

Heizen mit warmer Luft

Autor(en): **Schmid, Felix**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wohnen**

Band (Jahr): **76 (2001)**

Heft 6

PDF erstellt am: **07.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-106990>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Niedrigenergiebauten brauchen keine traditionelle Heizung

Heizen mit warmer Luft

Ein Mehrfamilienhaus in Winterthur kommt ohne Radiatoren und Bodenheizung aus. Die Wärme wird mit der Lüftungsanlage verteilt. Das System bietet Komfortvorteile und spart Investitionskosten.

VON FELIX SCHMID ■ Im 6-Familien-Haus an der Rychenbergstrasse 298 in Winterthur ist es bei winterlichen minus 8 °C Aussentemperatur auch ohne Radiatoren und Bodenheizregister warm: das Thermometer zeigt 20 °C bis 22 °C. Geheizt wird mit der Lüftungsanlage, die ganzjährig für einen gezielten Luftwechsel in den Wohnungen sorgt. «Am Anfang waren wir skeptisch», sagt Edwin Rützler, der zusammen mit seiner Frau eine der beiden Dachattikas bewohnt. Das System habe ihn an Klimaanlage von Bürobauten erinnert, die unangenehmen Luftzug und Krankheiten am Arbeitsplatz verursachen. Heute, ein Jahr nach dem Bezug, ist der Rentner von der Tauglichkeit des unkonventionellen Heizsystems aber voll überzeugt: «Die Anlage gewährt hohen Komfort.»

SANFTES SYSTEM. Architekt Hans Bänninger weiss, weshalb herkömmliche Klimaanlage häufig Klagen verursachen: «Luft ist ein schlechtes Wärmeträgermedium. Um die

Heizenergie für ein durchschnittlich gedämmtes Wohn- oder Bürohaus zu verteilen, sind entweder grosse Luftmengen oder hohe Lufttemperaturen nötig. Beides führt fast unweigerlich zu Behaglichkeitsproblemen.» Gemäss Bänninger kommen Luftheizungen aus diesem Grund nur für Gebäude mit einem sehr tiefen Heizenergiebedarf in Frage. Das Haus in Winterthur ist ein so genanntes Niedrigenergiehaus. Es verbraucht lediglich einen Fünftel der Heizenergie eines nach Wärmedämmvorschrift erstellten Neubaus – dies entspricht knapp zwei Litern Heizöl je Quadratmeter Geschossfläche. Um diese kleine Energiemenge zu verteilen, genügt ein Luftvolumenstrom von rund 100 m³ in der Stunde je Wohnung. Das ist gerade so viel, wie die

Lufterneuerungsanlage fördert, um die hygienischen Anforderungen an die Raumluftqualität zu garantieren. Auch im Heizbetrieb strömt die Luft dadurch sanft über Bodenauslässe in den Raum. Schon wenige Zentimeter vom Auslass entfernt ist die Luftbewegung nicht mehr zu spüren. An kalten Tagen beträgt die Einblastemperatur maximal 37 °C.

KOSTENSYNERGIE. Was bewog die Bauherrschaft und den Architekten, anstelle der Warmwasser-Zentralheizung eine Luftheizung zu realisieren? Eine mechanischen Lüftungsanlage sollte aus Komfortgründen ohnehin installiert werden. Dadurch wird dem Gebäude immer frische Luft zugeführt, während Schadstoffe und hohe Luftfeuchtigkeit

6-Familien-Haus an der Rychenbergstrasse in Winterthur. Auch mit 30 cm Wärmedämmung lässt sich eine filigrane Architektur erzielen.

kontinuierlich abgeführt werden. Nachts können die Bewohner bei geschlossenen Fenstern schlafen; gelüftet wird auch bei Abwesenheit. Gegenüber dem Lüften mit Kippfenstern wird ausserdem Energie gespart: Ein Wärmetauscher gewinnt aus der Abluft Energie zurück und erwärmt damit die Zuluft. Dies senkt den Heizwärmeverbrauch um 15 bis 25 Prozent.

