

Protokollierung und Auswertung der Ergebnisse

In einem **Messprotokoll** (zukünftig kurz Protokoll) sollen Versuchsaufbau, -durchführung und -auswertung so dargestellt sein, dass das Experiment vom Leser nachvollzogen werden kann. Ein gutes Protokoll sollte kurz und präzise sein. Anstatt viel Zeit mit Textprogrammen bzw. Bildverarbeitung zu verschwenden, lohnt es mehr, den Inhalt zu durchdenken. Im Grundpraktikum sind mit Computer geschriebene Protokolle nicht erlaubt. Ein Messprotokoll ist eine handschriftliche Dokumentation der Versuchsdurchführung und unterscheidet sich von einer Ausarbeitung.

Für die Protokollierung ist ein **H e f t** im Format DIN A4 kariert zu verwenden. Das Protokollheft ist zu gliedern in:

- a) Nummer und Name des Versuchs und Datum der Versuchsdurchführung, Studienrichtung des Durchführenden, Name des Mitarbeiters und des Betreuers. Gegebenenfalls ist der Arbeitsplatz (z.B. 13C) anzugeben.
- b) Aufgabenstellung und zu jeder Aufgabe
 1. Die Beziehung, mit deren Hilfe die zu bestimmenden physikalischen Größen aus den zu messenden Größen ermittelt werden sollen
 2. Erläuterung der in diesen Beziehungen vorkommenden Größen
 3. Der Versuchsaufbau (kurze Beschreibung und Skizzen, die teilweise aus der Anleitung übernommen werden können)

- a. und b. können teilweise im Rahmen der häuslichen Vorbereitung ins Protokollheft eingetragen werden, was allerdings wenig sinnvoll ist. Das Messprotokoll stellt eine Dokumentation der Durchführung des Versuches dar. Somit ist es überwiegend während der Durchführung anzufertigen und nicht vorab zu Hause. **In keinem Fall werden Tabellen zu Messungen vor Beginn des Versuches im Protokollheft eingetragen.**

c) In der Reihenfolge der Aufgaben sind aufzuführen:

1. In tabellarischer Anordnung alle **d i r e k t** gemessenen (abgelesenen) Größen, eventuell nötige Zwischengrößen und das Endergebnis. Der Gang der Auswertung muss deutlich zu erkennen sein. Für die Auswertung sollten die verwendeten Formeln aufgeführt werden, dann die Ergebnisse von Zwischenrechnungen und eventuell benutzte Zahlenwerte aus der Literatur. Schließlich wird die in der Anleitung gefragte Größe berechnet.
2. Versuchsergebnisse werden, wenn möglich, in Graphen oder Tabellen dargestellt. Sie müssen durchnummeriert sein und im Text eindeutig den aus ihnen entnommenen Messwerten zugeordnet werden. Graphische Darstellungen sind an den Achsen deutlich zu beschriften. Soweit Millimeter- oder Spezialpapier verwendet wird, sind diese Blätter einzukleben. Messwerte werden als Punkte mit Fehlerbalken (eventuell exemplarisch) angegeben; angepasste Funktionen werden als durchgezogene Kurven dargestellt.
3. Wenn gefordert, ist eine Abschätzung der Messfehler oder eine Fehlerrechnung auszuführen. Jedes Endergebnis wird erst durch die Angabe eines Messfehlers brauchbar. Das Endergebnis ist durch Unterstreichen kenntlich zu machen.
4. In knapper Form sollten Vergleiche der Messergebnisse mit erwarteten Werten (aus der Literatur) angestellt werden.

Das Protokoll ist dauerhaft (**nicht mit Bleistift**) zu schreiben. Fehlerhafte Ergebnisse werden unter Zufügung eines Kommentars gestrichen, Versuch und Auswertung der Ergebnisse sollen in 4 Stunden beendet sein. Die in der Anleitung gestellten Aufgaben sind von gut vorbereiteten Studenten in der zur Verfügung stehenden Zeit durchführbar. Es ist weniger wichtig alle Aufgaben vollständig durchgeführt zu haben. Wesentlicher ist es, die durchgeführten Versuche sorgfältig durchgeführt und kritisch analysiert zu haben. Dies soll aber nicht zur Bummellei ermuntern. Sollten Sie anstelle der vorgeschriebenen Versuchsdurchführung eigenständig sinnvolle Änderungen an dem Versuchsaufbau oder der Durchführung vornehmen, ist das im Sinne Ihrer Ausbildung. Eigenständige Änderungen am Versuchsaufbau und der Durchführung werden aber nur akzeptiert, wenn der Aufbau und die Durchführung im Protokoll beschrieben ist und die erzielten Resultate (auch negative) diskutiert werden.

Eine Darstellung der physikalischen Grundlagen des Versuchs im Protokoll ist oft hilfreich für das eigene Verständnis und eventuelle Examensvorbereitungen. Es ist aber nicht notwendig für ein Versuchstest. Sehr hilfreich ist jedoch ein Verzeichnis der für den Versuch bzw. den Versuchsteil verwendeten Literatur.

Jeder Studierende einer Arbeitsgruppe führt sein eigenes Messprotokoll!