

Energienachweis am gesetzlichen Grenzwert

Alain Schilli | Fachstelle Energie | 062 835 28 84

Seit dem starken Anstieg der Energiepreise erhält der Energieverbrauch eines Gebäudes wieder mehr Gewicht für Bauherren. Um die Baubewilligung für einen Neubau oder eine umfassende Modernisierung zu erhalten, schreibt das Gesetz einen Energienachweis vor. Dieser Nachweis bezweckt einen Wärme- und Kälteschutz mit einem möglichst geringen Energiebedarf. Der Energiebedarf wird durch die Gebäudehülle, das Heizsystem, die Warmwasseraufbereitung und die mechanische Lüftungsanlage bestimmt.

Die gesetzlichen Grenzwerte für Heizwärme- und Warmwasserbedarf leiten sich aus der Norm SIA 380/1 ab. Bei Neubauten wird zudem eine Vorgabe für den zulässigen Höchstanteil an nicht erneuerbaren Energien von 80 Prozent gemacht. Ein solcher Nachweis kann als Systemnachweis oder als Einzelbauteilnachweis erfolgen. Unabhängig vom gewählten Lösungsweg ist das Ziel, eine technische und wirtschaftliche Optimierung des Gebäudes zu erreichen.

Erfahrungen im Vollzug zeigen, dass nicht selten energetische Nachweise bewusst nahe am gesetzlichen Grenzwert geplant und eingereicht werden. In solchen Fällen ist eine kritische Prüfung durch die Gemeinden angesagt. Diese Prüfung sollte als Dienstleistung für den Bauherrn erfolgen, um eine angemessene Wirtschaftlichkeit und Qualität des Gebäudes zu verwirklichen.

Mehrkosten sind vermeidbar

Nachfolgend soll verdeutlicht werden, warum eine Optimierung der energetischen Nachweisführung kritisch zu hinterfragen ist. Zudem soll auch beleuchtet werden, wie der Bauherr und die Gemeinden die eigentlichen Ziele des energetischen Nachweises – hoher Komfort und Werthaltigkeit des Gebäudes – erreichen können.

Dies soll anhand eines real existierenden Einfamilienhaus-Neubaus mit

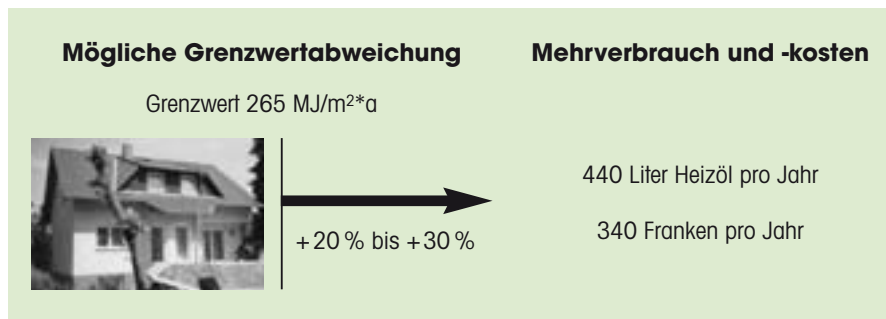
200 Quadratmetern Energiebezugsfläche und einem Fensteranteil von 20 Prozent verdeutlicht werden. Dazu wurde der Einfluss ausgewählter Gebäudeelemente nach effektiver Bauausführung auf den Gesamtenergieverbrauch berechnet. Diese quantitative Veränderung ist im vorliegenden Bei-

spiel gleichbedeutend mit einer Überschreitung des gesetzlichen Grenzwertes. Diese kann bis zu 30 Prozent betragen und dem Bauherrn jährliche Mehrkosten von mehr als 300 Franken verursachen – unter Annahme heutiger Energiepreise.

