

Über die 30 000 guten Minergie-Beispiele und ihre zufriedenen Bewohner wird weniger berichtet ...

Die populärsten Unwahrheiten über Minergie

Im Dezember sind im Tagesanzeiger, im Januar in der «NZZ am Sonntag» Artikel mit teils völlig unzutreffenden Behauptungen über Minergie erschienen. Echte oder auch nur behauptete Probleme von Einzelbauten wurden generalisiert den Minergie-Standards angelastet. Das erhöhte zwar die Aufmerksamkeit für die Artikel, schadet aber dem Vertrauen in die inzwischen seit bald 20 Jahren breit eingesetzten neuen Bautechniken.

Ruedi Kriesi, Vizepräsident Verein Minergie

Über die wenigen schlechten Beispiele wird in den Medien viel intensiver berichtet als über die vielen erfreulichen Minergie-Bauten und ihre zufriedenen Bewohner. Hier die fundierten Antworten der Minergie-Fachleute zu den meist gehörten Themen:

1. Die in Minergie-Bauten vorgeschriebene Lüftung führt zu trockener Luft

Wahr ist: Beheizte Räume sind immer trocken, wenn die Aussentemperatur tief, die Raumtemperatur hoch ist, viel Aussenluft in den Raum gebracht und im Raum wenig Feuchtigkeit erzeugt wird. Kommen alle Faktoren zusammen, etwa in Büroräumen, in denen nie viel Feuchtigkeit entsteht, bei Temperaturen unter Null, Raumtemperaturen um 25°C und geruchsfreie Luft, so ist Luft mit maximal 20 % Feuchte unvermeidlich. Ob die Luft nun über eine Lüftungsanlage, Ritzen oder über offene

Fenster ausgetauscht wird, ändert daran nichts. Dasselbe gilt für grosse Wohnungen mit wenig Bewohnern und wenig Pflanzen.

Es ist bekannt, dass zahlreiche Bauten mit zuviel Luft versorgt werden, was die im Winter in allen Bauten übliche Trockenheit verstärkt. Die Angst traditioneller Planer vor Gerüchen ist eben grösser als vor trockener Luft. Tatsächlich kann eine intelligente automatische Lüftung geruchsfreie Luft sogar mit weniger Aussenluft erreichen als mit Fensterlüftung, weil sie die Luft von den Büros resp. Schlafzimmern über den Gang resp. Gang und Wohnzimmer zu den WCs führen, also mehrmals nutzen kann. So werden im Winter in den meisten Fällen Raumfeuchten unter 30 % vermieden.

Heute werden vermehrt Komfortlüftungen mit Feuchterückgewinnung installiert. Bei korrekter Dimensionierung

und bedarfsgerechtem Betrieb kann so die relative Luftfeuchte um 5 bis 10 Prozent erhöht werden. Sollen höhere Werte garantiert werden, ist das nur mit einer Befeuchtung möglich, in Minergie wie in Normalwohnungen und insbesondere in Büros.

