

# Zehnmal weniger Energie

Autor(en): **Gebhardt, Otto**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wohnen**

Band (Jahr): **77 (2002)**

Heft 1-2

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-107044>

## **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.

Parallel zum Umbau entstand beim Holzbauer der vollständige Dachstock, der mit einer Wärmedämmung von bis zu 40 cm versehen ist. Das bedeutete wertvollen Zeitgewinn. Das erste Element wurde zu früher Morgenstunde auf den Altbau gesetzt, das letzte war um 9 Uhr an seinem Platz.



Ein Altbau erreicht nach der Sanierung fast Passivhaus-Werte

## Zehnmal weniger Energie

Altbauten lassen sich so sanieren, dass sie den Minergie-Standard erheblich unterschreiten. Das Architekturbüro Viridén+Partner hat in Zürich ein Mehrfamilienhaus umgebaut, dessen Gesamtenergieverbrauch sich dem viel strengeren Passivhaus-Standard annähert. Die Mehrkosten betragen nur 15 Prozent.

**VON OTTO GEBHARDT** ■ Nicht weniger als 107 Jahre hat das Fünffamilienhaus im Zürcher Kreis 4 auf dem Buckel. Als es gebaut wurde, gehörte Aussersihl gerade mal ein Jahr zur Stadt. Durch die Fusion mit elf Nachbargemeinden war Zürich schlagartig von 28 000 auf 120 000 Einwohner angewachsen. Zur gleichen Zeit nahm die erste elektrische Strassenbahn, das «Hottinger Tram», den Betrieb auf. Der Beginn des neuen urbanen Zeitalters zeigte sich auch daran, dass Wohn- und Geschäftsbauten mit modernstem Komfort ausgestattet wurden. Das bedeutete für das Haus an der Magnusstrasse 23 unter anderem den Einbau von Einzelöfen.

Von solchem Luxus wagten die meisten Stadtbewohner nicht einmal zu träumen. Holz und Kohle waren kostbar. In den Betten der überfüllten Arbeiterwohnungen lagen Tag für Tag zwei bis drei verschiedene Benutzer. Das soziale Klima war gespannt. Nach den Italiener-

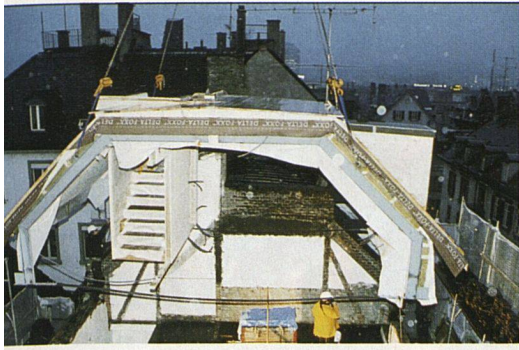
krawallen von 1896 rückte gar das Militär in zweifacher Bataillonsstärke an, um Frieden im Quartier zu schaffen.

**ABBRUCH ODER SANIERUNG?** Im Laufe der Jahrzehnte wurde aus dem einstigen Komforthaus ein Abbruchobjekt. Es brauchte beträchtlichen Mut einer privaten Investorengruppe, sich zur Sanierung durchzurufen. Der Minergie-Standard Wärme wäre mit relativ einfachen Massnahmen (neue Fenster, Dachdämmung, Abluftanlage, neue Heizung) erreichbar gewesen. Die Mehrkosten hätten, so der Architekt Karl Viridén, im Vergleich zu einer herkömmlichen Sanierung maximal ein bis zwei Prozent betragen. Damit widerspricht er vielen seiner Berufskollegen, die beim Stichwort Minergie als erstes die höheren Kosten anführen.

Viridén ([www.viriden-partner.ch](http://www.viriden-partner.ch)) ist Mitautor des Standardwerks «Öko-logische Baukompetenz» und Dozent an der Hochschule Win-

terthur. Er hatte das ehrgeizige Ziel, sich mit der Sanierung dem Passivhaus-Standard – eigentlich einen Neubau-Standard – anzunähern. Dass dies nicht ganz gelingen würde, erkannte das Planerteam schon früh. «Bei Umbauten», sagt Viridén, «ist der Passivhaus-Standard nur schwer zu erreichen, weil man bestehende Gebäude nur mit sehr grossem Aufwand fast luftdicht machen kann.»

**PASSIVHAUS-STANDARD FAST ERFÜLLT.** Mit Ausnahme der Gebäudehülle wurden die massgeblichen Punkte erfüllt. Die Strassenfassade durfte wegen denkmalpflegerischer Auflagen nur mit einer 3 cm starken Dämmschicht energetisch verbessert werden. Dazu kam eine innenliegende Wärmedämmung von ebenfalls 3 cm. Bei rund 70 Prozent der sanierten Gebäudehülle beträgt der U-Wert 0,15 W/m<sup>2</sup>K. Die Wärmedämmung im Dach ist bis zu 40 cm dick.



