

**Klima/Kälte:** Stehendes Wasser von vornherein vermeiden

Markus Maurer\*

# Keine Chance für Keime

Wasser bildet in der Lüftungstechnik einen festen Bestandteil. Nebst dem klassischen Einsatz für die Luftbefeuchtung wird Wasser auch aus energetischen Gründen bei hybriden Rückkühlern oder adiabatischer Kühlung eingesetzt. Wichtig ist dabei jedoch, dass man das Medium Wasser «im Griff» hat!

In der Gebäudetechnik gilt das Element Wasser als fester Bestandteil. Ein Befeuchtungsprozess sorgt für das gewünschte angenehme Raumklima und bildet auch einen aktiven Schutz für die Gebäudehülle. Eine adiabatische Kühlung oder eine hybride Befeuchtung ermöglicht einen energieeffizienten und kostengünstigen Anlagenbetrieb.

Dass die Begriffe Hygiene und Wasser in der Lüftungstechnik in keinem Widerspruch stehen, wird am nachfolgenden Beispiel eines hybriden Rückkühlsystems aufgezeigt.

## Hybride Rückkühlung mit Frischwasser

Ein hybrides Rückkühlsystem dient der Kühlung eines flüssigen Mediums oder zur Verflüssigung von Kältemitteln mittels Umgebungsluft und Wasser. Mit einer kühllastabhängigen Besprühung und einer grossen Wärmetauscherfläche kann eine hohe Verdunstungsleistung erzielt werden, welche es erlaubt die hybride Befeuchtung mit Frischwasser zu betreiben. Die minimale nicht verdunstete Restwassermenge wird anschliessend direkt in den Ablauf geleitet.

Klima/Kälte- und Lüftungsanlagen erfordern einen hygienischen Betrieb. Wenn nur mit Frischwasser besprüht wird, ist kein Sammelbecken mit Wassersumpf und Umwälzpumpe notwendig – der Einsatz von Bioziden entfällt. (Bilder: Seven-Air)



Blick auf die Wärmetauscher mit Kupferlamellen des hybriden Rückkühlsystems Hybricool. Die VDI Richtlinie 2047 Blatt 2 «Sicherstellung des hygienegerechten Betriebs von Verdunstungskühlanlagen» kann so ohne aufwändige Wasserüberwachungen erfüllt werden.

## Ohne Sammelbecken, ohne Biozide

Da nur mit Frischwasser besprüht wird, ist kein Sammelbecken mit Wassersumpf und Umwälzpumpe notwendig. Auch der Einsatz von Bioziden entfällt dadurch vollständig. Mit dieser Lösung können die Hygiene-Anforderungen der neuen VDI Richtlinie 2047 Blatt 2 «Sicherstellung des hygienegerechten Betriebs von Verdunstungskühlanlagen» ohne aufwändige Wasserüberwachungen erfüllt werden. Dieses Funktionsprinzip gelangt beispielsweise beim Rückkühlsystem Hybricool zum Einsatz.

## Die Betriebsarten

Das hybride Rückkühlsystem dient der umweltschonenden und energieeffizienten Kühlung eines flüssigen Mediums mittels Umgebungsluft und Wasser. Bei der Entwicklung des Hybricools wurde auch dem Hygieneaspekt eine grosse Beachtung geschenkt.

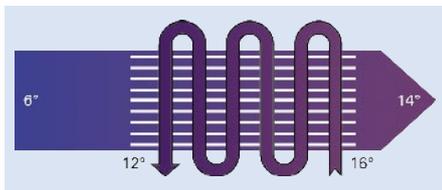
### Freie Kühlung «Freecooling»

Bei einer erforderlichen Kühlmediumtemperatur von 12/16°C kann die Kältemaschine bereits bei einer Aussenlufttemperatur von 6°C abgeschaltet werden. Das Kühlmedium wird direkt mit der Aussenluft gekühlt (vergleiche Bild «Freecooling»).

### Trockenbetrieb

Im Trockenbetrieb wird das Medium im Wärmetauscher durch die von den Venti-

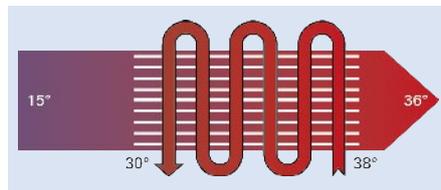




Freie Kühlung «Freecooling».

latoren geförderte Umgebungsluft gekühlt. Bei diesem Prozess liegt die Mediumtemperatur immer höher als die zur Verfügung stehende Umgebungslufttemperatur.

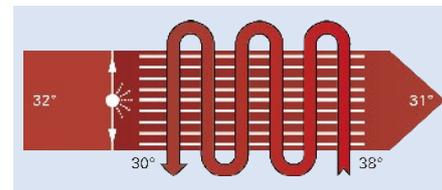
Ein Beispiel hierzu findet sich in der entsprechenden Grafik (oben Mitte): Bis zu einer Aussenlufttemperatur von 15°C werden 100% der anfallenden Kondensatorwärme im Trockenbetrieb abgeführt. Der hierzu erforderliche Luftvolumenstrom wird dabei lastabhängig geregelt.



Trockenbetrieb.

### Nassbetrieb

Bei steigender Temperatur der Umgebungsluft wird die Oberfläche des Wärmetauschers zusätzlich besprüht. Dies führt zu einer massiven Leistungssteigerung. Die für den Verdunstungsprozess notwendige Wärme wird direkt dem Kühlmedium entzogen. Kühlmediumtemperaturen bis zu 5 K über der Feuchtkugeltemperatur der Umgebungsluft können im Sommerbetrieb dadurch erreicht werden. Beispielhaft zeigt die Grafik oben



Nassbetrieb.

rechts: Bei Aussenlufttemperaturen über 15°C werden die Wärmetauscher zusätzlich besprüht. Das Medium wird auf 30°C gekühlt, obwohl die Aussenlufttemperatur bei 32°C liegt. Die versprühte Wassermenge wird lastabhängig geregelt. ■

Weitere Informationen:  
Seven-Air Gebr. Meyer AG  
Baselstrasse 19, 6000 Luzern 7  
Tel. 041 249 85 85, Fax 041 249 85 86  
[www.seven-air.com](http://www.seven-air.com), [info@seven-air.com](mailto:info@seven-air.com)