

# **Messbericht**

## **Anpassung**

Felix Schiller  
Sebastian Littau  
E1FS2

Reutlingen, am 02.02.2015

## Inhaltsverzeichnis

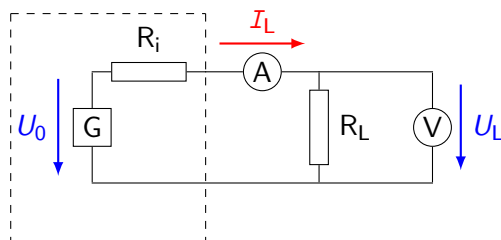
<b>1 Spannungsabhängigkeit</b>	<b>2</b>
1.1 Messschaltung	2
1.2 Aufbau der Schaltung	2
1.3 Messung der Spannung bei verschiedenen Belastungsfällen	3
1.4 Grafische Darstellung	3
1.5 Grenzfälle	3
<b>2 Stromabhängigkeit</b>	<b>4</b>
2.1 Messung der Spannung bei verschiedenen Belastungsfällen	4
<b>3 Leistungsabhängigkeit</b>	<b>4</b>
3.1 Leistung in allen Belastungsfällen	4
3.2 Grafische Darstellung	5
3.3 Grenzfälle der Leistung	5
<b>4 Erkenntnisse</b>	<b>5</b>

## Messaufgabe

Es sind bei einer Spannungsquelle mit Innenwiderstand  $R_i$  Spannungs-, Strom- und Leistungsabhängigkeit bei verschiedenen Belastungsfällen zu untersuchen.

### 1 Spannungsabhängigkeit

#### 1.1 Messschaltung



#### 1.2 Aufbau der Schaltung

In der oben skizzierten Schaltung ist aus dem Generator  $G$  und dem Widerstand  $R_i$ , einem Lastwiderstand mit  $100\Omega/10W$  eine Spannungsquelle aufgebaut. Die Spannungsquelle wird mit mehreren den Belastungswiderständen zwischen  $1\Omega$  und  $10k\Omega$  belastet.

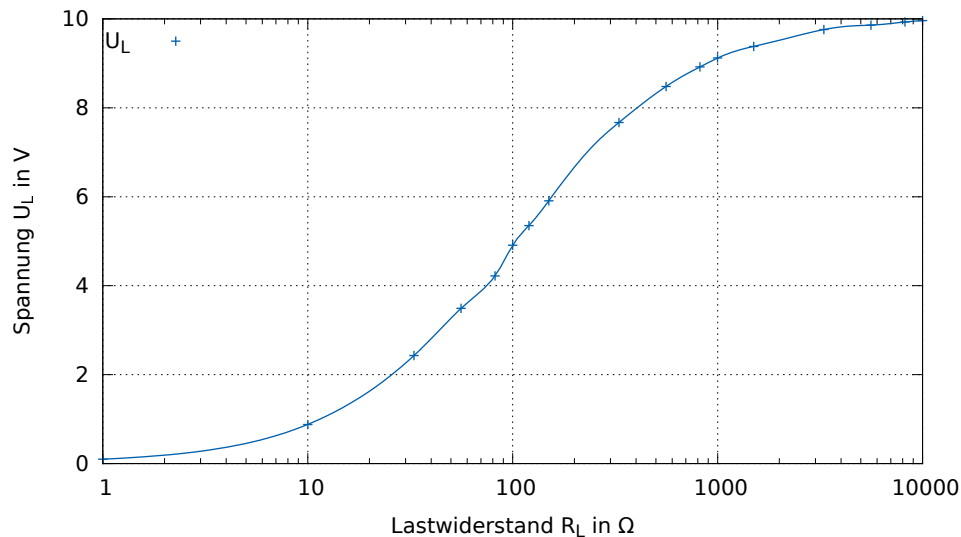
### 1.3 Messung der Spannung bei verschiedenen Belastungsfällen

In einem ersten Messdurchgang wird die Ausgangsspannung  $U_L$  für die Belastungsfälle zwischen  $1\Omega$  und  $10k\Omega$  gemessen.

$R_L$ in $\Omega$	1	10	33	56	82	100	120	150	330
$U_L$ in V	0,1	0,88	2,43	3,49	4,22	4,91	5,35	5,91	7,67
$R_L$ in $\Omega$	560	820	1000	1500	3300	5600	8200	10000	
$U_L$ in V	8,48	8,92	9,12	9,38	9,76	9,86	9,93	9,96	

### 1.4 Grafische Darstellung

Werden die Widerstandswerte im logarithmischen Maßstab aufgetragen lassen sich die Messwerte als Diagramm darstellen.



### 1.5 Grenzfälle

Bei einem Lastwiderstand von  $R_L = 0\Omega$ , der einem Kurzschluss der Spannungsquelle gleichkommt wird der Strom nur von dem Innenwiderstand der Spannungsquelle, hier  $R_i = 100\Omega$  begrenzt. Dementsprechend kann maximal ein Strom von  $I_L = \frac{U_0}{R_i} = \frac{10V}{100\Omega} = 100mA$  fließen. Die gemessene Ausgangsspannung  $U_A$  bricht auf  $0V$  zusammen. Ein Lastwiderstand von  $R_L = \infty\Omega$  kommt einem offenen Stromkreis gleich. Es fließt kein Strom und die gemessene Ausgangsspannung bleibt bei  $10V$ .

