

# In 30 Jahren von 30 auf 300 mm Dämmstärke

Text Roman Schneider\*

Bilder Kabe

**Verputzte Aussenwärmedämmungen sind seit ihrer Einführung in den 1970er-Jahren zu aufeinander abgestimmten, qualitativ hoch stehenden Systemen gereift. Ihr Vorteil liegt in der schlanken Wandkonstruktion bei gleichzeitig sehr hohem Dämmwert. Dank der sehr tiefen Erstellungskosten fällt die Wahl für die am besten geeignete Wandkonstruktion nicht nur bei einer Gebäude- renovation, sondern auch bei Neubauten immer öfter auf die verputzte Aussen- wärmedämmung. Innerhalb dreissig Jahren hat sich die Dämmstärke nahezu verzehnfacht.**

Waren in den Anfangsjahren der Fassadendämmungen, also zu Beginn der 1970er-Jahre, Dämmstärken von 30–40 mm als reine «Riss-Sanierungs- lösungen» üblich, so stiegen diese in den 1990er-Jahren auf gegen 100 mm bei Neubauten und rund 40–80 mm bei Sanierungen. Mit der Erdölkrise und der damit verbundenen Verknappung von Heizöl stieg die Forderung nach besser gedämmten Bauten.

## Start des Minergie-Zeitalters

1990 lancierte die Empa, Dübendorf, einen Wettbewerb für Konstruktionen und Details, welche k-Werte (wie das damals noch hiess) von 0,2 W/m<sup>2</sup>K erreichen sollten<sup>1</sup>. Das war die Einleitung des Minergie®-Zeitalters (vgl. Kasten). Es wurde somit ins Auge gefasst, Fassadendämmungen mit doppelter Dämmdicke zu realisieren. Gleichzeitig wurden in verschiedenen Kantonen die Energieverordnungen revidiert und damit eine Zunahme der Dämmstärken in die Wege geleitet.

## Aktionsprogramm «Energie 2000»

1997 rief der Bund das Projekt «Energie 2000» ins Leben, um den CO<sub>2</sub>-Ausstoss zu reduzieren. Für die energetische Sanierung von Gebäuden wurden Förderbeiträge zugesprochen.

Mit dem Aktionsprogramm «Energie 2000» wurden 1999 4,3% des gesamten schweizerischen Energieverbrauchs eingespart; im Jahre 2000 dürften es 4,7% gewesen sein. Dies entspricht dem Energieverbrauch des Kantons Luzern. Diese Einsparungen genügten

<sup>1</sup> Der Wärmedurchgangs-Koeffizient (U-Wert, früher k-Wert) ist ein Faktor zur Berechnung der Wärmemenge, die durch ein Bauteil verloren geht. Er wird angegeben in Watt pro Quadratmeter und Kelvin (W/m<sup>2</sup>K). Mit dem U-Wert wird ausgedrückt, welche Leistung pro Quadratmeter des Bauteils auf einer Seite benötigt wird, um eine Temperaturdifferenz von 1 Kelvin aufrecht zu erhalten. Je kleiner der U-Wert, umso besser die Wärmedämmung und umso geringer die Heizkosten.



Dieses 1932 erbaute Mehrfamilienhaus in Zürich wurde 1974 zur reinen Rissüberbrückung mit einer 30-mm-Fassadendämmung saniert.

allerdings nicht, um den Energieverbrauch insgesamt zu stabilisieren oder gar zu senken: Zwischen 1990 und 2000 nahm der Verbrauch an fossiler Energie um 8,9% zu, der Elektrizitätsverbrauch um 12%.

