

Das h,x-Diagramm nach Mollier

Das h,x-Diagramm nach Mollier ermöglicht, Zustandsänderungen der Luft durch Erwärmung, Befeuchtung, Entfeuchtung, Kühlung und Mischung verschiedener Luftmengen zu ermitteln. Die Größen Dichte, Feuchtegehalt und relative Luftfeuchte, Temperatur und spezifische Enthalpie werden dabei auf graphischem Wege bestimmt.

Beispiel (vereinfachte Erklärung):

Das Thermometer/Hygrometer zeigt 17 °C und 50 % Feuchte an. Eingezeichnet in das h,x-Diagramm ergeben sich folgende Punkte:

1 Trockenkugeltemperatur (θt) 17 °C:

Jedes Haushaltsthermometer misst die **Trockenkugeltemperatur**, unabhängig von der Feuchte in der Luft. Die **Trockenkugeltemperatur** wird entlang der **Isothermen** an der Ordinate abgelesen.

2 Relative Luftfeuchte (φ) 50 % r.F.:

Die 50 % r.F. ist der prozentuale Sättigungsgrad an Wasser, die die Luft zur Zeit aufgenommen hat. Die relative Luftfeuchte wird an einer hyperbolischen Linie (**Isohume**) abgelesen.

3 Zeichnerischer Arbeitspunkt: Dieser Punkt ergibt sich aus der Überschneidung der 17 °C Trockenkugeltemperaturlinie (**Isotherme**) 1 mit der 50 % relativen Feuchtelinie (**Isohume**) 2.

4 Feuchtkugeltemperatur (θf) °C: Folgt man von Punkt 3 der **Adiabaten** nach rechts unten erreicht man durch Schnittpunkt mit der **Sättigungslinie** den Sättigungspunkt. Die Temperatur an diesem Sättigungspunkt entspricht der **Feuchtkugeltemperatur** (11,5 °C) 4.

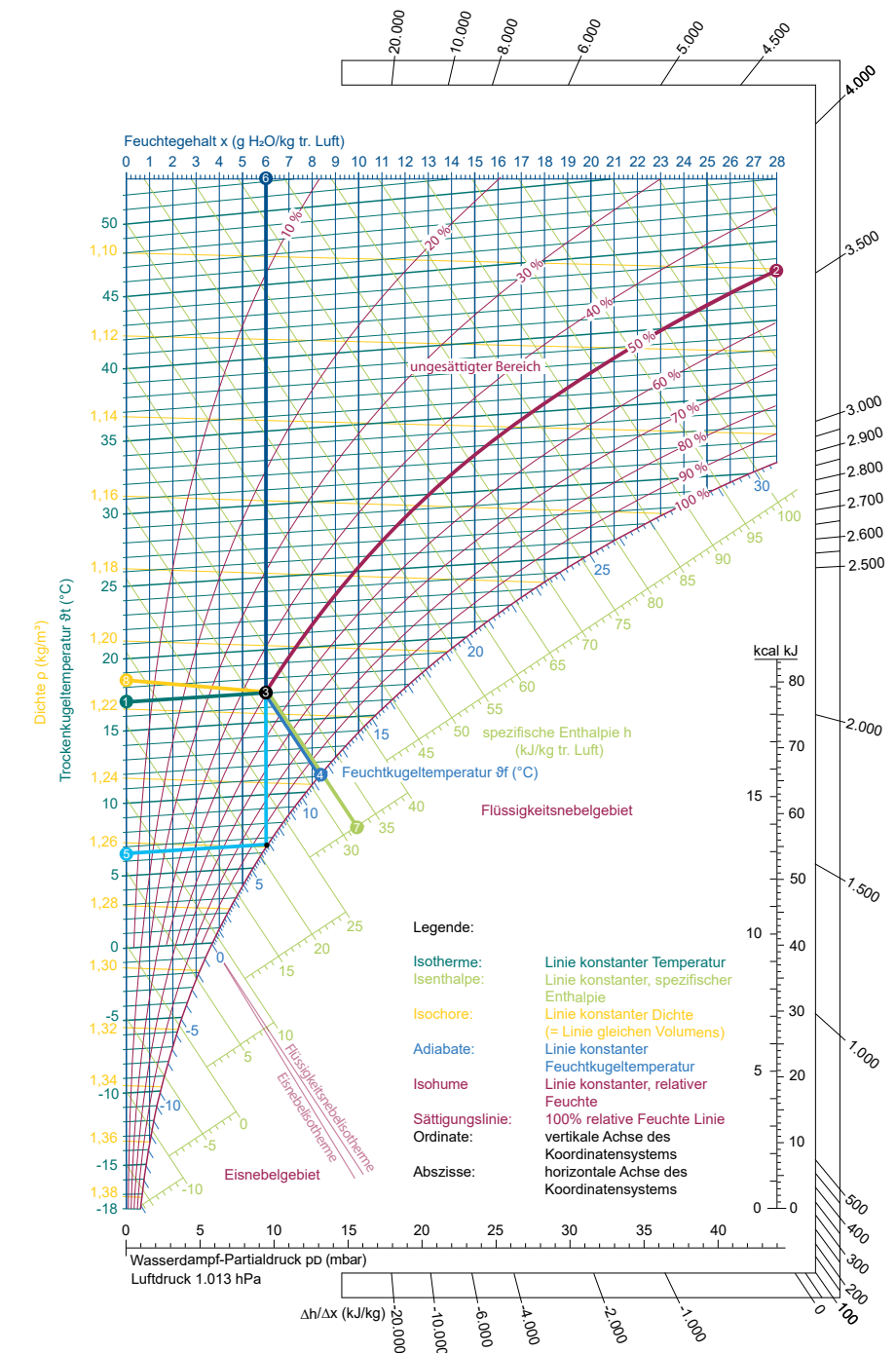
Die **Feuchtkugeltemperatur** beschreibt die tiefste Temperatur, die durch freie Verdunstung erreicht werden kann. Die **Sättigungslinie** ist die Grenze, an der die Luft kein Wasser mehr aufnehmen kann und bei Überschreitung Flüssigkeit abgibt.

