

Verschiedene Systeme zur Wohnungslüftung im Überblick

Wilhelm Wilming

Gesunde Luft für Mensch und Gebäude ist heute schon fast ein Muss. Deshalb ist die Wohnraumlüftung in den letzten Jahren zu einem aktuellen Thema geworden. Der folgende Beitrag zeigt einige Lösungen für die Lüftungsarten Abluft, Zuluft und kombinierte Zu- und Abluft, die als dezentrale oder auch zentrale Systeme ausgeführt sein können.

Etwa 28.880-mal ein- und ausgeatmet, morgens und abends das Bad genutzt, Kaffee gekocht, Blumen gegossen, Abendessen zubereitet und anderes mehr: Um eine gute Raumlufthqualität zu gewährleisten, müssten im Gegenzug 12,3 l Wasser fortgelüftet werden. Das hat das Europäische Testzentrum für Wohnungsgeräte (TZWL) e. V. ausgerechnet. Die Konsequenz: Die Hausbewohner müssten 13-mal im Halbstundentakt für 5 min alle Fenster öffnen. Und dabei sei die Luftfeuchtigkeit nur einer von mehreren Aspekten der Raumlufthqualität, gibt das Testzentrum zu bedenken. Soll heißen: Hier kann nur eine kontrollierte Wohnraumlüftung (KWL) helfen. Nur sie kann auch in Abwesenheit des Bewohners immer eine optimale Raumlufthqualität garantieren.

Bei den Lüfterunterstützten Systemen – nur sie kommen sinnigerweise für eine moderne Wohnraumlüftung in Frage – gilt es laut DIN 1946-6 zu unterscheiden zwischen Abluft-, Zuluft- und Abluft/Zuluftsystemen.

Dabei gelten folgende Definitionen:

- Bei einem Abluftsystem saugt eine Lüftungsanlage ventilatorgestützt die Raumluft ab. Gleichzeitig strömt über Wanddurchlässe gefilterte Außenluft in die Wohnung ein.
- Bei einem Zuluftsystem bläst eine Lüftungsanlage ventilatorgestützt Zuluft in Räume ein, gleichzeitig strömt die Abluft als Fortluft aus der Wohnung ins Freie.
- Bei einem Zuluft/Abluftsystem bläst eine Lüftungsanlage ventilatorgestützt Zuluft in Räume ein, gleichzeitig saugt sie Abluft als Fortluft aus der Wohnung ins Freie. Der Einsatz mit Wärmerückgewinnung ist möglich.

Für alle drei Fälle sollen im Folgenden Lösungen vorgestellt werden.

Zentrales Zu-/Abluftsystem mit Wärmepumpe

Die Firma Nibe Systemtechnik GmbH arbeitet zurzeit an einem neuen Lüftungssystem, das mit einer Wärmepumpe gekoppelt ist. „Das Neue daran“, so Jörg Schickedanz vom Marketing, „das Lüftungsgerät wird über die Komfortregelung der angeschlossenen Wärmepumpe gesteuert und bietet dadurch mehrere Vorteile für den Anwender, zum Beispiel auch die Möglichkeit der Überwachung und Optimierung über ein Internet-Tool, das in unseren Wärmepumpen standardmäßig integriert ist“. Das System sei als Duo wesentlich effektiver, als wenn jedes Modul einzeln für sich arbeite. Kämen die Bauteile dazu noch aus einer

Der Autor
Wilhelm Wilming, Ahaus

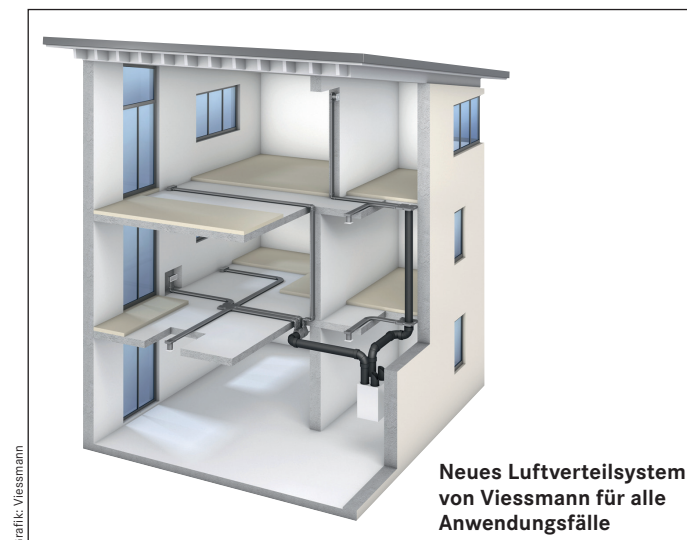


Das Foto von der ISH 2015 zeigt links eine Sole/Wasser-Wärmepumpe mit drehzahlvariablem Verdichter, integriertem Brauchwasserspeicher und integrierter Passivkühlung. Daneben steht das neue Lüftungsgerät ERS von Nibe.

