

Merkblatt Experiment IPhO

Das vorliegende Merkblatt bietet eine grobe Orientierung, welche wichtigen Schritte beim Experimentieren in der Physikolympiade zu bedenken sind. Natürlich variiert das konkrete Vorgehen von Experiment zu Experiment erheblich. Wichtig ist insbesondere für die Bepunktung, alle folgenden Schritte gut schriftlich zu dokumentieren.

1 Vorbereiten

- Alle Schritte zur Durchführung planen (z.B. ob strom- oder spannungsrichtig gemessen wird, etc.) und Versuchsaufbau skizzieren
- Überlegen, wie man an die gesuchten Größen kommt, welche Größen muss man wie voneinander darstellen, damit ein linearer Zusammenhang entsteht?
- Sind mehrere Größen gesucht, überlegen, wie man Anstieg und y-Abschnitt der Gerade sinnvoll einbeziehen kann

2 Messen

- Messbereich ausnutzen! (Aber keine Geräte überlasten)
- Genau messen! Dazu ist es manchmal nötig, mehrere Messwerte von der gleichen Einstellung aufzunehmen und zu mitteln (z.B. bei Pendeln fast immer Pflicht!).
- Sinnvoll große Anzahl an Messwerten aufnehmen! (Darauf gibt es auch Punkte, lieber zu viele als zu wenige)
- Interessante Stellen (z.B. sprunghafte Anstiege) mit hoher Messwertdichte versehen

3 Diagramm zeichnen

- Sich vorher überlegen, was voneinander dargestellt werden muss, unnötig viele Diagramme kosten Zeit.
- Fehler der dargestellten Größen notieren/berechnen, bspw. mit Mehrfachmessung und empirischer Standardabweichung
- Diagramm zeichnen: Platz ausnutzen (mehr als 50% des Blattes), spitzen (!) Bleistift und Lineal nutzen, Messpunkte mit x- und y Fehlerbalken eintragen, Achsen beschriften
- Drei Geraden durch die Messpunkte legen (maximaler, mittlerer, minimaler Anstieg), Anstieg und y-Abschnitt mit Fehler (z.B. halbe Differenz aus maximalen und minimalen Werten) notieren

4 Ergebnisse berechnen

- Ergebnisse aus Anstieg und y-Achsenabschnitt nach Formeln aus der Vorüberlegung berechnen

5 Fehlerbetrachtung und Interpretation

- Fehlerbetrachtung mit Unterscheidung in systematische und statistische Fehler aufschreiben
- Fehlerrechnung durchführen und Fehler für die Ergebnisse ermitteln
- Kommentieren, ob die Ergebnisse im Rahmen ihrer Fehlertoleranzen den Erwartungen (wenn vorhanden) entsprechen oder ob evtl. zusätzliche Probleme aufgetreten sind, falls dies nicht der Fall ist
- Eventuelle Fragen aus der Aufgabe nicht vergessen und beantworten