

# Leitfaden zum Verfassen von Protokollen

## Struktur des Protokolls

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

## Allgemeines zur Form des Protokolls

- Das Protokoll ist digital als PDF-Datei abzugeben
- Graphische Darstellungen sind mit dem Computer anzufertigen
- Übungsaufgaben, Vertiefungsfragen etc. sind als Versuchsvorbereitung zu bearbeiten und gehören später in das Protokoll
- Der Vorbereitungszettel (sofern gefordert) sollte etwa 1 – 2 Seiten lang sein
- Genaue Quellenangaben bei Literaturwerten (Name des Buchs, Band, Ausgabe, ...)

## Messdatenprotokoll

Schon während des Versuchs ist ein Messdatenprotokoll 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 anzufertigen!

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

während der Versuchsdurchführung in digitaler Form angefertigt, ist dies nach Durchführung des Versuchs an die betreuende Person zu senden.

**Wichtig:** Das Messdatenprotokoll enthält alle aufgenommenen Messdaten in Rohform. Es ist kein Ersatz für Wertetabellen in der Auswertung.

## 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. 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)
- Versuchsdurchführung (Skizze des Versuchsaufbaus, verwendete Geräte, Vorgehen bei der Messwertaufnahme etc.)
- Auswertung und Diskussion (einschließlich sinnvolle Fehlerrechnung). Die einzelnen Schritte bei der Auswertung müssen dokumentiert werden. Wertetabellen und für die Auswertung benötigte graphische Darstellungen der Messdaten gehören ebenfalls zur Auswertung.
- Zusammenfassung (Résumé mit Bewertung der Ergebnisse)

### Dazu einige Anmerkungen:

Es ist bei der Einleitung und den physikalischen 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, ... im Skript zum Versuch.

**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 Stellen im Protokoll. In einigen Fällen bietet sich das „Unterbringen“ von z.B. Wertetabellen im Anhang an. Bei graphischen Darstellungen ist auf eine sinnvolle Wahl der Größe der Abbildung zu achten. Zur graphischen Auftragung 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 (oder einem Modell) ebenso wie eine Fehlerbetrachtung / Fehlerrechnung. Fehlerbetrachtung heißt nicht, dass man einfach nur die Standardabweichung der Messwerte mit angibt, sondern es sollen hier möglichen Fehlerquellen aufgelistet werden. Anschließend soll dann der Einfluss dieser Fehlerquellen auf das Messergebnis abgeschätzt und diskutiert werden.