

Zeitschrift: Wohnen
Herausgeber: Wohnbaugenossenschaften Schweiz; Verband der gemeinnützigen Wohnbauträger
Band: 73 (1998)
Heft: 10

Artikel: Sparen dank Minergie
Autor: Schmid, Felix
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-106655>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



FOTO: UELI ARBENZ

Schimmelpilz ist ein untrügliches Zeichen für schlechte Wärmedämmung und ungenügende Lüftung.

SPAREN DANK MINERGIE

Alles redet von «Minergie», der neuen schweizerischen Qualitätsmarke für gute Wohnbauten. Was bedeutet «Minergie» konkret – in Wohnqualität, Franken und Kilowattstunden? Ein Beispiel aus dem Kanton Zug.

FELIX SCHMID

«Minergie» steht für Bauten, die zugleich weniger Energie brauchen und mehr Wohnqualität als üblich bieten – zwei Anliegen, die auch für Wohnbaugenossenschaften hohe Priorität haben. Wie sieht eine Altbauerneuerung nach Minergie-Standard im Detail aus? Die Eigentümer-schaft eines Mehrfamilienhauses in Baar wollte es wissen und gab vor der Sanierung eine Studie in Auftrag. Untersucht wurden zehn Massnahmen im Wärmebereich (vergleiche Tabelle).

Minergie-Information

Wie findet eine Bauherrschaft einen Architekten, der nach Minergie-Standard baut oder saniert? Anlaufstelle sind die kantonalen Energiefachstellen. Sie führen ein Verzeichnis von Minergie-Referenzobjekten und qualifizierten Architekturbüros. Im Aufbau begriffen ist zudem ein Katalog mit Bauteilen und Geräten, die das Minergie-Label tragen. Detaillierte Auskunft findet sich auch auf dem Internet unter www.minergie.ch.

MODELLFALL 16-FAMILIEN-HAUS
Das untersuchte Objekt ist ein in jeder Hinsicht typisches Beispiel für Geschosswohnungsbau aus den 60er Jahren: Die Gebäudeform ist kompakt – ein Kubus mit Untergeschoss, vier Wohngeschossen und Flachdach. Pro Stockwerk sind je zwei 4-Zimmer- und zwei 3-Zim-

mer-Wohnungen untergebracht. Die Grundrisse sind bescheiden: 80 m² Bruttogeschossfläche je 4-Zimmer-Wohnung. Ebenfalls exemplarisch ist die geringe Wärmedämmung. An der Aussenwand – einem Zweischalenmauerwerk – beträgt die Dämmstärke 2 cm, im Flachdach 5 cm. Eine Dämmung zum unbeheizten Treppenhaus und zum Untergeschoss besteht nur partiell. Die Holzrahmenfenster verfügen über Doppelverglasungen; Fugendichtungen fehlen. Als Rolladenkästen wurden ungedämmte Beton-Fertigelemente eingesetzt – Wärmebrücken erster Klasse. Ähnlich heikel sind die thermisch ungetrennt an die Geschossdecken anschliessenden Balkone. Die Wärmeerzeugung erfolgt mit einem 12-jährigen Öl-Kombiheizkessel mit integriertem Wassererwärmer. Für die Wärmeabgabe sorgen Deckenheizungen, wobei eine individuelle Regulierung der Raumtemperaturen fehlt. Eine zentrale Abluftanlage sorgt für eine Zwangslüftung der gefangenen Nasszellen.

BAUSCHÄDEN UND ENERGIEFRESSER Das Interesse der Bauherrschaft nach einer umfassenden Sanierung hat drei Gründe. Erstens ist der Mieterwechsel hoch, weil Wohnkomfort und Wohnungseinrichtungen nicht mehr heutigem Standard entsprechen. Die Balkone sind zu klein, die Küchen und Badezimmer veraltet; undichte Fenster und Rolladenkästen führen zu Zugserscheinungen; als Folge der fehlenden individuellen Heizungsregulierung klagen die Bewohner über unbehagliche Raumtemperaturen; und in den Duschen dauert es zu lange, bis warmes Wasser fliesst. Zweitens treten an mehreren Stellen

Bauschäden auf: An der Fassade zeigen sich Risse. Die Tapeten sind an verschiedenen Stellen grau – insbesondere hinter Möbeln an der Aussenwand, und durch die Fensterritzen dringt Schlagregen. Die Werterhaltung ist bedroht. Drittens liegt der Energieverbrauch um den Faktor 2 über demjenigen guter Neubauten. Im Verhältnis zum gebotenen Komfort führt dies zu hohen Mietnebenkosten.

