

Halbleiter Kennlinien

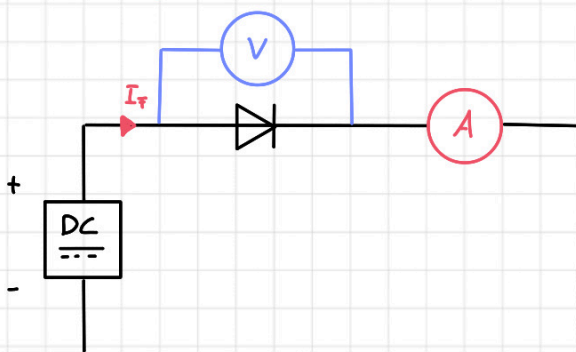
Aufgabenstellung

Kennlinien verschiedener Dioden ermitteln

Strombegrenzung: 20mA

Silizium-Diode

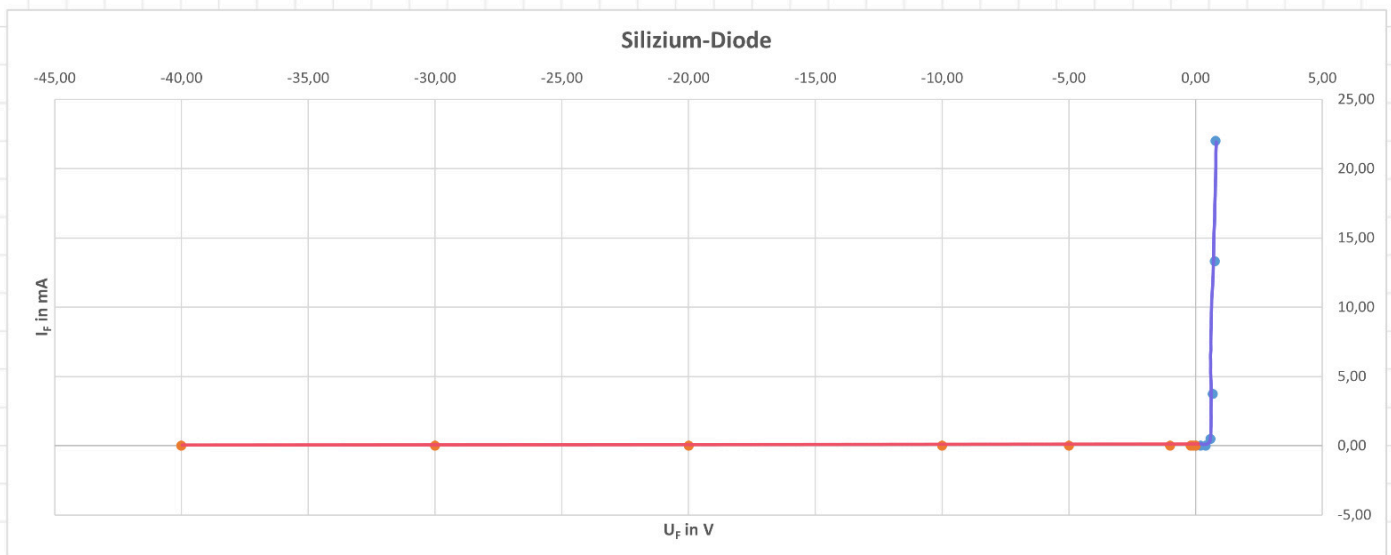
Schaltung



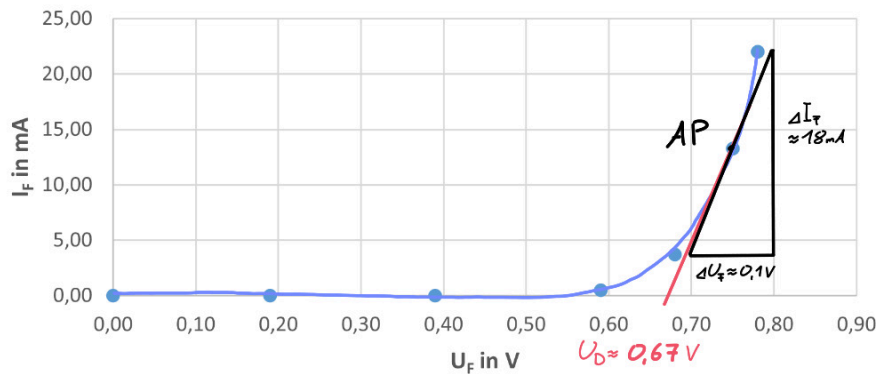
Messwerte

Silizium-Diode					
Durchlassrichtung			Sperrrichtung		
U_F in V	U_F in V	I_F in mA	U_R in V	U_F in V	I_F in μA
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,20	0,19	0,00	-0,10	-0,10	0,00
