

# VERSUCHSBERICHT ZU

## E4 - KENNLINIEN

Gruppe 6Mi

Alexander Neuwirth (E-Mail: a\_neuw01@wwu.de)  
Leonhard Segger (E-Mail: l\_segg03@uni-muenster.de)

durchgeführt am 24.01.2018  
betreut von  
Christoph Angrick

30. Januar 2018

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Kurzfassung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Methoden</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Ergebnisse und Diskussion</b>	<b>4</b>
3.1	Beobachtung . . . . .	4
3.2	Diskussion . . . . .	4
<b>4</b>	<b>Schlussfolgerung</b>	<b>4</b>

# 1 Kurzfassung

In diesem Versuch wurden die Kennlinien verschiedener elektrischer Bauteile erfasst. Dazu wurde die Stromstärke in Abhängigkeit von der Spannung bestimmt. Für eine Diode in Durchlassrichtung, eine Zenerdiode in Sperr- und Durchlassrichtung, eine Glühlampe, eine Glimmlampe und ein NTC-Widerstand. Des Weiteren wurde der Widerstand eines Metaldrahts durch eine Wheatstone Brücke unter Variation seiner Temperatur untersucht. Unsere Hypothesen, dass mit der Spannung auch die Stromstärke für jedes Bauteil monoton steigt und dass die Löschspannung der Glimmlampe kleiner als die Zündspannung ist, konnten im Experiment bestätigt werden.

## 2 Methoden

Um die Kennlinien verschiedener Bauteile zu untersuchen wurde jeweils ein Stromkreis nach Abb. 1 aufgebaut. Für die Diode (a), Zenerdiode (b), und den NTC-Widerstand (d) wurden die Stromstärke  $I$  in Abhängigkeit von der Spannung aus dem Intervall 0 bis 20V untersucht. Für die Glühlampe wurde ein kleinerer Bereich von Spannungen angelegt (0 bis 3V) und für die Glimmlampe ein größerer (0-150V). Mit zwei Multimetern wurde die Spannung und die Stromstärke ermittelt. Die maximale Stromstärke der Spannungsquelle war ca. 55mA. Es wurde daraufgeachtet am Punkt der größten Änderung der Stromstärke möglichst kleine Änderungen der Spannungen aufzunehmen. Die Diode wurde nur in Durchlassrichtung und die Zenerdiode in Sperr- und Durchlassrichtung untersucht. Beim NTC wurde mehrere Minuten gewartet bis sich ein stabiler Wert für die Stromstärke eingestellt hatte, da sich zunächst ein Temperaturgleichgewicht einstellen musste.

Im zweiten Teil des Experiments wurde ein Metaldraht in einem Ölbad durch eine Herdplatte erhitzt und danach mit Eis abgekühlt. Der Widerstand des Drahtes wurde dabei durch eine Wheatstonesche Brückenschaltung ermittelt (Abb. 2). Der  $11,3\,\Omega$  Widerstand wird so aufgeteilt, dass keine Stromstärke am Amperemeter angezeigt wird. Dabei kann der Schalter am  $20\,\text{k}\Omega$  Widerstand umgelegt werden, um die gemessene Stromstärke möglichst exakt auf Null justieren zu können. Mit einem Thermometer wurde die Temperatur des Öls gemessen und in  $5\,\text{rC}$  Schritten wurden Widerstandswerte aufgenommen. Ab einer Temperatur von  $95\,\text{rC}$  wurde mit Eis abgekühlt und erneut in gleichen Abständen der Widerstand an der Wheatstone Brücke eingestellt und dokumentiert.

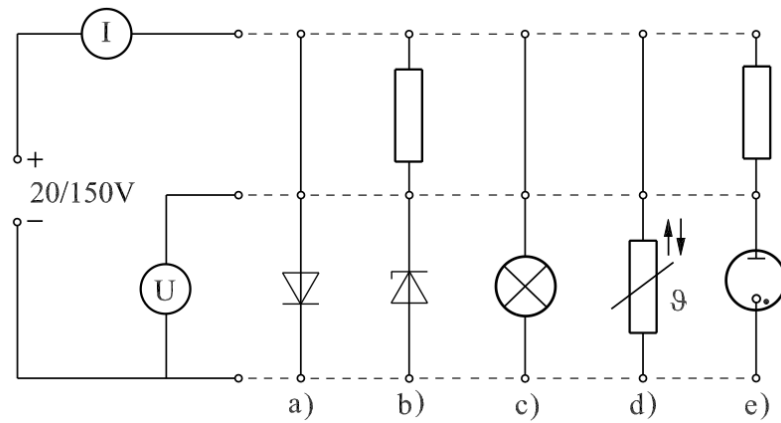


Abbildung 1: Experimenteller Aufbau zur Bestimmung der Kennlinien.[1]

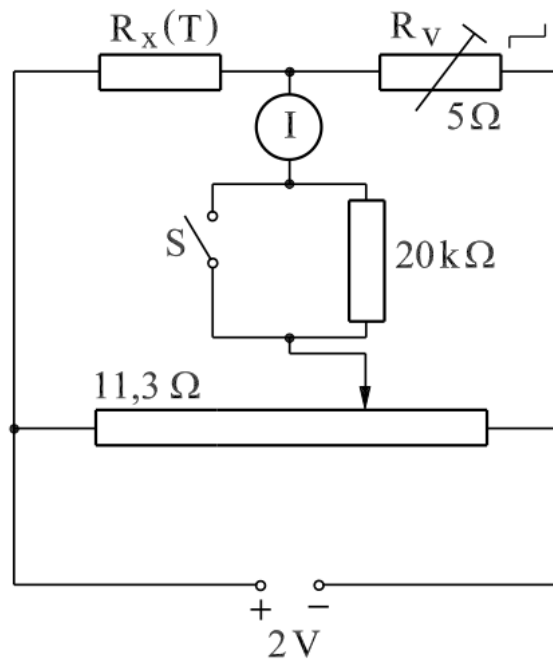


Abbildung 2: Wheatstonesche Brückenschaltung. Durch Variation des Mittleren Widerstands kann  $R_x$  bestimmt werden.[1]

## **3 Ergebnisse und Diskussion**

### **3.1 Beobachtung**

### **3.2 Diskussion**

## **4 Schlussfolgerung**

## **Literatur**

- [1] WWU Münster. *Elektrische Resonanz*. URL: <https://sso.uni-muenster.de/LearnWeb/learnweb2/mod/resource/view.php?id=883545> (besucht am 30.01.2018).