

Adiabate Kühlung | Verdunstungskälte

Im Sommer ist Abkühlung ein heißes Thema. Das gilt besonders für Bürogebäude, Krankenhäuser oder Produktionshallen. Als Alternative zur herkömmlichen, zunehmend kostenintensiven Klimaanlage bietet sich die adiabate Kühlung an. Die adiabate Kühlung setzt Energie in Gebäuden effizient ein und reduziert CO₂-Emissionen, indem Wasser zur Verdunstung genutzt wird (Stichworte: "Verdunstungskälte"). Dabei wird - anders als bei herkömmlichen Klimatisierungsanlagen - kein zusätzlicher Strom benötigt.

Die Metereologen versprechen immer häufiger heiße Sommer. Der Klimawandel sorgt zudem selbst in klimatisch gemäßigten Zonen für Hitzerekorde. Bereits heute hat deshalb die Raumkühlung im Sommer neben der Beheizung im Winter an Bedeutung gewonnen. Vor allem in klimatisierten Gebäuden kann Energie durch eine adiabate Kühlung effizient eingesetzt werden.

Das Prinzip ist denkbar einfach: Wasser verdunstet und nimmt dabei Energie auf. Diese Energie wird der Luft entzogen, die sich dadurch abkühlt. Nicht anders als das nasse Handtuch, das durch die Luft gewirbelt wird und sie dabei abkühlt.

Bislang werden bei herkömmlicher Kälteerzeugung in der Regel Kompressionskältemaschinen elektrisch betrieben. Dieser Stromverbrauch findet bei adiabater Kühlung nicht mehr statt.

Der große Vorteil der adiabaten Kühlung liegt deshalb auch in der Reduzierung der Betriebskosten. So sollen durch eine adiabate Kühlung die Kosten für die Klimatisierung auf ein Drittel der Kosten durch Kompressionskältemaschinen gesenkt werden können.

In der Klimatechnik wird die adiabate Kühlung erreicht, indem ein Luftstrom in einem raumluftechnischen Gerät befeuchtet und damit abgekühlt wird. Nicht gesättigte Luft wird mit jedem Gramm Wasser, mit dem die Luft befeuchtet wird, um ca. 2,5°C abgekühlt.

Die Abkühlung der Außenluft beträgt bis zu 10°C. Damit können zwar bei hohen Außentemperaturen die Raumtemperaturen nicht immer auf den idealen Werten gehalten werden, aber der empfohlene Temperaturunterschied zwischen Außentemperatur und Raumtemperatur von 6°C ist in der Regel realisierbar. Werden feste Raumkonditionen verlangt, kann zusätzlich noch eine Kompressionskälteanlage mit integriert werden, die dann bei sehr hohen Außentemperaturen die adiabate Kühlung mit unterstützt.