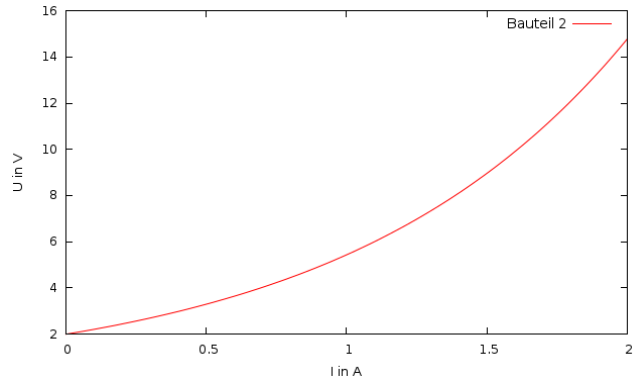
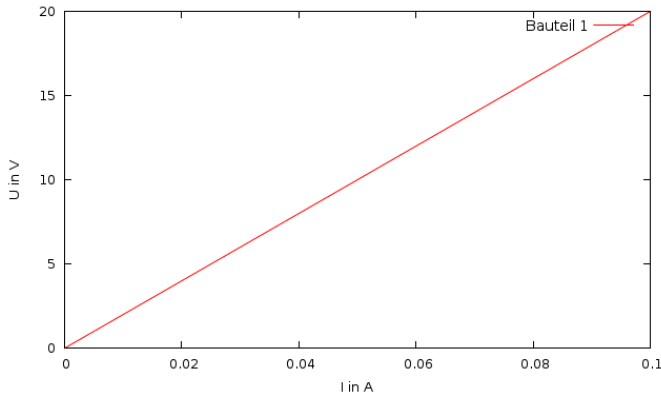


Der elektrische Widerstand

Aufgabe 1:

a) Welches der Bauteile mit den folgenden Kennlinien erfüllt das Ohm'sche Gesetz? Begründe deine Antwort.



b) Bestimme den elektrischen Widerstand aller Bauteile bei der Spannung $U = 10$ V. Welches Bauteil hat bei dieser Spannung den größten Widerstandswert? Welches Bauteil hat bei $U = 20$ V den größten Widerstandswert?

c) Zu welchen Bauteilen könnten die Kennlinien in obigem Schaubild gehören?

Aufgabe 2:

Ein Kohleschicht-Widerstand genügt dem ohm'schen Gesetz. Bei einer angelegten Spannung von 6 V fließt durch ihn ein Strom von 30 mA.

a) Zeichne seine Kennlinie.

b) Welcher Strom fließt bei einer angelegten Spannung von 10 V durch das Bauteil? Bestimme den Wert aus dem Diagramm und überprüfe ihn durch Rechnung.

Aufgabe 3:

Für einen Heizstrahler wurden 4,3 A, für einen Staubsauger 2,2 A und für einen Wäschetrockner 14 A bei einer Spannung von 230 V gemessen. Welches Gerät hat den kleinsten und welches den größten elektrischen Widerstand?

Aufgabe 4:

Der menschliche Körper ist sehr empfindlich für elektrischen Strom. Aufgrund von Untersuchungen wird empfohlen, Ströme bereits ab einer Stärke von 10 mA zu meiden.

Der Körperwiderstand des Menschen von Hand zu Hand beträgt bei trockener Haut ca. 30 k Ω , bei feuchter Haut ca. 1 k Ω .

a) Wie groß dürfen Spannungen bei trockener und bei feuchter Haut höchstens sein, um Gefährdungen des Menschen auszuschließen?

b) Welche Konsequenzen ergeben sich daraus im Umgang mit Netzspannung (230 V)?

Aufgabe 5:

Bei Glühlampen ist der elektrische Widerstand im kalten (ausgeschalteten) und im heißen (eingeschalteten) Zustand unterschiedlich.

	kalt	heiß
25 W	157 Ω	1940 Ω
100 W	37 Ω	490 Ω

- a) Wie groß sind die Stromstärken, wenn die Glühlampe kalt und heiß ist? (Die Spannung beträgt jeweils 230 V)
- b) Erkläre, warum Glühlampen meistens beim Einschalten „durchbrennen“.

Aufgabe 6:

Der Widerstandswert von Dioden und Leuchtdioden sinkt mit steigender Temperatur.

	kalt	warm	heiß
Diode	1600 Ω	48 Ω	8 Ω
Leuchtdiode	2100 Ω	430 Ω	65 Ω

- a) Warum brennen Dioden durch, wenn der Strom nicht begrenzt wird?
- b) Wie lässt sich damit die Kennlinie einer Diode erklären?