

Mehrfamilienhäuser

Mehrgenerationen-Siedlung – mit Abluft-Wärmepumpen und Photovoltaik-Technik, die auch 2030 noch modern ist

In der Großfamilie waren sich die Menschen früher sehr nah – manchem war das zu eng. Heute wohnen immer mehr junge wie auch ältere Menschen allein; die Zahl der Single-Haushalte nimmt rapide zu. Die von Hans Fritz konzipierte Mehrgenerationensiedlung in Bad Endorf bietet einen Mittelweg an: Jeder Bewohner hat seinen Rückzugsraum mit Terrasse. Auf dem zentral gelegenen Kinderspielplatz im Hof oder in gemeinschaftlich genutzten Räumen treffen sich die Bewohner, sind für einander da. Eine bezahlbare Geborgenheit: Die kompakten Holzhäuser mit Wärmepumpen- und Photovoltaik-Technik sind sehr energieeffizient.



Eines der Häuser in der Mehrgenerationen-Siedlung. Die Daten dazu: Beheizte Fläche 63 m²; Heizlast 2,0 kW (32 W/m²); KfW-Effizienzhaus 40. Alle Fotos Hans-Jürgen Bittermann

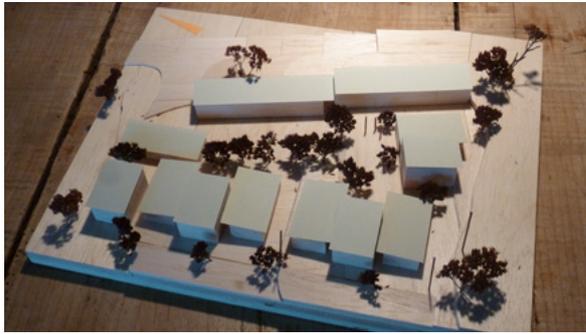
Wie werden die Menschen in Zukunft wohnen und zusammenleben? Hans Fritz ist überzeugt davon, dass für viele die Antwort ‚Mehrgenerationenhaus‘ lautet. Dabei geht es ihm nicht darum, Jung und Alt tatsächlich im gleichen Gebäude unterzubringen – seine Vision sind kleine Siedlungen mit unterschiedlich großen Wohnungen und Häusern für bis zu 30 Menschen. Für jeden Lebensentwurf steht der passende Wohnraum zur Verfügung - für Familien und Singles, für Kinder und Senioren. Durch die Infrastruktur (gemeinsamer Keller, gemeinsamer Tonnenraum, gemeinsamer Fahrradraum, Kinderspielplatz, der gesamte Innenhof usw.) sind ständige Begegnungen der Bewohner so gut wie sicher. Ein unterteilungsfähiger, im Rohbau erstellter Raum, steht zum Selbstausbau, für z.B. Werkstätten und einem Versammlungsraum, für eine mögliche Kinderbetreuung, für ein wöchentliches Treffen der Bewohner und weitere Aktivitäten zur Verfügung.

In Bad Endorf hat Fritz den idealen Standort für solch eine Siedlung gefunden - und in den beiden Architekten Ulrich Hatz und Roland Sommerer die kongenialen Planer. Auch ihnen geht es um zukunftsorientiertes Bewahren. Ulrich Hatz war vom Ansatz des Biobauern Hans Fritz beeindruckt, zumal er sich mit seinen eigenen Vorstellungen vom Wohnraum der Zukunft deckt: „Ein herkömmliches Einfamilienhaus hat eine Wohnfläche von etwa 140 m². Davon werden mindestens 40 m² so gut wie nie genutzt. Aber geheizt werden müssen sie trotzdem.“ Deshalb entwickelte Hatz gemeinsam mit Fritz ein Konzept, das den individuellen Wohnraum ohne qualitative Einbußen so überschaubar wie möglich hält. Das reduziert die Kosten beim Bau - aber vor allem auch die Kosten beim Unterhalt.

Gemäß Wärmebedarfsrechnung verbraucht ein solches Haus mit drei Bewohnern für Heizung und Warmwasser maximal 300 Euro Strom pro Jahr. Erreicht wird das unter anderem durch die kontrollierte Wohnraumlüftung mit Rückgewinnung der Energie in der ausgetauschten Luft.

