2015
Ernst & Sohn Special

Juni 2015, S. 80–83
A 61029

Sonderdruck

Geschosswohnungsbau

Neubau | Umbau | Sanierung

Bezahlbares Wohnen: nicht ohne intelligente Lüftungskonzepte

Uwe Manzke

Ernst & Sohn
A Wiley Brand

Uwe Manzke

Bezahlbares Wohnen: nicht ohne intelligente Lüftungskonzepte

Die Sanierung von Hochhäusern zählt zu den anspruchsvollsten Herausforderungen der Baubranche. Berlins führendes städtisches Wohnungsunternehmen degewo setzte am Zwickauer Damm bereits vor Jahren auf den neuesten Stand der Technik. Energieeffizienz und Lüftungstechnik wurden hier auf beispielhafte Weise miteinander verknüpft.

Mit 75.000 verwalteten Wohnungen zählt die degewo nach eigenen Angaben zu den größten und leistungsfähigsten Wohnungsunternehmen in Deutschland. In zahlreichen Neubau- und Sanierungsobjekten zeigt das Unternehmen, wie sich Investitions- und Betriebskosten mit den Zielen der Energieeffizienz verknüpfen lassen und gleichzeitig die Wohnqualität verbessern.

Als durchschlagende Entwicklung der vergangenen Jahre hat sich das mit Fachplanern erarbeitete Konzept einer Verbindung des Wohnungslüftungssystems AIROSET mit dem REGEL-air Fensterlüfter mit Grund- und Bedarfslüftung herausgestellt – so auch beim Hochhaus am Zwickauer Damm in Berlin-Gropiusstadt. Für die Wohnungsbaugesellschaft degewo und die Mieter ein optimales Konzept. „Die Kombination beider Technologien führt zu einer größtmöglichen Kosteneffizienz. Energetische Modernisierung und intelligente Lüftung tragen dazu bei, dass die notwendige Modernisierungsumlage auf die Mieter größtenteils durch die niedrigeren Energiekosten kompensiert wird“, erklärt degewo-Projektleiterin Martina Lindebaum.

Bei dem 2012 fertiggestellten Hochhaus standen im Rahmen der energetischen Sanierung u. a. aufwändige Fassaden- und Dämmarbeiten an. Auch das Lüftungskonzept musste neu entwickelt werden. Zur Gewährleistung des Luftwechsels und um Schimmelbildung durch zu hohe Luftfeuchte zu vermeiden, entschied sich die Wohnungsbaugesellschaft bei den fensterlosen Bädern/WCs sowie in den Küchen für eine Grundlüftung (24 Stunden am Tag) mit Wandfortluftautomaten und integrierten Feuchtefühlern. Eine nutzerunabhängige Querlüftung erfolgt durch Fensterfalzlüfter. Auch drei Jahre nach der Sanierung zeigen sich die Mieter hochzufrieden. „Mit diesem Konzept ist es uns gelungen, aus dem Teufelskreis schlechter Raumluft und hoher Luftfeuchte in Innenräumen auszubrechen. Auch für andere Projekte hat sich dieses Konzept bewährt“, ergänzt Martina Lindebaum.

Königsklasse: Wohnhochhaus-Sanierung

Bei der energetischen Sanierung von Wohngebäuden hat sich die RTW Ingenieurgesellschaft für Haustechnik mbH seit 1995 in vielen Projekten ein Erfahrungswissen erarbeitet, auf das Wohnungsbaugesellschaften wie die degewo setzen. Durch den Umgang mit dem bereits mehrfach installierten AIROSET Lüftungssystem gelten die Ingenieure als Experten auf dem Gebiet wirtschaftlicher und gesunder Raumluft. Das im Jahr 2012 fertigstellte Hochhaus zum KfW Energieeffizienzhaus 70 am Zwickauer Damm setzt neue Maßstäbe für weitere Sanierungsprojekte in Berlin.

Bild 1. *Saniertes degewo-Wohnhochhaus Zwickauer Damm 12 in Berlin-Gropiusstadt (Süd)*

Die RTW Ingenieurgesellschaft als Verantwortliche für die TGA-Planung realisierte auch das energetische Gesamtkonzept und die Bauüberwachung. Die Besonderheit dabei:

- Sanierung in bewohnten Verhältnissen
- Lüftungskonzept über mehrere Druckzonen (bis 86 m Gebäudehöhe)
- Vorkommen bauzeittypischer, schadstoffbelasteter und gesundheitsgefährdender Baustoffe
- Durchführung in Abstimmung zu den parallel laufenden Fassadensanierungen.