0,40	0,39	0,00	-0,20	-0,20	0,00
0,60	0,59	0,50	-1,00	-1,00	-0,10
0,70	0,68	3,73	-5,00	-5,00	-0,50
0,80	0,75	13,30	-10,00	-10,00	-1,00
0,83	0,78	22,00	-20,00	-20,00	-2,00
			-30,00	-30,00	-3,00
			-40,00	-40,00	-4,00

Auswertung



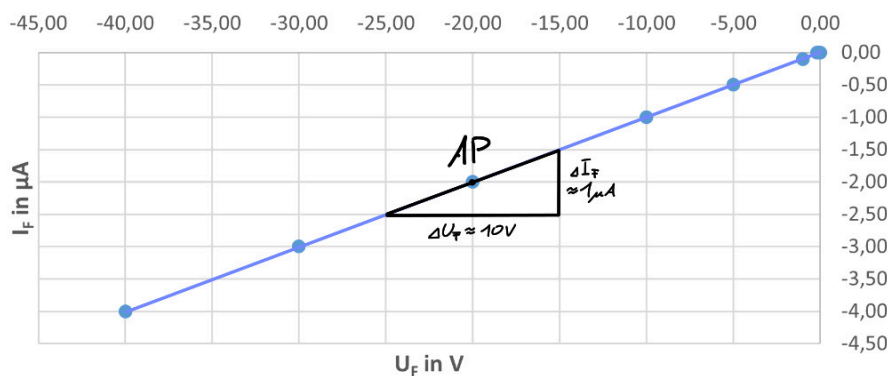
Silizium-Diode (Durchlassrichtung)



$$r_{d:f} = \frac{\Delta U_F}{\Delta I_F} = \frac{0.1}{18 \cdot 10^{-3}}$$

$$r_{d:f} \approx 5.5 \Omega$$

Silizium-Diode (Sperrrichtung)

