

Van der Waals Gleichung

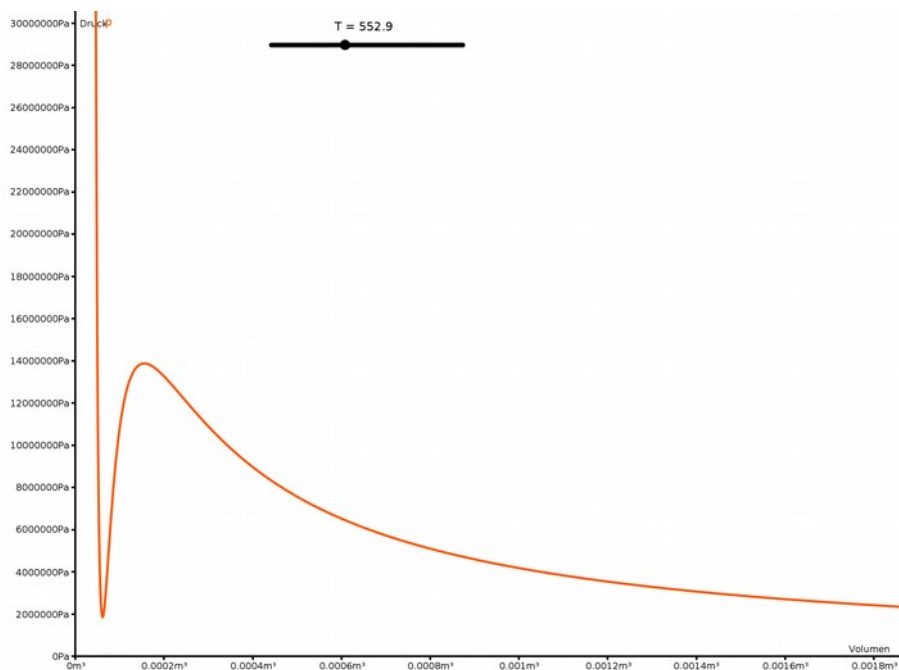


Abb. 1: P-V Diagramm

Zubehör:

Rechner mit GeoGeBra

Beschreibung:

Das pV-Diagramm von Wasser wird mit GeoGebra als Funktion dargestellt.

$$\left(p + \frac{n^2 a}{V^2}\right) (V - nb) = nRT \iff p(V) = -\frac{an^2}{V^2} + RT \left(\frac{n}{V} - \frac{1}{b}\right)$$

Bemerkungen:

Die Van Der Waals Gleichung für 1 mol Wasser wird im pV-Diagramm gezeigt, als Parameter kann die Temperatur variiert werden.

R ist die allgemeine Gaskonstante $R = 8,3144 \text{ J}/(\text{mol K})$

T die Temperatur in Kelvin

T_c : kritische Temperatur von Wasser (647 K)

p_c : kritischer Druck von Wasser (22,1 MPa)

a ist gegeben durch $27(R^2 T_c^2) / (64 p_c)$

b ist gegeben durch : $R T_c / (8 p_c)$

wobei: $p_c = 1/27 (a/b^2)$ und $T_c = 8/27 (a/(R b))$

(aus Gerthsen Physik Kap. 10.4.1)