UE307020 Röhrentriode

AUFGABEN:

- **Aufnahme der Anodenstrom-Anodenspannungs-Kennlinien einer Röhrentriode bei mehreren konstanten Gitterspannungen.**
- **Aufnahme der Anodenstrom-Gitterspannungs-Kennlinien einer Röhrentriode bei mehreren konstanten Anodenspannungen**

ZIEL

Aufnahme des Kennlinienfeldes einer Röhrentriode.

ZUSAMMENFASSUNG

In einer Röhrentriode fließt ein von freien Elektronen getragener Emissionsstrom zwischen Glühkathode und Anode, wenn eine positive Spannung zwischen Kathode und Anode liegt. Dieser Strom kann durch eine kleine positive oder negative Spannung zwischen Kathode und Gitter gesteuert werden.

BENÖTIGTE GERÄTE

Anzahl	Geräte	Art.-Nr.
1	Teltron™ Triode	**U18551**
1	Teltron™ Röhrenhalter	**U18500**
1	Netzgerät 500 V DC, für 230 V AC Netzgerät 500 V DC, für 115 V AC	**U210501-230** oder **U210501-115**
1	DC-Amperemeter, 10 mA, z.B.	**U17451**
1	DC-Voltmeter, 10 V, z.B.	**U17450**
1	Satz 15 Sicherheits-Experimentierkabel, 75 cm	**U13802**

1

Röhrentriode

UE307020

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

Eine Röhrentriode ist eine evakuiertes Glasgefäß, in dem sich drei Elektroden befinden: eine beheizte Kathode, aus der Elektronen durch den glühelektrischen Effekt freigesetzt werden, eine Anode und zwischen beiden ein Gitter. Bei genügend großer positiver Spannung zwischen Kathode und Anode (Anodenspannung) gelangen freie Elektronen von der Kathode durch das Gitter hindurch zur Anode. Der so erzeugte Anodenstrom kann durch Variation einer zusätzlichen Spannung zwischen Kathode und Gitter (Gitterspannung) gesteuert werden. Je nachdem, ob sich das Gitter auf positivem oder negativem Potential gegenüber der Kathode befindet, wird der Anodenstrom verstärkt oder abgeschwächt. Eine Röhrentriode kann daher zur Verstärkung von Wechselspannungen eingesetzt werden.

Im Experiment wird das Kennlinienfeld einer Röhrentriode aufgenommen. Darunter versteht man die Abhängigkeit des Anodenstroms I_A von der Anodenspannung U_A und der Gitterspannung U_G. Zur Darstellung des Kennlinienfeldes sind zwei Varianten gebräuchlich (siehe Abb. 2 und 3): Variante 1 stellt den Anodenstrom als Funktion der Anodenspannung bei verschiedenen konstanten Gitterspannungen dar, Variante 2 den Anodenstrom als Funktion der Gitterspannung bei verschiedenen konstanten Anodenspannungen.

AUSWERTUNG

Der Anodenstrom steigt mit wachsender Anodenspannung und Gitterspannung an. Schon geringe Änderungen der Gitterspannung in der Größenordnung von nur einigen Volt führen zu großen Änderungen des Anodenstroms. Die Gitterspannung kann daher zur Steuerung des Anodenstroms genutzt werden.

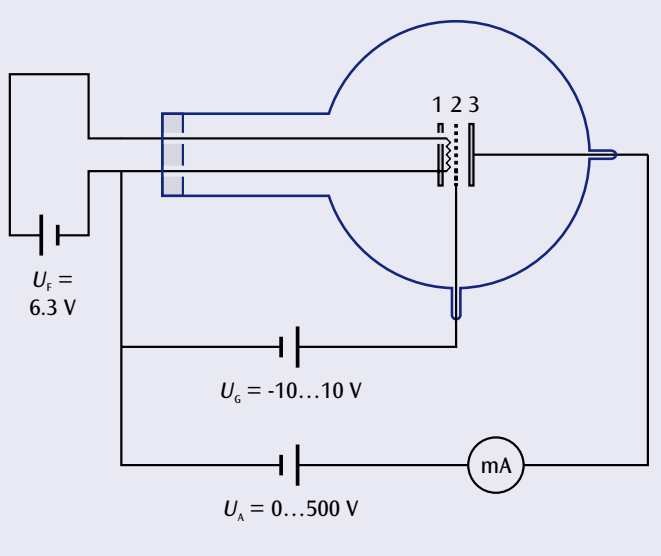

Abb. 1: Schaltung zur Aufnahme des Kennlinienfeldes einer Röhrentriode
1: Kathode, 2: Gitter, 3: Anode

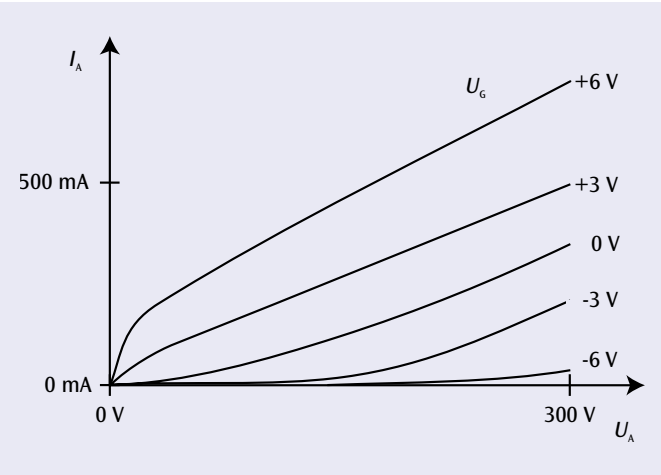

Abb. 2: Anodenstrom-Anodenspannungs-Kennlinien

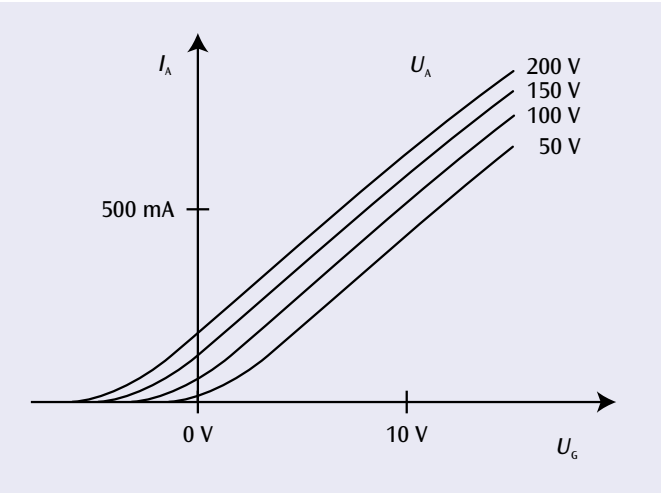

Abb. 3: Anodenstrom-Gitterspannungs-Kennlinien