

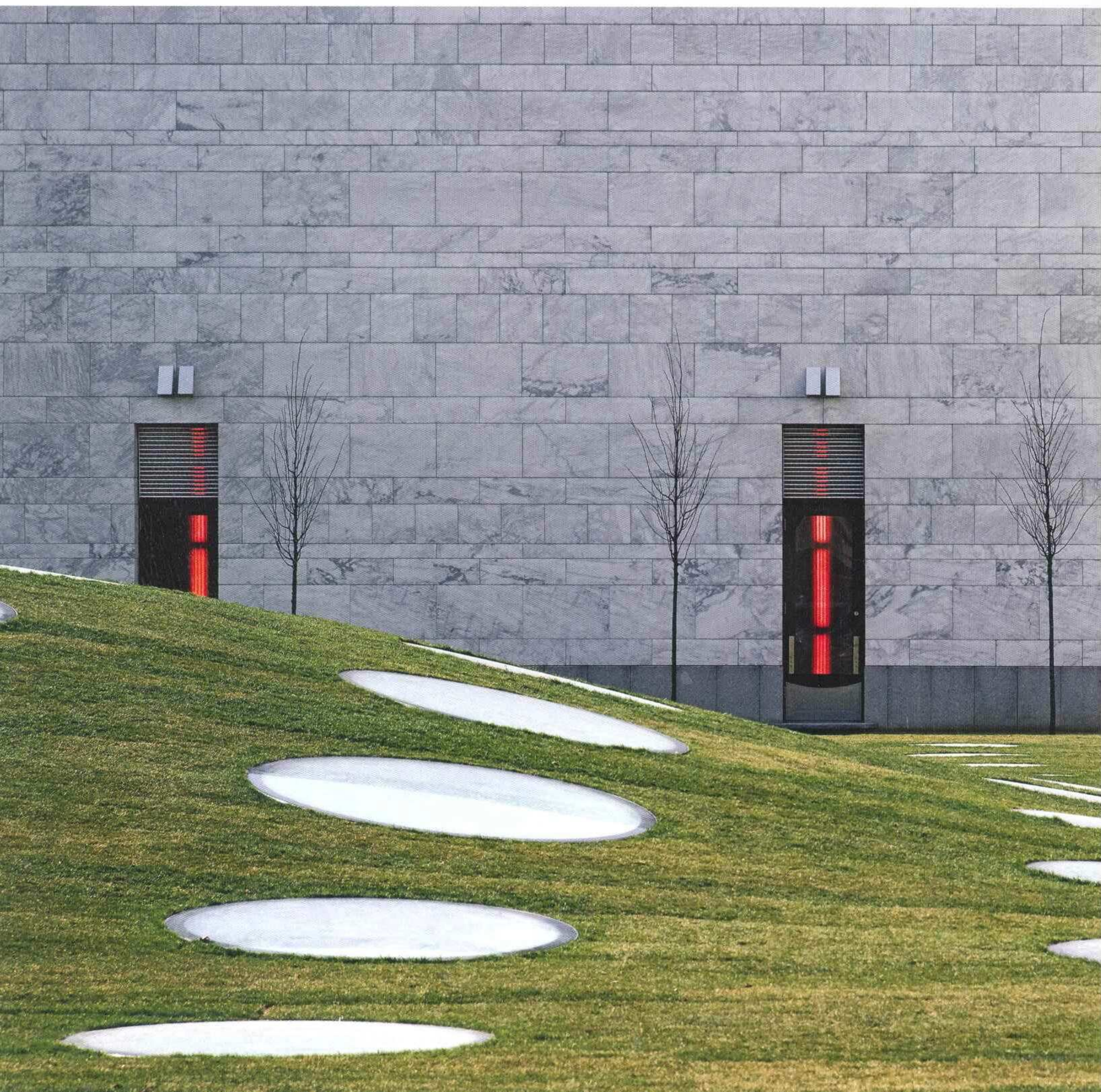
Der Infoservice für
Architekten, Planer
und Bauingenieure
www.bba-online.de

Titelthema Dach
**Flüssigabdichtung
unter Gründach**

Innenausbau
Diffusionsoffen
dämmen

Schallschutz | Akustik
Leichte abgehängte
Decken

Tageslichtlenkung
Via Lichtröhren
und Heliostaten



Neubau eines Einfamilienhauses in Weilheim

Sensorgesteuert mit Wärmerückgewinnung

Auch der energieeffiziente Wohnungsneubau wird von der Kreditanstalt für Wiederaufbau gefördert. Dieses Einfamilienhaus zeigt auf, wie man u.a. durch ein dezentrales Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung langfristig Energie und Kosten sparen kann. Pfiffige Gebäude-Technik trägt ihren Teil zur Klassifizierung als KfW40-Effizienzhaus bei.