Hand, dann griffen sie präzise ineinander wie die Räder eines Schweizer Uhrwerks. Das Nibe ERS, so der Name der Neuheit, ist mit einem leistungsfähigen Gegenstromwärmetauscher aus Aluminium ausgestattet. Die EC-Motoren der Ventilatoren für Zuluft und Abluft sind natürlich Energie sparend, der Zuluftfilter hat die Klasse F7, der Abluftfilter G4. Das Lüftungsgerät ist vorgesehen für die Wandmontage mit Konsolen und ausgelegt für Wohnhäuser mit einer Fläche von bis zu 300 m². Die Markteinführung ist laut Schickedanz für Ende 2015 geplant.

Zentrales Zu-/Abluftsystem ohne Wärmepumpe

Ein weltweit agierender Heizungsbauer wie die Viessmann Werke GmbH & Co. KG hat natürlich auch Systeme für die Wohnungslüftung im Programm. Zur ISH 2015 führte man das kompakte Vitovent 200-C ein, „ein besonders preisattraktives Wohnungslüftungsgerät für Ein- und Mehrfamilienhäuser sowie Einliegerwohnungen“, wie das Unternehmen auf dem Messestand mitteilte.



Das neue Gerät sei auch für den nachträglichen Einbau geeignet. Damit könnten, so heißt es weiter, die Vorgaben der Energieeinsparverordnung (EnEV) erfüllt werden, die zur Vermeidung von Wärmeverlusten eine luftdichte Gebäudehülle fordere, wobei ein ausreichender Luftwechsel eingehalten werden müsse. Dank der sehr kompakten Bauweise (die Aufbauhöhe betrage lediglich 30 cm) benötige das Gerät nur wenig Platz.

Weitere Merkmale: Mit einem maximalen Luftvolumenstrom von 200 m³/h lassen sich Wohnflächen bis etwa 120 m² belüften. Bis zu 95 % der Wärme werden durch den Kreuz-Gegenstrom-Wärmetauscher aus der Abluft zurückgewonnen und über die frische Zuluft den Räumen wieder zugeführt. Über eine serienmäßig im Deckengerät integrierte automatische Bypassschaltung lässt sich kühle Zuluft am Wärmetauscher vorbei direkt in die Räume leiten.

Zwei wichtige Informationen gebe es noch für Planer und Installateure, betont Wolfgang Rogatty aus der Abteilung Fachpresse. Die erste betreffe das Gerät selbst: „Das Lüftungssystem Vitovent 200-C wird steckerfertig angeliefert und ist deshalb in kurzer Zeit installiert und betriebsbereit. Mit einem Gewicht von lediglich 18 kg ist es deutlich leichter als vergleichbare andere Lüftungsgeräte. Es kann direkt, ohne zusätzliches Montagezubehör, an Decke oder Wand befestigt werden. Für die Verteilung der Zuluft und die Abfuhr der Abluft steht abgestimmtes Systemzubehör zur Verfügung“. Die zweite Information: Auf Wunsch könne sich der Kunde die Planung und Dimensionierung der Anlage von Viessmann-Fachleuten als kostenpflichtige Dienstleistung erstellen lassen. Der Kunde müsse lediglich anhand einer einfachen Checkliste die wesentlichen Anforderungen erfassen, z. B. Gerätetyp und vorgesehener Aufstellungsort sowie Angaben zu den Verlegeebenen und die gewünschte Platzierung der Außen- und Fortluftdurchführungen. Aus diesen Angaben, so Rogatty weiter, erstellten die Fachleute anhand des Gebäudeplans ein Lüftungskonzept nach DIN 1946-6, eine Berechnung der einzelnen Luftvolumenströme, einen kompletten Verlegungsplan für die Luftleitungen, die genauen Positionen des Lüftungsgeräts, der Ventile, Auslässe und Verteilkästen sowie eine Zusammenstellung des benötigten Materials.

Dezentrale Zu-/Abluftsysteme für Einzelräume

„Wir machen Räume lebendig“ lautet der Slogan der Siegenia-Aubi KG. Sie bietet von Fenstern mit integrierter Lüftungstechnik

über Türen mit individuellen Zutrittsrechten bis hin zu intelligent miteinander vernetzten und in die Gebäudeleittechnik eingebundenen Motorik-, Überwachungs- und Steuerungslösungen alles, was diesem Ziel dient. Dazu gehört ein umfangreiches Programm neuer Lüftungsgeräte für den Einbau ins Fenster oder in die Fensterperipherie. Besonders vorteilhaft für den Bauherrn dürfte der modulare Aufbau des Angebots sein.

