


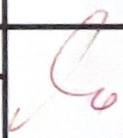


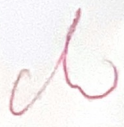


<b>Hochschule Mittweida</b> <b>University of Applied Sciences</b> <b>Fakultät Ingenieurwissenschaften</b>		<b>Praktikum Grundlagen der</b> <b>Elektrotechnik 1</b>	
<b>Versuch 3</b>		<b>Parameter und Kennlinien linearer und nicht linearer Spannungsquellen</b>	
Seminargruppe: EA22 w1-B EA22 w2-Bs	Bearbeiter: Opitz, Marcel Pelinski, Luca	Datum: 15.12.2022	Testat:

Aufg	Vor Versuchsbeginn sind vorzulegen:	Testat
1	$R_{\text{schutz}} = 900 - 1000 \Omega$ Messschaltungen	
2	Spannungsrichtig? Ja / Nein    Stromrichtig? Ja / Nein	
3	Kennlinie $P_a(U)$ ✓ Maximum Power Point ( $P_{\text{max}}$ ) $R_{a\_opt} = 312,102 \Omega$ Kennlinie $R_{a\_opt}$	
4	Messschaltung Diagramm $I(U)$ und $P(U)$	
5	Bild 1 Reihenschaltung	
6	Bild 2 Parallelschaltung	

Aufg	Ergebnisse				Testat
2	Ausdruck Mathcad				
	$U_L$	$I_k$	$R_i$		
	8,697 V	365,882 mA	23,770 $\Omega$		
4	Kennlinie $I(U)$ und $P(U)$				
	$I_k$	$U_L$	$P_{a\_max}$	$R_{a\_opt}$	
	700 mA	1 V	70 mW	9,14 $\Omega$	
5 Reihenschaltung	Abschattung	$I_k$	$U_L$	$P_{a\_max}$	
	ohne	50,2 mA	2,06 V	0,0069 W	
	mit	214,1 mA	1,7 V	0,0212 mW	
6 Parallelschaltung	Abschattung	$I_k$	$U_L$	$P_{a\_max}$	
	ohne	201 mA	0,430 V	0,0645 W	
	mit	149 mA	0,43 V	0,0533 W	

Versuch 3

Parameter und Kennlinien linearer und nicht  
linearer Spannungsquellen

Messtestat:

Datum

Unterschrift des Aufsichtsführenden

15.12.22

Aufg	Auswertung	Testat
1	<p>Erläuterung der Diagramme:</p> <p>Beide Diagramme zeigen die selbe Kennlinie, jedoch mit unterschiedlicher Skalierung der Ordinate (Spannungswerte). Das obere Diagramm verdeutlicht stark den Verlauf der Kennlinie, da die Spannungswerte auf der Ordinate auf 8,6 bis 8,9 V beschränkt sind. Dagegen lässt das untere Diagramm eine horizontale Vermutung, was sich allerdings leicht bestätigen lässt. Obwohl die Abszissen der beiden Diagramme (Stromwerte) einander gleich sind, unterscheidet sich hier die Skalierung der Ordinate. Im unteren Diagramm ist diese auf den Bereich von 0 - 10 V beschränkt. Daher lässt sich die fallende Monotonie der Kennlinie nur kaum wahrnehmen.</p> <p>! Die richtige Skalierung der Achsen kann bei weiterführender Arbeit entscheidend sein.</p>	
2	<p>Vergleich und Schlussfolgerung:</p> <p>Ohne: <math>I_U(5) \cdot 4 \approx I_U(6)</math>, <math>U_L(6) \cdot 5 \approx U_L(5)</math>, <math>P_{0,max}(6) \cdot 10 \approx P_{0,max}(5)</math>  mit: <math>I_U(5) \cdot 700 \approx I_U(6)</math>, <math>U_L(6) \cdot 4 \approx U_L(5)</math>, <math>P_{0,max}(6) \cdot 2 \approx P_{0,max}(5)</math></p> <p>Da eine Solarzelle als Strom- und Spannungsquelle dient, kann deren Effizienz in Parallel- und Reihenschaltung nur über eine Leistungsmessung ermittelt werden. Mit einem Wattmeter innerhalb beider Schaltungen kann nun die resultierende Leistung gemessen und verglichen werden. In diesem Versuch zeigt sich, dass durch die Solarzellen eine höhere Leistung erreicht wird, wenn diese zueinander parallel geschaltet sind.</p>	

