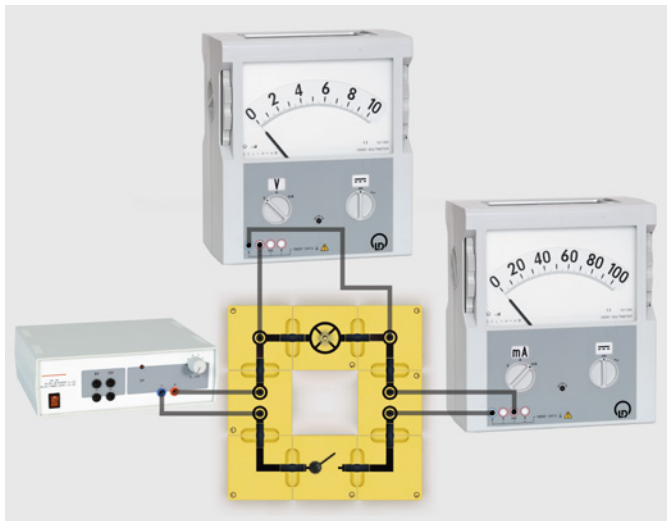


Widerstandsverhalten einer Glühlampe
Aufbau mit Leiterbausteinen und Brückensteckern

Versuchsziele

1. Untersuchung des Zusammenhanges zwischen Stromstärke und Spannung an einer Glühlampe
2. Ableiten des Widerstandsverhaltens einer Glühlampe

Aufbau



Geräte

1 Lampenfassung, E10, BST D.....	539 024
1 Glühlampe 6 V/0,05 A, E10, Satz 10.....	505 15
1 Kippschalter, BST D	539 025
2 Leitungsbausteine gerade mit 2 Buchsen, BST D.....	539 003
2 Leitungsbausteine 90°-Ecke, BST D.....	539 004
2 Leitungsbausteine 90°-Ecke mit Buchse, BST D.....	539 005
8 Brückenstecker, BST.....	539 000
2 Demo-Multimeter, passiv.....	531 906
1 AC/DC-Netzgerät, 0...12 V.....	521 49
6 Sicherheits-Experimentierkabel 100 cm, schwarz.....	500 644
1 Demonstrations-Experimentier-Rahmen.....	301 300
1 Magnet-Hafttafel.....	301 301

Durchführung

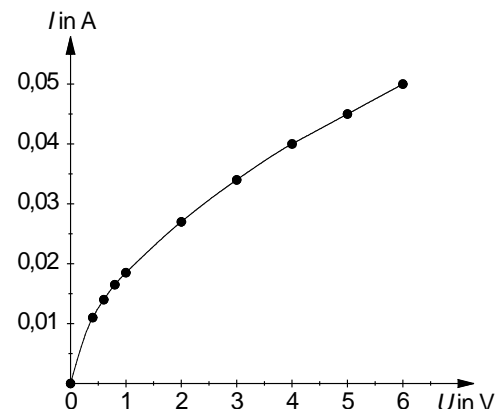
- Schaltung aufbauen.
- Netzgerät einschalten und Spannung U zwischen 0,4 V und 6 V schrittweise erhöhen. Jeweils die Stromstärke I ablesen.
- Den Widerstand der Glühlampe berechnen und in die Tabelle eintragen.

Messbeispiel

Spannung U in V	Stromstärke I in A	*Widerstand R in Ω
0,4	0,011	36
0,6	0,013	46
0,8	0,016	50
1	0,018	55
2	0,027	74
3	0,034	88
4	0,040	100
5	0,045	111
6	0,050	120

*gerundete Werte

Auswertung



Bei einer Glühlampe hat das Ohmsche Gesetz keine Gültigkeit, da sich die Stromstärke I nicht proportional zur Spannung U verändert.

Ursache hierfür ist die Erhöhung der Temperatur der Glühwendel bei wachsender Stromstärke I .

Die Temperaturerhöhung führt zu heftigeren Schwingungen der Metall-Ionen im Gitter des Glühdrahtes. Dadurch wird die Bewegung der Elektronen (Stromfluss) stärker behindert. Der Widerstand R der Glühwendel wird größer.

Hinweis:

Bei einer Glühlampe kann man zwischen dem Kaltwiderstand R_0 und dem Betriebswiderstand R_B (glühende Wendel) unterscheiden. Es gilt $R_B \gg R_0$