

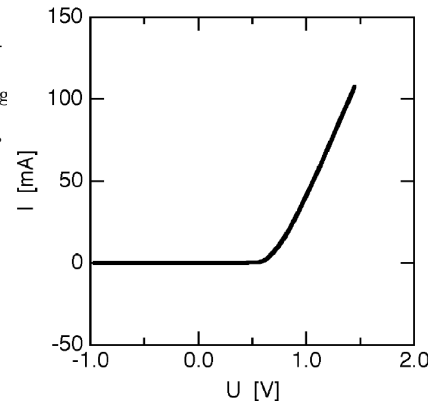
## Übungsserie - Innenwiderstand

- Der gefleckte Zitterrochen erzeugt für seine Elektroattacken etwa eine Spannung von 60 V, und sein innerer Widerstand beträgt  $1.0 \Omega$ . Wie gross sind die Stromstärke und die "Klemmspannung" für elektrisierte Fische von 2.0, 4.0 und  $10 \Omega$  Widerstand? (20, 12 und 5.5 A, 40, 48 und 55 V)
- An die Klemmen eines alten Netzgeräts, die mit 6 V angeschrieben sind, wurde ein variabler Widerstand angeschlossen. Folgende Tabelle gibt die Klemmspannung und Strom an, wenn der Widerstand verstellt wird:

$I$ [A]	0.211	0.964	2.022	3.130	5.27	8.30
$V$ [V]	6.58	6.51	6.39	6.30	6.09	5.80

- Zeichne die Spannung als Funktion des Stromes auf.
  - Führe eine lineare Regression  $U(I)$  mir dem Taschenrechner durch (List 1, 2, für  $I$  und  $U$ , F4, Regressions, Linear  $ax+b$ ). Notiere die Werte der Regressionsparameter.
  - Welche Bedeutung haben sie? Bestimme Kurzschlussstrom, Leerlaufspannung und Innenwiderstand des Netzgeräts.
  - Wie muss man den variablen Widerstand einstellen, damit das Netzgerät möglichst viel Leistung abgibt? Wie gross ist diese Leistung? (113 W)
- Vier Duracell MN 1400 Typ C (1.5V, 7750 mAh) kosten ungefähr 12 Franken. Ein kWh elektrisches Stroms zu Hause kostet etwa 20 Rappen. Welcher Strom ist teurer? um welchem Faktor? (1290)
  - Eine Batterie habe 9.0 V Leerlaufspannung und  $1.3 \Omega$  Innenwiderstand.
    - Wie gross wird der Strom, wenn man einen  $2.2 \Omega$  Lastwiderstand anschliesst? (2.6A)
    - Mit welcher Leistung wird der Lastwiderstand geheizt? (15 W)
  - Dein Amperemeter hat Innenwiderstand  $0.20 \Omega$ , das Voltmeter  $333 \text{ k}\Omega$ . Du misst damit Kurzschlussstrom und Klemmspannung eines Akkumulators und erhältst 1.3 V sowie 2.6 A. Wie gross sind Innenwiderstand und Ursprung des Akkus? ( $0.3 \Omega$  und 1.3 V)
  - Eine Autobatterie hat 24 V Leerlaufspannung und  $0.10 \Omega$  Innenwiderstand. Wie gross wird der Strom, wenn man die Pole mit einem Stahlseil von 1.8 m Länge und  $8.3 \text{ mm}^2$  Querschnittsfläche kurzschliesst? (0.20 kA)

- Rechts siehst du die gemessene Strom-Spannungskennlinie einer Silizium-Gleichrichterdiode. Wie gross ist der Strom, wenn man sie in Flussrichtung gepolt an eine Batterie anschliesst, welche 1.35 V Ursprung und  $9.0 \Omega$  Innenwiderstand aufweist? Diese Aufgabe musst du grafisch mit Hilfe der Kennlinie lösen. "In Flussrichtung gepolt" heisst, dass Strom fliessen kann. (40 mA, 1.0 V)



## Übungsserie - Innenwiderstand

- Der gefleckte Zitterrochen erzeugt für seine Elektroattacken etwa eine Spannung von 60 V, und sein innerer Widerstand beträgt  $1.0 \Omega$ . Wie gross sind die Stromstärke und die "Klemmspannung" für elektrisierte Fische von 2.0, 4.0 und  $10 \Omega$  Widerstand? (20, 12 und 5.5 A, 40, 48 und 55 V)
- An die Klemmen eines alten Netzgeräts, die mit 6 V angeschrieben sind, wurde ein variabler Widerstand angeschlossen. Folgende Tabelle gibt die Klemmspannung und Strom an, wenn der Widerstand verstellt wird:

$I$ [A]	0.211	0.964	2.022	3.130	5.27	8.30
$V$ [V]	6.58	6.51	6.39	6.30	6.09	5.80

- Zeichne die Spannung als Funktion des Stromes auf.
  - Führe eine lineare Regression  $U(I)$  mir dem Taschenrechner durch (List 1, 2, für  $I$  und  $U$ , F4, Regressions, Linear  $ax+b$ ). Notiere die Werte der Regressionsparameter.
  - Welche Bedeutung haben sie? Bestimme Kurzschlussstrom, Leerlaufspannung und Innenwiderstand des Netzgeräts.
  - Wie muss man den variablen Widerstand einstellen, damit das Netzgerät möglichst viel Leistung abgibt? Wie gross ist diese Leistung? (113 W)
- Vier Duracell MN 1400 Typ C (1.5V, 7750 mAh) kosten ungefähr 12 Franken. Ein kWh elektrisches Stroms zu Hause kostet etwa 20 Rappen. Welcher Strom ist teurer? um welchem Faktor? (1290)
  - Eine Batterie habe 9.0 V Leerlaufspannung und  $1.3 \Omega$  Innenwiderstand.
    - Wie gross wird der Strom, wenn man einen  $2.2 \Omega$  Lastwiderstand anschliesst? (2.6A)
    - Mit welcher Leistung wird der Lastwiderstand geheizt? (15 W)
  - Dein Amperemeter hat Innenwiderstand  $0.20 \Omega$ , das Voltmeter  $333 \text{ k}\Omega$ . Du misst damit Kurzschlussstrom und Klemmspannung eines Akkumulators und erhältst 1.3 V sowie 2.6 A. Wie gross sind Innenwiderstand und Ursprung des Akkus? ( $0.3 \Omega$  und 1.3 V)
  - Eine Autobatterie hat 24 V Leerlaufspannung und  $0.10 \Omega$  Innenwiderstand. Wie gross wird der Strom, wenn man die Pole mit einem Stahlseil von 1.8 m Länge und  $8.3 \text{ mm}^2$  Querschnittsfläche kurzschliesst? (0.20 kA)

- Rechts siehst du die gemessene Strom-Spannungskennlinie einer Silizium-Gleichrichterdiode. Wie gross ist der Strom, wenn man sie in Flussrichtung gepolt an eine Batterie anschliesst, welche 1.35 V Ursprung und  $9.0 \Omega$  Innenwiderstand aufweist? Diese Aufgabe musst du grafisch mit Hilfe der Kennlinie lösen. "In Flussrichtung gepolt" heisst, dass Strom fliessen kann. (40 mA, 1.0 V)