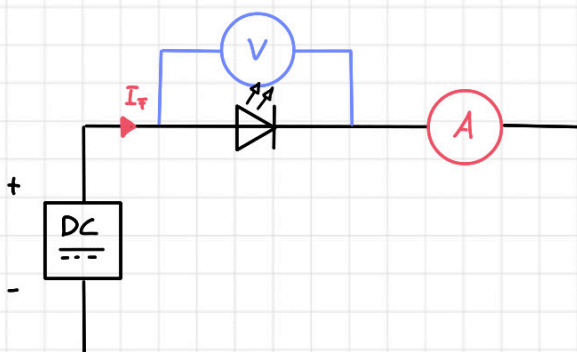


$$r_{d:f} = \frac{\Delta U_F}{\Delta I_F} = \frac{10}{1 \cdot 10^{-6}}$$

$$r_{d:f} \approx 10 M\Omega$$

Leucht-Diode

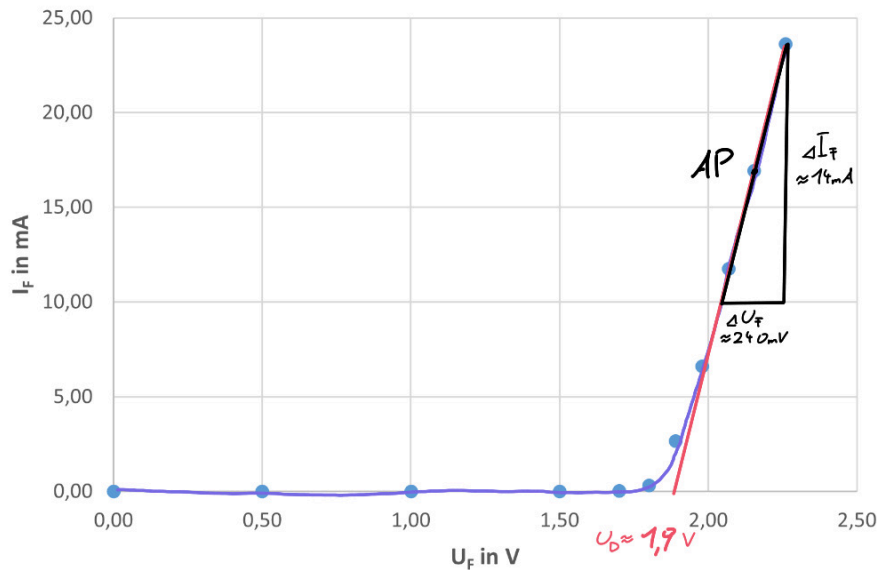
Schaltung



Messwerte

Leucht-Diode					
Rot			Blau		
U_F in V	U_F in V	I_F in mA	U_F in V	U_F in V	I_F in mA
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,50	0,50	0,00	0,50	0,50	0,00
1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	0,00
1,50	1,50	0,00	1,50	1,50	0,00
1,70	1,70	0,02	2,00	2,00	0,00
1,80	1,80	0,32	2,50	2,50	0,05
1,90	1,89	2,65	2,60	2,60	0,28
2,00	1,98	6,60	2,70	2,70	0,91
2,10	2,07	11,74	2,80	2,80	2,40
2,20	2,16	16,92	2,90	2,89	5,10
2,30	2,26	23,61	3,00	2,98	9,35
			3,10	3,06	14,94
			3,20	3,14	21,80

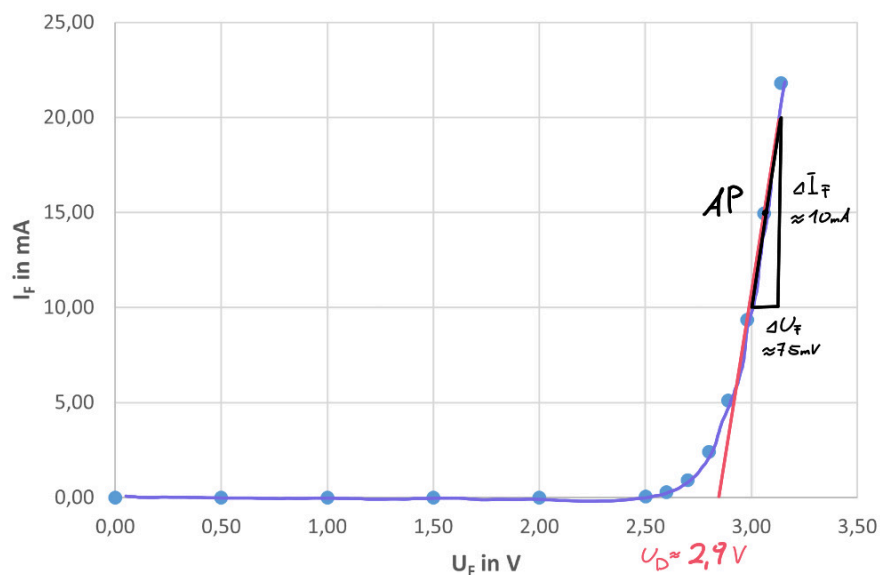
Leucht-Diode
(Rot)



$$r_{d,f} = \frac{\Delta U_F}{\Delta I_F} = \frac{240 \cdot 10^{-3}}{14 \cdot 10^{-3}}$$

$$r_{d,f} \approx 17 \Omega$$

Leucht-Diode
(Blau)

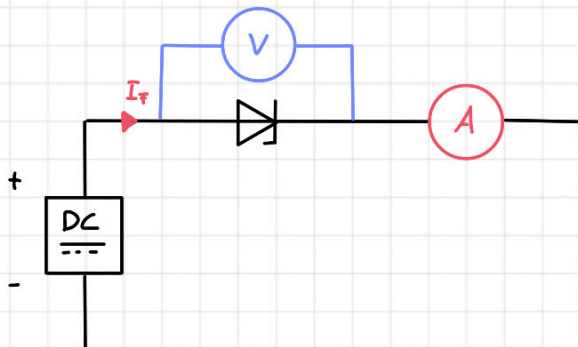


$$r_{d,f} = \frac{\Delta U_F}{\Delta I_F} = \frac{75 \cdot 10^{-3}}{10 \cdot 10^{-3}}$$