Vorbereitung:

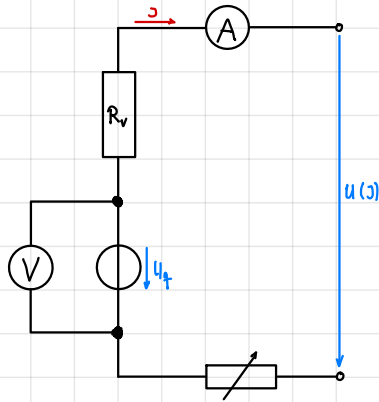
1.  $R = \frac{U}{I}$   $I = 9 - 10 \text{ mA}$   
 $U = 9 \text{ V}$

$R = \frac{9 \text{ V}}{0,010 \text{ A}} = \underline{\underline{900 \Omega}}$

$R = \frac{9 \text{ V}}{0,009 \text{ A}} = \underline{\underline{1000 \Omega}}$

} Vorwiderstand von 0,9 - 1 kΩ

Messschaltung:

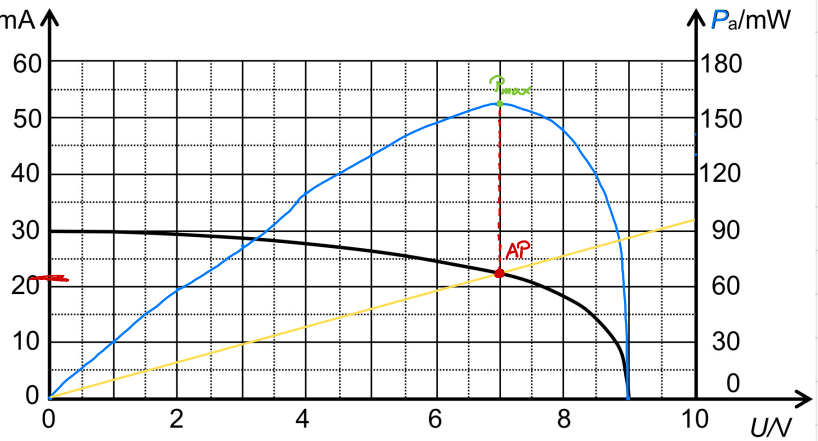


3.

$P = U \cdot I$

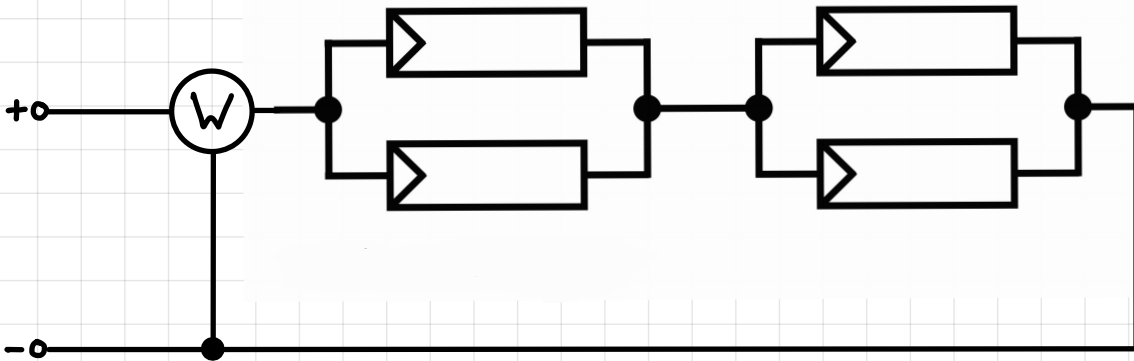
$P_{0V} = 0 \text{ mW}$	$P_{5V} = 130 \text{ mW} // \text{mA}$
$P_{1V} = 30 \text{ mW}$	$P_{6V} = 147 \text{ mW}$
$P_{2V} = 58 \text{ mW}$	$P_{7V} = 158 \text{ mW}$
$P_{3V} = 84 \text{ mW}$	$P_{8V} = 144 \text{ mW}$
$P_{4V} = 108 \text{ mW}$	$P_{9V} = 0 \text{ mW}$