Architekt:
Norbert Schneck,
Raisting

Mit dem Bauvorhaben in Weilheim wurde das Architekturbüro Schneck in Raisting betraut. Die Aufgabe: Ein energieeffizientes Haus ohne Unterkellerung in Holzständerbauweise mit 185 m² Wohn-/Nutzfläche und einem gesunden Wohnklima. Der Kostenrahmen betrug 350 000 Euro. Der Neubau erreicht mit drei dezentralen Lüftungsgeräten die Klasse KfW-Effizienzhaus 40 (bisher: KfW-Effizienzhaus 55). Aufgrund der günstigeren Darlehensbedingungen konnte der Bau im vorgegebenen Kostenrahmen realisiert werden.

Konstruktion und Wärmedämmung

Für den Bauherrn stand neben der energiesparenden Holzständerbauweise ein gesundes Wohnklima im Vordergrund.

Die Dach- und Wandkonstruktion wurde mit Zellulose Einblasdämmung und Holzfaserdämmplatten sowie einer Installationsebene mit Holzflexdämmung gedämmt. Der Wand- und Dachaufbau sollte einen U-Wert von 0,13–0,14 W/m²K haben. Die Fenster bestehen aus Dreifach-Wärmeschutzverglasung mit Xenonfüllung in Kombination mit hoch wärmegeprägten Holz-Aluminium-Rahmen.

Bei unter 0,8 W/m²K liegt der U-Wert der Fenster inklusive Rahmen. Äußerst kompakt ist die Geometrie des Gebäudes, dadurch wurde ein sehr gutes Verhältnis von Oberfläche zu Volumen erreicht. Die Wände sind mehrschalig. In traditioneller Holzständerbauweise wurde die Tragkonstruktion und Innenwände hergestellt und mit einer äußeren Dämmschicht aus 10 cm Holz-

faserplatten erstellt, die als Fertigteile angeliefert wurden. Die innere Installationsebene wurde vor Ort aufgebracht. So wird ein K-Wert von 0,13 W/m²K erreicht. Das Dach besteht aus einer herkömmlichen Holzkonstruktion mit 22 cm Zwischensparrendämmung und 50 mm Aufdachdämmung. Auf der Dachunterseite wurde ebenfalls eine gedämmte Installationsebene angebracht. Das Haus ist nicht unterkellert. Die Isolierschicht unter der Bodenplatte und an den Stirnseiten ist 12 cm stark.

Lüftung und Normen

Bei der Heizungstechnologie entschied man sich für die Gasbrennwerttechnik. Um das Gebäude möglichst energiesparend zu belüften, empfahl Architekt Norbert Schneck die Kompaktanlage freeAir 100 von bluMartin.



Zeichnung: Architekturbüro Schneck



Bilder: Architekturbüro Schneck

„Kontrollierte Wohnraumlüftung nimmt bei diesem Objekt eine Schlüsselfunktion ein“, so Norbert Schneck, Architekt und Bauleiter.

Schneck ist schon lange überzeugt davon, dass Gebäude und Lüftung zusammengehören. Der Architekt arbeitet seit Jahren ausschließlich mit kontrollierter Wohnraumlüftung, vor allem im Bereich Passiv- und Niedrigenergiehaus. Die Gebäudehüllen sind bei der heutzutage vorgeschriebenen energiesparenden Bauweise, wie hier beim Passivhaus, so dicht, dass bei dem üblichen Lüftungsverhalten nicht genügend Außenluft nachströmt. Dadurch können Feuchteschäden und Schimmelbefall auftreten. Außerdem können sich in der Raumluft Schadstoffe anreichern.

Verschiedene Regelwerke (Energiesparverordnung EnEV, DIN-1946-6 „Lüftung von Wohnungen..“) fordern gleichzeitig eine dichte Gebäudehülle und die Sicherstellung eines Mindestluftwechsels. Laut Berechnungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) können die Lüftungswärmeverluste mit einem kontrollierten Lüftungssystem erheblich gesenkt werden. Die DIN 1946-6 verlangt die Erstellung eines Lüftungskonzeptes für jeden Neubau.