$$r_{d,f} \approx 7,5 \Omega$$

Zener-Diode

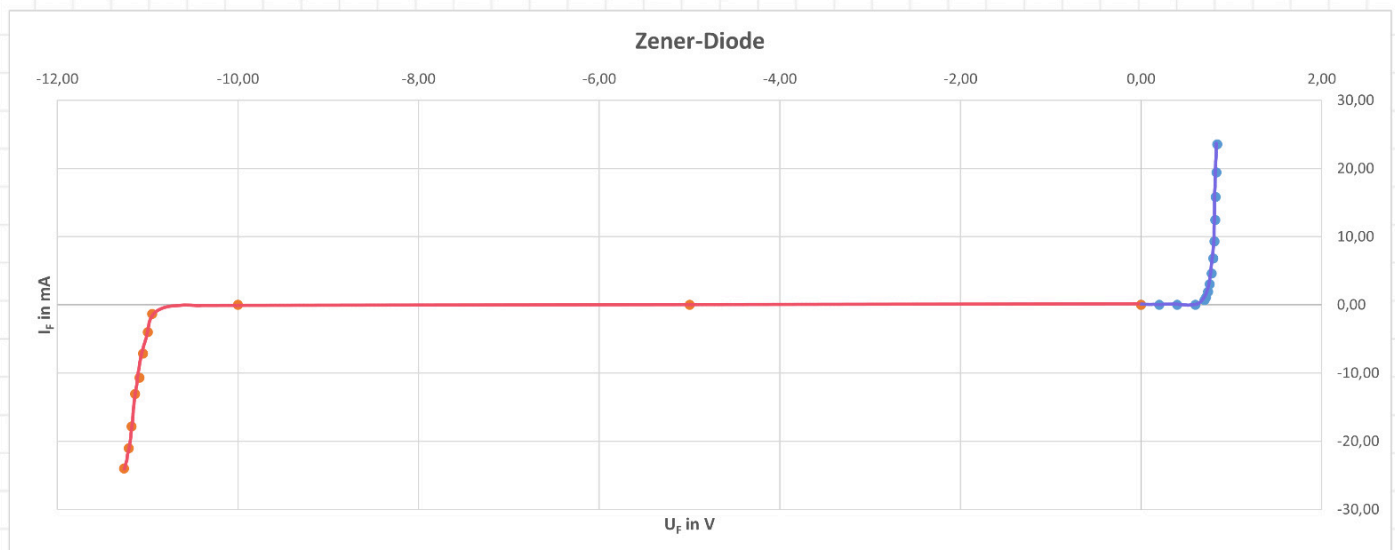
Schaltung

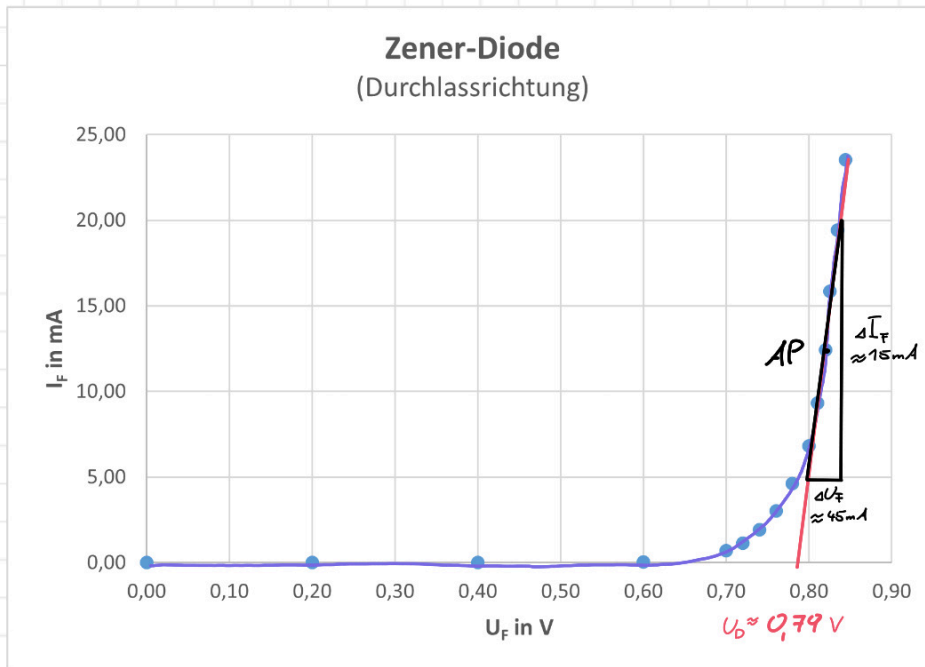


Messwerte

Zener-Diode					
Durchlassrichtung			Sperrrichtung		
I_F in V	U_F in V	I_F in mA	U_q in V	U_F in V	I_F in mA
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,20	0,20	0,00	-5,00	-5,00	0,00
0,40	0,40	0,00	-10,00	-10,00	0,00
0,60	0,60	0,03	-10,95	-10,95	-1,30
0,70	0,70	0,70	-11,00	-11,00	-4,00
0,72	0,72	1,15	-11,05	-11,05	-7,10
0,74	0,74	1,92	-11,10	-11,09	-10,70
0,76	0,76	3,04	-11,15	-11,14	-13,03
