

Modell für die Bewertung der Durchführung von Experimenten



In dem Modell für die Bewertung der Durchführung von Experimenten sind drei Oberkategorien festgelegt worden.

1. Strukturiertes Arbeiten - 2. Messung - 3. Sicheres Arbeiten

1. „Strukturiertes Arbeiten“ konzentriert sich auf den gedanklichen und anschließend praktischen Aufbau des Experiments. Sie beschäftigt sich mit den Vorüberlegungen die für den Aufbau nötig sind. Dazu kommt der Aufbau des Experimentes mit der Auswahl der Materialien. Zu der Kategorie „strukturiertes Arbeiten“ gehört außerdem die Zeiteinteilung während des gesamten Experimentierens.
2. Unter „Messung“ wird alles zusammengebracht, was direkt mit der Generierung von Messwerten zu tun hat. Dazu zählt auch deren Dokumentation und die Dokumentation der Messunsicherheiten. Zu Beachten ist, dass die Variablen- und Parameterkontrolle sowohl in der Kategorie „Messung“ als auch „strukturiertes Arbeiten“ zu beachten ist.
3. In der letzten Kategorie „sicheres Arbeiten“ geht es darum, dass während des Experimentierens weder Person noch Material zu Schaden kommt.

Beobachtungsbogen

1. Strukturiertes Arbeiten

1.1 Entwurf eines Versuchsplans

1.1.1 Fertigt der/die SchülerIn eine Versuchsskizze an?

ja teils nein n.b.

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

1.1.2 Legt der/die SchülerIn fest, welche Größen gemessen werden?

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

1.1.3 Legt der/die SchülerIn eine sinnvolle Anzahl an Messungen fest?

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Haben Sie weitere Ergänzungen?

1.2 Variablen-/ Parameterkontrolle

1.2.1 Hat der/die SchülerIn festgehalten, welche relevanten Variablen es in dem Versuch gibt?

ja teils nein n.b.

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

1.2.2 Wurde eine Betrachtung nach der Variablen-Kontroll-Strategie durchgeführt?

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Haben Sie weitere Ergänzungen?

1.3 Größenbetrachtung

1.3.1 Hat der/die SchülerIn die Größenordnung für die gegebenen Variablen und physikalischen Größen betrachtet?

ja teils nein n.b.

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

1.3.2 Hat der/die SchülerIn die Größenordnung für die gesuchten Variablen und physikalischen Größen betrachtet?

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Haben Sie weitere Ergänzungen?

1.4 Auswahl der Materialien

1.4.1 Hat der/die SchülerIn die benötigten Materialien ausgewählt?

ja teils nein n.b.

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

1.4.2 Hat der/die SchülerIn die falschen Materialien ausgewählt?

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

1.4.3 Hat der/die SchülerIn zusätzliche Materialien ausgewählt und verwendet?

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Haben Sie weitere Ergänzungen?

1.5 Aufbau des Experiments

	ja	teils	nein	n.b.
1.5.1 Hat der/die SchülerIn die Komponenten richtig zusammengesetzt?	☐	☐	☐	☐
1.5.2 Hat der/die SchülerIn auf einen übersichtlichen Aufbau geachtet?	☐	☐	☐	☐
1.5.3 Werden bestimmte Komponenten durch andere Komponenten verdeckt? Haben Sie weitere Ergänzungen?	☐	☐	☐	☐

1.5.4 Hat der/die SchülerIn auf einen strukturierten Aufbau geachtet?	☐	☐	☐	☐
1.5.4.1 Hat der/die SchülerIn sich auf das Wesentliche konzentriert?	☐	☐	☐	☐
1.5.4.2 Wurde z. B. eine horizontale oder vertikale Aufteilung vorgenommen? Haben Sie weitere Ergänzungen?	☐	☐	☐	☐

1.6 Zeiteinteilung

	ja	teils	nein	n.b.
1.6.1 Reichte die Zeit für den Aufbau des Experiments?	☐	☐	☐	☐
1.6.2 Reichte die Zeit für die Generierung und Dokumentation der Messwerte? Haben Sie weitere Ergänzungen?	☐	☐	☐	☐

