

VERSUCH

EXCEL

Experimenteller Teil

Versuchsbeschreibung

Ein in einem Gleichstromkreis eingebautes Element unbekannter Art liefert folgende Daten bezüglich Spannung U und der Stromstärke I :

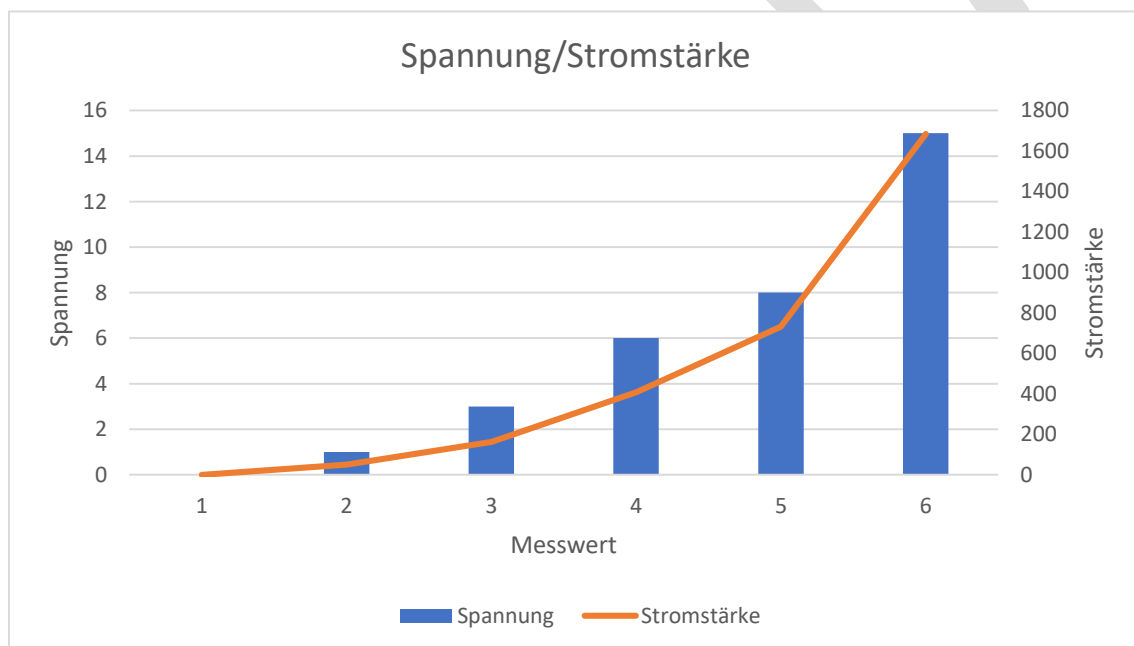
Spannungen U_1 bis U_5 (in Volt)					Stromstärken I_1 bis I_5 (in mA)				
1	3	6	8	15	50	163	408	732	1648

Weiter ist die Stromstärke bei 0V auch gleich Null.