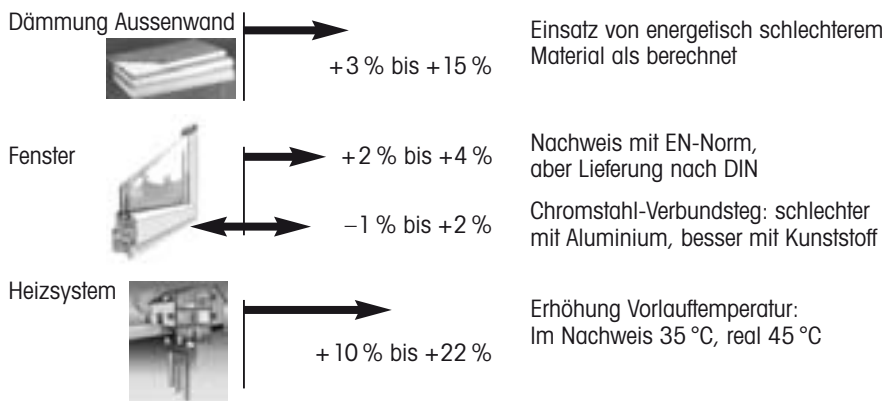
Anhand der drei ausgewählten Elemente Aussenwandisolation, Fenster und Heizsystem soll dieser Effekt diskutiert werden.

Details machen den grossen Unterschied

Verwendet ein Unternehmer aus Kostengründen bei der Aussenwanddämmung qualitativ schlechteres Material bei gleicher Dämmstärke, so verschlechtert sich die energetische Gesamtbilanz des Gebäudes um gut 15 Prozent.



MJ/m²*a: Megajoule pro Quadratmeter und Jahr



Gesetzlicher Grenzwert; im Beispiel bei 265 MJ/m²*a

Bei den Fenstern können Abweichungen durch zwei unterschiedliche Details entstehen: Wird ein Fenster mit einem U-Wert nach europäischer Norm (EN-Norm) im Nachweis geführt, die Lieferung erfolgt mit dem besagten Wert, aber ausgewiesen nach der Norm des Deutschen Institutes für Normung (DIN), dann fällt der Energiebedarf, je nach Fensteranteil und -form, um bis zu vier Prozent höher aus. In einer ähnlichen Grössenordnung kann der Energieverbrauch steigen, wenn der Fensterbauer nicht die berechneten Chromstahl-Verbundstege, sondern solche aus Aluminium in der Fensterkonstruktion einsetzt. Ob Ausführungsfehler oder Margenoptimierung des Unternehmers, das Nachsehen hat der Hausbesitzer und der Vollzug bleibt auf der Strecke. Bei der Heizungsanlage kann die Abweichung am eindrücklichsten verdeutlicht werden. Sie besteht aus einer Sole-Wasser-Wärmepumpe mit Fussbodenheizung und einer berechneten Vorlauftemperatur von 35 Grad. Bei der Bauausführung werden nun aus Kostengründen weniger Heizrohre im Boden verlegt oder die Isolation des Unterbodens der Fussbodenheizung wird deutlich schlechter als vorgesehen ausgeführt. Als Folge muss die Bauherrschaft die Vorlauftemperatur erhöhen, um die gewünschte Raumbeheizbarkeit zu erreichen. Bei einer Erhöhung der Vorlauftemperatur auf 40 Grad braucht dies 10 Prozent beziehungsweise auf 45 Grad 22 Prozent mehr Energie. Mit der erhöhten Vorlauftemperatur steigt die Temperaturdifferenz. Der Wirkungsgrad der Wärmepumpe sinkt und der Wärmeabfluss an Decken gegen unbeheizte Räume hin nimmt zu.

Diese Beispiele verdeutlichen, dass es aus mannigfaltigen Gründen Abweichungen von der ursprünglich geplanten und berechneten Lösung gibt. Sicherlich, nicht immer reissen alle Stricke gleichzeitig. Aber ein Neu- oder grösserer Umbau ist eine komplexe Angelegenheit und erfahrungsgemäss treten oft unerwünschte Veränderungen in der Bauausführung auf. Es wäre falsch zu glauben, mit einem energetischen Nachweis nahe am Grenzwert würde das Ziel eines wirtschaftlich und technisch optimierten Gebäudes erreicht. Ausserdem ist vor Augen zu hal-