1999 wurde die Norm SIA 180 (Ausgabe 1988) «Wärme- und Feuchte-

schutz im Hochbau» überarbeitet. Die Kantone – gemäss Verfassung und Energiegesetz hauptverantwortlich für den Bereich Gebäude – schufen durch eine wirksame Harmonisierung ihrer Energiegesetze gute Rahmenbedingungen für das Bauhaupt- und das Baunebengewerbe; damit standen nun

optimale Voraussetzungen für einen effizienten Vollzug (Unterstützung der Gemeinden) zur Verfügung. Sie boten wirksame Vorgehensberatung an, lösten mit Förderprogrammen energetische Gebäudesanierungen aus und förderten den Gebäudequalitätsstandard «Minergie». Damit wurden Wärme-

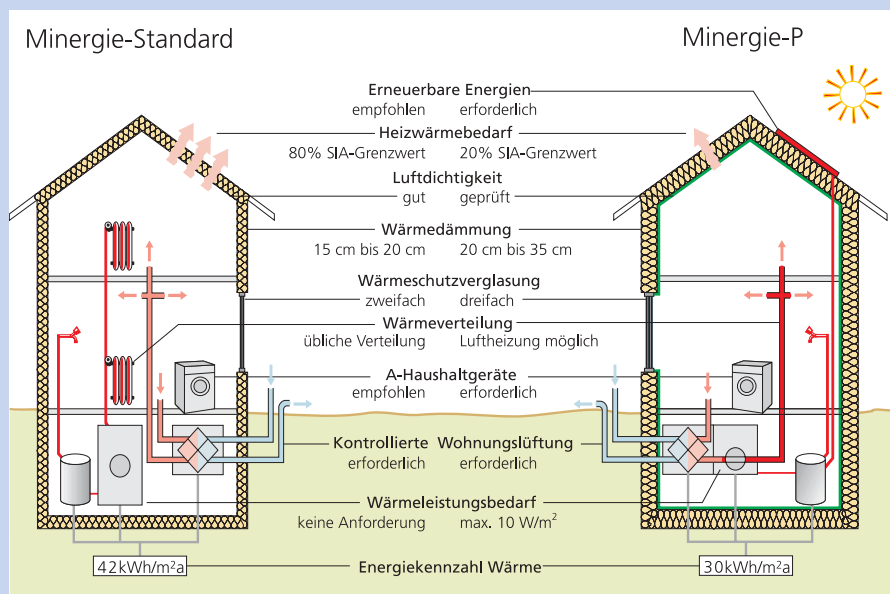
## Energie sparen mit Minergie und Minergie-P

Minergie® ist ein Qualitätslabel für neue und sanierte Gebäude. Die Marke wird von Bund, Kantonen und Wirtschaft gemeinsam getragen und ist vor Missbrauch geschützt. Im Zentrum steht der Wohn- und Arbeitskomfort der Gebäudenutzer. Er wird ermöglicht durch eine hochwertige Bauhülle und eine systematische Lüfterneuerung. Als Leitgrösse zur Quantifizierung der geforderten Bauqualität gilt der spezifische Energieverbrauch.

Der Baustandard Minergie genießt eine breite Akzeptanz. Der wichtigste Grund dafür ist, dass Bauherrschaft und Planer in der Gestaltung, in der Materialwahl und in der inneren und äusseren Struktur eines Gebäudes völlig frei sind. In der Baubranche hat sich mittlerweile ein vielfältiges Angebot an Dienstleistungen und Produkten für Minergie-Bauten entwickelt.

Minergie definiert fünf Anforderungen an ein Gebäude:

- Primäranforderungen an die Gebäudehülle zur Sicherung einer nachhaltigen Bauweise
- Minergie-Grenzwerte der Energiekennzahl Wärme
- Lüfterneuerung mittels einer mechanischen Anlage
- Zusatzanforderungen, je nach Gebäudekategorie, betreffend Beleuchtung, gewerbliche Kälte- und Wärmeerzeugung
- Mehrinvestitionen gegenüber konventionellen Vergleichsobjekten  $\leq 10\%$



Vergleich der beiden Standards Minergie und Minergie-P

Quelle: [www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

### Zusätzlich seit 2003: Minergie-P

Der neue Standard Minergie-P strebt als Nischenprodukt einen noch niedrigeren Energieverbrauch an als der Minergie-Standard. Er bedingt ein eigenständiges, am niedrigen Energieverbrauch orientiertes Gebäudekonzept. Als ungenügend erweist sich insbesondere, ein Gebäude lediglich mit einer zusätzlichen Wärmedämmschicht zu versehen. Ein Haus, das den sehr strengen Anforderungen von Minergie-P genügen soll, ist als Gesamtsystem und in allen seinen Teilen konsequent auf dieses Ziel hin geplant, gebaut und im Betrieb opti-

miert. Der neue Standard Minergie-P stellt hohe Anforderungen an das Komfortangebot, die Wirtschaftlichkeit und die Ästhetik. Zum erforderlichen Komfort gehört namentlich auch eine gute und einfache Bedienbarkeit des Gebäudes bzw. der technischen Einrichtungen.