### Stichworte

■ **Minergie:** Das seit vier Jahren eingeführte Label steht für rationelle Energieanwendung bei hohem Komfort. Die 45 kWh/m<sup>2</sup> a des Bereiches Wärme für Neubauten entsprechen etwa dem Verbrauch von 4,5 l Heizöl pro Jahr für 1 m<sup>2</sup> beheizte Fläche. Für Umbauten gilt das Doppelte. Der schweizerische Durchschnitt aller Gebäude liegt bei etwa 18 Liter Heizöl pro m<sup>2</sup> und Jahr (siehe auch *wohnen* 6/2001).

■ **U-Wert (früher k-Wert):** Masseinheit für die Wärmedurchgangszahl. Sie gibt an, wie viel Wärme (in Watt) durch 1 m<sup>2</sup> eines Bauteils bei einer Temperaturdifferenz von 1 K (Grad Kelvin) oder 1 °C innerhalb einer Stunde hindurchgeht. Je kleiner der Wert, desto besser die Wärmedämmung. Das schlägt sich natürlich auch in den Kosten nieder. So kostet z.B. 1 m<sup>2</sup> Fensterfläche (Glas + Rahmenanteil) mit einem U-Wert von 1,5 bis 1,0 W/m<sup>2</sup> K 400 bis 700 Franken. Fenster mit einem U-Wert von 1,0 bis 0,7 W/m<sup>2</sup> K kosten hingegen 700 bis 1300 Franken pro m<sup>2</sup>.



Das Haus Magnusstrasse 23 ist eingeklemmt zwischen einem zweistöckigen und einem gleich hohen Gebäude. Links vor der Sanierung, rechts nach der zehnwöchigen Umbauzeit mit neuen Balkonen.



Die neuen Fenster mit einem U-Wert unter 0,7 W/m<sup>2</sup> K haben allerdings ihren Preis. Zur Strasse hin wurden die Fensterrahmen mit Weichfaserplatten wärmetechnisch verbessert. Bei den hofseitigen Fenstern sind sogar die Holzrahmen luftdicht abgeklebt und gedämmt. Das ergibt eine fast wärmebrückenfreie Konstruktion.

Beheizt wurden die Wohnungen vor der Sanierung immer noch mit Einzelöfen und später dazugekommenen Elektroradiatoren. Im Keller befand sich ein beeindruckendes Lager von Zehn-Liter-Ölkanistern, die mühsam hochzuschleppen waren. Ob die Feuerpolizei die ölige Zeitbombe je zu Gesicht bekommen hat, ist nicht bekannt.

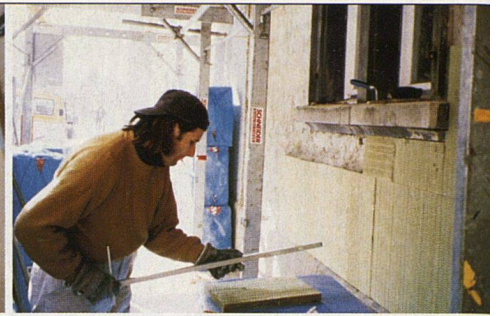
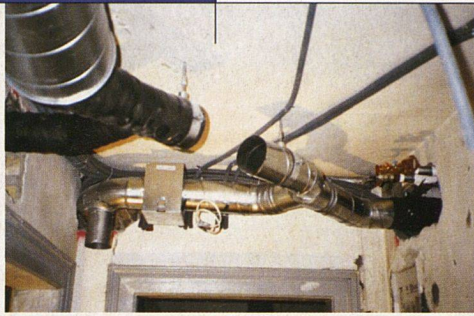
### KOMFORTLÜFTUNG ALS WARMLUFTHEIZUNG.

Auf dem Dach befinden sich 15 m<sup>2</sup> Sonnenkollektoren und eine Luft-Wasser-Wärmepumpe. Sie liefern in Verbindung mit

einem 2600-Liter-Speicher mit integriertem Boiler die Energie für Heizung und Warmwasser. Die Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung sorgt als Warmluftheizung für ein angenehmes Raumklima. Alle Wohnungen haben eine eigene, regulierbare Anlage.

Sinkt die Aussentemperatur unter -2 °C, ist die Warmluftheizung an der Grenze. Zur Erzeugung der Restwärme verfügt jede Wohnung über einen Holzspeicherofen mit einem Wirkungsgrad über 80 Prozent.

