

MINERGIE®

Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch
Meilleure qualité de vie, faible consommation d'énergie

Mehrfamilienhäuser

Neubau-Standard für Modernisierung

PRAXISBEISPIEL

- 1 Neubau-Standard für alte Mehrfamilienhäuser
- 2 Schwieriges städtebauliches Umfeld
- 3 Hoher Wohnkomfort bei tiefem Energieverbrauch
- 4 Erneuerbare Energien reduzieren CO₂-Ausstoss
- 5 Modernisierung zur Multiplikation geeignet

Eine typische Hofrandbebauung im Kreis 4 in Zürich (ZH-491).



Ausgangslage

Aus alt wird neu

Die beiden Mehrfamilienhäuser an der Zwinglistrasse 9 und 15 sind Teil einer für den Zürcher Stadtkreis 4 typischen Hofrandbebauung. Mit Baujahr 1881 gehören sie zu den ersten Bauten in diesem Quartier. Über Jahrzehnte wurde deren Unterhalt vernachlässigt; entsprechend desolat war der Zustand. Dieser Bauzustand, aber auch die Grösse der Objekte und die städtebauliche Situation sind exemplarisch für Tausende Häuser in unseren Städten.

Zwischen den beiden fünfgeschossigen Backsteinbauten klaffte eine 2,6 m breite Lücke, die im Zuge der Sanierung mit einem dreigeschossigen Neubau teilweise aufgefüllt wurde. Damit konnten auf den drei Vollgeschossen grosszügige Wohnräume über die gesamte Gebäudetiefe realisiert werden. Heute beträgt die beheizte Nutzfläche 1181 m², 11,4% mehr als vor dem Umbau (Tabelle).

Ein sehr niedriger Energieverbrauch war für das Planungsteam das erklärte Projektziel. Dazu passen die neuen, sehr guten Fenster sowie die konsequente Wärmedämmung mit Steinwolle: In der Hoffassade sind es 20 cm, im Dach 40 cm, im neuen Mittelbau 24 cm und in der Strassenfassade 16 cm.

Die Seitenwände der Lukarnen wurden mit evakuierten Dämmstoffen, sogenannte VIP (Vacuum Isolation Panel), ausgerüstet. Infrarotaufnahmen dieser Elemente weisen in

etwa gleiche innere Oberflächentemperaturen aus wie das voll gedämmte Dach. Neu sind auch die Bäder und Küchen, die Fussböden und Wandverputze. Bei der Auswahl der Materialien war das Innenraumklima ein wichtiges Kriterium.

32 m² Sonnenkollektoren sowie ein Gaskessel versorgen die Bauten über zwei zentrale Speicher mit Wärme; verteilt wird die Heizwärme mit der Zuluft der Lüftererneuerungsanlage. Ausserdem steht in jeder Wohnung ein Holzofen; einer dieser Öfen arbeitet ebenfalls auf einen der beiden Speicher. Die Wassererwärmung erfolgt über Spiralwärmetauscher, die in den Speichern integriert sind.

Gebäudedaten

Bau-/Sanierungsjahr	1881/2003
Standort	Zürich
Energiebezugsfläche (beheizte Wohnfläche)	1181 m ²
Wohnungen	977 m ²
davon im Neubau	120 m ²
Laden im Erdgeschoss	204 m ²

Bau- und Haustechnik

Die wichtigsten Massnahmen

Fünf Massnahmen stehen im Zentrum der Modernisierung:

- Verbesserung der Gebäudehülle durch neue Fenster, Dämmung der Aussenwände und des Daches.
- Abdichtung von Fugen und Installationsöffnungen zur Verbesserung der Luftdichtigkeit.
- Bei einem Haus wurde der Dachstock vollständig saniert, beim anderen durch vorgefertigte Dachelemente ersetzt.
- Nutzung erneuerbarer Energien mittels einer Solaranlage sowie Holzöfen.
- Konsequente Innenrenovation: neue Fussböden mit Trittschalldämmung, neue Nasszellen.

MINERGIE®-Neubau-Standard für Modernisierungen

Erfahrungen der letzten Jahre zeigen, dass der MINERGIE-P®-Standard für modernisierte Bauten mit Holzbalkendecken kaum oder nur mit unverhältnismässig hohem Aufwand zu erreichen ist. Ein Grund liegt an der Luftdichtigkeit der Gebäudehülle, ein weiterer am Gebäudesockel, der im Zuge einer Modernisierung gegenüber dem Erdreich nicht ausreichend konsequent gedämmt werden kann. Für die Modernisierung dieser Bauten empfiehlt sich der Neubau-Standard von MINERGIE®. Die beiden Mehrfamilienhäuser an der Zwinglistrasse sind Musterbeispiele einer derartigen Modernisierung und erreichen fast den MINERGIE-P®-Standard.



