

Taupunkttemperatur

Beim Abkühlen der Luft steigt die relative Luftfeuchtigkeit solange an, bis sie 100% erreicht hat. An diesem Punkt ist der tatsächliche Dampfdruck gleich dem Sättigungsdampfdruck. Die zugehörige Temperatur wird als Taupunkttemperatur bezeichnet. Beim Erreichen oder Unterschreiten der Taupunkttemperatur fällt ein Teil der in der Luft befindlichen Feuchtigkeit in Form von Wasserdampfröpfchen (Kondensat) aus. Ein Beispiel für das Unterschreiten der Taupunkttemperatur mit Tauwasserbildung ist das Aushauchen bei kalter Luft. Der dabei entstehende Nebel besteht aus feinen Wassertröpfchen, die aus der Feuchte der Luft kondensiert sind.

Ein zweites Beispiel wäre, wenn ein Brillenträger bei kaltem Wetter eine Wirtschafft betritt. Aufgrund der hohen Luftfeuchte beschlagen sich seine kalten Brillengläser. Erst wenn sich die Gläser genügend erwärmt haben besteht wieder freie Sicht.

Die Taupunkttemperatur berechnet sich wie folgt:

$$\theta_s = \sqrt[1,02]{\theta} \cdot (109,8 + \theta) - 109,8$$

Sprechertext

Wird 1m³ gesättigte Luft von ursprünglich 20°C auf 0°C abgekühlt, können von den maximal 17,5 g Wasser nur noch 5 g in Form von Wasserdampf gehalten werden. Die Differenz von 12,5 g Wasser fallen demnach als Kondensat an. Um zu wissen wann die Luft mit Wasserdampf gesättigt ist und ein weiteres Abkühlen zum Ausfall von Wasserdampf führt, wurde die Taupunkttemperatur definiert. Sind z.B. die Innenoberflächentemperaturen der Außenbauteile niedriger als die Taupunkttemperatur kommt es zur Tauwasserbildung an der Wandoberfläche.

Wasserdampfsättigungsmenge w_s der Luft in Abhängigkeit von der Lufttemperatur

Lufttemperatur δ_L [°C]	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40
Sättigungsmenge w_s [g/m ³]	0,88	2,14	4,84	9,39	17,29	30,36	51,14