Dipl.-Ing. (FH) Steffen Rösner, Geschäftsführer der RTW Ingenieurgesellschaft für Haustechnik mbH: „Aufbauend auf den Erfahrungen mit AIROSET waren wir mit den ersten Projekten hinsichtlich der Energieeffizienz früher schon der Zeit voraus. Auch heute, bei dem Projekt Zwickauer Damm, erfüllt diese zukunftssichere Technologie die geforderten Standards der EnEV sowie der DIN 1946-6.“

Trotz jahrelanger Erfahrung war die Durchführung der Hochhaussanierung eine große logistische Herausforderung für RTW. Das Wohnhochhaus in Berlin Gropiusstadt

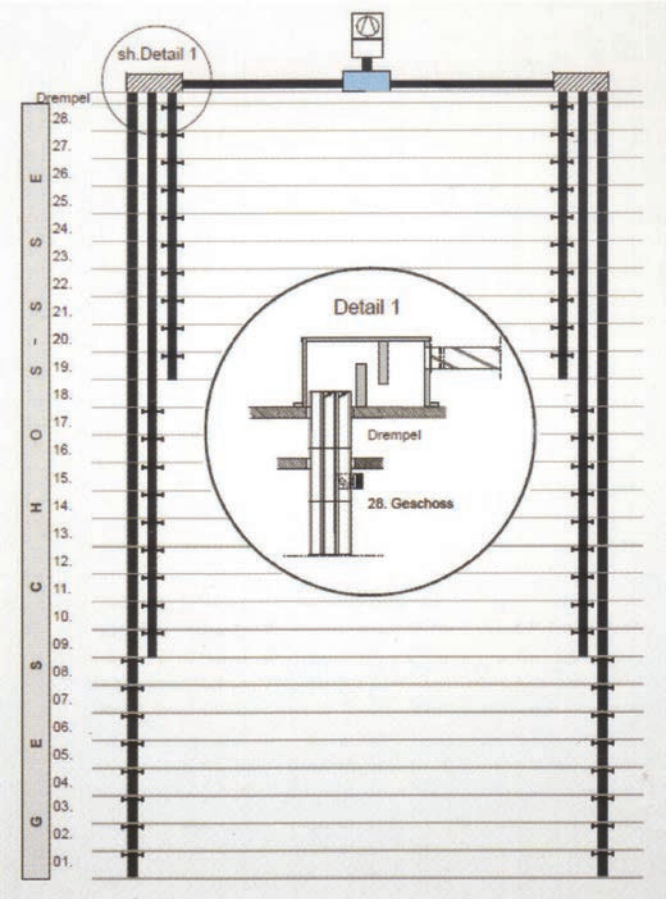

Bild 2. *Entlüftung des 28-geschossigen Hochhauses über 112 Anschlüsse*

Bild 4. *Der Einbau der Abluftkanäle in die Installationsschächte erfolgte unter bewohnten Bedingungen*

(Süd) aus dem Baujahr 1968/69 mit einer Höhe von 86 m, 28 Etagen und 304 Wohnungen stellte unter Beachtung der Energieeinsparverordnung (EnEV) und des Feuchteschutzes höchste Ansprüche bei der Planung der Lüftungstechnik. Werden die Volumenströme im normalen Geschossbau über einen Kanal bzw. Ventilator geführt, musste dies hier über drei parallele Kanäle erfolgen. Aus Bad/WC und Küche wird ununterbrochen eine Grundluftmenge von 10 bis 25 m^3/h je Anschluss abgesaugt und über ein Kanal- und Schachtsystem über das Dach abgeführt. Mit Einschalten der Beleuchtung in diesen Räumen wird die Regelklappe des Wandfortluftautomaten (WFA) für die Intensivlüftung geöffnet und durch die Drucksteuerung über den Ventilator eine Luftmenge von 50 bis 60 m^3/h abgeführt. Das ventilatorgestützte Zentrallüftungssystem benötigt nur einen Abluftventilator. Die WFA befinden sich überwiegend in der Grundstellung mit geringem Abluftvolumen. Dadurch steuert die Druckregelung den Ventilator so, dass er mit niedriger Drehzahl und geringem Stromverbrauch läuft. Das System ist manipulationssicher und geräuscharm, so dass keine Belästigung für die Bewohner entsteht.

