

Lüftungstechnik

Geregelte Wohnraumlüftung im praktischen Einsatz

Erste Erfahrungen im gewerblichen Bereich

Hermann Reif,
Ochsenhausen

Die Geregelte Wohnraumlüftung für höchste Ansprüche findet heute nicht nur Einsatz in Niedrigenergiehausbauten oder den Passivhäusern, sondern wird in verstärktem Maße in gewerblichen Bereichen und Dienstleistungszentren eingesetzt.

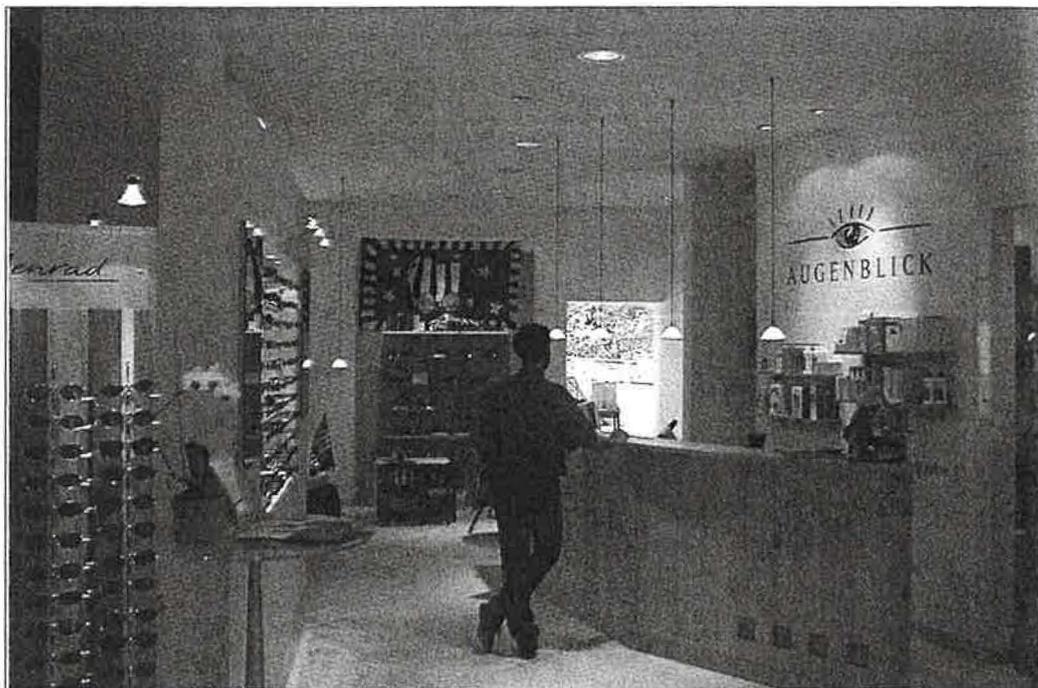


Bild 1

Anmutende Innenraumgestaltung am Beispiel des Optikerladens

Autor



Dipl.-Ing. Hermann Reif, Jahrgang 1968, studierte Gebäudetechnik an der TU Berlin. 1996 Diplomarbeit an der TU München. Verschiedene freiberufliche Tätigkeiten in der Gebäudetechnik. Ab 1999 Entwicklung, Vertriebsförderung, Leitung und Produktmanagement der Wolfie Haustechnik. Schwerpunkt Lüftungs- und Klimatechnik.

Nach dem in den letzten Jahren die geregelte Wohnraumlüftung in der Regel nur in einzelnen Wohnungen zum Einsatz kam und sich hier bestens bewährt hatte, wurde später die Verwendung auf ähnlich geartete Nutzungseinheiten wie z.B. einzelne Büro- oder Praxisräume erweitert. Ist ein sinnvoller Einsatz in größeren Objekten, bei denen teilweise sehr unterschiedliche Einsatzbedingungen vorherrschen denkbar? In diesem Beitrag soll auf ein Pilotprojekt eingegangen werden, in dem die Technik gezielt anders eingesetzt wurde.

