

Versuch 2: Diodenkennlinien

EP 2025 Kurs B

Patrick Steinbach, s24pstei; Theobald Rösler, s49troes

22. August 2025

Inhaltsverzeichnis

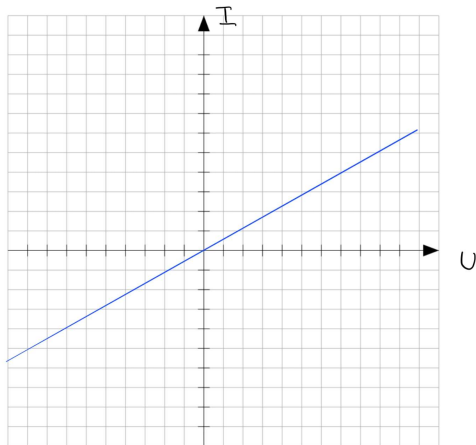
0.1	Voraufgaben	2
0.2	Durchführung	5
0.2.1	Versuchsaufgabe 1: Statische Messung der Diodenkennlinie	5
0.2.2	Versuchsaufgabe 2: Oszillogramm der Diodenkennlinie	5

0.1 Voraufgaben

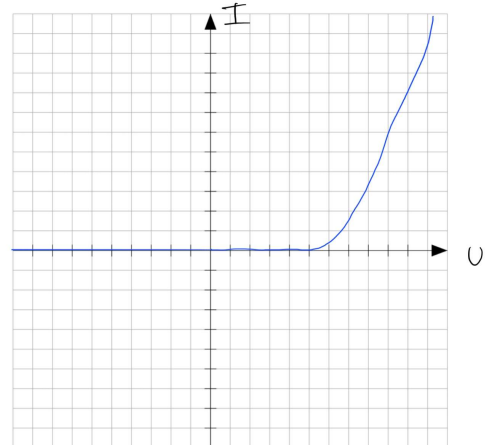
Aufgabe A

Aufgabe B

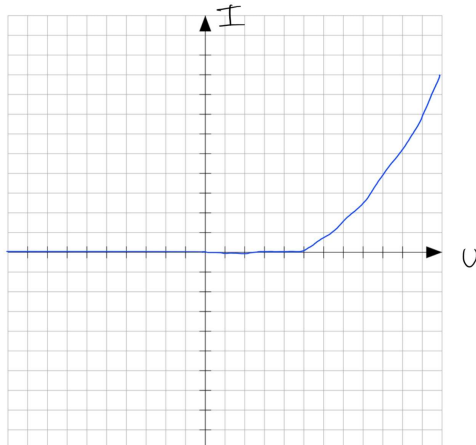
Aufgabe C



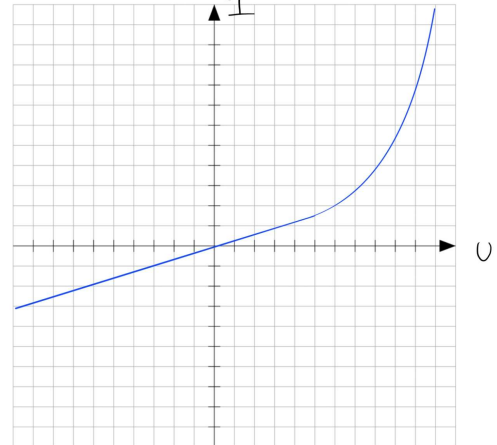
(a)



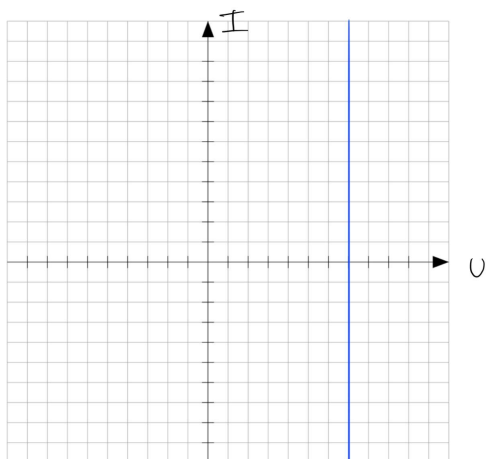
(b)



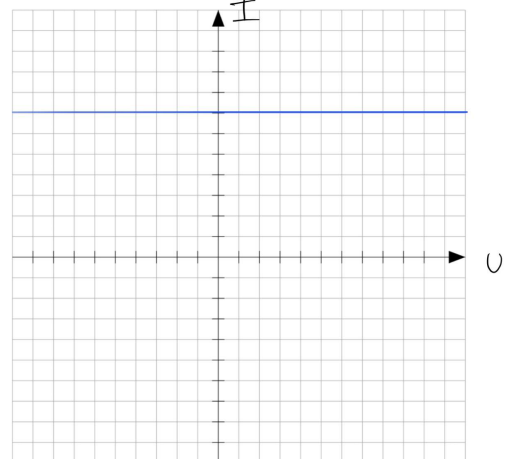
(c)



(d)



(e)



(f)

Abbildung 1: Kennlinienverläufe einiger Zweipole

Zu c) : Reihenschaltung; der Gesamtstrom I der Schaltung fließt durch Diode D und Widerstand R :

$$I = \frac{U_D}{R_D} = \frac{U_R}{R} = \frac{U}{R + R_D}$$

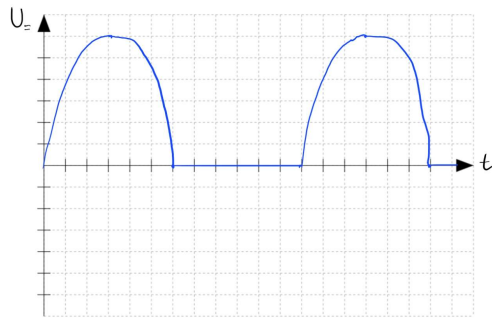
Die Kennlinie ist also fast wie bei der Diode, nur der Anstieg ab der Schwellenspannung ist kleiner.