Das System funktioniert, wie sich im vergangenen Dezember gezeigt hat, ausgezeichnet. Niemand musste frieren. Weil die Speicheröfen ein angenehmes Ambiente verbreiten, werden sie auch bei weniger tiefen Temperaturen benützt. Das steigert zwar den Gesamtenergiebedarf, aber hoher Wohnkomfort ist schliesslich auch eines der Ziele energieeffizienter Bauweisen. ▶



**VIERMAL BESSER ALS MINERGIE.** Der Primärenergieverbrauch für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Haushaltstrom lag vor dem Umbau bei 1000 kWh/m<sup>2</sup> Nettogrundfläche und Jahr. Heute ist er zehnmals geringer. Der geplante Heizwärmebedarf beträgt 21 kWh/m<sup>2</sup> a. Das ist zweimal weniger als der Minergie-Neubaustandard. Der Minergie-Umbaustandard wurde gar um den Faktor 4 unterschritten. Bemerkenswert ist, dass rund 60 Prozent des gesamten Energieverbrauchs auf den Haushaltstrom entfallen.

Die alte Baustruktur blieb weitgehend unverändert. Die Wohnungen haben ihren Charme behalten. Die alten Innentüren und Zargen, das Brusttäfel usw. konnten restauriert werden. Das Parkett besteht aus Lothar-Sturmholz. Küchen und Nasszellen sind neu. Das Dachgeschoss wurde abgebrochen und durch eine vorfabrizierte Holzkonstruktion mit integrierten Lukarnen, Fenstern, Installationen usw. ersetzt.

**Knacknuss in der Altbau-  
sanierung:**  
Leitungsführung für die Warmluftheizung.

**Wegen denkmalpflegerischer Auflagen** durfte die Strassenfassade nur mit 3 cm dicken Wärmedämmplatten verstärkt werden.

**SKEPTISCHE BANK.** Die Bank hat den Baukredit erst nach Bezug aller Wohnungen gesprochen, weil sie es nicht für möglich hielt, ein solches Projekt in nur zehn Wochen zu verwirklichen. Die Mehrkosten betragen im Vergleich zu einem konventionellen Umbau rund 15 Prozent. Ins Gewicht fallen vor allem die wärmetechnischen Details (40 cm Dämmung im Dach anstelle von 12 cm, beidseitige Dämmung der Strassenfassade anstelle von gar nichts, Fenster mit U-Wert-Glas 0,5 usw.). Andererseits wurde auch der Standard gehoben: Natursteinböden in Bad und Küche, Birnbaumparkett, massgefertigte Küchen mit Natursteinabdeckung usw. gehen weit über den konventionellen Wohnungsbau hinaus.

Die Mietzinse liegen im quartierüblichen Rahmen. Die Nebenkosten betragen lediglich 50 Franken im Monat. Bei vergleichbaren Altbauten in der Nachbarschaft muss man mit dem Drei- bis Vierfachen rechnen.

In den nächsten zwei Jahren dient das Haus als Pilot- und Demonstrationsobjekt. Das erforderte ein aufwändiges Forschungs- und Messkonzept, das von Bund, Kanton und EWZ unterstützt wird. Zu den Sponsoren zählen zudem Unternehmen wie die Flumroc AG. Für den Bauträger geht die Rechnung trotz höherer Kosten und verbessertem Standard auf: Teilt man die Nettomietzinse durch die Investitionen und zieht die Subventionen ab, resultiert eine Rendite von 6,1 Prozent. ☺

**Blick ins renovierte Wohnzimmer** mit Durchgang zur Küche. Der Holzspeicherofen sorgt bei tiefen Aussentemperaturen für zusätzliche Wärme. Das Parkett (Birnbaum) besteht aus «Lothar»-Sturmholz.

**Grosszügig ausgebauter** Dachstock mit Küche und Bar.



**Blick aus einer Lukarne im** Dachgeschoss. Durch das Glasdach fällt mehr Licht in den Raum.

### Von Minergie zu Minergie-P

In Deutschland gibt es schon über 1000 Passivhäuser. Auch hierzulande entstehen immer mehr Gebäude im Passivhaus-Standard. Wichtigster Kennwert: Heizwärmebedarf max. 15 kWh/m<sup>2</sup> a. Man will nun beide Standards unter ein gemeinsames Dach bringen. Minergie soll wie bisher auf eine Breitenwirkung hinarbeiten. Ein Hauptziel des strengeren Passivhaus-Standards ist es, den Heizwärmebedarf bei hohem Komfort und überdurchschnittlicher Energieeffizienz durch eine sehr einfache und kosten-

günstige heiztechnische Einrichtung abzudecken. Ferner soll möglichst viel erneuerbare Energie eingesetzt werden. Ziel sollte es aber sein, möglichst viele Bauherrschaften für den Minergie-Gedanken zu gewinnen und nicht ein paar wenige für den doch sehr anspruchsvollen Passivhaus-Standard.

Detallierte Auskünfte:

Minergie Agentur Bau  
Optingenstrasse 54, 3013 Bern  
Tel. 031 340 35 30, Fax 031 340 35 36  
agentur@minergie.ch  
www.minergie.ch.