



## Hinweise zur Orientierung

## Experimentierseminar

Das Ziel des Experimentierseminars ist es, mit Ihnen das Durchführen und Präsentieren von Experimenten für den Unterricht zu üben. Die folgende Liste soll Ihnen bei der Vorbereitung auf das Experimentierseminar helfen. Gutes Experimentieren verlangt Übung – lassen Sie sich also nicht von den vielen Details abschrecken, auf die es zu achten gilt. Und wie immer gilt: Je sicherer Sie mit der Physik sind, desto entspannter können Sie vorgehen.

Beachten Sie hierbei, dass das Demonstrationspraktikum keine Unterrichtssimulation sein soll. Es geht nicht darum, so zu tun, als ob Ihre Kommilitonen die Schülerinnen und Schüler (SuS) wären. Eine vollständige schülergerechte Auswertung ist in der gegebenen Zeit nicht notwendigerweise gefordert, sie sollten Ihren Kommilitonen jedoch erklären, wie die Auswertung aussehen würde und eine vorbereitete Auswertung dabei haben.

### Hinweise zur Vorbereitung:

- Überlegen Sie sich, inwieweit die Experimente tauglich für den Einsatz in der Schule sind, und was es dabei zu beachten gilt. Hinweis: Schulbezug der Versuche ist natürlich wünschenswert, aber nicht zwingend notwendig.
- Machen Sie sich bewusst, was beim Experiment beobachtet werden sollen. Hierbei geht es auch ganz konkret um den Akt des Sehens: welche Teile des Versuch sollen sichtbar sein, wohin müssen Sie die Aufmerksamkeit lenken.
- Sie haben 20 Minuten Zeit für Ihre Präsentation. Je nach Thema können Sie hier wenige aufwendige (z.B. qualitative) oder mehrere simple Experimente präsentieren. Ihre Experimente müssen nicht alle Stichworte abdecken – treffen Sie hier eine geeignete Auswahl.

### Hinweise zur Gestaltung

- Achten Sie stets auf die Sicherheit. Lassen Sie keine Teile über den Tisch ragen; lassen sie keine Kabel herunterhängen; nutzen sie Handschuhe und Schutzbrille, falls erforderlich. Sorgen Sie immer dafür, dass weder Sie noch das Publikum verletzt werden können.
- Stellen Sie sicher, dass die relevanten Teile des Experiments (z.B. Anzeigen von Messgeräten) gut sichtbar sind.
- Verwenden Sie optische Hilfsmittel (z.B. farbige Kabel, Beschriftungen), um Baugruppen des Experiments zu kennzeichnen.
- Halten sie bei jedem Experiment Ordnung: es sollten möglichst keine Geräte auf dem Tisch liegen, die nichts mit dem durchgeführten Versuch zu tun haben (im Zweifel können nicht verwendete Teile abgedeckt werden).



### Hinweise zur Planung der Durchführung:

- Achten Sie auf die richtige Geschwindigkeit. Lenken Sie die Aufmerksamkeit rechtzeitig auf die wichtigen Aspekte des Versuchs.
- Stellen Sie sicher, dass Sie ihrem Publikum die nötigen Informationen geben um Ihnen folgen zu können (z.B. welche Größen die Messgeräte zeigen).
- Halten Sie sich an die Zeitvorgabe (20 Min)! Überlegen Sie, wie sie damit umgehen, wenn Sie schneller/langsamer als geplant vorankommen.
- Durchdenken Sie zumindest einmal, was bei dem Versuch alles schief gehen kann. Überlegen Sie sich, ob Sie in diesem Fall einen „Plan B“ hätten.

