

## 1.6.A Grundlagen/Ohmsches Gesetz – Arbeitsblatt

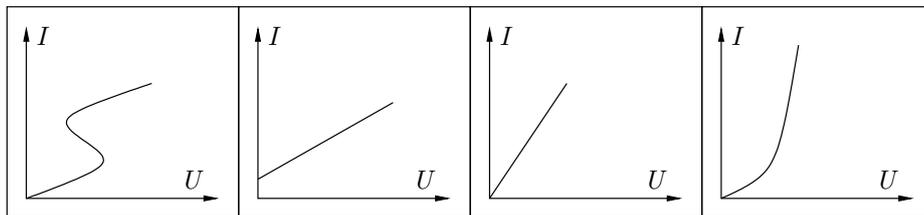
### Aufgabe 1: Gültigkeit des Ohmschen Gesetzes

Der einfache Zusammenhang  $U = R \cdot I$  gilt in einigen, aber längst nicht in allen Materialien. Schätzen Sie ab, in welcher der folgenden Beispiele das Ohmsche Gesetz gilt (mehrere richtige Lösungen sind möglich)!

- Elektroherd
- Drahtwicklung eines Schrittmotors (Kupfer)
- Bleistiftmine (Graphit)
- CPU-Chip
- Halogenlampe
- Leuchtdiode (=LED)
- Energiesparlampe
- Nickel-Metallhydrid-Akku

### Aufgabe 2: Ohmsches Gesetz und Kennlinie

In der folgenden Abbildung sind die Zusammenhänge zwischen  $U$  und  $I$  (die so genannten *Kennlinien*) verschiedener Bauelemente angegeben. Welche der Kennlinien erfüllen das Gesetz  $U = R \cdot I$ ?



Mehrere richtige Lösungen sind möglich:

- a)  b)  c)  d)

### Aufgabe 3: Heizwiderstand

Der Heizwiderstand in einer Elektroheizung habe einen Widerstandswert  $R = 24,1 \Omega$ .

- a) Wie hoch ist die Stromstärke, wenn die Elektroheizung (und damit der Heizwiderstand) an eine Spannung  $U = 230 \text{ V}$  angeschlossen wird?
- b) Die Steckdose, an die die Elektroheizung angeschlossen wurde, ist mit  $I_{max} = 16 \text{ A}$  abgesichert. Wird diese Maximalstromstärke im Betrieb überschritten?

### Aufgabe 4: Lampe an Unterspannung

Die Lampe eines Beamers hat die Aufschrift „230V,12A“.

- a) Wie nennt man die angegebenen Werte mit einem Fachbegriff?
- b) Wie hoch ist der Widerstand  $R$  der Lampe?
- c) Im Standby-Modus wird die Lampe mit  $U_{st} = 40 \text{ V}$  betrieben. Wie hoch ist dann die Stromstärke  $I_{st}$ ?