



Physikalische Konstanten für Luft und Wasser

Korrekte physikalische Konstanten

Korrekte physikalische Konstanten für Luft und Wasser spielen eine wichtige Rolle bei der Berechnung von Prozessen mit feuchter Luft, also bei der Luffterhitzung, bei der Lufftkühlung und somit natürlich auch im Mollier-Diagramm und im Psychrometric-Chart. Wir verwenden dafür internationale mehrfach bestätigte Werte, zum Beispiel zu finden unter www.wikipedia.org.

Universelle Gaskonstante	J/kMolK	8'314.463
Verdampfungswärme von Wasser bei 0.010°C	J/kg	2'500'500.000
Molekulargewicht von Wasser	kg/kMol	18.015
Molekulargewicht von Luft	kg/kMol	28.949

Beim Molekulargewicht von Luft kann man auch Angaben wie **28.965** kg/kMol finden, also einen Wert, welcher um den Faktor **1.0005527** höher ist. Vielleicht haben solche Literaten ein bisschen **Mikroplastik in der Luft** berücksichtigt und konsequenterweise vergessen, das Molekulargewicht von **verdrecktem Wasser** ebenfalls anzuheben.

Das führt uns zur Frage eines Kunden

Warum wird in der Software DEH, der Wirtschaftlichkeit von Klimageräten mit Energierückgewinnung, aufgeführt, dass man für **100 Tonnen Befeuchtung einen Energieaufwand von 69.458 MWh benötigt**, egal ob man mit Wasser oder Dampf befeuchtet.

Verdampfungswärme von Wasser bei 0.010°C	J/kg	2'500'500.000
Verdampfungsenergie	t	100.000
Verdampfungsenergie	kg	100'000.000
Energie (2'500'500 x 100'000 / 3600)	Wh	69'458'333.333
Energie	kWh	69'458.333
Energie	MWh	69.458

Wir erläutern das an einem Beispiel

Gemäss Mollier-HX-Diagramm möchte man eine Trockenluftmenge von 100'000 kg/h von -10°C/80% auf 25°C/40% anheben (**Prozess 1**), was einer Leistung von **1'446.5 kW** entspricht.

Man kann das auf zwei grundlegend unterschiedliche Arten bewerkstelligen.

Variante 1 (Prozesse 2 und 3)

Luffterhitzer von -10°C/80% auf 41.2°C/2.6%
Leistung 1'435.1 kW

Adiabatische Befeuchtung mit Wasser 15°C
Von 41.2°C/2.6% auf 25°C/40%
Leistung 11.4 kW

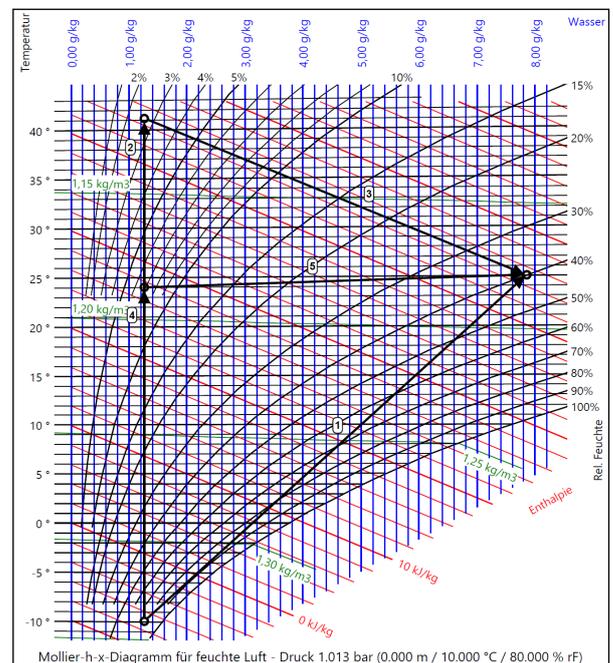
Leistung total 1'446.5 kW

Variante 2 (Prozesse 4 und 5)

Luffterhitzer von -10°C/80% auf 24.1°C/6.9%
Leistung 954.4 kW

Befeuchtung mit Sattdampf 110°C
Von 24.1°C/6.9% auf 25°C/40%
Leistung 492.1 kW

Leistung total 1'446.5 kW



Unsere Software-Applikationen für die Klimatechnik

Anfangs 2025 sind total **8'128 Lizenzen** am Markt, davon:

- 6'597 Lizenzen AHH, siehe Bild rechts
- 1'162 Lizenzen für lamellierte Wärmetauscher
- 369 Lizenzen für andere Wärmetauscher

Unser einziger Konkurrent ist www.unilab.eu in Padua in Norditalien, welcher regelmässig an Fachmessen mit seiner mangelhaften Software anzutreffen ist. **Wir können darauf verzichten, weil sich Qualität von selbst herumspricht.**

AHH (Air Humid Handling) = All in one!

