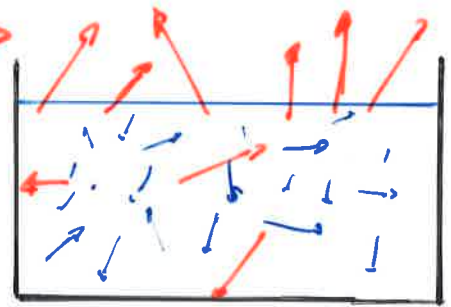
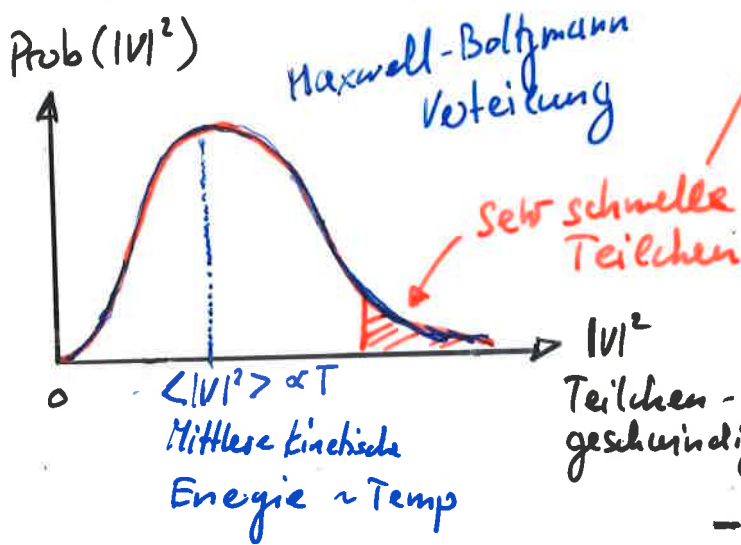


Dampfdruck

Leitfrage: Wieso verdampft Wasser eigentlich bei Temperatur kleiner als $\Theta_v = 100^\circ\text{C}$?

Mikroskopische Erklärung:



Teilchen-geschwindigkeit 2 ($|v|$: "Schnelligkeit")

$$-\Delta Q_v = -L_v m \quad \text{"Verdampfungs-kälte"}$$

L_v ist Temperaturabh.

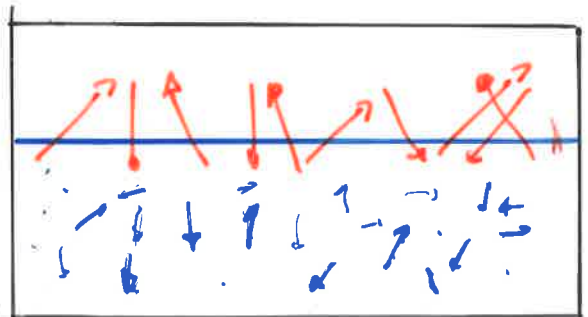
[Wasser: FoTa S. 193]

Experiment: In einem geschlossenen Gefäß erhöht sich der Druck um den Gasdruck der verdunsteten Flüssigkeit.

Aber nicht beliebig hoch! Im Gleichgewicht verlassen gleich viele Teilchen die Flüssigkeit, wie wieder kondensieren. Der erreichte Gasdruck über der Flüssigkeit nennt man den Sättigungsdampfdruck, oder einfach Dampfdruck p_s .

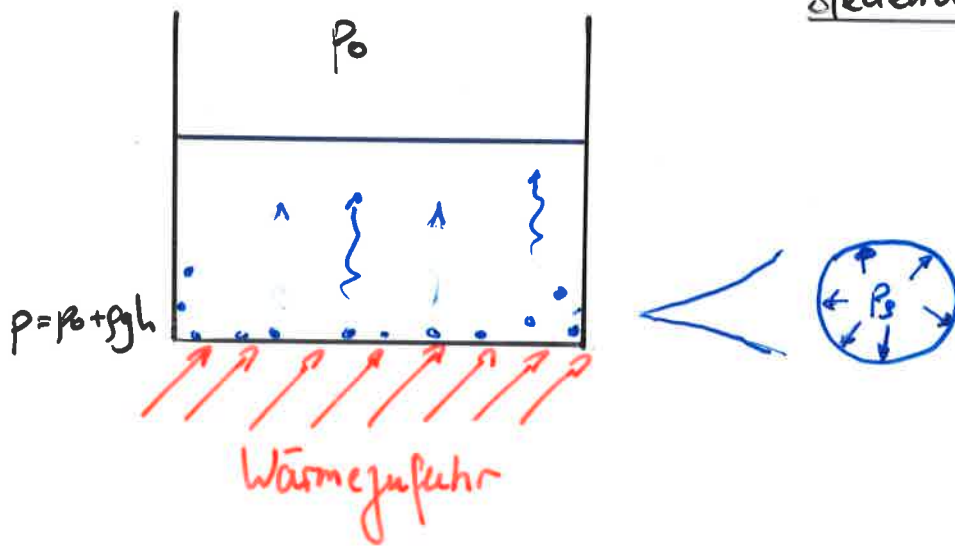
Der Dampfdruck p_s ist eine Materialgr. und nimmt mit der Temperatur überproportional zu. (FoTa S. 191, S. 192;

für Wasser ist auch die entsprechende Dichte des gesättigten Wasserdampfs, ρ_s , angegeben.)



Der Siedepunkt Θ_v ist dann erreicht, wenn der Dampfdruck p_s den Umgebungsdruck p_0 erreicht.

Siedende Flüssigkeit



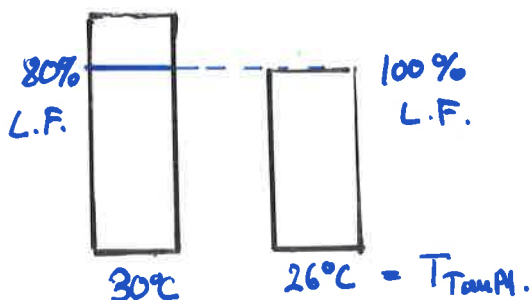
Beim Erwärmen eines Topfs mit Wasser ist die Temperatur unten gewöhnlich am höchsten. Es bilden sich kleine Bläschen mit Wasserdampf ($= \text{H}_2\text{O}$ -Gas) und Dampfdruck $p_s (= p_0 + \rho g h)$. Steigen diese hoch (Auftrieb), so verringert sich die Temperatur und der Dampf kondensiert wieder ($p_s < p_0 + \rho g h$). Die Flüssigkeit siedet, sobald sich die Temperatur durchwegs erhöht hat und die Blasen bis an die Oberfläche steigen können ($p_s \geq p_0$).

Luftfeuchtigkeit + Taupunkt

Die absolute Luftfeuchtigkeit (Feuchte) ist die Dichte des Wasserdampfes (H_2O -Gas, ohne Nebel etc.) im Raum.

Die Sättigungsdampfdichte s_s (d.h. die maximale Aufnahmefähigkeit der Luft) nimmt mit der Temperatur zu und ist tabelliert (FoTa 192). Z.B. $s_s = 17 \text{ g/m}^3$ bei 20°C . Die relative Feuchte ist das Verhältnis von absoluter Feuchte zu Sättigungsdampfdichte.

Der Taupunkt ist jene Temperatur, bei der die relative Feuchte 100% erreicht:



Wasser kondensiert an Objekten, deren Temp. unter dem Taup. liegen (Fenster, Wände, etc.) $\rightarrow$ Nebel, Morgentau, Beschlagene Scheiben/Brillen, Schimmel, ...