VERGLASUNG UND LÜFTUNG Bei den zehn untersuchten Sanierungsschritten handelt es sich mehrheitlich um klassische Massnahmen der Bauerneuerung. Im Unterschied zur konventionellen Renovation werden diese bei einer Minergie-Sanierung aber systematisch und integral umgesetzt, Leitschnur bilden Nachhaltigkeit, Wohnwertsteigerung und hohe Qualität. Zwei Beispiele: Die Balkone werden nicht nur verglast, sie werden gleichzeitig von den durchlaufenden Geschossdecken abgetrennt, neu abgestützt und vergrössert. Bestehende Wärmebrücken werden dadurch eliminiert und die Nutzungsmöglichkeiten verbessert. Der Gewinn ist doppelt: effizienter Wärmeschutz und erweiterter Wohnraum. Typisch für die Kombination von hohem Nutzen und niedrigem Energieverbrauch ist auch das neue Lüftungskonzept. Anstelle der bestehenden Abluftanlagen werden Ersatzluftsysteme eingebaut. Weil solche Anlagen die Aussenluft gezielt und dosiert in die Wohnräume führen, spricht man von kontrollierter Wohnungslüftung. Gegenüber Abluftanlagen resultieren mehrere Vorteile: Filterung der Aussenluft – ein Vorteil für Allergiker –, Luftwechsel auch nachts, bei ge-



FOTO: EMPA

Die Wärmedämmung der Aussenwand bringt dreifachen Nutzen: Schutz vor Bauschäden, höhere Behaglichkeit im Haus und Energieeinsparung.

schlossenem Fenster und während der Ferien, Schutz vor Aussenlärm und Einbruch, Ausgleich der Raumluftfeuchtigkeit, Vermeidung von Bauschäden sowie Rückgewinnung der bei konventioneller Fensterlüftung verlorengehenden Wärme mittels Wärmetauscher. ➤