2. Man kann oder darf die Fenster nicht öffnen und hat deshalb ein stickiges Raumklima

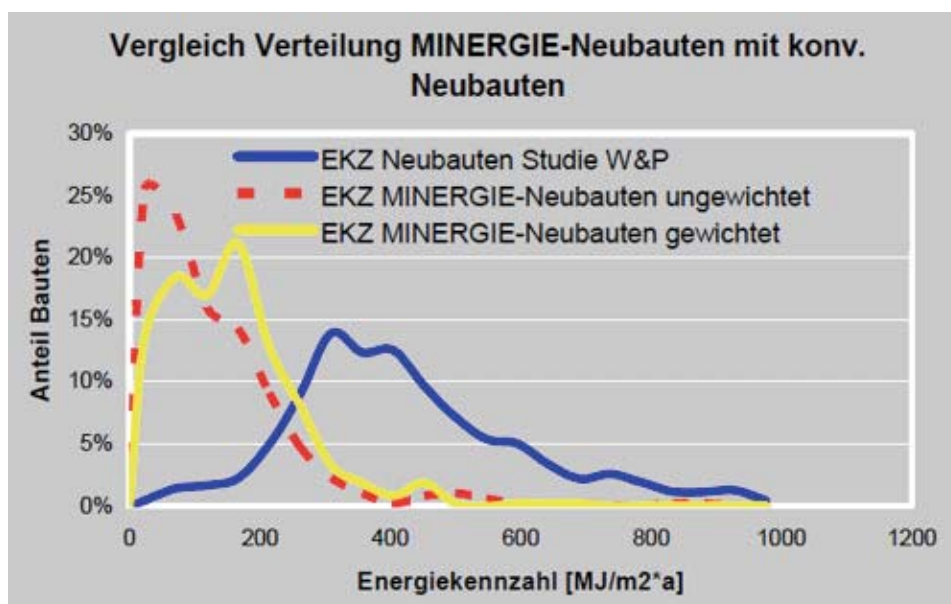
Doch, man darf die Fenster öffnen! Siehe HK-Gebäudetechnik 10/12, S. 74-75.

Wahr ist: Die Minergie-Standards verlangen auch für Wohnbauten einen automatischen Austausch der Raumluft. Wie das geschehen soll, ist den Bauplanern überlassen. Da Komfortlüftungen dank Wärmerückgewinnung aber höchste Wohnqualität bei geringem Energieverbrauch liefern, wird heute in 95 % der Fälle diese Lösung eingesetzt. Sie erlaubt beispielsweise, jederzeit Fenster zu öffnen, ohne Beeinträchtigung der Belüftung der übrigen Räume. Eine gut funktionierende Anlage wird aber meist dazu führen, dass die Bewohner kein Bedürfnis zum Öffnen der Fenster empfinden, weil die Luftqualität automatisch gut ist. Mit einer Untersuchung an einigen hundert Wohnungen wurde nachgewiesen, dass die Fenster in Bauten mit Komfortlüftung während der Heizperiode tatsächlich etwa fünfmal weniger offen stehen als in Bauten mit Fensterlüftung.

Die Vorstellung, dass sich Schadstoffe auch durch diffusionsoffene Aussenwände entfernen lassen und deshalb keine Lüftung benötigen, ist falsch. Auch bei feuchtigkeitsdurchlässigen Wänden müssen Schadstoffe und Feuchtigkeit weitgehend durch den Luftaustausch abgeführt werden.

3. Komfortlüftungen tragen ihren Namen zu unrecht – ist nur Marketing

Wahr ist: Der Grund für die wichtige Anforderung des automatischen Luftwechsels in den Standards sind die üblichen



Erfolgskontrolle an Minergie-Bauten: An über 500 Minergie-Bauten wurde 2003/2004 der Energieverbrauch im Betrieb erhoben (rote und gelbe Kurven) und mit konventionellen Neubauten der Jahre 1998 bis 2000 (blaue Kurve) verglichen. «Gewichtet» bedeutet: Elektrizitätsverbrauch gegenüber fossilen Brennstoffen mit Faktor 2 belastet. Der Mittelwert der Minergie-Bauten liegt nahe dem damaligen Grenzwert von 160 MJ/m²a (45 kWh/m²a) und rund 2,5-mal tiefer als der Wert der Normalbauten. (Quelle: Praxistest Minergie, Hochschule für Technik, Wirtschaft und Soziale Arbeit St. Gallen, Juni 2004)

hygienischen Probleme dichter Bauten ohne Lüftung. Wird selten gelüftet, weil die Bewohner vergesslich sind oder nachts bei geschlossenem Fenster schlafen wollen, riecht es nicht nur unangenehm, es können auch Probleme durch zu hohen CO₂-Gehalt der Luft und sogar durch Schimmelpilz resultieren.

Der automatische Luftaustausch mit Wärmerückgewinnung bei geschlossenen Fenstern bedeutet auch einen intakten Schutz der Fenster gegen Aussenlärm, Staub, Insekten, Pollen, Wind, Regen oder unerwünschte Besucher und dies auch bei Abwesenheit der Bewohner und mit geringstem Energieverbrauch.