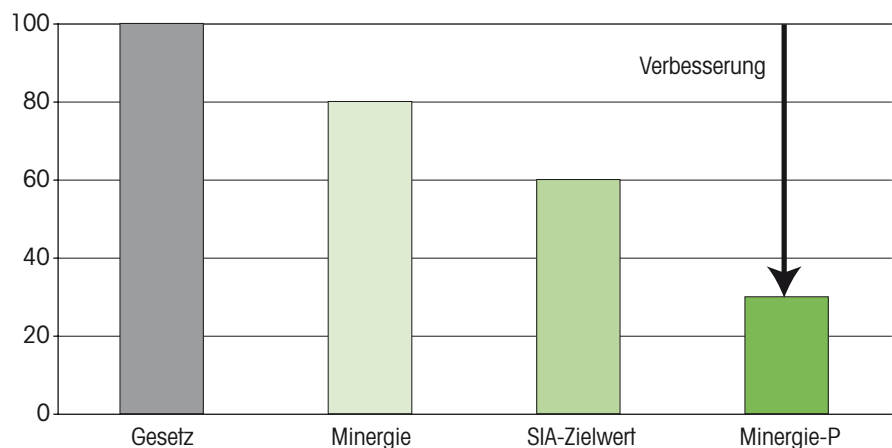
ten, dass die gesetzlichen energetischen Hürden ein vor Jahren festgelegtes Mass für den Stand der Technik darstellen. Heutzutage liegt dieses Mass mit den Baustandards MINERGIE 20 Prozent und mit MINERGIE-P sogar 70 Prozent darunter.

Sicherheitsmarge beim Grenzwert einbauen

Ein Lösungsansatz ist, dass der Bauherr bei Architekt oder Fachplaner eine rechnerische Sicherheitsmarge von mindestens 10 Prozent unter dem gesetzlichen Grenzwert fordert, welche kaum mit Mehrkosten verbunden ist. Die prüfende Gemeinde kann zudem den Bauherrn aktiv auf solche Problemfelder aufmerksam machen und das Gesuch kritischer kontrollieren. Ideal, aber praktisch schwierig wäre eine Baukontrolle vor Ort bei bestimmten

Bauetappen. Denkbar wäre, einen zeitlichen Haltepunkt im Rahmen der Baubewilligung zu definieren, zum Beispiel nach Isolation der Aussenhülle und der Böden. Dies analog dem, wie es heute schon beim Kaminbau gefordert wird. Letztlich profitieren alle Akteure mittelfristig von einer höheren energetischen Gebäudeeffizienz. Dies kann sich für den privaten wie professionellen Bauherrn in einer höheren Werthaltigkeit oder Attraktivität des Mietobjektes ausdrücken. Mit der Werthaltigkeit sind auch tiefere laufende Jahreskosten verbunden. Davon tragen auch die Gemeinden einen Nutzen. Sie können mit der Nachweisprüfung als Dienstleistungserbringer auftreten und schaffen indirekt eine finanzielle Sicherheit beim Bauherrn, Sicherheit nicht nur kurzfristig, sondern auch für die nächsten 50 bis 80 Jahre im Leben des Gebäudes. ***

Vergleich der Grenzwerte in Prozent für den Heizwärmebedarf bei einem Einfamilienhaus-Neubau



Wird nach dem Minergie-P-Standard statt nach den Gesetzesvorgaben gebaut, können bis zu 70 Prozent Energie eingespart werden.

Bauteil (Auswahl)	U-Wert: Old Practice	U-Wert: Gesetz Basis SIA 380/1 Version 2001	U-Wert: Best Practice
Dach, Wand, Boden	1,0 bis 2,0	0,30	0,15
Bauteile mit Flächenheizung	1,0	0,25	0,12
Fenster, Fenstertüren	2,7	1,70	0,9

U-Wert: Dieser Wert ist das energetische Qualitätsmass für Bauteile und Materialien und drückt den Wärmedurchgangskoeffizienten aus. Je tiefer der Wert, desto besser ist die Wärmedämmung. Er wird in Watt pro Quadratmeter und Jahr [$W/m^2 \cdot a$] gemessen.

Werden die einzelnen Komponenten nach dem besten Stand der Technik (Best Practice) ausgewählt, kann der U-Wert deutlich verringert werden.