Die Wohnungslüftungsanlage hat aber einen Nachteil: Sie erfordert ein neues Leitungsnetz im Gebäude, das sechste neben Elektro-, Telekommunikations-, Sanitär-, Heizungs- und Abwasserinstallationen. Dies bedeutet Mehraufwand bei Planung und Koordination. In einem Mehrfamilienhaus muss mit Zusatzinvestitionen von gegen 9000 Franken je Wohnung gerechnet werden. Die Idee des

Architekten bestand nun darin, die mechanische Lüftung und die Heizwärmeverteilung zusammenzulegen und dadurch Kostensynergien zu erzielen. Gegenüber einer konventionellen Lösung mit getrennten Systemen für Heizung und Lüftung wurden rund 30 000 Franken eingespart. Der Vergleich erfordert allerdings eine Präzisierung: Wie eingangs erwähnt, lässt sich eine Luftheizung aus Komfortgründen nur verwirklichen, wenn ein Gebäude überdurchschnittlich gedämmt ist. Dies bedeutet Mehrinvestitionen bei der Gebäudehülle, die es bei einer Gesamtbetrachtung in Rechnung zu ziehen gilt.

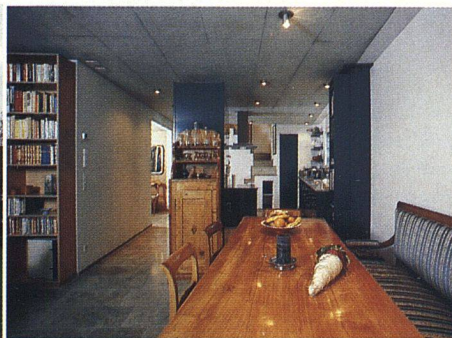
30 CM WÄRMEDÄMMUNG. Beim Mehrfamilienhaus in Winterthur wurde die Fassade mit 30 cm Dämmstoff versehen, im Boden gegen

Solar-Luftkollektor

Eine Besonderheit am Winterthurer Haus stellt der Solar-Luftkollektor an der Südwestfassade des Gebäudes dar – ein Pilotprojekt, das vom Bundesamt für Energie unterstützt wird. Nach Abschätzungen des Planers wird der 59m² grosse Kollektor jährlich rund 10 000 kWh Wärme produzieren. 80% davon werden der Wassererwärmung zugute kommen, 20% der Raumheizung. Vergleicht man den solaren Ertrag mit den Investitionen von 70 000 Franken, ergeben sich Energiegestehungskosten von etwa 50 Rappen je Kilowattstunde.



Grosse Fensterflächen und schwarze Sonnenkollektoren prägen die Südwestfassade.



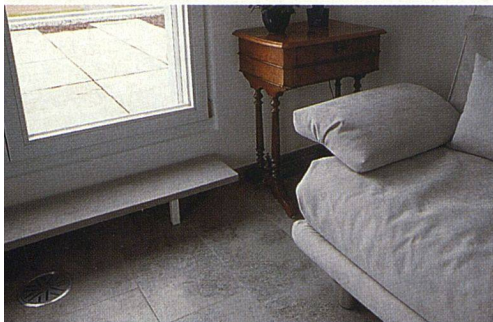
Weil Radiatoren und Bodenheizung fehlen, besteht grössere Freiheit bei der Platzierung der Möbel.

den unbeheizten Keller setzte man 20 cm ein, im Bereich des Dachbalkons 24 cm und im Flachdach des Attikageschosses 48 cm. Zahlreiche Massnahmen halfen den Energiebedarf zusätzlich zu senken:


- hochwärmedämmende Dreifachverglasung der Fenster (U-Wert 0,5 W/m²K)
- grosse Fenster an der Südwand zur Gewinnung von Sonnenwärme (48% der Fassadefläche)
- keine Beschattung der Südfenster durch Balkone
- geringer Fensteranteil an den sonnenabgewandten Seiten
- massive Geschossdecken und Zwischenwände in Kalksandstein zur Speicherung der Sonnenwärme

- konsequente Minimierung von Wärmebrücken an der Fassade
- hohe Luftdichtigkeit der Gebäudehülle: Während der Bauphase wurden zwei Dichtigkeitsprüfungen durchgeführt, um Leckagen zu schliessen.