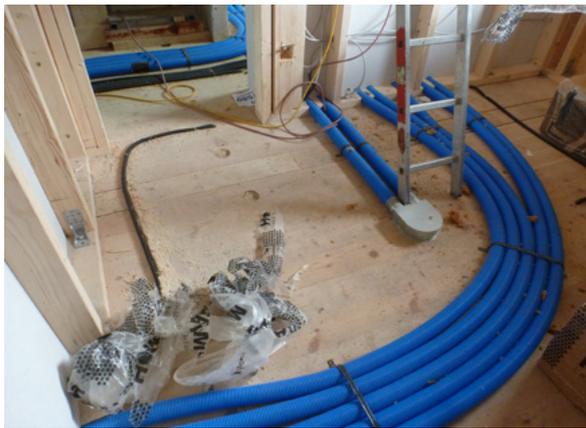
Für Heizung und Warmwasser maximal 300 Euro Strom pro Jahr

Abluft-Wärmepumpe: Wärmequelle quasi integriert



Blick auf das komplette Ensemble: 10 Häuser für 20 bis 30 Bewohner.

Nibe individuelle Lüftungspakete, komplett konfektioniert mit Rundrohr, Flex-Verteilsystem oder mit Flachkanal. Die in der Abluft vorhandene Wärmeenergie wird von der Wärmepumpe aufgenommen und für die Bereitstellung von Heiz- und Warmwasser genutzt. Die frische Zuluft gelangt gefiltert und vorgewärmt ins Haus.



Die Luftverteilung für Zu- und Abluft erfolgt über Flachkanäle sowie über flexible Rohrleitungen unter dem Estrich.



Die Anschlüsse für die Lüftungsleitungen wurden im Bad so vorbereitet, dass die Abluft-Wärmepumpe direkt darunter aufgestellt werden kann.

von 600 x 615 x 2100 mm (BxTxH), des geringen Betriebsgeräusches und vor allem auch dank des zeitlosen Designs lässt sich diese Wärmepumpe sehr einfach im Haus integrieren – in den Mehrgenerationenhäusern von Hans Fritz gelingt das selbst im Bad. Um einen wirtschaftlichen Betrieb mit der F470 sicherzustellen, sollte die Norm-Heizlast des Hauses bzw. der Wohnung – gemäß DIN EN 12831 – maximal 5 kW betragen. Das ist bei den Mehrgenerationenhäusern der Fall, sie benötigen gerade mal Leistungen um 2 kW.

Zum Einsatz kommt mit der Abluft-Wärmepumpe F470 von Nibe ein bewährtes Kompaktsystem, konzipiert für den Einsatz in Häusern mit geringem Wärmebedarf oder für Wohnungen in Mehrfamilienhäusern. Die Systemlösung umfasst neben der Wärmepumpe einen Warmwasserbereiter und den Vor- und Rücklauf für die Fußbodenheizung. Für die wenigen sehr kalten Tage im Jahr ist als Zusatzheizung eine Elektro-Heizpatrone integriert. Die Technik basiert auf der kontrollierten Wohnraumlüftung (gemäß den Anforderungen der DIN 1946-T6): Die Zuluftführung erfolgt zentral über ein angeschlossenes Luft-Verteilsystem. Dazu offeriert

Die Zuluftführung erfolgt zentral über ein angeschlossenes Luft-Verteilsystem

Die F470 ist mit einem energiesparenden Gleichstromventilator und einer Hocheffizienz-Umwälzpumpe ausgestattet. Um Stillstandsverluste zu minimieren, ist die Technik gut gedämmt. Bestechend ist die Ergonomie: Über das farbige Gerätedisplay mit selbsterklärenden Grafiksymbolen und einer intuitiv bedienbaren Menüstruktur können die Parameter der Wärmepumpe in Hinblick auf Heizung, Brauchwassererwärmung und Lüftung äußerst einfach und übersichtlich eingesehen und bei Bedarf angepasst werden. Sollte der Anwender einmal nicht weiter wissen, helfen ihm hinterlegte Hilfetexte auf die Sprünge. Eine Bedienungsanleitung liegt zwar jedem Gerät bei, wird jedoch in der Regel nicht benutzt. Auch für den Installateur bietet diese Regelung enorme Vorteile – er spart Zeit und gewinnt Sicherheit. Neben dem Inbetriebnahme-Assistenten, über den der Installateur einfach durch das Programm geleitet wird, erkennt die Regelung selbsttätig alle über den System-Bus angeschlossenen und eingebundenen Anlagenkomponenten. Über die integrierte USB-Schnittstelle kann der Installateur Software-Updates oder vorparametrierte Einstellungsdaten aufspielen. Daten über die Betriebsweise der Wärmepumpe können geloggt und ausgewertet werden. Eventuelle Betriebsstörungen der Wärmepumpe analysiert das VIR-System (virtual intelligent reset of alarms) und behebt diese in den meisten Fällen automatisch. Aufgrund der kompakten Abmessungen

