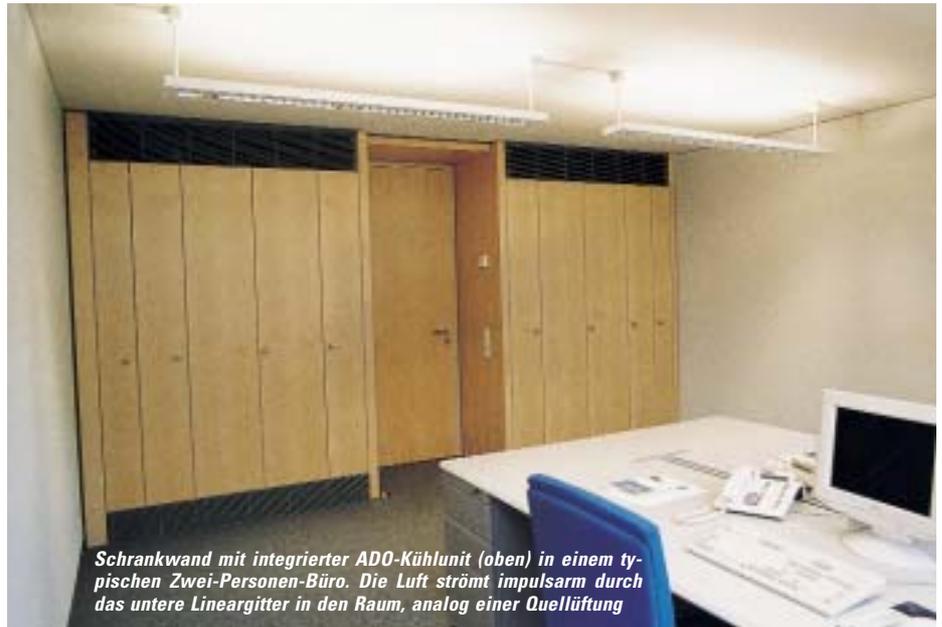


Wolfgang Schmid*

Nach einer Phase grundsätzlicher Vorbehalte gegenüber Raumklima-Anlagen wird heute die Kühlung von Büroräumen im Sommer von vielen Bauherren wieder ausdrücklich gewünscht. Durch das wachsende Angebot leicht zu installierender Systemkomponenten werden derzeit vermehrt auch bestehende Gebäude nachgerüstet. Besonders komfortabel ist das Schwerkraftkühlsystem „ADO gTherm“, das ohne zusätzlichen Ventilator auskommt und sich einfach in Leichtbauwände oder in Schränke einbauen läßt.



Schrankwand mit integrierter ADO-Kühlunit (oben) in einem typischen Zwei-Personen-Büro. Die Luft strömt impulsarm durch das untere Lineargitter in den Raum, analog einer Quelllüftung

Kostengünstige Umluftkühlung für Büros

Die Schrankwand als Raumkühler

Viele Bauherren vertraten in den letzten Jahren die Philosophie, auf Klimaanlage in ihren Gebäuden möglichst ganz zu verzichten. Die Ursache für diese Einschränkung lag in einem grundsätzlichen Vorbehalt gegenüber den klassischen Klimasystemen sowie im überzogenen Kostendenken. Die Tendenz der Architekten zu raumhohen Verglasungen, einem über der Norm liegenden Wärmeschutz der Gebäudehülle und die wachsende Ausstattung der Büros mit modernen Kommunikationsmitteln führt allerdings zu einer spezifisch höheren inneren Wärmebelastung und damit zu unkomfortabel hohen Raumtemperaturen im Sommer. Bereits seit einigen Jahren zeichnet sich ab, daß zahlreiche Investoren von ihrer ablehnenden Haltung gegenüber Klimaanlage abrücken

und vermehrt Raumkühlanlagen zur Kapung der Temperaturspitzen einsetzen. Im Verhältnis zu den Gesamtkosten eines Arbeitsplatzes in der Größenordnung von rund 130 000 DM pro Jahr muß man in den Einbau einer Spitzenlastkühlung gerade mal etwa 2000 DM pro Arbeitsplatz investieren, eine unter dem Gesichtspunkt der Arbeitsproduktivität gut angelegte Investition.

Wachsendes Interesse an stiller Kühlung

Bei diesen Raumkühlssystemen konkurrieren heute kältemittelgeführte Systeme (Multisplit-System, VRF-Anlagen) mit sogenannten Hydro-Anlagen, also Systemen mit Wasser als Energieträger. Ein typischer Vertreter dieser Art von Raumkühlung ist der Ventilator-konvektor, auch Fancoil genannt, der als Brüstungsgerüst für den Einbau unterm Fenster und als Deckeneinbaugerät angeboten wird. Letztere Bauart ist typisch für Hotels amerikanischen Zuschnitts. Ein Nachteil dieser preisgünstigen Raumkühler ist die Schallentwicklung durch den eingebauten Ventilator, die spezifisch höheren Kühlenergiekosten durch die