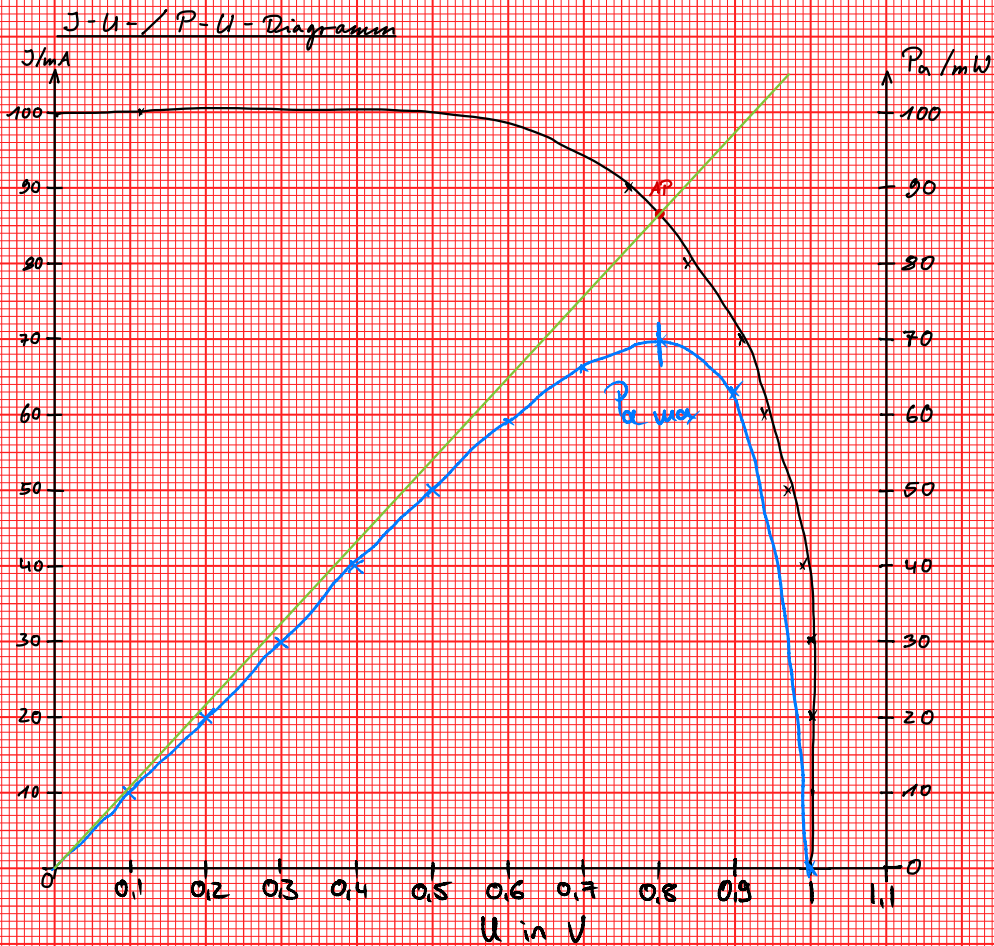
$R_{\text{opt}} = \frac{U^2}{P_a} \rightarrow R_{\text{opt}} = \frac{(7 \text{ V})^2}{0,157 \text{ W}} \rightarrow R_{a\text{-opt}} = 312,10$



4.

Messschaltung:





### 3.2 Versuchsdurchführung:

Kurzschlussstrom mit  
1k $\Omega$ -Schutzwiderstand:

Dazu gemessene  
Spannungen des Akkumulators:

max	8,695 mA		8,697 V
	7,826 mA		8,696 V
	6,956 mA		8,710 V
	6,087 mA		8,728 V
	5,217 mA	→	8,749 V
	4,348 mA		8,770 V
	3,478 mA		8,796 V
	2,609 mA		8,822 V
	1,739 mA		8,849 V
	0,870 mA		8,883 V

