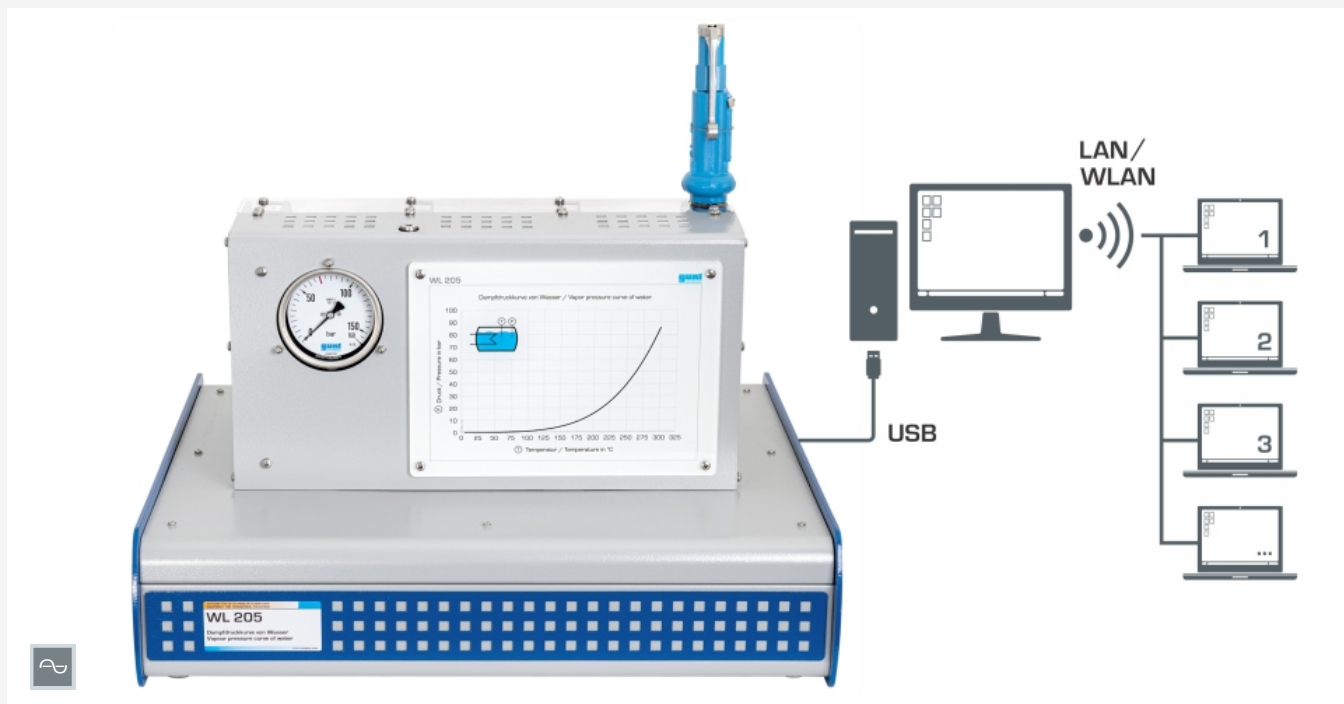


WL 205

Dampfdruckkurve von Wasser



Netzwerkfähige GUNT-Software: Steuerung und Bedienung über 1 PC. Versuche verfolgen, erfassen, auswerten an beliebig vielen Arbeitsplätzen über das kundeneigene LAN/WLAN-Netzwerk.

Beschreibung

- Aufnahme der Dampfdruckkurve von Wasser
- Sättigungsdruck von Wasserdampf als Funktion der Temperatur
- softwareunterstützte Versuchsdurchführung und Auswertung

In einem geschlossenen System mit Flüssigkeitsfüllung stellt sich ein thermodynamisches Gleichgewicht zwischen der Flüssigkeit und seiner dampfförmigen Phase ein. Der dabei herrschende Druck wird Dampfdruck genannt. Beim Erhitzen der Flüssigkeit steigt mit zunehmender Temperatur der Druck an. Wird die Temperatur bis zum kritischen Punkt erhöht, gleichen sich die Dichten der flüssigen und der gasförmigen Phase an, beide Phasen werden gleich. Oberhalb des kritischen Punktes gibt es keine flüssige Phase mehr. Dieser Zustand wird als überkritisch bezeichnet. Praktische Anwendung findet dieses Wissen in der Verfahrenstechnik bei der Gefriertrocknung oder beim Druckkochen.

Mit dem Versuchsgerät WL 205 kann der Zusammenhang von Druck und Temperatur bei Wasser anschaulich gezeigt werden. Zur Aufnahme der Dampfdruckkurve sind Temperaturen bis zu 280°C möglich.

Der Druck lässt sich über ein Rohrfedermanometer kontinuierlich verfolgen.

Als Sicherheitseinrichtung verfügt das Gerät über einen Temperaturbegrenzer und ein Sicherheitsventil, um das System vor Überdruck zu schützen.