Anschlußdetail Schwerkraftkühler in der Schrankwand

* Dipl.-Ing. Wolfgang Schmid, Fachjournalist für Technische Gebäudeausrüstung, München

Schrankwand mit Schwerkraftkühlereinheit (oben). Der Fallschacht für die abgekühlte Raumluft befindet sich in der Rückwand



fo + info + info + info + info + info +

ADO Raumkühlung
Industriestraße 180
50999 Köln
Telefon (0 22 36) 9 62 67 14
Telefax (0 22 36) 9 62 67 84
Internet: www.ado.de

+ info + info + info + info + info + inf

ohne Klimaanlage auskommen. Im letzten Moment entschlossen sich die Verantwortlichen aber doch noch zum Einbau einer Raumkühlung in den Büros. Unter den vier durch den Planer vorgeschlagenen Konzepten – Luftkühlgerät für Deckeneinbau, abgehängte Kühlbalken, Kühldecke und Schwerkraftkühler – war das von ADO angebotene Raumkühlssystem am überzeugendsten. Für die Umluftkühlung sprach die

bauartbedingten niedrigen Kaltwassertemperaturen, der zusätzliche Elektroenergieverbrauch des Ventilators sowie der Wartungsaufwand.

Da viele Bürogebäude aus den 80er und 90er Jahren vom Investor bewußt ohne Klimaanlage gebaut wurden, besteht heute ein erheblicher

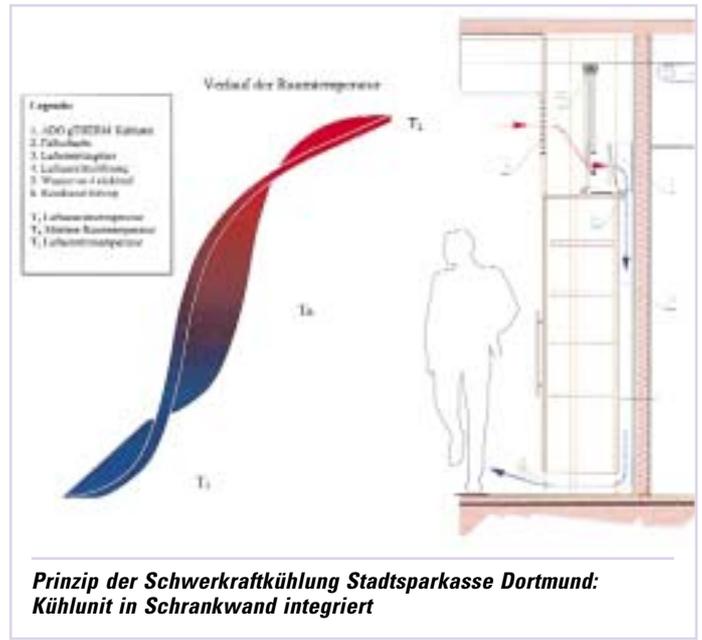
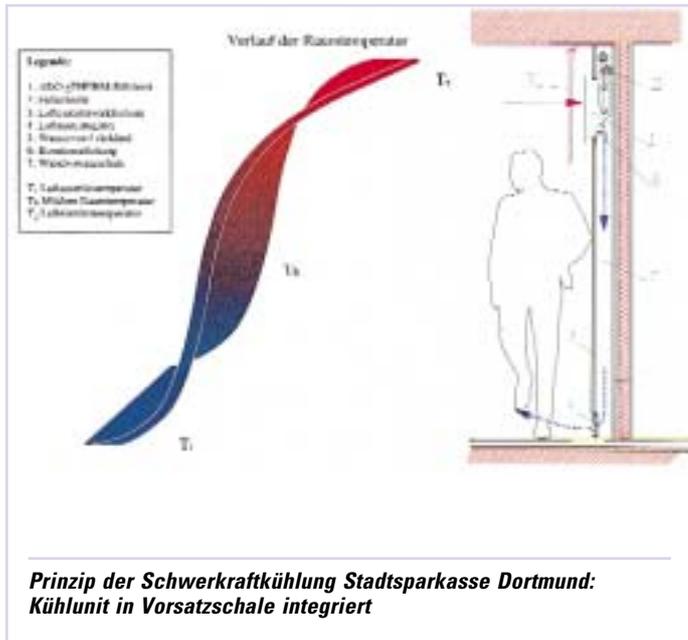
Nachholbedarf an zeitgemäßem Raumkomfort. Durch das wachsende Angebot an leicht nachrüstbaren, wassergeführten Systemen können auch Heizungsfachbetriebe an diesem wachsenden Markt partizipieren. Dies gilt besonders für den Bereich der stillen Kühlung, also Kühldecken, Kühlbalken und Schwerkraftkühler. Während Kühldecken meist zusammen mit einer Lüftungsanlage installiert und damit in der Regel von den Anlagenbauern ausgeführt werden, besteht im Bereich der Schwerkraftkühlssysteme ein günstigeres Umfeld auch für innovative SHK-Fachbetriebe. Maßgeblicher Anbieter von Schwerkraftkühlssystemen ist ADO, ein Unternehmen, das bis Anfang des Jahres Lizenznehmer des Gravivent-Systems war und dieses dann unter eigener Regie zu „ADO gTherm“ weiterentwickelt hat.