## 2 Stromabhängigkeit

### 2.1 Messung der Spannung bei verschiedenen Belastungsfällen

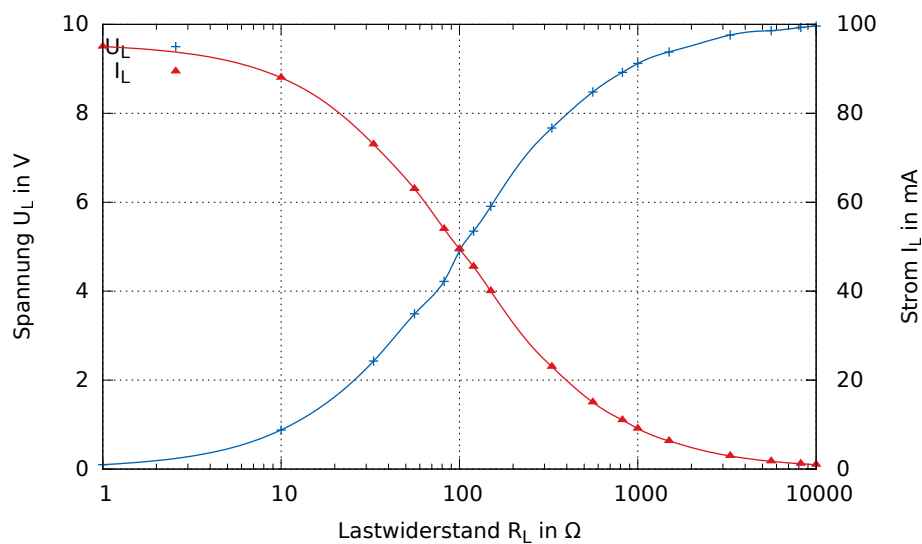
Im zweiten Messdurchgang werden die Stromwerte für den Parameter  $I_L$  gemessen und die Tabelle erweitert.

$R_L$ in $\Omega$	1	10	33	56	82	100	120	150	330
$U_L$ in V	0,1	0,88	2,43	3,49	4,22	4,91	5,35	5,91	7,67
$I_L$ in mA	95	88	73	63	54	49,5	45,5	40	23

$R_L$ in $\Omega$	560	820	1000	1500	3300	5600	8200	10.000
$U_L$ in V	8,48	8,92	9,12	9,38	9,76	9,86	9,93	9,96
$I_L$ in mA	15	11	9,1	6,3	2,95	1,75	1,2	0,99

Mit den gemessenen Werten kann man das vorhin erstellte Diagramm um eine Stromkurve erweitern.



## 3 Leistungsabhängigkeit

### 3.1 Leistung in allen Belastungsfällen

Die elektrische Leistung, die im Lastwiderstand in Wärme umgesetzt wird, errechnet sich aus  $P_{el} = U_L \cdot I_L$ .

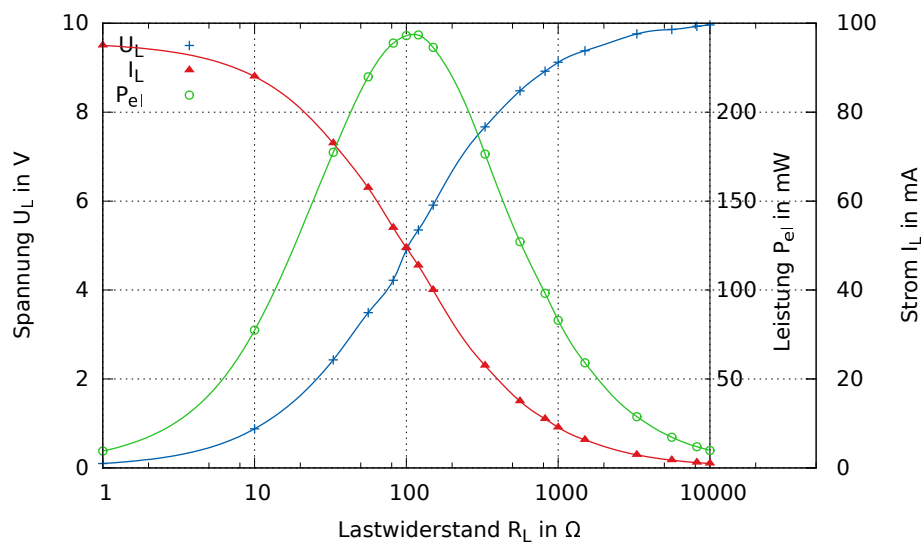
$R_L$ in $\Omega$	1	10	33	56	82	100	120	150	330
$U_L$ in V	0,1	0,88	2,43	3,49	4,22	4,91	5,35	5,91	7,67
$I_L$ in mA	95	88	73	63	54	49,5	45,5	40	23
$P$ in mW	9,5	77,44	177,39	219,87	238,86	243,04	243,42	236,4	176,41

$R_L$ in $\Omega$	560	820	1000	1500	3300	5600	8200	10.000
$U_L$ in V	8,48	8,92	9,12	9,38	9,76	9,86	9,93	9,96
$I_L$ in mA	15	11	9,1	6,3	2,95	1,75	1,2	0,99
$P$ in mW	127,2	98,12	82,99	59,09	28,79	17,25	11,91	9,86

### 3.2 Grafische Darstellung

Mit den gemessenen werten kann man das vorhin erstellte Diagramm um eine Stromkurve erweitern, sodass nun alle drei Kennlinien überlagert sind.



### 3.3 Grenzfälle der Leistung

blub blub, hier muss noch text hin

## 4 Erkenntnisse

blub blub, hier muss noch text hin