0,78	0,78	4,61	-11,20	-11,18	-17,80
0,80	0,80	6,83	-11,25	-11,21	-21,00
0,82	0,81	9,34	-11,30	-11,26	-24,00
0,84	0,82	12,44			
0,86	0,83	15,84			
0,88	0,83	19,44			
0,90	0,84	23,55			

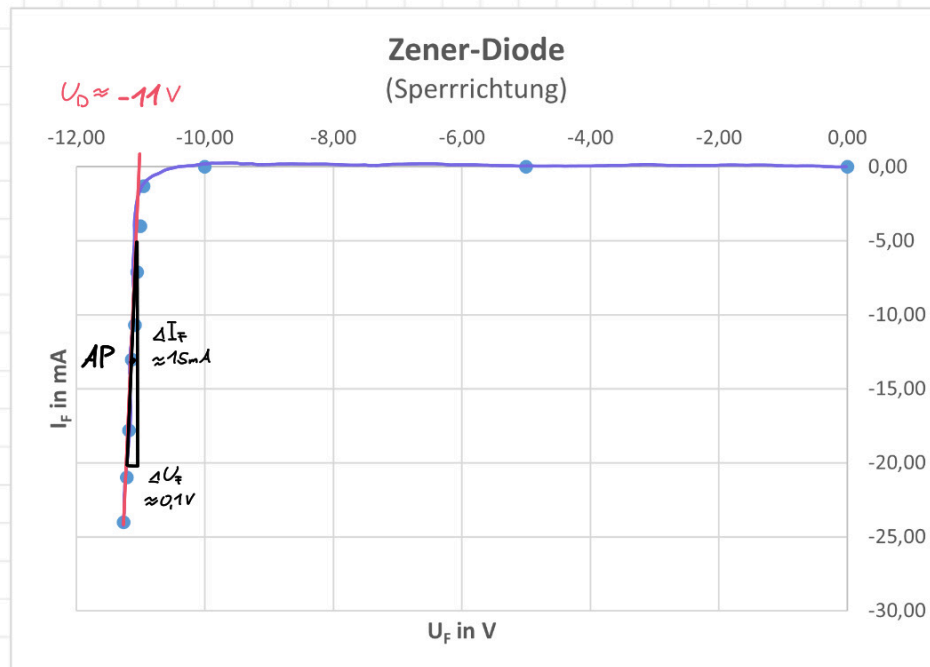
Auswertung





$$r_{d,f} = \frac{\Delta U_F}{\Delta I_F} = \frac{45 \cdot 10^{-3}}{15 \cdot 10^{-3}}$$

$$r_{d,f} \approx 3 \Omega$$



$$r_{d,r} = \frac{\Delta U_F}{\Delta I_F} = \frac{0,1}{15 \cdot 10^{-3}}$$

$$r_{d,r} \approx 6,6 \Omega$$

Verwendete Geräte

Multimeter

ET-MTL1-DM22

U_F

ET-MAL1-DM16

I_F