Vorgestellt werden soll hier die Typenreihe Aeromat 100 für die Wohnraumlüftung. Die Geräte sind zum Einbau in Außenfenster und Außenwände feststehender Gebäude bestimmt und ausschließlich zur Be- und Entlüftung geschlossener Räume geeignet. Typ A ist mit einem Axialventilator mit stufenloser Drehzahlregelung ausgestattet und wahlweise auf Be- oder Entlüften umstellbar. Die Bedienung kann per Hand oder Gestänge erfolgen. Das Gleiche gilt für Typ D, einen reinen Passivlüfter, der also keinen Ventilator besitzt. Typ F2 schließlich hat eine elektrische Verschlussklappe und wird mithilfe von vier Wippschaltern bedient.

Eine große Hilfe für Planer und Installateure dürften die diversen Planungshandbücher und Ausschreibungstexte sowie ein Auslegungstool für Lüftungskonzepte nach DIN 1946-6 sein.

Hier noch einige technische Daten für den Typ A bzw. F2:

- Lüfterlänge, Abstufung in mm: 600 bis 3.000 mm
- Schalldämmung nach DIN EN ISO 20140-10 ($D_{n,e,w}$): 49/46 dB
- Luftleistung je Gebläse: 25 m³/h/35 m³/h
- Leistungsaufnahme: 17 W
- U-Wert: 1,68 W/m² K

Neu bei Helios Ventilatoren GmbH & Co. KG. im Bereich der dezentralen Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung ist das System EcoVent Verso. „Wir haben es im Frühjahr auf der ISH in Frankfurt vorgestellt“, schreibt dazu Marion Geigges in einer Pressemitteilung.

Es handele sich dabei um zwei Geräte, die im Reversierbetrieb arbeiten, Zu- und Abluftphasen wechselten sich ab. In der Abluftphase nehme ein Keramikwärmespeicher die Wärme der Raumluft auf, speichere sie und gebe sie im anschließenden Zuluftbetrieb an die einströmende Außenluft ab, die dann den Wohnraum temperiere, so die Pressefrau weiter. Die Luftströme würden über eine intelligente Steuerung aufeinander abgestimmt. Die Inbetriebnahme lasse sich über das Bedienteil vornehmen, aber auch über einen PC oder einen Laptop.



Startseite des Auslegungstools für Lüftungskonzepte nach DIN 1946-6

Ab- und Umluftsysteme mit Wärmepumpe für die Warmwasserbereitung

Unter den modernen Ab- und Umluftsystemen finden wir immer häufiger Brauchwasserwärmepumpen. Sie können allein mit der Luft eines Raumes, in dem sie aufgestellt sind, den Inhalt eines Warmwasserspeichers (typisch: Inhalt bis 300 l für 5-Personen-Haushalt) auf etwa 65 °C aufheizen. Dabei saugt ein Ventilator im oberen Bereich des Wärmepumpengehäuses Raumluft an und bläst sie abgekühlt auf der entgegengesetzten Seite wieder in den Raum hinein. Diese Umluft-Variante ist u. a. bestens für die Aufstellung in Räumen geeignet, die kühl gehalten werden sollen (z. B. Vorratsräume und Weinkeller). Neben der Raumkühlung bringt die Absenkung der Temperatur am Aufstellungsort einen weiteren nützlichen Effekt mit sich: Der Raumluft wird unter Bildung von Kondenswasser, das gesammelt und abgeführt wird, Feuchtigkeit entzogen, der Aufstellraum wird trocken. Das ist ein Vorteil, der vor allem in Altbauten zum Tragen kommt.

Als Beispiel für die Umluftvariante sei hier die Brauchwasserwärmepumpe WWP 300 von Stiebel Eltron genannt. Sie hält in einem integrierten Speicher 300 l warmes Wasser mit einer Temperatur von 60 °C zum Verbrauch in Haushalt oder Gewerbe bereit. Das Gerät lässt sich mit minimalem Installationsaufwand in Betrieb nehmen: Die elektrischen Komponenten sind steckerfertig verdrahtet. Die Wärmepumpe muss also nur noch an die Kalt- und Warmwasserleitung angeschlossen werden. Ein elektrischer Heizstab hilft, auch Bedarfsspitzen schnell abzudecken und auf Knopfdruck das obere Drittel des Speichers zum Schutz vor Legionellen einmalig auf 65 °C zu erhitzen.

