

## Grundlegende Regeln für die Ausarbeitung von Praktikumsversuchen

Auszug aus der Prüfungsordnung der Bachelorstudiengänge 2010 im §23c (1) Praktika

...war der Versuchsbericht mangelhaft, wird er nicht anerkannt. Der Versuchsbericht muss zur Anerkennung überarbeitet werden...

*Über dieses Dokument hinaus, müssen die spezifischen Anforderungen der Labore beachtet werden.*

### Grundlegende Kriterien eines Praktikumsberichtes

Die Praktikums- bzw. Versuchsunterlagen sind vor der Abgabe sicher, ordentlich und vollständig zu heften. Lose Blättersammlungen werden nicht akzeptiert und unkontrolliert zurückgegeben. Zur Vollständigkeit muss ein Bericht ggf. die Versuchsvorbereitungen, Messprotokolle und die Auswertung enthalten. Des Weiteren sollte darauf geachtet werden, dass die Vor- und Ausarbeitungen eindeutig, strukturiert, lesbar und sauber erstellt werden. Nicht lesbare oder unstrukturierte Berichte werden nicht kontrolliert und bewertet.

Die Berichte sind unter Verwendung des Fachvokabulars eindeutig zu formulieren. Zudem sollte die Ausarbeitung auf Rechtschreibfehler kontrolliert werden.

Die Berichte sind, je nach Labor, eigenständig oder in Gruppen zu erstellen. Kopierte oder abgeschriebene Vor- und Ausarbeitungen werden unkontrolliert zurückgegeben.

Bei der Erstellung der Vor- und Ausarbeitung ist blaue oder schwarze Schrift zu verwenden, denn die Farbe rot wird zur Kontrolle der Ausarbeitung vom Laboringenieur verwendet. Es sind nur dokumentenechte Stifte zu verwenden. Fehler oder Korrekturen dürfen auf keinen Fall mit Radiergummi oder Korrekturflüssigkeit unlesbar gemacht und überschrieben werden. Eine Korrektur muss erkennbar nachgebessert und auf einem neuen Blatt dokumentiert werden.

Die Ausarbeitung sollte weitestgehend unter Beachtung der DIN-Normen erstellt werden. Dazu gehört unter anderem das Erstellen von Schaltplänen oder technischen Zeichnungen. Die grundlegenden und wichtigsten Schaltsymbole sind in Tabelle 1 aufgeführt. In der Literatur werden häufig noch Schaltzeichen der alten Norm verwendet oder im Falle des Simulationsprogrammes PSpice eine Mischung aus alten und neuen Normen. Aus diesem Grund wurden in Tabelle 1 für den Widerstand und die Spule beide Schaltsymbole dargestellt. Weitere Schaltzeichen können der Norm DIN 60617 entnommen werden.

Ideale Stromquelle	Ideale Spannungsquelle	Widerstand		Spannungsmessgerät	Strommessgerät
		DIN-Norm	alte Norm		
Kondensator	Transistor npn	Spule		Diode	
		DIN-Norm	alte Norm		

Tabelle 1: Auszug einiger wichtiger Schaltsymbole aus der DIN 60617

Bei Berechnungen ist der komplette Rechenweg zu notieren, inklusive **Formel**, eingesetzten **Werten** und dem **Ergebnis**. Dies gilt auch für Werte, die in einer Tabelle berechnet werden. Ein Beispiel zeigt Gleichung 1.1.

physikalische Größen: kursiv      Ziffern und Einheiten: geradestehend

$$R = \frac{U}{I} = \frac{5 \text{ V}}{2 \text{ A}} = 2,5 \Omega \quad (1.1)$$

## Erstellung einer Tabelle

In einer Tabelle werden Spalten und Zeilen genutzt um Informationen in kurzer und knapper Form darzustellen. Bei der Erstellung einer Tabelle sind einige Regeln zu beachten, die im Folgenden erläutert werden.

Jede Tabelle ist mit einer zu dem Versuch entsprechenden Über- oder Unterschrift, sowie Tabellenkopf, einer Vorspalte (z.B. laufende Nummer) und Zellen zu versehen. Werte, die in die Tabelle eingetragen werden, müssen eine sinnvolle Stellenanzahl besitzen. Dies bedeutet z. B. dass eine Zahl vier signifikante Stellen ohne führende Nullen besitzt. Die Zahlenwerte 0,01234; 12,34;  $1,000 \cdot 10^5$  haben alle vier signifikante Stellen.

Die Tabelle 2 zeigt eine nach DIN 5008 erstellte Tabelle, welche als anschauliches Beispiel genutzt werden kann.

**Überschrift der Tabelle**

Bezeichnung und Einheiten

Typ bzw. laufende Nummer	Längenbezogene Masse $I_m$ kg/m	Geschwindigkeit $v$ $\frac{\text{km}}{\text{h}}$	Elektrisches Feld $E$ $\frac{\text{V}}{\text{m}}$	Strom $I$ mA
1	20,58	4,945	$21,35 \cdot 10^{-3}$	5,000
2	4,473	10,45	1,120	20,45
3	1,898	25,84	5,875	105,1

Tabelle 2: Beispiel einer Tabelle nach DIN 5008

## Diagramme und Abbildungen

Diagramme sind eine grafische Darstellung von Informationen und Daten. Um die Übersichtlichkeit zu gewährleisten, müssen einige Regeln beachtet werden, die in der DIN 461 zusammengefasst sind.