ZEHN MINERGIE-MASSNAHMEN IM VERGLEICH

	Kellerdecke	Flachdach und Dachaufbau	Fassade	Fenster und Rolläden	Balkone	Heizkessel	Lüftung	Wärmeabgabe	Warmwasser	Solaranlage
Massnahme	8 cm Wärmedämmung zusätzlich	12 cm Wärmedämmung zusätzlich	Kompaktfassade mit 12 cm Wärmedämmung	Wärmeschutzfenster, neue Rafflamellensstoren und Dämmung Rolladenkästen	Verglasung und Vergrösserung der Balkone, Aufhebung von Wärmebrücken	Einsatz eines Gas-Brennwertkessels, neuer Kamin	Umbau der bestehenden Abluftanlagen zu Ersatzluftanlagen	Einbau von neuen Regulierventilen und hydraulischer Abgleich	Sanierung der Warmwasserzirkulation und Einbau von Spararmaturen	30 m ² Sonnenkollektoren zur Wassererwärmung
Komfort und Wertsicherung	Höhere Behaglichkeit in den Parterrewohnungen	Höhere Behaglichkeit in den Wohnungen im vierten Geschoss	Höhere Behaglichkeit und Schutz vor Bauschäden durch Schimmelpilz	Höhere Behaglichkeit, reduzierter Luftzug und Schutz vor eindringendem Wasser	Vielfältigere Nutzung des Balkons, zusätzlicher Wohnraum	kein Einfluss	Gute Raumlüftung, ausgeglichene Luftfeuchtigkeit, Schutz vor Aussenlärm	Individuelle Regulierung der Raumtemperaturen	Schneller Warmwasser an den Zapfstellen	Heizkessel kann im Sommer abgestellt werden und erreicht daher höheres Lebensalter
Verbesserung der Vermietbarkeit	mittel	mittel	gross	gross	sehr gross	gering	gross	gross	mittel	mittel
Investitionskosten	40 000 Fr.	162 000 Fr.	330 000 Fr.	109 000 Fr.	407 000 Fr.	68 000 Fr.	153 000 Fr.	77 000 Fr.	48 000 Fr.	61 000 Fr.
Durchschnittliche Erhöhung des Mietzinses pro Wohnung	7 Fr./Monat	36 Fr./Monat	63 Fr./Monat	22 Fr./Monat	138 Fr./Monat	14 Fr./Monat	64 Fr./Monat	10 Fr./Monat	8 Fr./Monat	Überwälzung der Kosten auf den Mietzins nicht erlaubt
Senkung des Energieverbrauchs	7 Prozent	12 Prozent	10 Prozent	5 Prozent	13 Prozent	3 Prozent	8 Prozent	5 Prozent	1 Prozent	5 Prozent
Reduktion der Nebenkosten pro Wohnung	5 Fr./Monat	7 Fr./Monat	7 Fr./Monat	3 Fr./Monat	8 Fr./Monat	2 Fr./Monat	3 Fr./Monat	3 Fr./Monat	0,5 Fr./Monat	3 Fr./Monat
Preis der Energieeinsparung	8 Rp./kWh	31 Rp./kWh	70 Rp./kWh	48 Rp./kWh	73 Rp./kWh	61 Rp./kWh	55 Rp./kWh	38 Rp./kWh	189 Rp./kWh	34 Rp./kWh

REDUKTION Bei Umsetzung sämtlicher untersuchter Massnahmen reduziert sich der Energieverbrauch des Mehrfamilienhauses in Baar um rund 70% – von jährlich 186 kWh/m² auf 58 kWh/m². Um den Minergie-Standard für Sanierungen, 90 kWh/m², zu erreichen, würde es somit genügen, einen Teil der ins Auge gefassten Massnahmen zu realisieren. Beim Vergleich der Verbesserungsvorschläge zeigt sich, dass die Wärmedämmung von Flachdach, Kellerdecke und Fassade und die Verglasung der Balkone absolut betrachtet den grössten Energiespareffekt

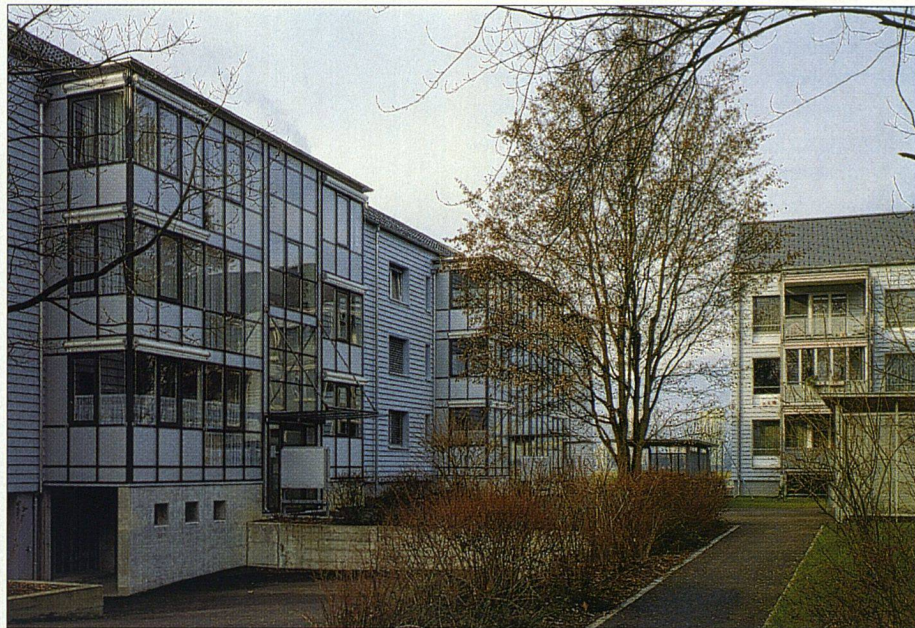


FOTO: OERLIKON-JOURNALISTEN

Typisch Minergie: tiefere Energie und höherer Komfort durch Balkonverglasung.

