehr möglich,
 - Auftreten von heftigen Schmerzen.
 - über 40 mA
 - Herzkammerflimmern
 - mit zunehmender Durchströmungsdauer



Ein Defibrillator:



-
- a. um Leben zu *erhalten*
 - b. beträgt die Spannung bis zu 750 Volt
 - c. liegt zwischen 1 und 20 Millisekunden an.
 - d. Stromstärke 15 Ampere
 - e. Körperwiderstand 50 Ohm

Verhalten bei elektrischen Unfällen

- zuerst Spannungsfreiheit der Anlage sicherstellen.
- Anlagen und Geräte müssen mit dem Not-Aus-Taster von der Stromversorgung getrennt werden.



- Freiliegende, stromführende Kabel mit Hilfe nichtleitender Gegenstände (Besenstiel aus Holz) vom Verletzten wegziehen.

-
- Niemals ein Gerät verwenden, wenn ein Teil davon oder man selbst mit Wasser in Berührung steht
 - niemals versuchen, ein elektrisches Gerät zu öffnen ohne Stromzufuhr unterbrochen



-
- auf den guten Zustand der Anschlusskabel der Geräte achten

Schutzklassen

Schutzklasse I:



- werden alle von außen zugänglichen leitfähigen Teile eines elektrischen Geräts über den PE-Leiter mit dem Erdpotential verbunden

Schutzklasse II:



- dürfen elektrische Geräte auch ohne Erdung betrieben werden. In diesem Fall ist eine zweite Isolation erforderlich (z. B. Kleingeräte mit Kunststoffgehäuse wie Staubsauger)

Schutzklasse III:



- wird die Systemspannung auf ungefährliche Werte begrenzt.

ZB

Bei Spannungen unter 25 V Wechselspannung bzw . 60 V Gleichspannung

Quellen

- http://www.mikrocontroller.net/articles/Controller_an_230V[30.05.2010]
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Stromunfall> [30.05.2010]
- [http://www.sonntaler.net/dokumentation/wiss/elektrizitaet/grundlagen/gefahre_n /](http://www.sonntaler.net/dokumentation/wiss/elektrizitaet/grundlagen/gefahre_n/) [28.05.2010]
- <http://www.capturedlightning.org/hot-streamer/stk/tc/unfall.htm>[26.05.2010]
- www.iee.tu-berlin.de[28.05.2010]



Danke für ihre Aufmerksamkeit!

Fragen?