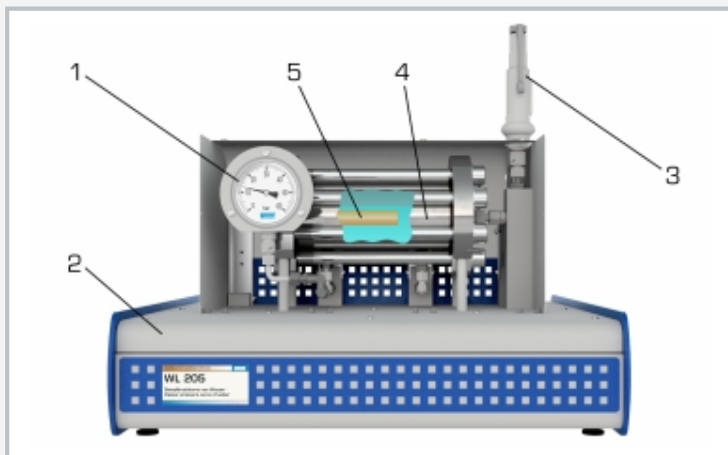
Die gemessenen Temperaturen und Drücke werden erfasst und an die Software übertragen und angezeigt. Die GUNT-Software von WL 205 bietet alle Vorteile einer softwareunterstützten Versuchsdurchführung und Auswertung.

Lerninhalte / Übungen

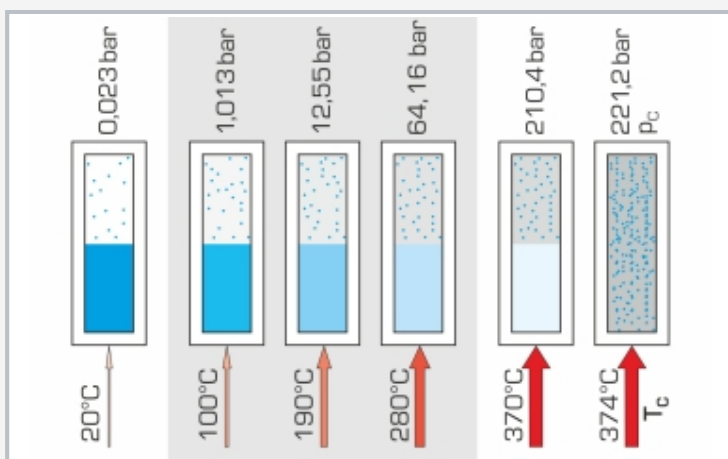
- Aufnahme der Dampfdruckkurve von Wasser
- Darstellung des Zusammenhangs zwischen Druck und Temperatur in einem geschlossenen System
- Temperatur- und Druckmessung

WL 205

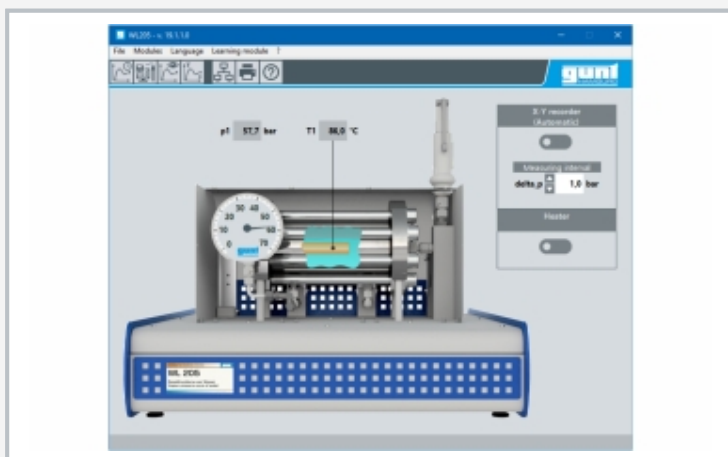
Dampfdruckkurve von Wasser



1 Rohrfedermanometer, 2 Gehäuse, 3 Sicherheitsventil, 4 Druckbehälter, 5 Heizer



Erhitzung von Wasser in einem geschlossenen Behälter: Druck und Temperatur steigen proportional bis zum kritischen Punkt, an dem Flüssigkeit und Dampf nicht mehr zu unterscheiden sind; kritischer Punkt bei $T_c=374^\circ\text{C}$, $p_c=221\text{ bar}$, graue Fläche: Temperaturbereich des Versuchsgeräts



Screenshot der Software: Anzeige von Temperaturen und Drücken

Spezifikation

- [1] Aufnahme einer Dampfdruckkurve von Satttdampf
- [2] isolierter Druckbehälter
- [3] Temperaturbegrenzer und Sicherheitsventil schützen vor Überdruck im System
- [4] Instrumentierung: elektrischer Druckaufnehmer, elektrischer Temperaturenfnehmer, Rohrfedermanometer zur Druckanzeige
- [5] Anzeige von Temperaturen und Drücken in der Software
- [6] GUNT-Software zur Datenerfassung über USB unter Windows 10

Technische Daten

Druckbehälter, Edelstahl

- max. Füllvolumen: 1L
- max. Arbeitsdruck rel.: 64bar
- max. Arbeitstemperatur: 280°C
- Sicherheitsventil rel.: 70bar

Temperaturenfnehmer, Typ: Pt100

Druckaufnehmer, Typ 520 Relativdrucktransmitter

Rohrfedermanometer: 0...160bar

Heizer: 1,8kW

Messbereiche

- Temperatur: 0...300°C
- Druck: 0...160bar

230V, 50Hz, 1 Phase

230V, 60Hz, 1 Phase

120V, 60Hz, 1 Phase

UL/CSA optional

LxBxH: 670x590x610mm

Gewicht: ca. 67kg

Für den Betrieb erforderlich

PC mit Windows

Lieferumfang

- 1 Versuchsgerät
- 1 Trichter
- 1 Satz Werkzeuge
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial
- 1 GUNT-Software + USB-Kabel

WL 205

Dampfdruckkurve von Wasser

Optionales Zubehör

WP 300.09 Laborwagen

für Remote Learning

GU 100 Web Access Box

mit

WL 205W Web Access Software