Konzeptioneller Ansatz

Bei größeren Gebäudeeinheiten, in denen der Einsatz einer Lüftungstechnik erforderlich ist, jedoch die klassische Raumluftechnik mit seinen relativ großen zentralen Anlagen und aufgrund der Vielschichtigkeit der Nutzungsbedingungen keinen Ansatz findet, kann die leistungsangepasste geregelte Wölfe - Wohnraum - Lüftung, die in besonde-

rem Maße dem Wunsch der Nutzer nach Flexibilität Rechnung trägt, idealerweise eingesetzt werden.

Durch diese Technik muss nicht das gesamte Gebäude, sondern nur die Nutzereinheit lüftungstechnisch betrachtet werden, um eine behagliche Umgebung zu schaffen und über die integrierte Wärmerückgewinnung zu einer Energieeinsparung zu führen. So entstand aus dem Gedanken der reinen dezentralen Lüftungstechnik das Konzept der „dezentralen nutzungseinheitengerechten Lüftung mit zentralen Elementen“. Die zum Teil erheblichen Unterschiede der Größen der Nutzungseinheiten, der Nutzungsbedingungen und Anforderungen bedeutete eine Herausforderung. Die individuelle Nutzung und damit der psychologische Effekt der persönlichen Ein-

griffsmöglichkeit war bei dieser „gesplitteten“ Lüftungstechnik eine Grundvoraussetzung und stellte letztendlich beim Gesamtkonzept einen enormen Vorteil dar.

Außerdem wurde hierbei vom Bauherrn und Planer die Akzeptanz einer Lüftungstechnik als deutlich größer angenommen als bei komplett zentralen, meist nicht beeinflussbaren Anlagen. Eine komplette Klimatisierung, d.h. mit allen Funktionen der Luftkonditionierung war ohnehin nicht vorgesehen. Als primäre Funktion wurde die Sicherung eines vernünftigen Luftaustausches zur Verbesserung der Behaglichkeit verbunden mit Energieeinsparung angesehen.

Das Pilotprojekt

In dem neuen Gesundheits- und Dienstleistungszentrum, welches in einem ehemaligen, unter Denkmalschutz stehendem Fabrikgebäude eingeplant wurde, konnte das Konzept, das sich, als hoch flexibel in der Berücksichtigung der spezifischen Nutzungsbedingungen und Nutzungszeiten erwies, nicht nur in

der Modernisierung des Altbaus, sondern desgleichen im kompletten Neubau umgesetzt werden.

Eine zentrale Lüftungstechnik hätte hier einen enormen Regelungs- und Steuerungsaufwand bedeutet, dem wiederum ein kontinuierlicher Betrieb der Gesamtanlage zugrundegelegt werden hätte müssen. Neben der Schwierigkeit einer gerechten verbrauchsabhängigen Abrechnung der Energiekosten an die Mieter, wäre zudem die Motivation der Nutzer zur Energieeinsparung bei weitem geringer ausgefallen.

So wurde in jeder der rund einem Dutzend Arztpraxen, der Apotheke, dem Fitnessstudio, beim Pflegedienst mit 20 stationären Betten, im Optikergeschäft (Bild 1), in der Krankenkassenberatungsstelle und weiteren Büroeinheiten immer eine eigenständige, der Größe der Bereiche angepasste Lüftungsanlage in Stand- oder Flachausführung eingeplant.

Die kompakten Lüftungsgeräte konnten durch die intensive Zusammenarbeit der Architekten und Gebäudetechnik-Ingenieure bereits bei der

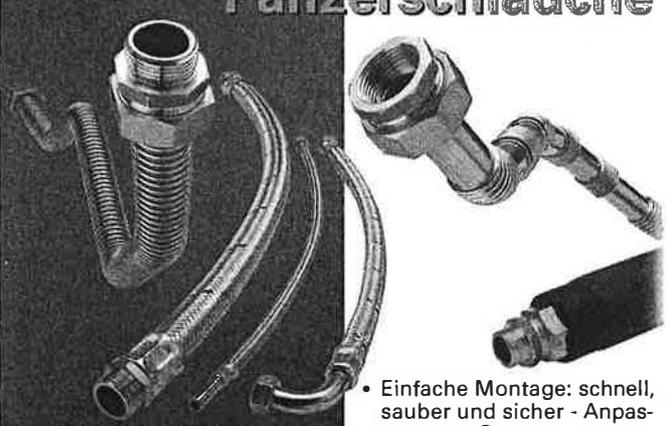
Grundrissgestaltung in den einzelnen Nutzungsbereichen architektonisch hervorragend integriert werden. Damit entfielen auf den gesamten Bau gesehen die Technikzentralen. Der doch kostbare Raum konnte somit anderweitig effektiver genutzt werden.