In den Wohnungen ist es deutlich wärmer als in der Planung veranschlagt – auf Wunsch der Bewohner. Die Messungen weisen Temperaturen deutlich über 20°C.

Gute Noten kommen von den Bewohnern: Sowohl Temperatur als auch Feuchte entspricht deren Wünschen, was nicht erstaunt, denn beide Komfortmerkmale können durch die Bewohner beeinflusst werden (Luftbefeuchter, Holzofen, Luftheizung). Gleiches gilt bezüglich des sommerlichen Wärmeschutzes. Offensichtlich gewähren die Markisen und der individuelle Lüftungsmodus genügend Schutz vor Überhitzung.

Mit 36,9 kWh/m² liegt die gewichtete Energiekennzahl Wärme rund 12% unter dem im Erstellungsjahr 2003 gültigen Neubau-Standard von MINERGIE® (42 kWh/m², Tabelle). Das ist im Vergleich zu üblichen Bauten sehr wenig Energie, zudem basiert der Planungswert auf Standardnutzungen des SIA, die stark von der häuslichen Realität an der Zwinglistrasse abweichen (bis zu 27°C Raumtemperatur). Die zumeist berufstätigen Bewohner üben eine gewisse Zurückhaltung bei der Befuerung der Holzöfen, wie der Holzverbrauch dokumentiert. Dagegen ist der Gasverbrauch doppelt so hoch als geplant. An den gesamten Wärmehaushalt liefern die Kollektoren, zusammen mit den Gewinnen

Energie: Messwerte 2004/2005

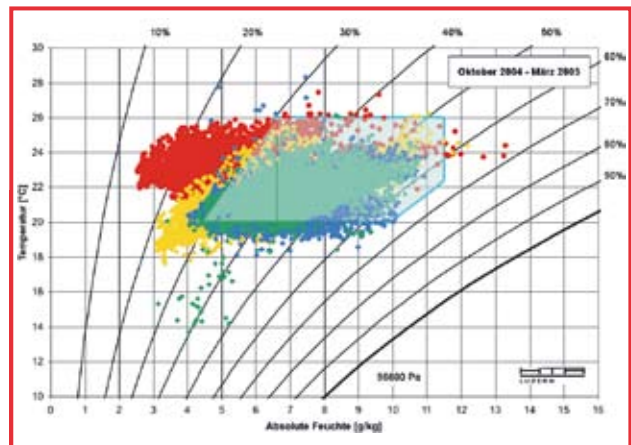
Endenergie	
Verbrauch Gas	24,7 kWh/m ²
Verbrauch Holz	2,1 kWh/m ²
Verbrauch Elektrizität für Lüfterneuerung*	4,7 kWh/m ²
Verbrauch Elektrizität für Hilfsbetriebe*	0,8 kWh/m ²
Gewichtete Energiekennzahl Wärme	36,9 kWh/m ²
Beitrag Kollektoren	17,1 kWh/m ²
Nutzenergie	
Heizwärmebedarf	24,5 kWh/m ²
Heizwärmebedarf normiert	11,9 kWh/m ²
Wärmebedarf für Warmwasser	8,9 kWh/m ²

* Der Verbrauch an Elektrizität wird doppelt gerechnet.

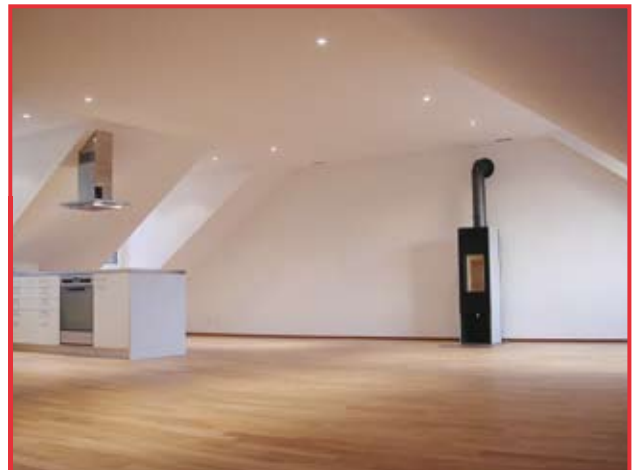
Tabelle: Messwerte der Periode vom 1. Juli 2004 bis 30. Juni 2005 für die Wohnungen an der Zwinglistrasse 9 und 15, jeweils pro m² beheizter Wohnfläche.

aus Elektrizitätsanwendung und Personenabwärme, 60%. Insofern ist das Ziel einer nachhaltigen Hausversorgung – die Minimierung von nicht erneuerbaren Energien – in beiden Objekten erreicht.

