

Elektrische Leitungsvorgänge
Leitungsvorgänge im VakuumKennlinie einer Röhren-Diode
Demonstrations-Multimeter

Versuchsziel

1. Aufnahme der Kennlinie einer Röhren-Diode

Aufbau



Sicherheitshinweis:

Beim Betrieb der Demonstrations-Diode werden berührungsfähige Spannungen angelegt!

Die Demonstrations-Diode kann durch fehlerhaften Anschluss und durch zu hohe Spannungen und Ströme zerstört werden. Die Angaben zum Anschluss und zu den technischen Daten in der Gebrauchsanweisung 555 610 sind zu beachten.

Geräte

1 Demonstrations-Diode.....	555 610
1 Röhrenständer.....	555 600
2 Demo-Multimeter, passiv.....	531 906
1 Röhrennetzgerät 0...500 V.....	521 65
4 Sicherheits-Experimentierkabel, 100 cm, rot.....	500 641
3 Sicherheits-Experimentierkabel, 100 cm, blau.....	500 642

Durchführung

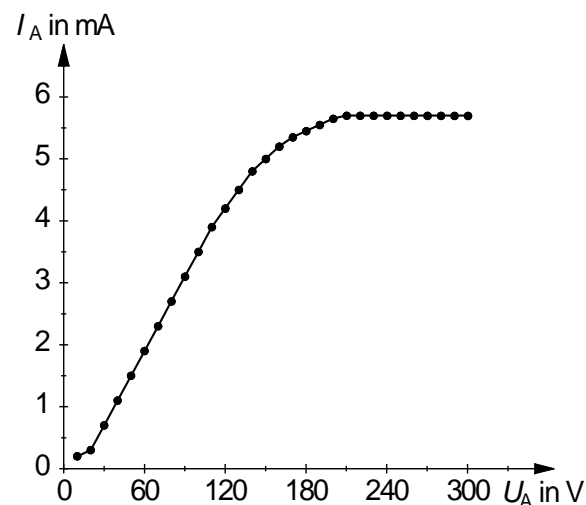
- Röhrennetzgerät einschalten und mit dem Potentiometer eine Heizspannung U_F von ca. 6,5 V einstellen.
- Zwischen Katode und Anode eine Anodenspannung U_A (Katode -, Anode +) von 10 V anlegen.
- Anodenstrom I_A vom Multimeter ablesen und in die Tabelle übernehmen.
- Die Messung in 10 V-Schritten bis zu einer Anodenspannung von 300 V wiederholen.

Messbeispiel

$$U_F = 6,5 \text{ V}$$

U_A in V	I_A in mA	U_A in V	I_A in mA
10	0,2	160	5,2
20	0,3	170	5,3
30	0,7	180	5,4
40	1,1	190	5,5
50	1,5	200	5,6
60	1,9	210	5,7
70	2,3	220	5,7
80	2,7	230	5,8
90	3,1	240	5,7
100	3,5	250	5,7
110	3,9	260	5,7
120	4,2	270	5,7
130	4,5	280	5,8
140	4,8	290	5,7
150	5,0	300	5,7

Auswertung



Durch den glühelektrischen Effekt treten Elektronen aus der Glühkatode der Röhre aus.

Diese werden im elektrischen Feld zwischen Katode und Anode beschleunigt. Es fließt ein Anodenstrom I_A .

Wird die Anodenspannung U_A erhöht, vergrößert sich die Anzahl der Elektronen, die die Anode erreichen. Dadurch steigt der Anodenstrom I_A .

Bei einer Anodenspannung U_A von ca. 210 V erreichen alle Elektronen, die bei der Heizspannung U_F aus der Glühkatode austreten die Anode. Der Anodenstrom I_A hat einen Sättigungswert erreicht und bleibt konstant.

Hinweis:

Werden zusätzlich Kennlinien mit anderen Heizspannungen aufgenommen, kann demonstriert werden, dass der Sättigungswert des Anodenstromes von der Anzahl der aus der Glühkatode ausgetretenen Ladungsträger abhängig ist.