Ziel der Lüftungsanlage sollte es sein, energetisch günstig für ein angenehmes Wohnraumklima zu sorgen und dabei noch Energie zu sparen. Auch das Design spielte eine wichtige Rolle. Die Entscheidung fiel auf die dezentrale Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung freeAir

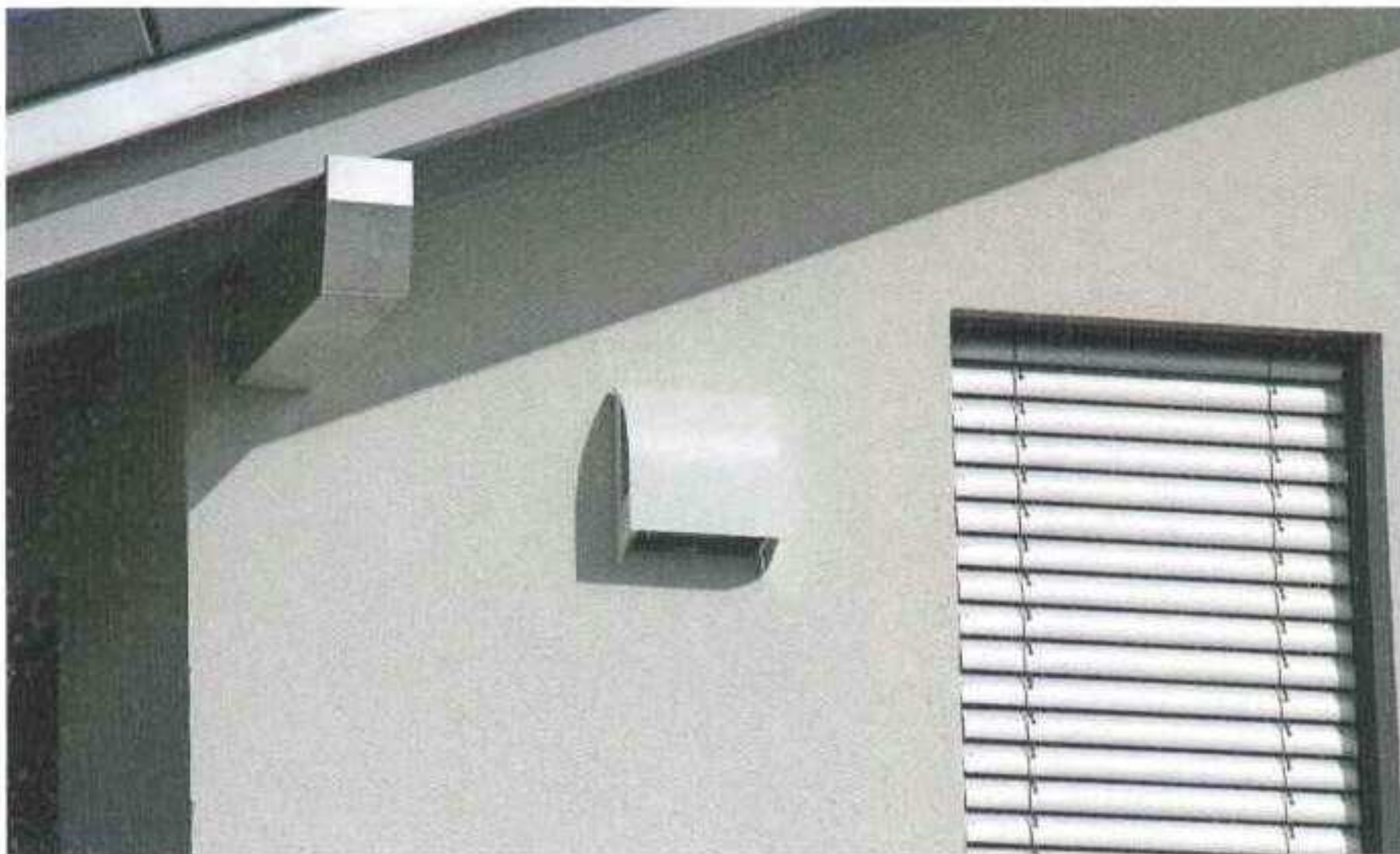
100. Die Anlage arbeitet mit einer neuartigen Steuerung, die CO₂, Feuchte und Temperaturen misst.

