

Aggregatzustandsänderungen

Sieden und Kondensieren

Sieden unter erhöhtem Druck

Schnellkochtopf

Versuchsziel

1. Untersuchung der Siedetemperatur des Wassers bei erhöhtem Druck

Aufbau



Sicherheitshinweis:

Die Hinweise in den Gebrauchsanweisungen 388 61 der Firma Leybold Didactic und des Schnellkochtopf-Herstellers beachten.

Geräte

1 Schnellkochtopf mit Messgeräten	388 611
1 Heizplatte 1500 W, 180 mm Ø	666 767

Durchführung

- Schnellkochtopf halb mit Wasser füllen und mit Deckel verschließen (zunächst Deckel noch nicht verriegeln).
- Abwarten, bis das Wasser zu sieden beginnt.
- Den Deckel des Schnellkochtopfes verriegeln und mit dem Schiebeschalter Stufe II einstellen.
- Wenn die Temperatur ϑ_s einen Wert von 120 °C erreicht hat, Druck Δp ablesen und in die Tabelle eintragen.
- Heizplatte abschalten und beim Abkühlen die Drücke Δp zu den in der Tabelle angegebenen Temperaturen ϑ_s ablesen.
- Den Zusammenhang von Druck p und Temperatur ϑ_s in einem Diagramm darstellen.

Messbeispiel

Hinweis:

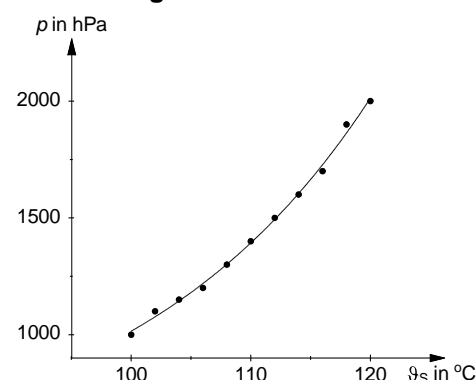
Der normale Luftdruck kann mit einem Wert von ca. 1 bar angenommen oder von einem im Raum befindlichen Manometer abgelesen werden (1 bar = 1000 hPa).

Das Manometer am Schnellkochtopf zeigt die Druckdifferenz Δp zum äußeren Luftdruck p_L an.

Der Druck p im Inneren des Schnellkochtopfes kann aus der Summe von Luftdruck p_L und der am Manometer abgelesenen Druckdifferenz Δp berechnet werden: $p = p_L + \Delta p$

Temperatur ϑ_s in °C	Druck Δp in bar	Druck p in bar	Druck p in hPa
120	1,00	2,00	2000
118	0,90	1,90	1900
116	0,70	1,70	1700
114	0,60	1,60	1600
112	0,50	1,50	1500
110	0,40	1,40	1400
108	0,30	1,30	1300
106	0,20	1,20	1200
104	0,15	1,15	1150
102	0,10	1,10	1100
100	0	1,00	1000

Auswertung



Die Siedetemperatur von Wasser ist vom Druck abhängig.

Erhöht sich der Druck im Wasser über den Wert des normalen Luftdruckes, erhöht sich auch die Siedetemperatur des Wassers über 100 °C.

Hinweis:

Zwischen dem Druck p und der Temperatur ϑ_s besteht ein exponentieller Zusammenhang.