bewirken. Anders sieht die Rangliste aus, wenn die Einspareffizienz zum Kriterium genommen wird. Sie sagt aus, wieviel die eingesparte Energie kostet. Am besten schneidet die Wärmedämmung der Kellerdecke ab: Lediglich 8 Rappen kostet die dadurch eingesparte Kilowattstunde Wärme. Es folgen die Wärmedämmung des Flachdachs und die solare Wassererwärmung (Tabelle). Im Sinne der Minergie-Strategie wäre es allerdings verfehlt, die Kosten der eingesparten Energie zum alleinigen Entscheidungskri-

terium zu erheben. Ebenso wichtig sind die Steigerung des Komforts und die nachhaltige Wertsicherung der Immobilie. Diese beiden Faktoren lassen sich nicht so leicht monetarisieren wie die Einsparungen im Energiebereich. Wieviel zum Beispiel ist das Tageslicht wert, das die neuen Rafflamellenstoren im Gegensatz zu den alten Rolläden passieren lassen?

MINERGIE KOSTET RUND 10% MEHR Auf 1,4 Millionen Franken belaufen sich die Kosten der Minergie-Sanierung beim untersuchten Mehrfamilienhaus in Baar. Dies entspricht rund 56% des Gebäudeversicherungswertes. Nicht eingerechnet ist die Erneuerung der Küchen und Bäder, die zusammen weitere 800 000 Franken kosten. Wie die Analyse von verschiedenen realisierten Minergie-Bauten zeigt, bewegen sich die Mehrkosten gegenüber einer konventionellen Bauweise bei rund 10%. Dies hat selbstverständlich Auswirkungen auf den Mietzins. Beim Haus in Baar werden die Monatszinsen von derzeit 800 Franken bis 1400 Franken um durchschnittlich 30% erhöht. Dabei berücksichtigt ist eine Reduktion der Nebenkosten von rund 40 Franken pro Wohnung durch Senkung des Energieverbrauches. Wie die Erfahrungen zeigen, wird der Nachteil höherer Mieten durch die bessere Vermietbarkeit der Wohnungen in der Regel kompensiert. Nach der Sanierung zweier benachbarter, ähnlicher Mehrfamilienhäuser in der Innerschweiz – das eine nach konventionellem Muster, das andere nach Minergie-Standard – waren die Minergie-Wohnungen trotz höheren Mietzinsen schneller vermietet. ■

Daten des untersuchten Gebäudes

Allgemein

Baujahr	1964
Volumen (SIA)	5007 m ³
Geschossfläche	1797 m ²
Energiebezugsfläche	1438 m ²
Wohnungen	8mal 4 Zimmer, 8mal 3 Zimmer
Gebäudeversicherungswert	2 462 000 Franken

Energie

	vor Sanierung	gemäss Sanierungsprojekt
Energiekennzahl Heizung	150 kWh/m ² a	35 kWh/m ² a
Energiekennzahl	36 kWh/m ² a	23 kWh/m ² a
Warmwasser		
Lüftungswärmeverluste	36 kWh/m ² a	13 kWh/m ² a
k-Wert Aussenwand	0,77 W/m ² K	0,24 W/m ² K
k-Wert Fenster	2,70 W/m ² K	1,30 W/m ² K
k-Wert Dach	0,60 W/m ² K	0,20 W/m ² K
k-Wert Kellerdecke	0,75 W/m ² K (70%) und 2,20 W/m ² K (30%)	0,31 W/m ² K
k-Wert Verglasung	—	1,8 W/m ² K
Wintergarten		
Nutzungsgrad Heizung	78%	84%
Sonnenkollektoren	0 m ²	30 m ²