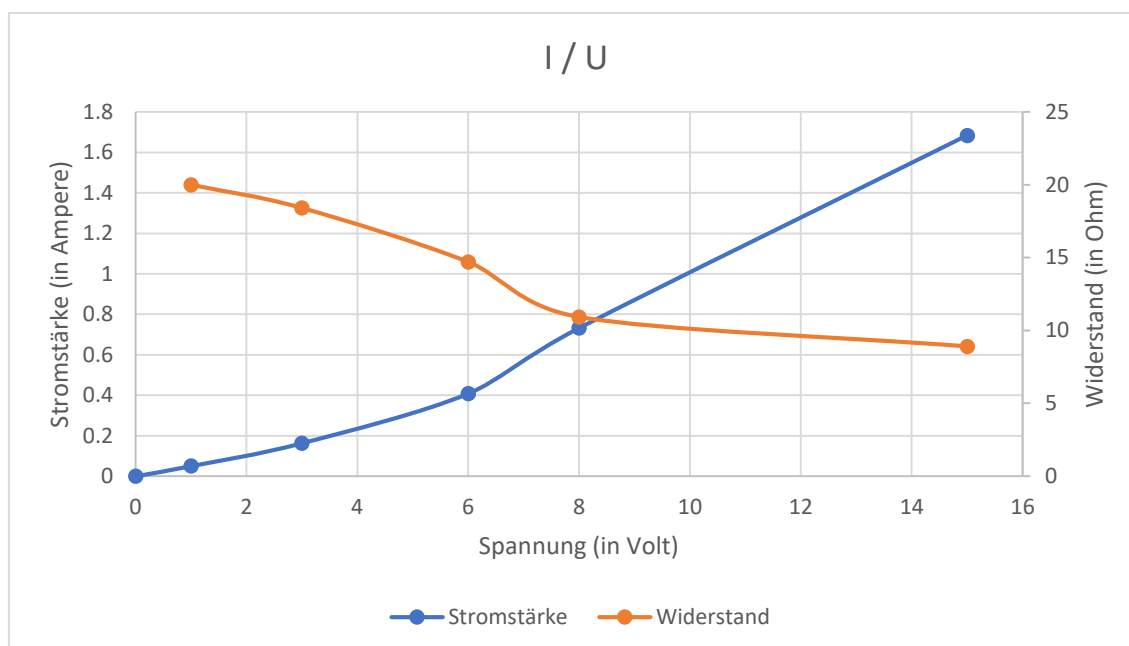
Runden

Alle Berechnungen wurden mit ungerundeten Werten durchgeführt. Die Zahlenwerte im Dokument sind gerundet oder gekürzt.

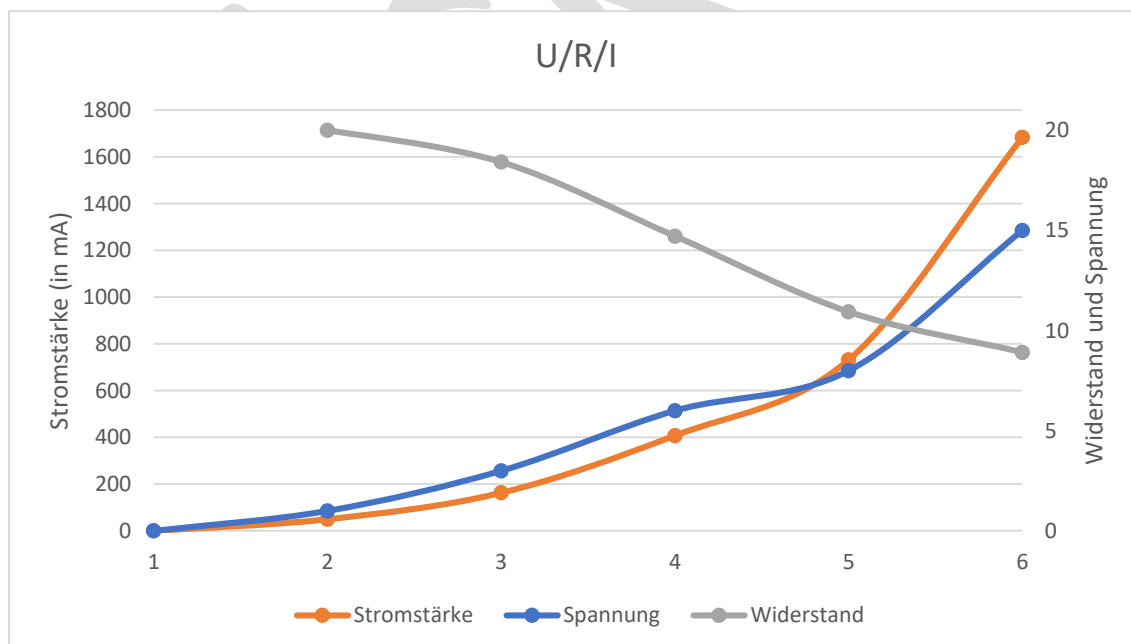
Auswertung

Teil A

Dieses Rubrikdiagramm stellt die Spannung im Verhältnis zur Stromstärke dar. Der Massstab der Stromstärke ist dabei so gelegt, dass beim sechsten und beim ersten Messwert die Spannung und die Stromstärke übereinstimmen. Die Stromstärke (orange) ist im Verhältnis zur Spannung (blau) anhand der Höhe der orangen Linie sichtbar. Leider ist die Steigung der Werte nicht akkurat, da die horizontale Achse nur die Position der Messung darstellt. Die Balken sehen gut aus, helfen aber nicht, mehr Information darzustellen und verwirren. Die Aussagekraft ist relativ gering.