Lüftungstechnische Anlage

Alle Lüftungsgeräte werden über eine gemeinsame zentrale Luftver- und Entsorgung betrieben. Vom Hauptstrang gehen etagenweise Stichleitungen zu den Geräten. Die angesaugte Außenluft wird durch ein zentrales Vorfilter vom größten Schmutz befreit und dem Versorgungsschacht für die Lüftungsgeräte zugeführt. Damit kann bei regelmäßiger Wartung des Vorfilters gewährleistet werden, dass die Versorgungsleitung weitgehend ablagerungsfrei bleibt. Die Luft wird in den Lüftungsgeräten über einen Feinstaubfilter mit der Filterklasse EU5 gereinigt. Der Clou am Gesamtkonzept ist, dass die Hauptversorgungsstränge so groß dimensioniert wurden, dass die Luft frei angesaugt bzw. abge-

Wir perfektionieren Ihr Heizsystem!

Edelstahlwellrohre & Panzerschläuche



- Einfache Montage: schnell, sauber und sicher - Anpassung vor Ort
- Vermeidet Spannungen und Geräuschbildung
- Rohre isolierbar mit Schaumstoffmantel
- Auch Sonderlängen schnell lieferbar
- 10 Jahre Garantie für Schläuche mit Edelstahlumflechtung

Gehr. Meibes, Zeitspar-Armaturen für Heiztechnik GmbH
 Kokenhorststraße 8 · 30938 Burgwedel
 Tel. (0 51 39) 80 69-0 · Fax 80 69-50
 Ringstraße 18 · 04827 Gerichshain
 Tel. (03 42 92) 713-0 · Fax 713-50
 e-mail: info@meibes.de · www.meibes.de



ROSSWEINER StarTec II

Die konsequente Weiterentwicklung der bewährten Thermostatreihe von ROSSWEINER



NEU!

- Erhöhter Bedienkomfort und verbessertes Design
- Erhebliche Verringerung der Verschmutzungsanfälligkeit
- Einfach zu bedienende Ausführung
- Ansprechende und äußerst gebrauchsfähige Einzelverpackung
- Alle Varianten lieferbar in Ausführung mit Sonderfarbe oder speziellem Logoaufdruck
- Gewindeanschluss M 30 x 1,5 sowie Klemmanschluss geeignet für den Einsatz sowohl an Heizkörpern mit konventionellem Anschluss als auch für Kompaktheizkörper mit integrierter Ventilgarnitur

TUV CERT
 DIN EN ISO 9001 29001
 Division of SAT Assoziierte Industrie N.V.

ROSSWEINER
 ARMATUREN UND MESSGERÄTE
 Mehr als Technik

ROSSWEINER ARMATUREN UND MESSGERÄTE GmbH & Co. · Wehrstraße 8 · D-04741 Roßwein
 Tel. (03 43 22) 48-0 · Fax (03 43 22) 48-254 · http://www.rossweiner.de · e-mail: info@rossweiner.de

Bauen Sie auf Know-how



Beratende Ingenieure ist die fundierte Informationsquelle, wenn Sie in der Bau- und Consulting-Branche im In- und Ausland tätig sind. Hier finden Sie **technisch und wirtschaftlich optimale Lösungen für Ihre Projekte**. Mit Berichten über Innovationen, neue Methoden und hervorragende Ingenieurleistungen.



