

MINERGIE

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

Untersuchung der Kantone mit klaren Resultaten

Praxistest bestanden

- Daten von über 500 MINERGIE®-Wohnbauten belegen die Qualität
- Mittelwerte der Energiekennzahlen liegen unter dem Grenzwert
- Komfortlüftung wird überwiegend positiv bewertet
- Zertifizierung ist ein Element der Qualitätssicherung
- Mangelnde Kommunikation ist oft ein Grund für Probleme



Praxistest – die Ergebnisse

Hält das MINERGIE®-Label, was es verspricht? Die Energiefachstellen der Kantone wollten es genau wissen. In einer sowohl thematisch als auch geografisch breit angelegten Untersuchung unter Leitung der Fachhochschule St. Gallen wurden Verbrauchsdaten von MINERGIE®-Bauten erhoben, Bewohner befragt, Baukonstruktionen überprüft und Zertifizierungsdokumente verifiziert. Das Resultat zeigt: MINERGIE® bringt die erhofften Resultate. Neben diesem Pluspunkt wurden einige Verbesserungspotenziale geortet.

Energiekennzahlen von 500 Wohnbauten: Wesentlich weniger als die Hälfte an Wärmeenergie verbraucht ein MINERGIE®-Haus im Vergleich zu einem konventionellen Neubau der Jahre 1998 bis 2000. Dies geht aus dem Energieverbrauch für Raumheizung und Wassererwärmung von mehr als 500 MINERGIE®-Bauten hervor. Die mittleren Energiekennzahlen neuer Einfamilienhäuser und sanierter Wohnbauten liegen deutlich unter den MINERGIE®-Grenzwerten; Knapp über den Grenzwerten liegen die entsprechenden Werte neuer Mehrfamilienhäuser.

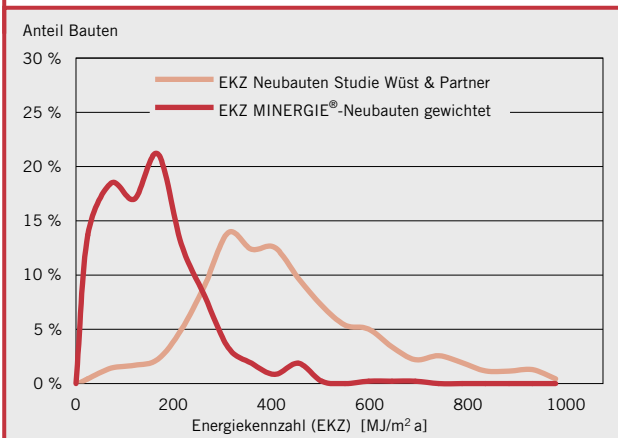
Zufriedenheit: Sehr gut schneiden MINERGIE®-Bauten in der Einschätzung ihrer Bewohner ab. Fast alle der 291 Befragten sind mit dem Wohnkomfort «sehr zufrieden» respektive «zufrieden», drei Viertel beurteilen das Kosten-Nutzen-Verhältnis als «sehr gut» oder «gut». 98 % der Befragten werden MINERGIE® weiterempfehlen. Als Gründe wurden genannt: von 47 % «Wohnkomfort» und von 43 % «Umweltschutz», lediglich 10 % gaben «ökonomische Aspekte» an.

Gute Noten für die Komfortlüftung: Eine Umfrage der Westschweizer Kantone bei 86 Benutzern und Benutzerinnen von MINERGIE®-Bauten vermittelt ein ähnliches Bild. Im Zentrum der Befragung stand die Einstellung zur Komfortlüftung. Danach sind 43 % der Befragten mit der Lüfterneuerung «sehr zufrieden» und 44 % sind «zufrieden». Lediglich 12 % sind «eher zufrieden» und gar nur 1 % «eher unzufrieden». Angesprochen auf allfällige Probleme mit der Komfortlüftung, nennen 27 % der Befragten das «Geräusch der Anlage» und 24 % «trockene Luft» als problematisch. Als Vorteile werden von 83 % der Befragten der rasche Abbau von Gerüchen, von 48 % die Minderung der Feuchte und von 45 % der Schutz vor Aussenlärm genannt.