Es ist aber auch möglich Abluft aus mehreren Räumen, z. B. Küche, Bad und WC, zu nutzen. Jeder Raum, der am Abluftsystem teilhaben soll, erhält einen Rohranschluss mit einem Abluftventil, über das die meist durch Abwärme von Leuchten und elektrischen Haushaltsgeräten angewärmte Raumluft zur Wärmepumpe strömt und dort seine thermische Energie abgibt. Der Lüfter der Wärmepumpe bläst dann die abgekühlte Luft als Fortluft ins Freie. Zur Vermeidung von Unterdruck fließt den angeschlossenen Räumen über separate Zuluftventile Außenluft zu. Damit ist der Kreislauf geschlossen. Eine solche Abluftwärmepumpenanlage stellt im Prinzip ein Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung dar.

Auch für dieses Prinzip soll hier beispielhaft ein Gerät vorgestellt werden, nämlich die Luft/Wasser-Wärmepumpe LWP 200E von Dimplex. Auch sie kann mit der thermischen Energie aus der Wärmerückgewinnung dezentrale Warmwasserbereitungen ver-



Bild: Stiebel Eltron

**Brauchwasserwärmepumpe
WWP 300 von Stiebel Eltron**



Bild: Dimplex

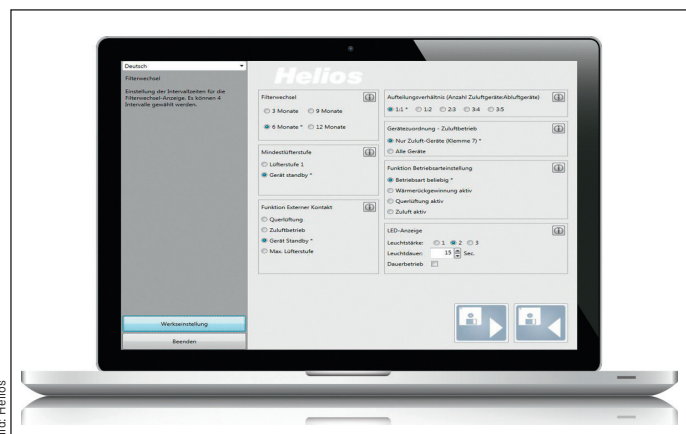
**Luft/Wasser-Wärmepumpe
LWP 200E von Dimplex**

sorgen. Das Kompaktgerät ist für die Bodenaufstellung vorgesehen, die Luftkanalanschlüsse befinden sich an der Geräteoberseite, die Bedienung erfolgt menügeführt über ein beleuchtetes LC-Display mit Klartextanzeige. Der integrierte EC-Ventilator besitzt drei Leistungsniveaus, die stufenlos programmierbar sind. Der Warmwasserspeicher besteht aus emailliertem Stahl und ist mit einer Schutzanode gegen Korrosion ausgestattet. Die Wärmedämmung des Speichers ist zusätzlich mit einem Folienmantel umhüllt. Weitere Merkmale: stufenlos einstellbare Warmwassertemperatur, Zeitprogramme, Schnellheizfunktion und thermische Desinfektion, Schnittstelle zur Nutzung von selbsterzeugtem PV-Strom.

Entstammen die oben gezeigten Beispiele eher Anwendungen aus dem privaten Bereich, gibt es natürlich auch im industriellen und gewerblichen Umfeld lohnende Möglichkeiten, Abluft-Wärmepumpen einzusetzen. Dort wird häufig viel Energie für Herstellungsprozesse oder beispielsweise für den Betrieb von Serveranlagen aufgewandt. Ein beträchtlicher Teil davon verpufft in Form von Wärme leider viel zu häufig ungenutzt. Auch hier empfehlen sich die von vielen Herstellern angebotenen Lösungen.

Fazit

Abluftsysteme mit Luft/Wasser-Wärmepumpen sorgen für frische und saubere Luft bei angenehmen Temperaturen. Gleichzeitig werden die Räume entfeuchtet und damit Schimmelpilz und Hausstaubmilben der Nährboden entzogen. Neben der gesunden und komfortablen Erwärmung durch die Wärmerückgewinnung können mit einer Abluftwärmepumpe zudem in erheblichem Umfang Heizenergie und CO₂-Emissionen eingespart werden. Die Jahresarbeitszahl (JAZ) dürfte die einer klassischen Luft/Wasser-Wärmepumpe für die Wohnraumbeheizung in den meisten Fällen deutlich übertreffen, da im Normalfall die Temperatur der Abluft aus Keller und anderen Räumen im Jahresmittel höher liegt als die Außenlufttemperatur.



Das „Eco-Vent Verso“-System lässt sich per PC oder Laptop in Betrieb nehmen.