Integrierte Sensoren berechnen eine präzise, bedarfsgesteuerte Lüftung. Das Herzstück ist der effiziente Gegenstromwärmetauscher mit einem Wärmerückgewinnungsgrad (WRG) von 85% und bis 94% bei feuchter Abluft nach TÜV-Prüfung. Der integrierte F5-Filter hält Feinstaub und Pollen fern. Gefallen findet auch das schlichte Design der Anlage und vor allem das Format: Die Abdeckplatte ist kaum größer als ein DIN-A3 Format. Der Wanddurchbruch ist 28 x 58 cm groß.

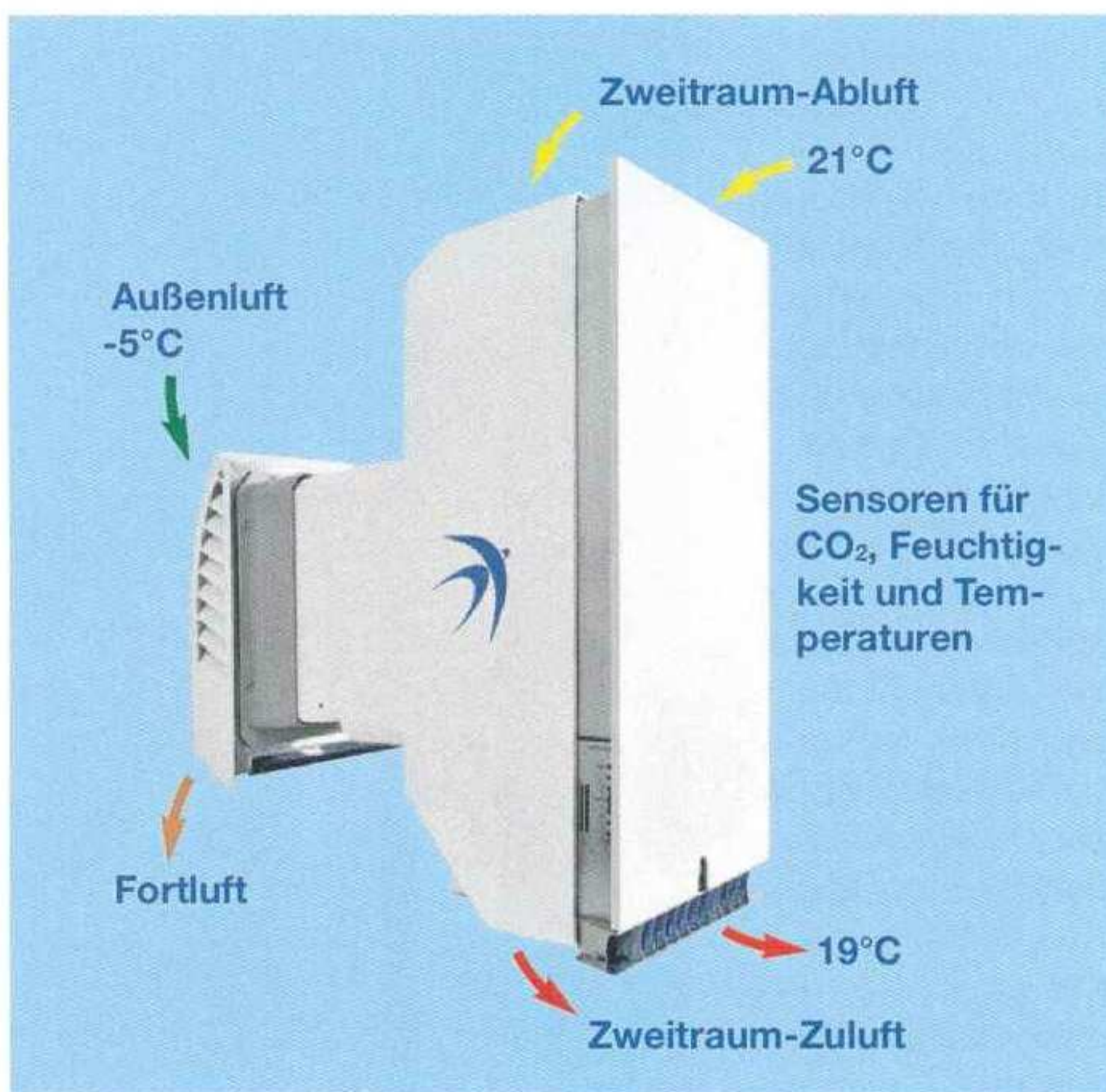
Hygiene und Schutz

Architekt Norbert Schneck hat zusammen mit dem Lüftungssystem-Hersteller bluMartin ein entsprechendes Lüftungskonzept aufgestellt. Hierbei war zu klären, wie aus Sicht der Hygiene und des Bauschutzes für den notwendigen Luftaustausch gesorgt werden kann? Betrachtet wurden dabei die vier Norm-Lüftungen: Lüftung zum Feuchteschutz (wie kann die Lüftung nutzerunabhängig sicher gestellt werden?), die reduzierte Lüftung (zusätzlich notwendige Lüftung zur Gewährleistung des hygienischen Mindeststandards), die Nennlüftung (die notwendige Lüftung zur Gewährleistung der hygienischen und gesundheitlichen Erfordernisse) sowie die Intensivlüftung (sie soll die Lastspitzen, z.B. durch Kochen und Waschen, abbauen).

Faktoren, die in die Berechnung mit einfließen sind der Dämmstandard und die Art und Lage des Gebäudes. Das Ergebnis der Berechnung: Mit dem Einbau von ins-



Die Abdeckplatte ist kaum größer als ein DIN-A3 Format. Der Wanddurchbruch ist 28 x 58 cm groß.



Funktionsschema.
Bild: bluMartin



Innenansicht Küche.

gesamt drei dezentralen Lüftungsanlagen kann der Jahres-Primärenergiebedarf des Bauobjektes von 36,58 kWh/(m²a) auf 23,65 kWh/(m²a) gesenkt werden.