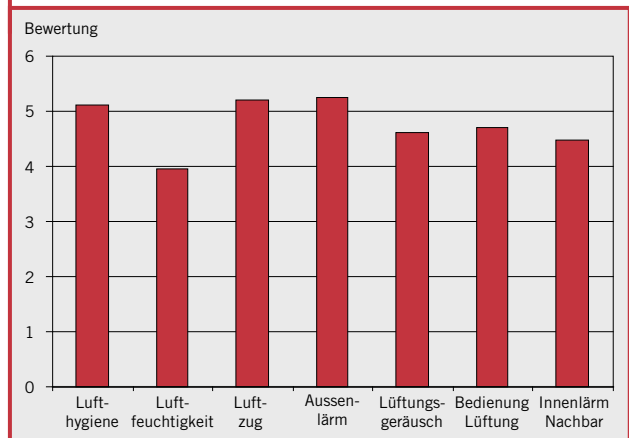
52 Nachweise unter der Lupe: Nicht die MINERGIE®-Bauten selbst, sondern deren Planungsdaten standen im Zentrum einer weiteren Untersuchung. Erhoben wurden Fehler in den Nachweis-Dokumenten, die Strategien zur Erreichung des Standards sowie die Differenzen zwischen Rechen- und Grenzwerten von 52 Bauten. Die wichtigsten Resultate:

■ Im Durchschnitt werden drei Fehler je Nachweis dokumentiert. Allerdings ohne Einfluss auf die Bauausführung, denn die Fehler wurden im Zertifizierungsverfahren berichtigt. Der Befund zeigt, dass die Zertifizierung als ein Element der Qualitätssicherung wirkt. Alle Objekte erfüllten die Zertifizierungskriterien.

Vergleich zwischen den Energiekennzahlen (EKZ) der untersuchten MINERGIE®-Bauten und von konventionellen Bauten aus den Jahren 1998 bis 2000 (erhoben in einer Studie von Wüest & Partner).



Die Bewohner sind mit ihren MINERGIE®-Häusern überwiegend zufrieden. In der Tabelle sind ihre Bewertungen mit Noten zwischen 6 (sehr gut) und 1 (sehr schlecht) aufgelistet (arithmetisches Mittel).



■ In den Aussenbauteilen beträgt der flächengewichtete mittlere U-Wert $0,18 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, was einer Dämmstärke von 22 cm entspricht. Der entsprechende Wert über alle Fenster: $1,12 \text{ W/m}^2 \text{ K}$. Diese U-Werte sind mit Zweischeiben-Wärmeschutzfenstern erreichbar.

■ In 85 % der Objekte sind Systeme zur Nutzung von erneuerbaren Energien installiert – also Wärmepumpen, Solaranlagen und Holzfeuerungen.

■ In 64 % der Bauten sind Fussbodenheizungen mit Vorlauftemperaturen von höchstens 35°C eingebaut.

■ In 89 % der Objekte sind Komfortlüftungen installiert (Angabe flächengewichtet).

Zusammenarbeit im Bauteam: Ein Umfrage unter 124 Beteiligten zeigt, dass sich in der Zusammenarbeit während der Planungs- und Realisierungsphase oftmals Probleme ergeben:

■ Mangelnde Kommunikation wird als Hauptgrund angegeben. Der Informationsfluss ist zu langsam, heisst es, oder wichtige Partner würden zu spät in das Projekt einbezogen.

■ Mit der integralen Planung hapert es: Fachplaner und Installateure erfüllen ihre eigenen Aufgaben ohne auf andere Gewerke ausreichend Rücksicht zu nehmen.

■ In der Beurteilung stellen sich Architekturschaffende und Haustechnikleute gegenseitig ein schlechtes Zeugnis aus.

■ Die Instruktion von Benutzern wurde oftmals vernachlässigt.

Ausführungsphase: Baustellenbesuche bei sechs ausgewählten Objekten machen deutlich, dass typische Baufach-Probleme von MINERGIE® weitgehend unabhängig sind. Eine Ausnahme bildet einzig die Komfortlüftung, die bei Planern wie bei Installateuren offenkundig einen erhöhten Koordinationsaufwand auslöst.

Ausführungskontrollen: Kontrollen der Ausführung an 13 Wohnbauten belegen Abweichungen in Bauteilkonstruktionen, in Dämmstärken und in Fenster-U-Werten. Davon gehen allerdings keine oder sogar positive Effekte aus. Eine grosse Übereinstimmung zwischen Planung und Installation ist bei den Komfortlüftungen ausgewiesen. Fazit: Abweichungen mit einem negativen Einfluss auf den MINERGIE®-Rechenwert konnten bei keinem einzigen der kontrollierten Objekte festgestellt werden. Allerdings ist die Anzahl der kontrollierten Objekte zu gering, um zuverlässige Aussagen zu machen.