Im **Bauingenieur** erfahren Sie alles über den konstruktiven Ingenieurbau - von der Geotechnik über den Stahl- und Betonbau bis hin zum Baubetrieb. In der **maßgeblichen Zeitschrift für das gesamte Bauingenieurwesen** schreiben international anerkannte Experten für Sie. Wissen, das sich für Sie bezahlt macht.



Die **HLH** (Heizung, Lüftung/Klima, Haustechnik) ist für Sie als Planer im Bereich TGA unentbehrlich, denn **soviel TGA-Wissen finden Sie nur hier**. In praxisnahen und dennoch wissenschaftlich fundierten Beiträgen über Heiz-, Raumluft- und Sanitärtechnik, Gebäudeautomation und Facility-Management.

Ja, ich möchte mein Know-how ausbauen.

Bitte senden Sie mir zwei Kennenlern-Ausgaben der Zeitschrift, die mich beruflich nach vorne bringt:

- Beratende Ingenieure:** 2 Ausgaben für nur DM 27,- zzgl. DM 3,60 Versandkosten
- Bauingenieur:** 2 Ausgaben für nur DM 49,- zzgl. DM 3,60 Versandkosten
- HLH:** 2 Ausgaben für nur DM 19,- zzgl. DM 5,- Versandkosten

Sollte ich die Zeitschrift nach Erhalt der 2. Testausgabe nicht schriftlich abbestellen, erhalte ich sie weiter zum derzeit gültigen Jahresbezugspreis: **Beratende Ingenieure** DM 258,- zzgl. DM 20,- Versandkosten*, **Bauingenieur** DM 564,- zzgl. DM 22,- Versandkosten*, **HLH** DM 270,- zzgl. DM 24,- Versandkosten*. VDI-Mitglieder und Studenten erhalten einen Preisnachlaß. * Inland

Name, Vorname (BITTE IN DRUCKBUCHSTABEN)

Firma

Straße/Hausnummer

PLZ/Ort

Datum/ 1. Unterschrift

Vertrauensgarantie: Diese Bestellung kann ich innerhalb einer Woche gegenüber dem Springer-VDI-Verlag GmbH & Co. KG schriftlich widerrufen. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs.

Datum/ 2. Unterschrift

SHLH0024

blasen werden kann. Ein Stützventilator ist somit nicht notwendig.

Für den Nutzer der Gebäudeeinheit bleibt die Anlage dadurch individuell einsetzbar.

Jede der Anlagen (Bild 2) ist mit einer Wärmerückgewinnungseinheit und einer Luft-/Luft-Wärmepumpe zum Großteil mit Kältekreislauf-Umkehrfunktion, die eine Kühlfunktion realisiert, ausgestattet. Die Kleinstwärmepumpen lassen Kälteleistungen von bis zu ca. 1,8 kW pro Nutzungseinheit zu. Es muss hier unterstrichen werden, dass es sich lediglich um eine Kühlunterstützung handelt, die in der Praxis niemals die Kälteleistungen einer zentrale Kältemaschine mit Luftkühler bereitstellen kann. Im Sommerbetrieb bedeutet dies aber trotzdem eine merkliche Verbesserung der Raumlufttemperatur.

Bisherige Erfahrungswerte

Das Gesundheits- und Dienstleistungszentrum wurde am 01.06.1999 in Betrieb genommen. Die Erfahrungswerte aus einem Jahr Betrieb können noch nicht erschöpfend und abschließend angesehen werden. Es lassen sich jedoch Tendenzen herausfiltern.

Wie erwartet wurde die Lüftungstechnik von Anfang an voll akzeptiert, was durch die Experimentierfreudigkeit der Nutzer anfänglich zu gewissen Spitzen führte und auch das Gesamtsystem schon mal aus den Tritt bringen konnte. Dieser Spieltrieb ebte jedoch sehr schnell ab und das System läuft nun konstant zur vollen Zufriedenheit der Benutzer. Die Einjustierungen der einzelnen Lüftungsanlagen bedurfte eines gewissen Fingerspitzengefühls, wurde aber von den ausführenden Firmen vorbildhaft durchgeführt, so dass die handwerkliche Ausführung mit der theoretischen Konzeption zusammenpasst.