5 Taupunkttemperatur (θp) °C:

Folgt man von Punkt 3 der vertikalen Linie nach unten, kommt man an die **Sättigungslinie** und kann die **Taupunkttemperatur** entlang der **Isotherme** an der Ordinate ablesen 5. In unserem Beispiel würde die Temperatur durch Entzug von Wärmeenergie auf 6,5 °C fallen und es entstünde Nebel.

6 Feuchtegehalt (x) g/kg:

Folgt man von Punkt 3 der vertikalen Linie nach oben, kommt man an die Skalierung des **Feuchtegehalts** (6,0 g/kg). Sie gibt den Wassergehalt in einem Kilogramm unserer Luft an. Der **Feuchtegehalt** wird an der oberen Abszisse abgelesen.

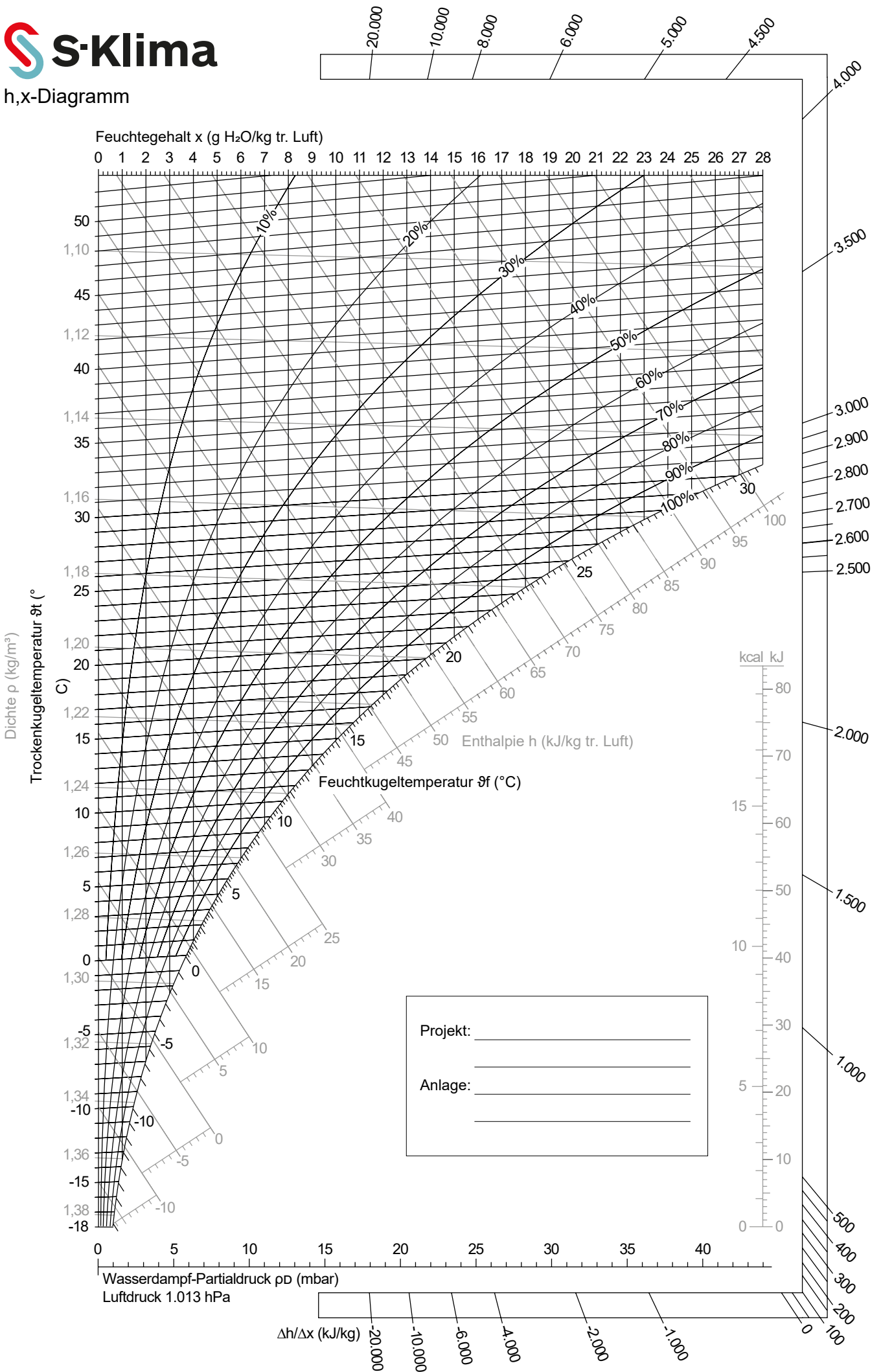


7 Spezifische Enthalpie (h) kJ/kg:

Wenn man von Punkt 3 der **Isenthalpe** nach rechts unten folgt, kommt man an die Skala der **spezifischen Enthalpie** (32,0 kJ/kg tr. Luft) 7. Die **Enthalpie** ist ein Maß für die Energie in einem thermodynamischen System.

8 Dichte (ρ) kg/m³:

Folgt man von Punkt 3 der **Isochore** nach links oben, gelangt man an die **Dichte**-Skalierung. Die **Dichte** beschreibt das Gewicht der Luft pro Kubikmeter (1,21 kg/m³). Die **Dichte** wird an der Ordinate abgelesen.



Projekt: _____

Anlage: _____