Schwerkraftkühlung in Schrankwand integriert

Ein typisches Beispiel für den Einstellungswandel großer Investoren gegenüber Raumklimaanlagen ist die Allianz in München. Ursprünglich wollte der Versicherer bei der Neugestaltung eines vorhandenen Bürokomplexes auch nach der Sanierung

Neue Kassenhalle der Stadtparkasse Dortmund. Die zur Halle angeordneten Büros werden durch Schwerkraftkühler klimatisiert





Wie funktioniert die Schwerkraftkühlung?

Die stille Kühlung „ADO gTherm“ arbeitet nach dem Prinzip der Schwerkraft ohne zusätzlichen Ventilator. Da kalte Luft schwerer ist als warme, fällt die abgekühlte Luft innerhalb des in die Schrankrückwand integrierten Konvektionsschachtes nach unten und tritt über ein Luftgitter im Sockel des Schrankes impulsarm – ähnlich einer Quelllüftung – in den Raum aus. Maß für die Leistung des Kühlers bzw. für die Menge des Luftstromes ist die Tempera-

turdifferenz zwischen dem Wärmeaustauscher und der eintretenden Luft an der Decke. Steigende Raumtemperaturen verstärken den Schwerkraftantrieb des Kühlers. Dadurch besitzt dieses einfache Luftkühlsystem einen hohen Selbstregelleffekt. Der Richtwert für Büro- und Verwaltungsgebäude liegt bei 500 W Kühlleistung je laufendem Meter aktivierte Schrankwand bzw. Vorsatzschale.

einfache Integration in die zum Flur angeordneten Schrankwände, die Beibehaltung des im Altbau vorhandenen Deckensystems sowie der nahezu geräuschlose Betrieb mittels Schwerkraft. Zur Verbesserung des Komforts ist jeder Raum mit einer elektronischen Einzelraumregelung ausgestattet. Insgesamt sind in dem rund 70 000 m² umfassenden Alt- und Neubau rund 490 m aktivierte Schrankwände mit 328 m ADO Kühlunits installiert. Das Kühlsystem ist auf eine Wärmebelastung von 30 bis 40 W/m² ausgelegt. Die maximale Raumtemperatur im Sommer sollte 26 °C nicht überschreiten.

Ein weiteres typisches Beispiel für die erfolgreiche Integration der Schwerkraftkühlung in ein vorhandenes, aber komplett neu gestaltetes Gebäude, ist die Stadtparkasse Dortmund. Drei Büroetagen und drei Tiefgeschosse wurden dort saniert. Gleichzeitig

spannte der Architekt zwischen die beiden vorhandenen Flachbauten ein gläsernes Dach, das eine tageslichtdurchflutete Halle für den neu gestalteten Kassenbereich entstehen ließ. Trotz umfangreicher baulicher Maßnahmen zur Senkung des Wärme- und Kältebedarfs kam der Bauherr nicht umhin, die Büroräume zu kühlen bzw. zu klimatisieren. Der Grund liegt in der für Büros relativ hohen spezifischen inneren Kühllast von 60 bis 70 W/m² Bürofläche, verursacht durch die stetig wachsende Ausstattung mit Computern, Druckern und anderer Kommunikationstechnik. Da wegen des begrenzten Platzangebots in den vorhandenen Technikräumen bzw. in den Fluren und Büros eine konventionelle Klimatisierung über ein reines Luftsystem nicht möglich war, entschieden sich Bauherr und Architekt für das Schwerkraftkühlsystem von ADO. Wie bei der Allianz in München sind auch bei der Stadtparkasse Dortmund die Kühlunits sowie die Verrohrung des Kaltwassersystems in den Schrankwänden integriert. In Räumen ohne Schränke wurde die Kühleinheit hinter einer Vorsatzschale montiert.

Das umfangreiche Know-how von ADO über das Schwerkraftkühlsystem soll nach dem Inkrafttreten der neuen Energieeinsparverordnung für weitere Anwendungsmöglichkeiten genutzt werden. Dr.-Ing. Berthold Mengede, Leiter Geschäftsbereich Forschung und Entwicklung: „Durch die neue Verordnung geht der Wärmebedarf in Bürogebäuden so stark zurück, daß wir in der Lage sind, die Restwärme zur Deckung der Transmissionswärmeverluste über den Wärmeaustauscher des Schwerkraftkühlsystems einzubringen. Da durch technische Optimierungen noch höhere Kühlleistungen erzielt werden können, lassen sich solche Heiz-Kühl-Konzepte künftig kostengünstig auf dem Markt für stille Kühlsysteme anbieten. In der Regel kann dann auf separate Heizkörper in den Büros verzichtet werden.“ □