Zu d) : Parallelschaltung; der Gesamtstrom I setzt sich aus dem Strom durch die Diode I_D und den Strom durch den Widerstand I_R zusammen:

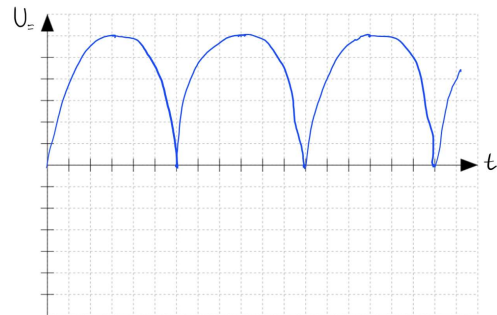
$$I = I_D + I_R = \frac{U_D}{R_D} + \frac{U_R}{R}$$

Die einzelnen Kennlinien von R und D werden also lediglich addiert.

Aufgabe D



(a)



(b)

Abbildung 2: Ein- und Zweiweggleichrichter

Aufgabe E

Aufgabe F

Aufgabe G

Aufgabe H

Aufgabe I

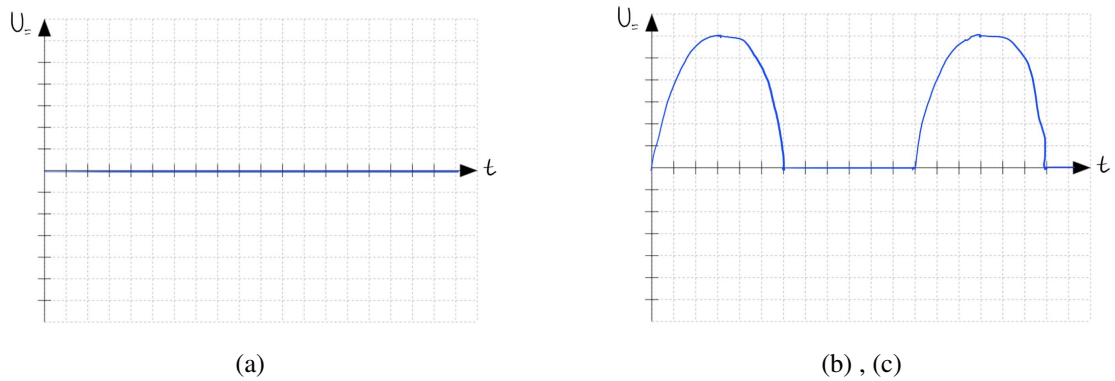


Abbildung 3: Ein- und Zweiweggleichrichtung mit dem Dioden-Schaltbrett

Aufgabe J

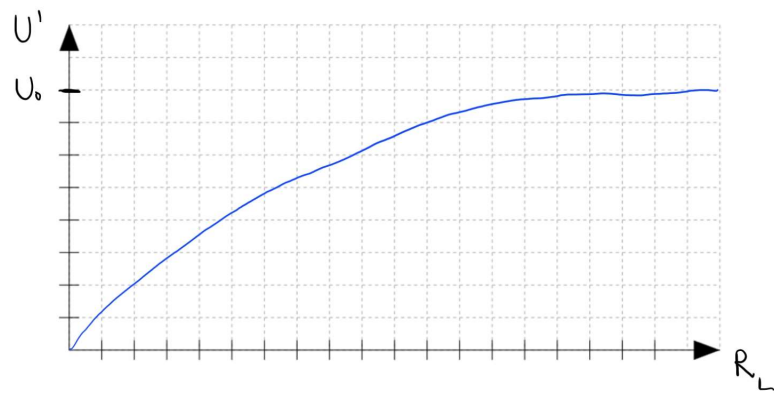


Abbildung 4: Lastabhängigkeit der Spannung U'

Es handelt sich um eine Spannungsteilerschaltung:

$$U' = U_0 \cdot \frac{R_L}{R + R_L}$$

Extremwerte:

- $R_L \rightarrow 0 \Rightarrow U' \rightarrow 0$
- $R_L \rightarrow \infty \Rightarrow U' \rightarrow U_0$

Aufgabe K

0.2 Durchführung

0.2.1 Versuchsaufgabe 1: Statische Messung der Diodenkennlinie

Zur statischen Messung der Diodenkennlinie ($I = f(U)$) wird die Diode in Reihe mit einem Widerstand $R = 100\Omega$ geschaltet. In Durchlassrichtung der Dioden wird spannungsrichtig gemessen (siehe Voraufgabe F): Die Spannung U wird dabei nur über die Diode mit dem analogen Messgerät (UNIGOR 4P) gemessen, der Strom I hingegen mit dem digitalen Multimeter (DMM), da es etwas ungenauer ist.

In Sperrrichtung wird umgekehrt verfahren: Für die stromrichtige Messung wird die Spannung U über Diode und analogem Amperemeter gemessen, der Strom I hingegen mit dem DMM.

Aus unserer Messung bei geeigneten Spannungswerten ergeben sich folgende Kennlinien:

0.2.2 Versuchsaufgabe 2: Oszillogramm der Diodenkennlinie