Daten über die Betriebsweise der Wärmepumpe können geloggt und ausgewertet werden

Kombination mit einer Photovoltaik-Anlage



Die kompakte Heizungs-, Brauchwasser- und Lüftungszentrale Nibe F470 nimmt aufgrund der kompakten Abmessungen von nur 600 x 615 x 2100 mm (BxTxH) wenig Platz in Anspruch. Dank der guten Optik lässt sich diese Wärmepumpe sehr einfach im Haus integrieren.

vergleichsweise kleinen Wohnräumen, der ökologischen Holzbauweise und der Kombination einer Abluft-Wärmepumpe mit einer Photovoltaik-Anlage schon jetzt erreicht.

Hans-Jürgen Bittermann

Zukunftsorientierte Bauherren schätzen Häuser mit einem Höchstmaß an Unabhängigkeit gegenüber öffentlichen Versorgern. Mit den Abluft-Wärmepumpen sind die Mehrgenerationenhäuser unabhängig von fossilen Energieträgern. Das Tüpfelchen auf dem ‚i‘ ist die Eigenproduktion des für die Wärmepumpe benötigten Stromes mit einer Photovoltaik-Anlage. Der gesamte Jahresstromverbrauch der Siedlung wird in etwa der gleichen Menge von einer entsprechend groß ausgelegten PV-Anlage erzeugt. Die Wärmepumpe wirkt dabei sozusagen doppelt regenerativ: Ökologisch erzeugter Strom aus der eigenen PV-Anlage kombiniert mit Wärmeenergie aus der Abluft. Wärmepumpe und Photovoltaik-Anlage sind auch finanziell gesehen eine ausgesprochen sinnvolle Kombination. Damit lassen sich höchste Effizienzklassen im Hausbau erreichen und dazu verfügbare günstige Kredite und Tilgungszuschüsse (ab KfW 55) in Anspruch nehmen.

Erklärtes Ziel der Mehrgenerationen-Siedlung ist es – so der Bauherr Hans Fritz – den Bewohnern durch die intensivere Nachbarschaft und durch eine Mischung von Altersgruppen ein hohes Maß an Geborgenheit zu bieten. Zweite Zielvorgabe war, ein Musterbeispiel für finanziell erschwingliche Häuser mit niedrigen Energiekosten zu entwickeln. Ob das mit der Geborgenheit klappt, wird die Zukunft weisen. Die finanzielle Zielsetzung ist mit den

Hans-Jürgen Bittermann ist Dipl.-Ing. und freier Journalist aus Lambsheim.

<http://www.nibe.de/>



Ralf Gößwein, Leitung Kundendienst/Projekte, Glen Dimplex Deutschland GmbH

Bis zu welcher Außentemperatur funktioniert eine Luft/Wasser-Wärmepumpe?

Generell kann man sagen, dass die Effizienz einer Luft/Wasser-Wärmepumpe mit fallenden Außentemperaturen sinkt, da sie die zum Heizen nötige Wärmeenergie aus der Außenluft gewinnt. Dennoch sind Luftwärmepumpen auch bei zweistelligen Minusgraden natürlich durchaus funktionstüchtig, es wird lediglich bei sehr tiefen Außentemperaturen etwas mehr Strom benötigt, um die hohe Temperaturdifferenz (Delta t) zwischen Wärmequelle und benötigter Vorlauftemperatur zu bewältigen. An diesen besonders kalten Tagen unterstützt der integrierte Elektroheizstab die Luftwärmepumpe, so dass ein geregelter Heizbetrieb jederzeit gewährleistet ist. Den Energiebedarf für diesen Heizstab sollte man nicht überschätzen: Das Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme (ISE) konnte im Rahmen eines Langzeit-Monitorings ermitteln, dass im Durchschnitt weniger als 5% der verbrauchten Antriebsenergie auf den Heizstab entfällt. In Altbauten werden Wärmepumpen häufig aus Kosten-Gründen bivalent, also in Kombination mit einem weiteren Heizungsgerät, gefahren. So übernimmt an extrem kalten Wintertagen das zweite Heizungssystem einen Teil der Wärmeversorgung. Dies senkt Investitionskosten und Betriebskosten gleichermaßen.