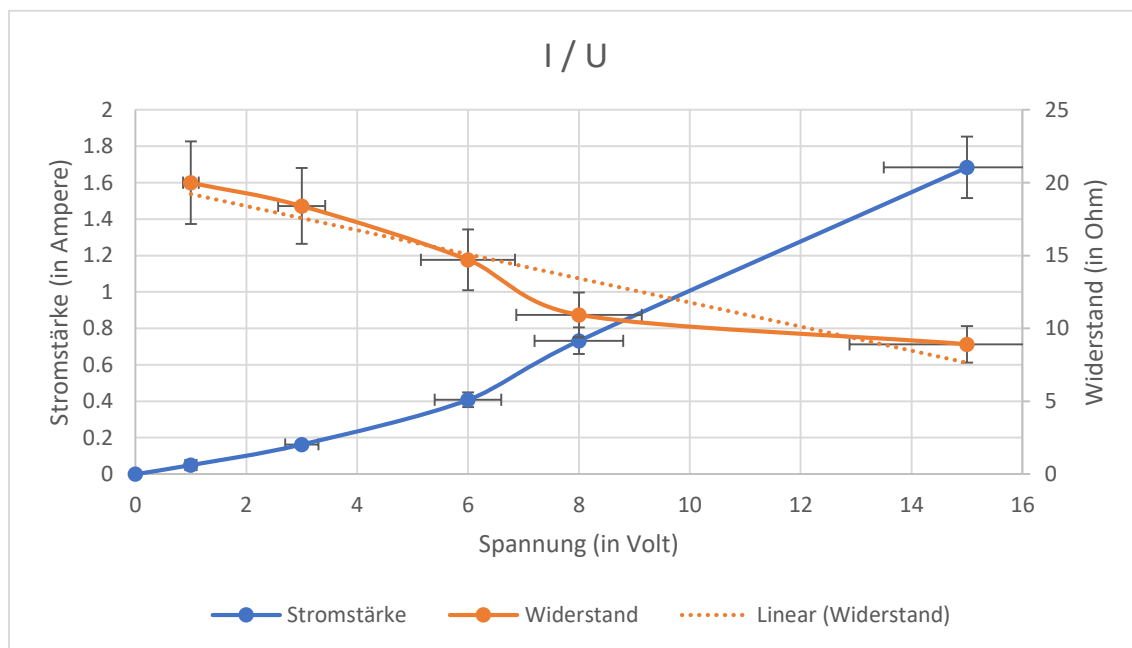
Dieses Diagramm stellt die Stromstärke und den Widerstand im Verhältnis zur Spannung dar. Da dieses Diagramm drei Werte darstellt, ist die Informationsdichte relativ hoch. Weiter sind die Informationspunkte non-linear, sondern mit einer Kurve verbunden. Dies ist sehr praktisch, da es näher an der Realität ist als eine lineare Verbindung. Auch die Steigung der Kurven ist korrekt, da auf der horizontalen Achse nicht die Messwerte, sondern die Spannung dargestellt wird.



Leider müssen die Spannung und der Widerstand auf der gleichen Achse dargestellt werden. In diesem Fall funktioniert dies relativ gut, andere Widerstände könnten jedoch Probleme bereiten. Weiter ist die Steigung der Funktion nicht korrekt, weil es ein Rubrikendiagramm ist. Weiter ist dieses Diagramm wenig übersichtlich, da man zum Ablesen die Legende und jeweils die Achsenbeschriftung beachten muss. Den richtigen Wert zu finden ist sehr mühsam und dauert lange.

Das zweite Diagramm ist meiner Meinung nach das Beste. Es verbindet viele Informationen in einem einfachen und schnell lesbaren Diagramm. Auch die Steigung der Funktion ist echt.

Teil B



Berechnung des Fehlers beim Widerstand:

$$r_R = \sqrt{r_U^2 + r_I^2} = 0.1414$$

Der Widerstandswert R ist innerhalb der gegebenen Fehler nicht konstant. Dies ist daran erkennbar, dass sich die orange Trendlinie bei 8 Volt ausserhalb der Fehlerindikatoren befindet. Es gilt jedoch anzumerken, die Widerstandswerte bis auf eine einzige Ausnahme mehr oder weniger linear sind. Der Messwert bei 8 Volt könnte ein Messfehler sein und sollte definitiv nachgeprüft werden.