Die Verteilung der Heizwärme erfolgt über die Lüftungsanlage. «Diese Lösung ist aber nur für Bauten mit extrem tiefem Heizwärmebedarf zu empfehlen», betont Karl Viridén, der viel Erfahrung mit der Beheizung von MINERGIE®-Häusern hat. In Bauten mit höherem Energieverbrauch kann die Luftheizung zu Komfortproblemen führen.



Messwerte Raumtemperatur und Luftfeuchtigkeit für Haus Nr. 9 im Winter 2004/2005. Blau: Behaglichkeitsfeld (Grafik HTA Luzern)



Angenehm und grosszügig wohnen: MINERGIE® liefert dazu die Qualitätssicherung.

Fünf Punkte zu MINERGIE®

1 Die international geschützte Marke MINERGIE® ist ein Qualitätslabel für Neubauten und modernisierte Altbauten. In der gemeinsamen Trägerschaft sind Wirtschaft – Industrie und Gewerbe – sowie Bund, Kantone, Gemeinden, Verbände und interessierte Einzelpersonen vertreten.

2 MINERGIE® bietet drei Standards an: MINERGIE® für eine breite Anwendung im Neubau- und Modernisierungsmarkt. Davon hebt sich der deutlich ambitioniertere Standard MINERGIE-P® ab. MINERGIE-ECO® zeichnet zertifizierte MINERGIE®- und MINERGIE-P®-Bauten zusätzlich in nachhaltiger Bauweise aus.

3 Im Zentrum steht der Wohn- und Arbeitskomfort von Gebäudenutzern. Ermöglicht wird dieser Komfort durch eine hochwertige Bauhülle und eine Komfortlüftung. Alle MINERGIE®-Standards sichern eine verbesserte Werterhaltung des Gebäudes.

4 Der spezifische Energieverbrauch gilt als Leitgrösse, um die geforderte Bauqualität zu bewerten. Der Energiebedarf für Raumheizung, Wassererwärmung und Lüfterneuerung für MINERGIE®-Wohnbauten beträgt nicht mehr als 38 kWh je m² beheizter Nutzfläche respektive nicht mehr als 60 kWh je m² für modernisierte Gebäude. Diese Anforderungen sind mit marktgängigen Materialien, Systemen und Produkten erreichbar.

5 Unter www.minergie.ch ist eine Datenbank mit Tausenden von MINERGIE®-Objekten verfügbar, ausserdem das Verzeichnis der Fachpartner und der Mitglieder (Member) von MINERGIE®. Die Liste der MINERGIE®-Module hilft bei der Auswahl von Teilsystemen für MINERGIE®-Bauten.

Allgemeine Informationen

Geschäftsstelle MINERGIE®

Steinerstrasse 37
3006 Bern
info@minergie.ch
www.minergie.ch

Technische Informationen

MINERGIE® Agentur Bau

St. Jakobs-Strasse 84
4132 Muttenz
agentur@minergie.ch

Vorbildlich

Die beiden Bauten liegen im Chreis Cheib, ein beidseits der Zürcher Langstrasse liegendes Quartier mit zweifelhaftem Ruf. Wohn- und Gewerbebauten, viele in schlechtem Zustand, prägen das Bild. Die Behörden streben eine stärkere Durchmischung des Quartiers mit Wohnungen im mittleren Preisniveau an, auch für Familien mit Kindern. Damit sollen die sozialen Strukturen nachhaltig verbessert werden. Die Sanierung hat Vorbildcharakter, was sich auch darin zeigt, dass in der gleichen Strasse mehrere Gebäude zwischenzeitlich saniert wurden.

Beteiligte

Bauherrschaft

EcoRenova AG
Zweierstrasse 35
8004 Zürich

Architektur und Realisation

Viridén + Partner AG
Zweierstrasse 35
8004 Zürich
www.viriden-partner.ch

Elektroplanung und -ausführung

Otto Ramseier AG
Hauptsitz
Elsastrasse 16
8004 Zürich
Filiale Horgen
Gehrenstrasse 42
8810 Horgen
www.ottoramseier.ch
info@ottoramseier.ch

Baumeisterarbeiten

BWT Bau AG Zürich
Luegislandstrasse 261
8051 Zürich

Holzbau

Schindler & Scheibling AG
Aathalstrasse 88
8610 Uster
www.schindler-scheibling.ch

Fenster, Aussentüren, Tore

BIENE AG
Dorfstrasse
6235 Winikon
www.biene-fenster.ch
041 935 50 50

Heizung, Lüftung, Solaranlage

Lehmann + Co AG
Hölzliwisenstrasse 12
8604 Volketswil

Holzspeicherofen

Tonwerk Lausen AG
Hauptstrasse 74
4415 Lausen
www.twlag.ch

Fotos

Nina Mann
8008 Zürich



**Zürcher
Kantonalbank**

Telefon 0800 801 041
www.zkb.ch/umweltdarlehen

