

LABORTECHNIK - MEßBEISPIELE

Messen - Protokollieren - Auswerten anhand einfacher Beispiele

T Messungen sollten überlegt und sorgfältig ausgeführt werden und die Aufzeichnungen sollten „mit Hirn“ ausgewertet werden. Rechnet man mit Messwerten, sollte die Anzahl der verwendeten Dezimalstellen physikalisch sinnvoll sei („signifikante Stellen“) und nicht von der Genauigkeit des Taschenrechners diktiert werden !

Führe folgende Aufgaben möglichst rasch und genau durch, beachte die Bedeutung des Begriffes "signifikante Stellen" und verfasse für die beiden letzten ein Protokoll dazu (entsprechend der Musterfolie):

E1 Bestimme den Flächeninhalt einer Tischfläche und der Bodenfläche des Physiksaales möglichst genau. Überlege die maximale Genauigkeit der Längenmessung (relativer Fehler in Prozent d.h. : mögliche Abweichung / Grundwert) an und versuche die Auswirkung von Messfehlern auf die Flächenberechnung an Beispielen abzuschätzen.

E2 Bestimme mit Hilfe der Mikrometerschraube die Dicke deines Haares.

E3/P Bestimme mindestens 5 Laufgeschwindigkeiten von Mitschülern und berechne den Mittelwert. Bestimme auch den „Klassenmittelwert“. Überlege, wie sinnvoll diese Mittelwerte sind bzw. was man sonst aus den vorliegenden Daten ablesen könnte.

E4/P Bestimme möglichst genau die Masse und die Dichte der gegebenen Quader sowie den Auftrieb, den sie in Wasser erfahren.
Was kann man über den Auftrieb der beiden Quader aus den Messdaten ablesen ?

Die Aufgabenstellungen werden schrittweise umfangreicher und die Experimente aufwändiger. Im vierten Experiment ist bereits eigene Forschungsleistung gefordert, d. h. man muß sich darüber Gedanken machen, was man untersuchen möchte und wie, diese Ideen dann auch selbst in ein Experiment umsetzen und anhand der Ergebnisse eine Vermutungen formulieren und überprüfen.

Die physikalischen Inhalte der Aufgaben sind bewußt einfach und als bekannt vorauszusetzen, hier soll es nur um die Tätigkeiten eines Experimentators gehen und darum, eine bestimmte Anzahl von Aufgaben in der vorhandenen Zeit zu erfüllen !

Nochmals sei darauf hingewiesen, dass die Eigenständigkeit der SchülerInnen ein wesentlicher Bestandteil der Arbeit im NWL ist und Genauigkeit beim Messen, Protokollieren, Auswerten etc. als unverzichtbare Grundlage wissenschaftlicher Arbeit geübt werden soll !



Fragenvorschläge:

Wie genau kann man die Zeit auf der Stoppuhr ablesen ?

Was bedeutet der Begriff "signifikante Stellen" ?

Wie berechnet man die Dichte eines Körpers ?

Was ist der Auftrieb ?

Wie groß ist der Auftrieb eines Körpers ?

Wie genau kann man die Kraft auf der verwendeten Federwaage ablesen ?

Wie bestimmt man das arithmetische Mittel von Daten ?

Sollte der Auftrieb in Salzwasser größer oder kleiner als in reinem Wasser sein ?

.....