### Hinweise zur Durchführung:

- Schwerpunkt der Präsentation soll das Experiment sein; theoretische Überlegungen oder Auswertung von Messdaten sollten Sie auslagern und ggf. auf Folie präsentieren oder als Handout mitbringen.
- Überlegen Sie sich, wo Sie stehen und was Sie tun, wenn Sie den Versuch durchführen. Sie sollten nicht unbeabsichtigt die Sicht auf wichtige Teile des Experiments verdecken, indem sie zwischen Tisch und SuS stehen.
- Achten Sie stets auf einen angemessenen Gebrauch von Fachsprache. Dies gilt insbesondere bei den Wörtern, die in der Alltagssprache möglicherweise eine andere Bedeutung erhalten (wie Kraft, Energie etc.).
- Sprechen Sie so, dass Sie überall gut zu verstehen sind. Bedenken sie, dass es schwierig ist, sich gleichzeitig auf Ihre Sprache zu konzentrieren und eine Beobachtung zu machen. Vermeiden sie, wenn möglich, zum Tisch/zur Tafel zu erklären.
- Sollten Sie Tafelanschriften zur Unterstützung oder Ausarbeitung der Experimente verwenden, sollten diese sauber, korrekt und Kongruent zum Experiment sein.
- Diskutieren Sie mögliche Probleme bei der Durchführung (z.B. Experimentieraufwand, Vorbereitungen, Justierung, etc.)

### Hinweise zur Nachbereitung

- Überlegen Sie sich, ob eine qualitative oder quantitative Auswertung angemessen ist. Können Sie einen „Merksatz“ formulieren, um die Aussage des Experiments prägnant zusammenzufassen?

Machen Sie sich bewusst, wie Sie die Ergebnisse des Experiments sichern möchten. Was wird den SuS als Material zur Verfügung gestellt, um den Versuch später noch einmal nachvollziehen zu können? Wie werden Ergebnisse protokolliert? Welche Teile des Versuchs sind für den weiteren Verlauf der Unterrichtseinheit noch von Bedeutung, welche sind unwichtig?



## Hinweise zum Kolloquium

- Das Kolloquium dauert etwa 20 Minuten. Hier sollen Sie zeigen, dass Sie die Themen des Versuchstages hinreichend gut beherrschen, um den Versuch sinnvoll durchführen zu können.
- Die Erfolgreiche Teilnahme am Kolloquium ist notwendig (!) um den Versuch durchführen zu dürfen.
- Überlegen Sie sich, wie Sie den Inhalt des Versuchstages in ca. 3-5 Minuten zusammenfassen können.
- Im Kolloquium geht es darum, die physikalischen Inhalte zu besprechen. Hierzu gehört auch die Schulgerechte Darstellung der Sachverhalte (theoretische oder mathematische Überlegungen jenseits des Schulniveaus haben geringere Priorität).
- Überlegen Sie sich möglichst konkrete Beispiele zu den Begriffen und denken Sie an eine Verankerung mit Alltagserscheinungen.
- Im Kolloquium sollten i.A. alle Stichpunkte besprochen werden. Absprachen zu möglichen Schwerpunkten sind mit dem Betreuenden möglich.
- Didaktische/ methodische Fragen oder Verbindungen zu Kompetenzen im schulischen Kontext können besprochen werden.
- Tipp: Stellen Sie sicher, dass Sie die benutzten Begriffe auch verstanden haben.

## Hinweise zum Protokoll

- Das Protokoll ist eine schriftliche Ausarbeitung und didaktische Reflektion der vorgestellten Versuche.
- Verwendung einer Standardprotokollgliederung (Aufbau, Durchführung, Beobachtung, Auswertung/Erklärung) ist möglich, aber nicht zwingend erforderlich. Überlegen Sie sich, welches Format am besten zu Ihrem Versuch passt.
- Namentliche Kennzeichnung der jeweilig bearbeiteten Teile des Protokolls.
- Der Umfang ist in etwa (ja nach Formatierung) 8-10 Seiten; Es können aber auch mehr oder weniger sein (z.B. falls viele Bilder oder Messdaten vorhanden sind)
- allgemeine Kriterien: Verständlichkeit; physikalisch und sachlich korrekt; grammatikalisch, orthografisch und logisch richtig; der Standardform entsprechend (z.B. bei Quellen; Zitaten; Beschriftungen etc.)
- Die Abgabe des Protokolls erfolgt eine (!) Woche nach der Präsentation der Experimente.