

# Protokoll-Leitfaden

## Struktur des Protokolls

1. Deckblatt (ausgefüllt: Versuchsüberschrift, Name, Versuchsdatum,...)
2. Skript zu dem jeweiligen Versuch
3. Versuchsvorbereitungszettel und evtl. vorbereitende Aufgaben zum Versuch beider Gruppenmitglieder
4. Messprotokoll (Originalmessdatenblätter aller Gruppenmitglieder)
5. eigentliches Versuchsprotokoll

## Zur Form des Protokolls

- Das Protokoll ist geheftet abzugeben (Mappe, Schnellhefter etc.), nicht getackert.
- Das Protokoll ist in handschriftlicher Form auf Kästchenpapier mit einem Kugelschreiber oder Füller anzufertigen (blaue oder schwarze Schriftfarbe).
- Graphische Darstellungen von Messdaten sind auf Millimeter-Papier aufzutragen, dürfen aber auch mit dem Computer angefertigt werden.
- Übungsaufgaben, Vertiefungsfragen etc. sind schon bei der Versuchsvorbereitung zu bearbeiten und gehören später in das Protokoll.
- Der Vorbereitungszettel sollte etwa 1-2 Seiten lang sein.
- Genaue Quellenangaben bei Literaturwerten d.h. Name des Buches, Band, Ausgabe, Seitenzahl,... *Internetquellen sind nur bedingt zulässige Literaturquellen!*

## Messprotokoll

Schon während des Versuchs ist ein Messprotokoll anzufertigen, das die Grundlage für das spätere Protokoll darstellt. Das Messprotokoll ist kein „Schmierzettel“, sondern es ist auf eine übersichtliche und saubere Darstellung zu achten.

Das Messprotokoll enthält alle wichtigen Daten zum Versuch, insbesondere die Messdaten in Rohform, eventuell notwendige kurze Zwischenauswertungen, alle wichtigen Beobachtungen.

Das Messprotokoll ist von jedem Versuchsteilnehmer persönlich anzufertigen, Kopien des Versuchspartners sind nicht erlaubt!

Das Messprotokoll ist dem Betreuer am Ende des Versuchstages zur Bestätigung vorzulegen. Protokolle, die nicht vom Betreuer unterschrieben sind, sind ungültig!

## Versuchsprotokoll

Zu jedem Versuch ist ein Protokoll anzufertigen, das in derselben Weise aufgebaut sein soll, wie es später bei einer Bachelorarbeit verlangt wird. Dazu gehört eine klare, übersichtliche Gliederung nach den einzelnen Aufgabenpunkten (unterstrichene Überschriften, Absätze zwischen den einzelnen Aufgaben etc.,...).

Das Protokoll sollte folgende Punkte enthalten:

- Einleitung (Einführung in die Thematik, Ziele des Experiments)
- Physikalische Grundlagen (Kurze Darstellung der für den Versuch wichtigen physikalischen Sachverhalte. *Zwei, drei Sätze, keine Romane schreiben!*)
- Versuchsdurchführung (Skizze des Versuchsaufbaus, benutzte Geräte, Vorgehen zum Gewinnen der Messwerte usw.)
- Auswertung und Diskussion (einschließlich sinnvolle Fehlerrechnung)
- Zusammenfassung (Resümee mit Bewertung der Ergebnisse, keine reine Zusammenstellung der Ergebnisse)

**Dazu einige Anmerkungen:** Es ist bei der Einleitung und den Grundlagen nicht notwendig, die Aufgabenstellung und die komplette Theorie aus dem Skript abzuschreiben. Hier soll so knapp wie möglich, aber so ausführlich wie nötig, zusammengefasst werden, was mit dem Versuch untersucht werden soll und welchen physikalischen Hintergrund es dabei gibt. Bei der Beschreibung der Versuchsdurchführung und der Auswertung müssen Skizzen und Formeln, die schon im Skript vorhanden sind, nicht in das Protokoll übertragen werden. Hier genügt ein Hinweis auf die entsprechende Formel, Abbildung (Nr. XY) im Skript.

**Unbedingt in das Protokoll gehört** jedoch eine ausführliche Beschreibung des Vorgehens bei der Versuchsdurchführung, und bei der Auswertung der Messergebnisse (*mit allen Zwischenschritten!*).

Ergebnisse und deren graphische Darstellung etc. gehören dabei an die entsprechenden Textstellen in das Protokoll und nicht in den Anhang. Bei grafischen Darstellungen ist auf eine sinnvolle Wahl des Maßstabes und der Größe der Grafik zu achten. Zur Grafik gehört eine aussagekräftige Überschrift und eine Achsenbeschriftung mit entsprechenden Einheiten.

Die Ergebnisse sollen abschließend noch zusammengefasst und diskutiert werden. Das heißt, es wird diskutiert, inwieweit der Versuch das nach der Theorie zu erwartende Ergebnis gezeigt hat. Dazu gehört ein Vergleich der Versuchsergebnisse mit den Literaturwerten ebenso wie eine Fehlerbetrachtung. Fehlerbetrachtung heißt nicht, dass man einfach nur die Standardabweichung der Messwerte mit angibt, sondern es sollen hier möglichen Fehlerquellen aufgelistet werden z.B.:

- Ungenauigkeit der Messgeräte

- Ungenauigkeit bei bestimmen der Zeit, Temperatur, Masse, ...
- Fehler beim Ablesen von Werten aus einem Graphen oder von einem Oszilloskop

Anschließend soll dann der Einfluss dieser Fehlerquellen auf das Messergebnis abgeschätzt und diskutiert werden.