4. In Minergie-Gebäuden können Fenster nicht schräg gestellt werden

Wahr ist: Es gibt Planer und Bauherren, die keine schräg stellbaren Fenster wünschen mit der Begründung, sonst sei die Versuchung zu gross, sie zur Temperaturregelung zu missbrauchen. Es gibt aber keine solche Anforderung des Vereins Minergie. Er empfiehlt im Gegenteil, schräg stellbare Fenster einzubauen, weil sie sich im Sommer nachts zur Raumkühlung eignen. Die Heizung muss sich auf einfache und für den Nutzer zugängliche Art einstellen lassen.

5. Weil mit Ventilatoren belüftet wird, gibt es Lärm und Luftzug

Wahr ist: Im Vergleich zu herkömmlichen Klimaanlageanlagen wird mit einer Komfortlüftung wenig Luft durch den Wohnbereich geführt, weil sie nur dem hygienischen Luftbedarf dient. Geheizt und gekühlt wird fast immer mit separaten Wasserkreisläufen mit Bodenheizungen oder Deckenstrahlplatten. Deshalb ist es für kompetente Fachleute einfach, die Luft mit so geringen Luftgeschwindigkeiten einzuführen, dass sie nicht spür- und hörbar ist. Mit guten Schalldämpfern lassen sich auch die Ventilatorgeräusche so gut dämpfen, dass die strengen Anforderungen des Merkblatts SIA 2023 zu Wohnungslüftungen eingehalten werden und die Anlagen im Normalbetrieb nicht hörbar sind.

6. Das Lüftungssystem verschmutzt und führt zu Krankheiten

Wahr ist: Die Aussenluft wird vor Eintritt in die Lüftungsgeräte gefiltert, um Insekten, Staub und Pollen zurückzuhalten. Geeignete Luftverteilsysteme lassen sich überdies lückenlos reinigen, falls einmal ein Gerät ohne Filter betrieben wird. Da die Luft weder gekühlt

noch befeuchtet wird, besteht auch keine Gefahr von Kondensation und Mikrobenwachstum. Deshalb ist die Zuluft der Komfortlüftungen sauberer als bei Fensterlüftung, was durch eine 2012 durchgeführte Hygienestudie der Hochschule Luzern selbst für alte und schlecht gereinigte Anlagen bestätigt wird.

7. Die Energieeinsparungen tragen die Mehrkosten in kurzer Zeit ab

Wahr ist: Der Minderverbrauch einer Minergie-Wohnung von 150 m² liegt gegenüber dem Durchschnitt bei heutigen Energiepreisen je nach Ausrüstung bei 300 bis 1000 Fr./Jahr. Damit lassen sich die Mehrinvestitionen für die Minergie-Massnahmen kaum amortisieren. Zentrale Anliegen von Minergie sind neben Klima- und Umweltschutz aber auch bessere Lebensqualität (Komfort, Gesundheit) und langfristiger Gebäudemehrwert.

Die Wahrscheinlichkeit, dass ein junges Bauherren-Paar im Laufe des Lebens Ärger mit der Erhältlichkeit von Energie für die Hausheizung bekommen wird, ist in Anbetracht der rasch steigenden Nachfrage im Fernen Osten gross. Die spätere Nachrüstung mit Wärmedämmung und Komfortlüftung ist aber in jedem Fall viel teurer als die gleichzeitige Integration im Neubau oder beim grösseren Umbau.

8. Zu Minergie-Bauten gibt es keine Erfolgskontrolle

Wahr ist: Der Minergie-Nachweis be ruht, wie die gesetzlichen Vorschriften, auf dem rechnerischen Verbrauch bei Standard-Nutzung. Es ist gut bekannt, dass der Nutzereinfluss durch Warmwasserverbrauch, Raumtemperatur und Bedienung von Türen und Fenstern gross ist. Gleichwertige Bauten werden bis um einen Faktor 2 über, andere unter dem Durchschnitt liegen. Minergie will erreichen, dass ein Bau bei normaler Nutzung einen guten Komfort und günstigen Energieverbrauch erlaubt. Minergie zertifiziert Bauten, nicht Personen.

