

Aufgaben: Abkühlung von Wasser

Die Simulation dient zur Demonstration der Abkühlung von Wasser. Im Teil Geräte werden die benötigten Komponenten vorgestellt. Drei Teilerperimente untersuchen die Abkühlung von Wasser in Abhängigkeit von Starttemperatur, Umgebungstemperatur, Masse des Wassers und Öffnung der verwendeten Kalorimeter. Die Experimente enden automatisch nach einer Abkühlungszeit von 20 Minuten.

Grundaufgaben

- 1. Benennen Sie die verwendeten Geräte für die Untersuchung der Abkühlung von Wasser. Verwenden Sie dafür das bereitgestellte Arbeitsblatt.**
- 2. Untersuchen Sie im Experiment A die Temperatur T in Abhängigkeit von der Zeit für $T_0=343\text{ K}$ und $T_u=293\text{ K}$. Stellen Sie den Zusammenhang $T-T_u=f(t)$ grafisch dar. Ordnen Sie die den Graphen ein. Verwenden Sie auch dafür das bereitgestellte Arbeitsblatt.**
- 3. Notieren Sie $T-T_u$ (20 min) für verschiedene Starttemperaturen bei gleicher Umgebungstemperatur. Formulieren Sie Ihre Erkenntnis auf dem Arbeitsblatt.**
- 4. Notieren Sie $T-T_u$ (20 min) für verschiedene Umgebungstemperaturen bei gleicher Starttemperatur. Formulieren Sie Ihre Erkenntnis auf dem Arbeitsblatt.**
- 5. Notieren Sie eine Vermutung für die Abhängigkeit der Temperatur T von der Masse m des Wassers. Überprüfen Sie Ihre Vermutung durch das Teilerperiment B.**
- 6. Notieren Sie eine Vermutung für die Abhängigkeit der Temperatur T von der Größe der Öffnung A des Glaskalorimeters. Überprüfen Sie Ihre Vermutung durch das Teilerperiment C.**

Ergänzende Aufgaben

- 1. Bestimmen Sie die Gleichung für Aufgabe G2 durch Regression unter Verwendung geeigneter Tools (CAS, Excel). Benutzen Sie dafür die Zeit t in s.**
- 2. Berechnen Sie die Abkühlungstemperatur T (10 min) durch die Gleichung(en) aus E1. Schätzen Sie Ihr Ergebnis ein.**
- 3. Berechnen Sie die Konstante k unter Verwendung von $T-T_u(60s)$.**