Luftdichtigkeit: Messungen an 16 Einfamilienhäusern dokumentieren eine ausreichende Luftdichtigkeit nach neuer SIA-Norm 180. Zur alten Norm sind zwei Drittel der Objekte nicht konform, was aber überwiegend auf das unpräzise definierte Messverfahren zurückzuführen ist. Die Luftdichtigkeit sollte – zur konsequenten Qualitätssicherung – verstärkt beachtet werden.

Gute Kommunikation im Bauteam ist auch bei MINERGIE®-Bauten die Grundlage für das gute Gelingen.



Hoher Wohnkomfort, langfristige Werterhaltung und massgebliche Einsparungen bei den Energiekosten – das alles ist mit MINERGIE® möglich.



MINERGIE® funktioniert

- MINERGIE® funktioniert – das beweist der Praxistest an einer Vielzahl von MINERGIE®-Bauten.
- MINERGIE® bringt Komfort – das zeigt die Umfrage unter den Bewohnern von MINERGIE®-Häusern.
- MINERGIE® spart Energie – das belegt die Erhebung der Energiekennzahlen von 500 Bauten.

Verbesserungsmöglichkeiten

- **Kommunikation:** Das Vertrauen und der Informationsaustausch unter den am Bau Beteiligten ist oftmals ungenügend und erschwert die Planung und die Realisierung. Eine intensive Kommunikation, möglichst in institutionalisierter Form, ist die Lösung dazu.
- **Qualitätssicherung:** Stichproben auf Baustellen und in fertigen Bauten sind ein wirksamer Beitrag zur Qualitätssicherung. Gleiches gilt für eine Klassierung von Haustechnik-Komponenten, vergleichbar mit der Energie-Etikette für Geräte.
- **Wissensdefizite** bei Planenden lassen sich durch gezielte Fachinformation vermindern.
- **Komfortlüftung:** Als Mängel werden von Befragten störende Geräusche und trockene Luft angegeben. Diese Einschätzungen decken sich weitgehend mit den Erfahrungen von Beratungsstellen. Zudem besteht eine Korrelation zwischen den beiden Effekten. Denn grosse Luftmengen können sowohl zu Schallbelästigung als auch zu trockener Luft führen. Abhilfe: Komfortlüftung sorgfältig dimensionieren.
- **Einbezug von Bewohnern:** Vorteile bringen Gespräche mit Bewohnern, je früher, desto besser. Einerseits steigt die Akzeptanz, andererseits erfolgt die Planung nutzergerecht. Dies gilt vor allem für die Konzeption von Komfortlüftungen.
- **Inbetriebsetzung und Instruktion:** Erst mit der sorgfältigen Inbetriebsetzung, der Betriebsoptimierung und der Instruktion der Bewohner ist das MINERGIE®-Haus richtig top. Sinnvoll, als Ergänzung zur Instruktion, ist ein Handbuch für den Betrieb.

InfoPlus

Weitere Infos sind zu finden auf der Website: www.minergie.ch sowie www.fhsg.ch → Technik → Ingenieur-Architektur → Forschung → MINERGIE®.

Quellen

Praxistest MINERGIE®: Erfahrungen aus Planung, Realisierung und Nutzung von MINERGIE®-Bauten. St. Gallen 2004

Herausgeber: Konferenz Kantonaler Energiefachstellen unter Federführung der Energiefachstellenkonferenz der Ostschweizer Kantone und des Fürstentums Liechtenstein, zusammen mit dem Verein MINERGIE®. Die Auswertung der Befragung von 86 Nutzenden erfolgte durch die Westschweizer Energiefachstellenkonferenz.

Gesamtprojektleitung: FHS Hochschule für Technik, Wirtschaft und Soziale Arbeit St. Gallen

Allgemeine MINERGIE®-Informationen

Geschäftsstelle MINERGIE®	MINERGIE® Agentur Bau
Steinerstrasse 37	Optingenstrasse 54
3006 Bern	3000 Bern 25
Tel. 031 350 40 60	Tel. 031 340 35 30
Fax 031 350 40 51	Fax 031 340 35 36
info@minergie.ch	agentur@minergie.ch

MINERGIE-Telefon 0800 678 880
www.minergie.ch



Die Herstellung dieses Merkblattes wurde von den Energiefachstellen der Ostschweizer Kantone und des Fürstentums Liechtenstein unterstützt.