Dank dieser Massnahmen erreichte man einen Wärmeleistungsbedarf je m² Energiebezugsfläche von lediglich 14 kWh/Jahr. Damit werden die Anforderungen des Minergiestandards deutlich unterschritten. Erzeugt wird die Wärme ausschliesslich mit erneuerbaren Energien: Ein Luft-Erd-Register im Erdreich und Sonnenkollektoren an der Fassade wärmen die Zuluft vor (siehe Kasten). Reicht dies nicht, wird die Luft mit einer automatischen Pellet-Holzfeuerung nachgewärmt. Dabei handelt es sich um einen vollautomatischen, leistungsvariablen Wärmeerzeuger, der annähernd denselben Bedienungskomfort aufweist wie ein Öl- oder ein Gasheizkessel: Der Brennstoff – aus Sägemehl gepresste Holzstäbchen, so genannte Pellets – wird dem Heizkessel aus einem Vorratssilo automatisch zugeführt. Für die Wärmeübertragung an die Zuluft sorgt ein Lufterhitzer. Gemäss den Berechnungen des Heizungsplaners beträgt der Pelletverbrauch für die Heizung und die Wassererwärmung des ganzen Hauses rund 10 m³ pro Jahr. Dies entspricht Brennstoffkosten von 3000 Franken oder 500 Franken je Wohnung. Der gesamte Jahresbedarf an Pellets wird mit einer Tankwagenladung angeliefert und per Schlauch ins Silo gepumpt. ▶



Über die tellerförmige Öffnung im Fussboden strömt sanft frische Luft und Wärme in die Wohnung.

ZU WARME SCHLAFZIMMER. Welches Fazit zieht der Architekt nach dem ersten Betriebswinter der Luftheizung? Laut Bänninger sind die Bewohner mit dem Heizsystem weitgehend zufrieden. Die Anlage verursacht weder Luftzug noch Geräusche. Störungen traten nicht auf. Bemängelt wird hingegen, dass das System keine raumweise Regulierung der Lufttemperatur erlaubt. Mithilfe eines Raumthermostaten in den Wohnzimmern lässt sich einzig die Heizleistung der ganzen Wohnungsgruppe regulieren. Dies führt dazu, dass es in allen Räumen gleich warm wird. Insbesondere in den Schlafzimmern hätten es einige Bewohner gerne kühler. Dass keine Temperaturzonierung möglich ist, kann allerdings nicht allein der Luftheizung angelastet werden. Der Hauptgrund liegt bei der überdurchschnittlichen Wärmedämmung. Das Phänomen einheitlicher Raumtemperaturen ist in Niedrigenergiehäusern unabhängig vom Heizsystem präsent. Bei einem neuen Projekt will Architekt Bänninger das Problem nun so lösen, dass er die Schlafzimmer durch wärmegeämmte Trennwände thermisch von den übrigen Räumen trennt und die Zuluft im Schlafbereich nicht mehr oder nur noch reduziert erwärmt. 

Daten

Gebäude

| | |
|---------------------------|---------------------|
| Volumen (SIA) | 4376 m ³ |
| Beheiztes Nettovolumen | 1660 m ³ |
| Energiebezugsfläche (EBF) | 892 m ² |

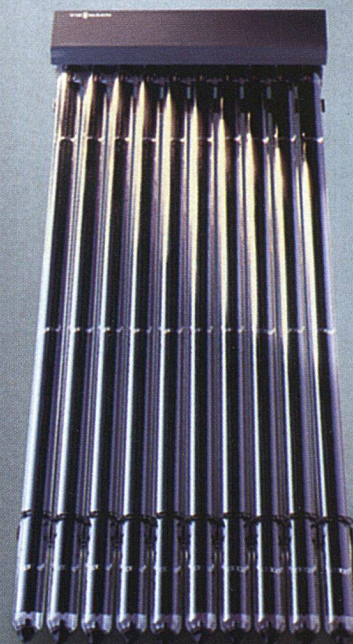
Ökonomie

| | |
|--|---------------|
| Baukosten (BKP 1 bis 9) | 2 842 000 Fr. |
| Spezifische Baukosten (m ³ SIA) | 551 Fr. |
| Preis pro m ² Wohnfläche (BKP 1–9) | 3769 Fr. |

Energiekosten

| | |
|---|--------------|
| (für Heizung Warmwasser und Lüftung) | 60 Fr./Monat |
|---|--------------|

Sonnige Zeiten: Energie,
die Sie keinen Rappen kostet.



Die neuen Vitosol Solarkollektoren mit Sol-Titan-Beschichtung nutzen kostenlose Sonnenenergie jetzt noch effektiver.

Viessmann (Schweiz) AG
Härdlistrasse 11
8957 Spreitenbach
Tel.: 056-418 67 11
Fax: 056-401 13 91
<http://www.viessmann.com>
1302/1 CH

VIESSMANN
mehr als Wärme