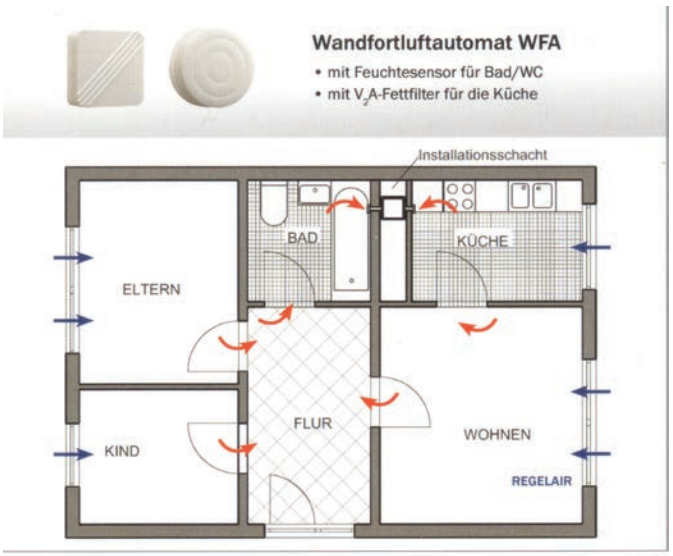

Bild 3. *Wirkungsweise der Wandfortluftautomaten (WFA)*

Im Energiekonzept enthalten war auch die Fenstersanierung. Mit einer Nachrüstung von REGEL-air-Fensterfalzlüftern in den Wohneinheiten konnten die nach EnEV geforderten Luftausgleichswerte eingehalten und der Feuchteschutz sichergestellt werden.

Spätere Untersuchungen bestätigten: Der Gebäudeenergiebedarf des sanierten Hochhauses beträgt 69 KWh/m^2a und liegt damit um 58 % niedriger als vor der Sanierung. Der Immobilienbetreiber erzielt damit einen wirtschaftlichen Vorteil und die Mieter werden finanziell entlastet, ohne die sonst üblichen Mietererhöhungen. Auch der Wohnkomfort hat sich verbessert.

Zukunftsweisende Lüftungstechnik rechnet sich

Das Kostensenkungspotenzial bezahlbarer Wohnungslüftung in Mehrfamilienhäusern wird noch immer unzureichend beachtet, ist sich Eckhard Steinicke, Geschäftsführer

Raumluftqualitätspass für gesunde Luft

Dr. Achim Keune, VDI-geprüfter Fachingenieur der ersten Stunde, beschäftigt sich seit Jahrzehnten mit der Problematik gesunder Raumluft und versucht in verschiedenen Ausschüssen, auf die teilweise dramatischen Fehlentwicklungen hinzuweisen. Er war der erste und langjährige Vorsitzender der VDI 6022 bis zur Ausgabe 2011 und ist heute noch Vorsitzender der VDI 6022 Bl. 3 (Beurteilung der Raumluftqualität). Er sieht noch einen weiten Weg, bis gesunde Raumluft als Standard der Lüftungsplanung und Verwirklichung – vor allem auch für Wohnungen – realisiert wird. Sein vor Jahren veröffentlichter Aufruf, einen „RAUMLUFTQUALITÄTSPASS“ einzuführen, ist noch lange nicht umgesetzt. Noch immer wird nicht beachtet, dass die Atemluft in Innenräumen in Menge und Kontinuität der Zuführung das wichtigste Lebensmittel für Menschen ist. Welche Entwicklungen sich in den vergangenen Jahren ergeben haben, erklärt er in einem Gespräch mit der Redaktion.

Redaktion: Warum plädieren Sie für den „RAUMLUFTQUALITÄTSPASS“?

Wie Prof. Hermann Rietschel (1847 bis 1914) schon vor über 120 Jahren erklärte, führt „das Unwesen, Gebäude immer luftdichter herzustellen“ zwangsläufig dazu, dass die Konzentration von Schadstoffen in Aufenthaltsräumen bis zu ungesunder Atemluft ansteigt, wenn nicht richtig und ausreichend gelüftet wird. Luftdichte Gebäude werden aus rein energetischen Gründen im Wohnungsbau durch aktuelle Vorschriften gefordert, aber nicht in gleichem Maße eine kostengünstige und angepasste Lüftung.