Ein Gerät ist im Bereich Diele/Eingang verbaut, mit einem Zweitraum-Zuluft-Anschluss für Kinderzimmer und Büro. Ein weiteres Gerät kam im Wohn-/Essbereich zum Einsatz, das dritte System ist im Schlafzimmer, mit einem Zweitraum-Abluft-Anschluss für das Badezimmer. Die Verlegung des Zweitraum-Abluft-Anschlusses ist einfach: Ein kurzes Rohrstück (Wickelfalzrohr 100 mm, Flex-Rohr 75 mm oder Flachflex-Rohr 51 mm) verbindet das Gerät mit dem Abluft-Raum. Die Entfeuchtung übernehmen die Radialventilatoren, einer für Abluft, einer für Zuluft. Sie können auch Leitungswege von etwa 10 m überbrücken.

KfW40 dank effizienter Wohnraumlüftung

Die Lüftungsanlage arbeitet mit insgesamt sieben Sensoren. Zwei davon messen die relative Feuchtigkeit – innen und außen. Daraus ermittelt das Lüftungssystem die absolute Feuchte und kann so eine bedarfsgerechte Lüftung einstellen, die eine tatsächliche Entfeuchtung garantiert. In Räumen mit hoher Feuchtigkeit passt sich das System automatisch an und gewährleistet einen Luftaustausch von bis zu 90 m³/h. Wenn die Bewohner nicht zu Hause sind, ist eine Zeitschaltuhr oder die Eingabe von Feuchtigkeitswerten nicht notwendig. Das Frischluftsystem läuft automatisch auf Minimallüftung, wenn es nicht gebraucht wird. Gleichwohl kann der Bediener die Aktivität des Gerätes beeinflussen und je nach Bedarf unterschiedliche Komfort-Stufen einstellen. Der Stromverbrauch eines Gerätes liegt bei etwa 3–5 Watt.

Mit dem Einbau der drei dezentralen Lüftungsanlagen sank der Jahres-Primärenergiebedarf des Bauobjektes um 28 %. Durch diese Energieeinsparung erreichte das Einfamilienhaus in Weilheim im Bereich der KfW-Förderungen anstatt KfW-55, die Werte für das KfW-Effizienzhaus 40.

Dipl. Betriebswirtin (FH) Astrid Kornelius | jo

bba-Infoservice

Dezentrale Lüftungsgeräte
mit Wärmerückgewinnung

548

www.architekt-schneck.de

www.bba-online.de | Dossiers |
Energie Heizung Klima