Dieses Bürogebäude in Regensdorf wurde im Minergie-Standard errichtet, was durch eine Zertifizierung belegt ist (Zertifikatsnummer ZH-263).

dämmungen in Dimensionen von 180 mm und mehr zum Standard.

### **Kyoto-Abkommen und «EnergieSchweiz»**

2000 wurde das Aktionsprogramm «EnergieSchweiz» als Nachfolgeprogramm von «Energie 2000» gestartet. Mit der Unterzeichnung des Kyoto-Abkommens und dem am 1. Mai 2000 in Kraft gesetzten CO<sub>2</sub>-Gesetz soll in der Schweiz der Ausstoss des klimawirksamen Kohlendioxidgases (CO<sub>2</sub>) bis zum Jahr 2010 um 10% gegenüber dem Wert von 1990 gesenkt werden. Dazu ist die Reduktion des Energiever-

brauchs und demzufolge eine nochmals verbesserte Wärmedämmung von Bauten von zentraler Bedeutung.

Die angestrebte Reduktion soll in erster Linie durch Massnahmen der Energie-, Verkehrs-, Umwelt- und Finanzpolitik sowie durch freiwillige Massnahmen von Unternehmen und Privaten erreicht werden. Einzelne Unternehmen oder Unternehmensgruppen können dabei mit «Energie Schweiz» Massnahmen vereinbaren, um die Einführung einer CO<sub>2</sub>-Abgabe zu vermeiden bzw. die Abgabehöhe zu reduzieren.

2001 wurde die Norm SIA 380/1 (Ausgabe 1988) «Thermische Energie im Hochbau» überarbeitet, die als Grundlage zur Beurteilung des Energieverbrauches im Hochbau dient und mit den kantonalen Energievorschriften kompatibel ist.

### **Minergie-Standard setzt sich immer mehr durch**

Heute, gegen Ende 2004, sind in zahlreichen Kantonen die neuen Energiegesetze in Kraft. Sie erfordern den rechnerischen Nachweis des Energieverbrauchs und die Einhaltung des vorgegebenen Energieverbrauchs für Systeme und Einzelbauteile.

Neubauten müssen grundsätzlich die Systemanforderungen erfüllen. Hingegen genügt die Einhaltung der Einzelanforderungen, wenn das Verhältnis aller Flächen, für welche U-Werte von 1 W/m<sup>2</sup>K oder mehr zulässig sind (Fenster, Türen und Tore), zur Energiebezugsfläche höchstens 20% beträgt. Bei Umbauten nach Art. 7 des Energiegesetzes steht es der Bauherrschaft frei, die System- oder die Einzelanforderungen einzuhalten. Das bedeutet, dass bei Sanierungen und Neubauten sämtliche

Gebäudeteile auf ihr Wärmedämmverhalten geprüft und/oder optimiert und kontrolliert werden müssen.

Der Minergie-Standard setzt sich nicht nur dank dem erreichten Wohnkomfort, der Werterhaltung und der geringen Mehrinvestitionen (max. 10% höher als bei konventionellen Vergleichsobjekten) immer mehr durch, sondern auch dank der reduzierten Energiekosten.

Heute werden bereits erste Bauten im weiter gehenden Minergie-P-Standard realisiert (vgl. Kasten). Dies bedeutet Wärmedämmstärken von 200 bis 350 mm. Die Entwicklung ist in diesem Bereich aber noch nicht abgeschlossen; erste Versuche mit so genannten Nullenergie-Häusern werden durchgeführt. Ein Haus im Nullenergie-Standard weist eine ausgeglichene Jahresenergiebilanz auf. Die Energie für Heizung, Warmwasser und Haushaltsstrom wird mit aktiver und passiver Solarnutzung selber produziert.

\* Karl Bubenhofer AG, Gossau SG