Eine Untersuchung der Fachhochschule St.Gallen aus dem Jahr 2003 an einer grossen Zahl von Minergie-Bauten hat für Einfamilienhäuser einen Durchschnittsverbrauch von 5% unter, für Mehrfamilienhäuser von 10% über dem Standardwert ergeben, ein ausgezeichnetes Resultat in Anbetracht der damals tiefen Energiekosten. Gegenüber dem Betrieb nach Vorschriften erstellter Bau-

ten bedeutet dies eine Reduktion um einen Faktor 2,5! Eine Wiederholung der Studie ist in Vorbereitung.

9. Für den Minergie-Nachweis werden Unterlagen und Bauausführung lückenlos geprüft

Wahr ist: Der Nachweis ist ähnlich dem ordentlichen Baubewilligungsverfahren: Er besteht aus einer umfassenden Prüfung der Energieberechnungen und einer stichprobenweisen Kontrolle der Ausführung, d.h. der Übereinstimmung des ausgeführten Baus mit den Planungsunterlagen. Werden grössere Differenzen festgestellt, kann der Verein das Zertifikat zurückziehen und Sanktionen gegen den Verantwortlichen ergreifen. Dieses Verfahren basiert auf Selbstverantwortung. Eine lückenlose Ausführungskontrolle würde mehrere Besuche auf jeder Baustelle mit prohibitiv hohen Zertifizierungskosten bedeuten.

10. Minergie macht keine Anforderungen an die Luftqualität

Das ist korrekt: Minergie schreibt die Luftqualität nicht vor, so wenig wie z. B. die Dicke einer Geschossdecke, die Grösse einer Wasserleitung oder den Schallschutz der Zimmertüre. Auch Produkte werden keine vorgeschrieben. Für die meisten Details stützt sich Minergie auf die geltenden Normen, primär von SIA und SWKI.

Der Minergie-Basisstandard verlangt nur einen Grenzwert für den Energieverbrauch, die minimale, von den Kantonen vorgeschriebene Wärmedämmung der Gebäudehülle und den automatischen Luftaustausch. Dasselbe gilt auch für die Spezialstandards Minergie-P, -A und den Zusatz Eco, die auch nur wenige zusätzliche Anforderungen stellen.

11. Minergie-Häuser sind empfindliche Systeme und wegen der Isolation im Sommer zu heiss

Wahr ist: Die gute Wärmedämmung und die Komfortlüftung reduzieren die Neigung von Bauten zum Überhitzen im Sommer, weil sie an heissen Tagen auch wenig Wärme hereinlassen. Werden Räume im Sommer zu heiss, so liegt das an grossen Fenstern, die nicht oder nicht genügend von aussen beschattet werden und an ungenügender thermischer Masse im Raum, die die anfallende Wärme tags aufnehmen und nachts wieder abgeben kann, ohne dass sich die Raumtemperatur stark ändert.

Da besonnte unbeschattete Fenster viel mehr Wärme herein lassen als ein Raum benötigt, unterscheiden sich Minergie-Bauten insofern in keiner Weise von anderen Neubauten.