Redaktion: Lassen sich mit den geltenden Normen und Vorschriften überhaupt eine hohe Qualität der Innenraumluft in Wohnungen und die Anforderungen an einen Raumluftqualitätspass realisieren?

Normen (DIN oder DIN EN) der Wohnungslüftung begnügen sich derzeit mit Minimalforderungen an den Luftwechsel. Diese sind zusätzlich an meist unrealisierbare Voraussetzungen (wie keine Möbel direkt an der Außenwand) geknüpft und finden deshalb kaum Beachtung. Nach DIN EN 15251 wird für Wohnungen gegenüber einem vergleichbaren Arbeitsraum ein um durchschnittlich ca. 50 % geringerer Luftwechsel gefordert. Die Zahl der Luftwechsel allein garantiert aber weder eine ausreichende Absenkung der Schadstoffkonzentrationen im Raum noch in „jeder Ecke des Raumes“. Die Raumluftströmung und die notwendige Güte der Luftfilterung werden meist unzureichend berücksichtigt. Normen formulieren Wege und Minimalforderungen ohne Kontrolle des erreichten Zieles. Genormte Abnahmeverfahren für Lüftungsanlagen erfolgen ohne Belastungen im Raum und geben nicht den „IST-Zustand“ in Nutzung wieder. Bindende Hinweise zur Instandhaltung sucht man sowieso vergebens in Normen.

Redaktion: Mit der Registernummer RLQ001 erhielten Sie im Oktober 2012 als erster die Urkunde als VDI-geprüfter Fachingenieur überreicht. In der DINCERTCO-Datenbank sind jetzt 40 Fachingenieure zu finden. Wäre es nicht an der Zeit, mit diesem technischen Knowhow ein Alleinstellungsmerkmal mit höherem Kundennutzen zu generieren?

Mit allen Blättern der Richtlinie VDI 6022 allgemein, dem Blatt 3 der VDI 6022 insbesondere und der Schaffung der Möglichkeit zur Schulung und Qualifizierung zum „VDI-geprüften Fachingenieur“ (s. www.vdi.de/technik/fachthemen/bauen-und-gebaeudetechnik / fachbereiche /technische-gebaeudeausruestung/artikel/zertifizierung-zum-vdi-geprueften-fachingenieur-rlq sowie www.dincertco.tuv.com/search?locale=de&q=VDI-gepr%C3%BCfter+Fachingenieur+RLQ) sind Voraussetzungen geschaffen worden, um die installierte Lüftungstechnik ingenieur- und hygienegerecht prüfen zu können und die im Raum tatsächlich vorhandene Atemluft an Hand von Beurteilungswerten für viele im Raum übliche Schadstoffe bewerten zu können.
Bauherren, Käufer und Nutzer von Aufenthaltsräumen, zu denen auch Wohnungen gehören, sollten öfter den Nachweis „gesundheitlich zuträglicher Atemluft“ fordern, wie dies beispielsweise seit Jahrzehnten in den Arbeitsstätten-Verordnungen festgelegt ist, aber praktisch kaum nachgewiesen wird. Leider fehlen dazu offensichtlich Initiativen des Gesetzgebers. Mit dem vorgeschlagenen „RAUMLUFTQUALITÄTSPASS“ wurde ein gangbarer Vorschlag gemacht.

Weitere Informationen:
Dr. Achim Keune, VDI-geprüfter Fachingenieur RLQ
TBB Dr. Keune
Classenstieg 18, 22391 Hamburg
Tel. (040) 790 265 43, achim.keune@ingenieur.de

der Steinicke Handelsgesellschaft mbH, sicher. Damit keimfreie und kostenneutrale Raumluft das Wohnen nicht verteuert, müsse bereits bei den Ausschreibungen ein Umdenken einsetzen. Besonders bei der Wärmerückgewinnung fallen neben hohen Investitionskosten und einem erhöhten Energiebedarf auch beträchtliche Wartungskosten an. Im Jahresschnitt liegen sie zwischen 500 und 600 €.