2. Messung

2.1 Testmessung

	ja	teils	nein	n.b.
2.1.1 Hat der/die SchülerIn Testmessungen durchgeführt? Ja? Welche Testmessungen wurden durchgeführt?	☐	☐	☐	☐

2.1.2 Gäbe es Testmessungen, die für diese Versuchsdurchführung sinnvoll wären? Ja? Welche Testmessungen sind sinnvoll?	☐	☐	☐	☐
--	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

2.2 Variablen-/ Parameterkontrolle

	ja	teils	nein	n.b.
2.2.1 Hat der/die SchülerIn die Variablen zwischenzeitlich kontrolliert?	☐	☐	☐	☐
2.2.2 Hat der/die SchülerIn Variablen hinzugefügt? Haben Sie weitere Ergänzungen?	☐	☐	☐	☐

2.3 Umgang mit Problemen und Fehlern

ja teils nein n.b.

2.3.1 Hat der/die SchülerIn Fehler gemacht?

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

2.3.2 Konnte der/die SchülerIn die Fehler beheben?

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Welche Fehler wurden gemacht? Haben sie weitere Ergänzungen?

2.3.3 Sind während des Experimentierens Probleme aufgetreten?

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

2.3.4 Konnten die Probleme von dem/der SchülerIn gelöst werden?

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Welche Probleme sind aufgetreten? Haben sie weitere Ergänzungen?

2.3.5 Wurde der Versuchsaufbau noch einmal bearbeitet?

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Was wurde verändert?

2.4 systematische Messung

ja teils nein n.b.

2.4.1 Wurden die Messwerte in einer sinnvollen Reihenfolge generiert und aufgenommen?

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

2.4.2 Hat der/die SchülerIn sich an den erstellten Versuchsplan gehalten?

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Haben Sie weitere Ergänzungen?

2.5 Dokumentation der Messwerte

ja teils nein n.b.

2.5.1 Hat der/die SchülerIn die Messwerte leserlich festgehalten?

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

2.5.2 Hat der/die SchülerIn die Messwerte in einer logischen Reihenfolge dokumentiert?

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

2.5.3 Wurden Wertepaare zusammen festgehalten?

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Haben Sie weitere Ergänzungen?

2.6 Dokumentation der Messunsicherheiten

ja teils nein n.b.

2.6.1 Hat der/die SchülerIn sich die Unsicherheiten der Messinstrumente notiert?

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Haben Sie weitere Ergänzungen?

3. Sicheres Arbeiten

3.1 Umgang mit den Materialien

- 3.1.1 Setzt der/die SchülerIn die Materialien sach- und fachgerecht ein?
- 3.1.2 Setzt der/die SchülerIn die Materialien zielgerichtet ein?
- 3.1.3 Setzt der/die SchülerIn die Materialien mit einer präzisen Handhabung ein?
- Haben Sie weitere Ergänzungen?

ja	teils	nein	n.b.
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐

3.2 Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht (RiSU)

Allgemein

- 3.2.1 Achtet der/die SchülerIn auf die mechanische Stabilität des Versuchsaufbaus?
- 3.2.2 Besitzt der Aufbau eine ausreichende Standfestigkeit?
- Haben Sie weitere Ergänzungen?

ja	teils	nein	n.b.
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐

Laser

- 3.2.3 Wurde der Versuchsbereich mit einem Laserwarnschild gekennzeichnet?
- 3.2.4 Hat der/die SchülerIn in den Strahlengang geblickt?
- 3.2.5 Wurden reflektierende Strahlen durch Abschirmung vermieden?
- 3.2.6 Wurde der Laser auf spiegelnde Oberflächen gerichtet?
- Haben Sie weitere Ergänzungen?

☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐

Benoten Sie die Durchführung des Probanden unter Berücksichtigung Ihrer Beobachtungen mit 0 bis 15 Punkten.

Punkte:

Unterscheiden sich Ihre vergebenen Punktzahlen? Begründen Sie ihre Entscheidung.