

## Hinweise zur Erstellung des Protokolls (Berichts) zum Versuch ...

**Ziele des Versuches, Experimente, Auswertung und Ergebnisse müssen für eine dritte Person nachvollziehbar dargestellt sein !**

Der Versuchsbericht sollte dabei nicht mehr als etwa 3 Seiten DIN A 4 umfassen.

### Angabe von Ergebnissen

Alle Messdaten werden mit Messunsicherheit angegeben

- Für **Einzelmessungen** muss die Messunsicherheit abgeschätzt oder nachgesehen werden – also bitte Angabe, wie der Wert ermittelt wurde
- Bei **Messreihen** werden Mittelwert und mittlerer Fehler des Mittelwertes angegeben
- Die Messunsicherheit wird auf **1 signifikante Ziffer (eine Zahl) gerundet** (Auf- bzw. Abrunden): z.B.:  $\Delta x = \pm 200 \text{ cm}$  oder  $\Delta t = \pm 0,02 \text{ s}$
- auch der Prozent-Wert bei Angabe der relativen Unsicherheit hat nur 1 Ziffer
- Der Messwert wird immer so angegeben (und entsprechend gerundet), dass **die letzte angegebene Ziffer den Fehler enthält**:  
z. B.  $x = 7300 \text{ cm} \pm 200 \text{ cm}$ ;  $t = 6,45 \text{ s} \pm 0,02 \text{ s}$

*aber: bei Zwischenschritten im Verlauf von Berechnungen wird noch nicht gerundet*

### Bewertung von Ergebnissen

Die Berechnung bezieht sich auf eine (geschätzte) Standardabweichung  $s$

- Der Wert liegt nun mit einer statistischen Sicherheit von ca. 68 % **irgendwo innerhalb dieses Intervalles**

Für den Vergleich von Werten kann dieser Fehler maximal verdreifacht werden (statistische Sicherheit von ca. 99 %):

- Überlappen nun die Intervalle so gilt: die beiden Werte sind **im Rahmen der Messunsicherheit** gleich
- überlappen sie nicht, sind beide Werte signifikant verschieden.  
In diesem Fall muss es eine **konkrete physikalische Begründung** dafür geben (oder sie haben sich verrechnet, bitte immer auf Plausibilität prüfen!)

### Diagramme auf Millimeterpapier

- Überschrift beschreibt den Inhalt des Diagrammes, nicht das Ziel des Versuches
- Achsen mit Skala
- Beschriftung beider Achsen mit  $\frac{\text{phys. Größe}}{\text{Einheit}}$