„Unsere Berechnungen in der Lüftungsausführung mit AIROSET und Fensterfalzlüftern belegen, dass Wohnkomfort und gesunde schadstofffreie Raumluft wirtschaftlicher umgesetzt werden können als mit dezentralen Be- und Entlüftungskonzepten mit Wärmerückgewinnung. Bei ingenieurtechnisch fachgerechter Planung und Ausführung fallen die Investitions- und Betriebskosten im Vergleich zu einer Anlage mit Wärmerückgewinnung um ein vielfaches geringer aus. Da Fachplaner und Architekten jedoch nach der Höhe der Projektkosten abrechnen und diese bei unserem Lüftungskonzept weitaus geringer ausfallen, muss bei den Beteiligten ein Umdenken einsetzen“, fordert Eckhard Steinicke.

Wie bereits mehrfach bewiesen, kommen innovative Lüftungskonzepte zur Sicherung der Grund- und Bedarfslüftung im Schnitt mit ca. 50 bis 60 € Betriebskosten/Jahr aus. Die Ergebnisse wurden im vergangenen Jahr evaluiert und bestätigen, dass sich neben den Zielen der Energieeffizienz auch die Kosten verringern lassen. Ein verbessertes

Tabelle. *Energieeinsparung durch die neue Abluftanlage*

Einsparung über Lüftungswärmebedarf		Einsparung über Hilfsenergie (Elektrische Energie)	
Vorhandene Abluftanlage	ca. 100-120 m³/h/Whg.	**Stromverbrauch Altanlage**	ca. 6 Ventilatoren je 1,85 kW = 97.236 kWh/a
Neue Anlage	ca. 70 m³/h/WE	**Stromkosten Altanlage**	ca. 18.475 €/a
Einsparung/WE	ca. 30-50 m³/h	**Stromverbrauch Neuanlage**	ca. 24 Ventilatoren je 0,05 kW = 14.564 kWh/a
Eingesparte Energiemenge	ca. 1.260 kWh/a/WE Σ = ca. 383 MWh/a	**Stromkosten Neuanlage**	ca. 2.767 €/a
Heizenergieeinsparung	**ca. 290-400 MWh/a**	**Elektroenergieeinsparung**	ca. 83 MWh/a ca. 15.708 €/a

Bild 5. *Wandfortluftautomat (WFA) im eingebauten Zustand*

Bild 6. *Abluftventilator auf dem Dach*
(Fotos/Grafiken: RTW Ingenieurgesellschaft für Haustechnik mbH)

Wohnraumklima ohne Schimmelpilzbildung durch Feuchteschutzregelung, keine schalltechnischen Probleme und wartungsfreundliche Standards mit großzügigen Filtern vor der Wand sowie die Erfüllung der Auflagen des vorbeugenden Brandschutzes mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung vom DIBt (AbZ Z-41.6-626) lassen sich ebenfalls einfach realisieren, so die Ergebnisse der Studie.

In der Vergleichsstudie über vier maschinelle Lüftungssysteme (Lüftung mit Einzelventilatoren, AIROSET-System, Lüftung mit dezentraler und zentraler Wärmerückgewinnung) werden die Verbrauchswerte, Investitionskosten und Betriebskosten aufgezeigt. Demnach betragen die Investitionskosten im Vergleich gegenüber dezentraler Be- und Entlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung nur ca. 20 bis 25 % und gegenüber zentralen Be- und Entlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung nur ca. 25 bis 30 %.

Gefordert ist hier die Sanitär- und Lüftungsbranche: Fachplaner und Techniker können sich durch fachgerechte und wirtschaftliche Planung sowie Umsetzung ein Alleinstellungsmerkmal schaffen. Lüftungstechnik kann nicht nebenbei geplant und betrieben werden. „Die komplexen Zusammenhänge der Wohnungslüftung verlangen eine qualifizierte Ausführung und Fachkenntnisse“, so Eckhard Steinicke.

Weitere Informationen:

Steinicke Handelsgesellschaft mbH für lufttechnische Bauelemente und vorbeugenden Brandschutz
Eckhard Steinicke
Franklinstraße 11, 10587 Berlin
Tel. (030) 833 20 93, Fax (0 30) 833 94 49
info@e-steinicke.de, www.e-steinicke.de

STEINICKE

Ihr Experte für luft- und brandschutztechnische Bauelemente

Handelgesellschaft für luft- und
brandschutztechnische Bauelemente mbH

Franklinstraße 11 • 10587 Berlin

Tel. (0 30) 8 33 20 93 • Fax (0 30) 8 33 94 49

info@e-steinicke.de
http://www.e-steinicke.de