Diagramme oder Abbildungen müssen ebenfalls mit einer Über- oder Unterschrift versehen werden. Des Weiteren sollte nur auf Millimeterpapier gezeichnet werden<sup>1</sup>. Pfeilspitzen am Ende der Abszissen- (waagerechte Achse) und der Ordinatenachse (senkrechte Achse) zeigen immer in Richtung des Zuwachses (siehe Abbildung 1). Die negativen Zahlenwerte an den Achsen müssen mit einem Minus versehen werden. Messpunkte müssen durch Symbole wie x, o, + etc. im Diagramm gekennzeichnet werden. Messpunkte im Diagramm durch Punkte kennzeichnen ist nicht zulässig. Zudem sollte die Linienbreite sinnvoll gewählt werden um eine günstige Ablesegenauigkeit zu gewährleisten. Sind mehrere Kurven in einem Diagramm vorhanden, so müssen diese durch unterschiedliche Linienarten, Farben, Symbole oder eine eindeutige Bezeichnung dargestellt werden, dessen Bedeutung in einer

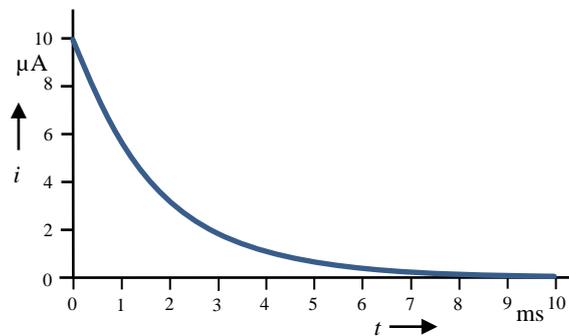
<sup>1</sup> Unter [www.papersnake.de](http://www.papersnake.de) können Vorlagen für unterschiedliche Papierarten ausgedruckt werden

Legende vermerkt wird. Die Bezifferung der Achsen erfolgt in  $\pm 1 \cdot 10^n$ ,  $\pm 2 \cdot 10^n$ ,  $\pm 5 \cdot 10^n$  ( $n=0, \pm 1, \pm 2 \dots$ ) Schritten (siehe Abbildung 1). Bei der Beschriftung der Achse ist darauf zu achten, dass die Einheitszeichen am rechten Ende der Abszissenachse und am oberen Ende der Ordinatenachse zwischen den beiden letzten Ziffern der Achse erfolgt (siehe Abbildung 1).

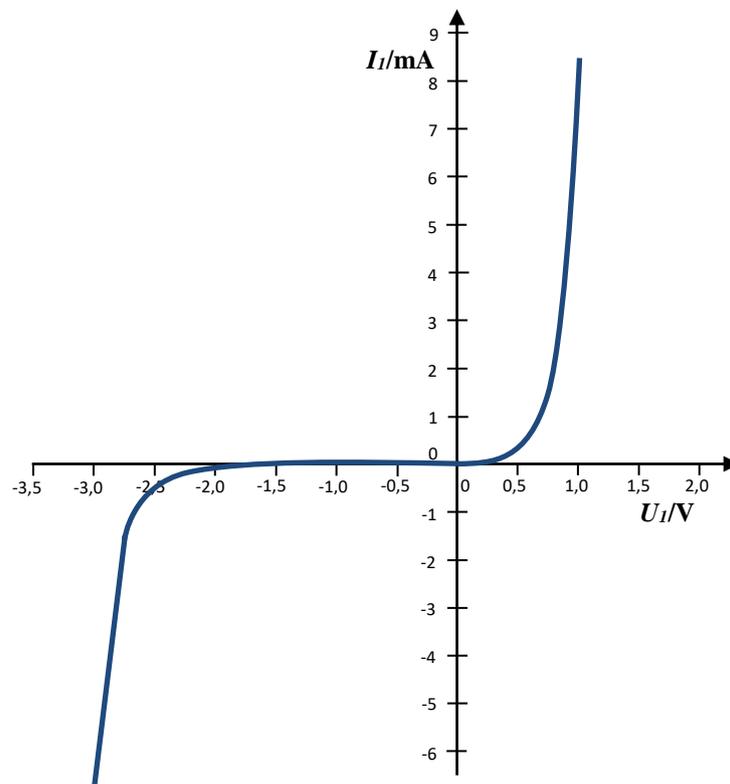


**Abbildung 1: Bezifferung einer Abszissenachse nach DIN 461**

Die Beschriftung der Achse soll nach DIN 461 folgenderweise gekennzeichnet werden:  $f/\text{Hz}$ ,  $\frac{f}{\text{Hz}}$ ,  $f$  in Hz. Dabei ist darauf zu achten, dass die Einheiten keinesfalls in eckige Klammern gesetzt werden (DIN 1313). Bei Winkelangaben an einer Achse stehen die Zeichen für Winkelgrad ( $^\circ$ ), Winkelminute ( $'$ ) und Winkelsekunde ( $''$ ) an jedem Zahlenwert. Die folgenden Abbildungen verdeutlichen Beispiele für Diagramme, die nach DIN 461 erstellt worden sind.



**Abbildung 2: Entladekurve eines Kondensators**



**Abbildung 3: Kennlinie einer Si-Diode**