So beschränkten sich in den ersten Monaten die Änderungswünsche auf die Filtertechnik. Die standardmäßig eingesetzten Filtermedien der Filterklasse EU5 wurden als zu hochwertig und nicht notwendig aufgefasst und in einzelnen Fällen auf EU3 reduziert. Zwischenzeitlich wird wieder die ursprüngliche Filterklasse eingesetzt und die feinstaubgefilterte Luft wird als absolutes Komfortkriterium angesetzt, auf das nicht mehr verzichtet werden kann oder will. Das Gebäude im Stadtzentrum verfügt über offenbare Fenster, die jedoch in der Regel nur noch zu Reinigungszwecken geöffnet werden. Der hygienisch notwendige Luftwechsel wird einzig und alleine über die Lüftungstechnik realisiert. Die-

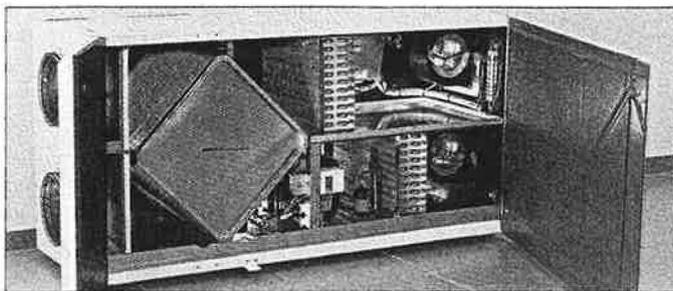


Bild 2

Werksbild der flachbauenden Kompaktlüftungsgeräte

ses Nutzerverhalten hat sich sehr stark in den Wintermonaten ausgeprägt.

Entgegen den Erfahrungen aus den ersten Sommermonaten stellt sich nun in der zweiten Sommerperiode stärker die Frage nach der Kühlleistung. Der Wunsch geht zu höheren Kälteleistungen, die naturgemäß eine reine Lüftungsanlage – egal ob groß oder klein – nicht in dieser Form zur Verfügung stellen kann.

Aufgrund des Gesamtkonzeptes könnte jedoch auf Wunsch eine höhere Kälteleistung neben der Wärmepumpentechnik nachgerüstet werden. Ob jedoch die optimale Nachrüstung zum Tragen kommen wird, muss der Sommer 2000 aufzeigen.

Schlussbemerkung

Das hier vorgestellte Pilotprojekt bestätigt die positiven Erwartungen der Bauherren, Planer und Nutzer. Es ist jedoch auch klar herauszustellen, dass es sich bei dieser Konzeption nicht um den alleinigen ultimativen Lösungsansatz handelt. Diese Bauart/Konzeption der Lüftungstechnik kann nur funktionieren, bei einer sehr engen Zusammenarbeit aller Beteiligten in der Theorie und in der Praxis.

Besonderer Vorteil bei der Durchführung des Projektes war der bereits hohe Informationsgehalt über die zukünftigen Nutzer des Gebäudekomplexes. So konnte sehr intensiv auf die besonderen Wünsche und Bedürfnisse eingegangen werden.

Es ist aber auch abschließend festzustellen, dass sich die Technik der geregelten Wohnraumlüftung auf viele andere Bereiche als nur das reine Einfamilienhaus ausweiten und geschickt einsetzen lässt.

H 166

– STELLENGESUCH –

Wir vermitteln:

Diplom-Ingenieur (FH) Luft-, Klimatechnik

45, Berufserfahrung als technischer Leiter bzw. Betriebsingenieur Heizungs- und Sanitärtechnik; verantwortlicher Fachmann Gas lt. TRGI, Wasser gem. § 12 AVB Wasser V und Oel, Flüssiggasanlagen (TÜV); EDV-Kenntnisse; Englisch Grundkenntnisse; sucht bundesweit Tätigkeit als technischer Leiter bzw. Mitarbeiter.

Auskünfte gibt Herr Kragl

Arbeitsamt Schwarzenberg

Robert-Koch-Str. 8, 08340 Schwarzenberg

Tel. 03774/1524-101, Fax 03774/1524-390

2405



Bundesanstalt für Arbeit