12. Im Minergie-Haus können Benutzer Raumtemperatur und Luftmenge nicht beeinflussen

Durch den kleineren Wärmebedarf neigen Minergie-Bauten viel weniger zum Überheizen als alte Bauten, auch mit Bodenheizungen. Umgekehrt ist es bei geschlossenem Fenster aber auch meist unmöglich, mehr als 2 bis 3°C kühlere Schlafzimmer zu erreichen, weil der Temperatenausgleich durch die unisolierten Innenwände mit Wohnzimmer und Bad stärker ist als der Wärmeverlust durch dick isolierte Aussenwände. Deshalb wird häufig auf Thermostaten in jedem Raum verzichtet. In Minergie-wie anderen Neubauten ist aber ein Innenthermostat in jeder Wohneinheit üblich, der die Heizung automatisch abstellt, wenn die Wohnung genügend warm ist. Jede Wohnung verfügt zudem mindestens über einen Heizungsverteiler, an dem die einzelnen Räume manuell drosselbar wären. Wird über fehlende Einstellbarkeit geklagt, so ist das also lediglich eine Frage fehlender Nutzerinformation oder des Einstell-Komforts. Eine deutliche Mehrheit der Minergie-Wohnungen ist mit einem eigenen Lüftungsgerät ausgerüstet. Damit kann auch eine Mehrheit der Nutzer die Luftmenge selber bestimmen, muss aber auch etwa zweimal jährlich die Filter in ihrem Gerät wechseln. In einer Minderheit der Minergie-Mehrfamilienhäuser liefert ein zentrales Gerät eine konstante oder mittags und abends erhöhte, vom einzelnen Nutzer nicht beeinflussbare Luftmenge. Neu werden zu zentralen Geräten häufig Luftmengenregler pro Wohnung eingesetzt, mit denen der Nutzer auch im Fall des Zentralgeräts die Luftmenge selber wählen kann.

13. Minergie-Bauten lassen sich nicht kühlen

Wahr ist: Die Standards geben nur die Ziele vor, lassen den technischen Weg zur Einhaltung aber frei. Also kann mit beliebigen Systemen geheizt, gekühlt, gelüftet und das Warmwasser bereitet werden, solange sie den Energie-Grenzwert einhalten und nicht speziell teuer oder unkomfortabel sind. Eine aktive Kühlung mit Verwendung von Erdsonden und Bodenheizung erfordert fast keine Energie, führt zu einem deutlichen Komfortgewinn und liefert erst noch Wärme an die Erdsonde zurück, die im Winter wieder für die Raumheizung verfügbar ist.

14. Progressive Bauten, wie Plusenergiehäuser, sind viel besser für die Zukunft als Minergie

Wahr ist: Der Wärmebedarf für die Raumheizung ist schon in einem Minergie-Haus nur noch etwa so gross wie der Warmwasserbedarf. Jener ist aber primär durch Benutzergewohnheiten bestimmt, eine weitere Reduktion des Wärmebedarfs also nur durch verbesserte Wärmedämmung möglich. Würde die Gebäudehülle total (theoretisch) gegen Wärmeverlust isoliert und so der Heizteil ganz eliminiert, ergäben sich Kosteneinsparungen pro Wohnung mit 150 m² von nur 100 bis 400 Franken/Jahr. Das weitere Optimierungspotenzial ist also sehr klein.

Ob der Strom für Heizung und Haushalt des Minergie-Hauses mit Solarzellen auf dem Dach eben dieses Hauses oder auf dafür günstigeren grösseren Dächern oder sogar an Bergabhängen über der Nebelgrenze liegen, wo sie im Winter wesentlich mehr Strom erzeugen, ist eine Frage der wirtschaftlichen und ästhetischen Optimierung. Nachdem eine Dachwohnung von 150 m² einen Mietertrag von etwa 25000 Fr./a generiert, die geneigte Dachfläche darüber aber Strom im Wert von nur etwa



Komfortlüftungen versorgen den Innenraum bei geschlossenen Fenstern automatisch mit frischer Luft und führen Gerüche und Feuchtigkeit kontinuierlich ab. (Bild: Zehnder)

2500 Fr./a, darf die Stromerzeugung den Wohnnutzen, also z.B. Dachterrassen oder Dachfenster, in keiner Weise beeinträchtigen.

Der Null-Energie-Standard Minergie-A ist deshalb die pragmatische Plattform zur Entwicklung geeigneter Lösungen für Technik und Gebäudekonzept, die später hoffentlich sukzessive in den Minergie-Basisstandard übergehen können. ■

www.minergie.ch

Temperaturregelung mit Erfolg



sm HANDELS AG
ELEKTRO-
TECHNIK
Industriestrasse 2
8108 Dällikon
Tel: 044 844 06 08
info@smhandelsag.ch
www.smhandelsag.ch