



Einsatz von Passivhauskomponenten in Projekten von schaller+sternagel architekten: Sanierung eines Gebäudes aus den 1960er-Jahren (links) und Neubau eines Bürogebäudes (rechts)

## ENERGIEWENDE OHNE DIE BÜRGER?

Mit energieeffizienten Gebäuden und reduzierten Ansprüchen zum Ziel von Till Schaller

### Die fetten Jahre sind vorbei ...?

Das hatten wir uns alles so schön vorgestellt. Während in Berlin und anderswo in der Republik die Politik für uns nahezu geräuschlos die Stromerzeugung „wendet“, können wir so weitermachen wie bisher: Jedes Jahr ein kleines bisschen mehr Energie verbrauchen, d. h. effizientere, aber dafür größere Bildschirme kaufen; effizientere Autos auch, die ihre Effizienz aber wiederum nur dazu nutzen, „noch mehr Kraft auf die Straße zu bringen“, anstatt wirklich weniger zu verbrauchen, und deren elektrische Verbraucher selbst im Stand-by permanent gierig die Batterien leersaugen. Dann wollten wir wie bisher Häuser bauen und kaufen, die zwar so wenig wie möglich gedämmt sind, aber auf mollige 24 °C beheizt werden, dazu wie Flugfelder ausgeleuchtet sind und die ihre intelligenten Steuerungen lediglich dazu nutzen, verschiedene Lichtszenarien zu schalten. Sparen wollten wir, indem wir den jährlichen Heizölpreisberg noch antizyklischer als im vergangenen Jahr – kurz vor dem Anstieg oder eben gleich nach dem Gipfel – anpacken. Perspektivisch war dann irgendwann noch ein effizienterer fossiler Heizkessel oder noch besser eine günstige Luftwärmepumpe geplant. Nur kosten sollte uns die Energiewende eben nichts.

Doch langsam spüren wir: Der Plan geht irgendwie nicht auf, Energie wird eben doch immer teurer.

Der Strompreis steigt, weil statt abgeschriebener Atomkraftwerke neue Hightechsysteme wertvollen regenerativen Strom aus Sonne, Wind und Biomasse erzeugen – mittlerweile mehr als ein Viertel der Bruttostromerzeugung. Außerdem dürfen die größten Stromverbraucher zu vergünstigten Energiepreisen

Metall schmelzen oder Hähnchen mästen, weil die größten Energieschleudern des Landes von der EEG-Umlage befreit und damit hinsichtlich energieeinsparender Innovationen auf Dauer in den Winterschlaf entlassen wurden.

Die Bundesregierung und Teile der Opposition interpretieren die Energiewende vorerst nur als Wende weg von nuklearen Brennstoffen. Sie eröffnen deshalb ein neues Braunkohlekraftwerk nach dem anderen und zementieren damit langfristig auch einen Sockel kaum regelbarer Grundlastenergie. Der Anteil der Braunkohle stieg nach Angaben des Statistischen Bundesamtes 2011 auf 24,9 %; das macht fast ein Viertel der gesamten Bruttostromerzeugung in Deutschland aus. Hinzu kommen noch 18,6 % Energie, die aus Steinkohle erzeugt wird; das ergibt gesamt satte 43,5 % Kohlestrom für Deutschland.

Die Hausanschlüsse der Energieversorger für neue Gebäude müssen heute stärker denn je zuvor ausgelegt werden, weil sie sonst für die Anschlusswerte der vielen neuen Wärmepumpen nicht ausreichen. Besonders die weniger effizienten Luft-Wärmepumpen konsumieren dabei besonders viel von unserer edelsten Energieform – nämlich Strom. Wenn sie im tiefsten Winter aus -10 °C kalter Luft Wasser auf 50 °C oder mehr aufheizen, geschieht dies unter reinem Stromeinsatz; es wird also nur mit Strom geheizt.

### Die heimliche zweite Front

Ein halber Quadratmeter: Das ist die Fläche, die im Mittel für jeden von uns jährlich in Deutschland neu an Wohnraum hin-

zugebaut werden muss, um die zusätzlichen Komfortwünsche zu befriedigen. Die beanspruchte beheizte Wohnfläche pro Kopf wächst nämlich in unserem Land ungebrochen weiter. 42,5 m<sup>2</sup> pro Einwohner waren es im Jahre 2009, Tendenz weiter steigend. Bei leicht abnehmender Gesamtbevölkerung hat dies – neben dem Landschaftsverbrauch – eine weitere unangenehme Nebenwirkung: Weil mehr Flächen beheizt werden müssen, verpuffen die Fortschritte bei der Gebäudesanierung und beim Einsatz effizienterer Wärmeerzeuger fast völlig.

Energieeinsparerfolge mit dem Ergebnis eines tatsächlich geringeren Gesamtverbrauchs gibt es deshalb in Deutschland, allen anders lautenden Meldungen zum Trotz, im Bereich der Gebäudebeheizung praktisch noch keine. Die erzielten Einsparungen durch energetische Sanierungen und energieeffiziente Neubauten werden im Moment noch durch die Zunahme der beheizten Wohnfläche nahezu wieder aufgeessen.

### Gibt es eine Fehlförderung?

Selbst die Förderung des Bundes und seiner Förderbank, der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), hat bisher keinerlei Korrektiv eingebaut. Gefördert wird ein definierter energetischer Standard, ganz gleich, wie viel Fläche dabei der geförderte Neubau oder die sanierte Wohnung haben.

Die KfW interessiert ferner nicht, wie viele Personen letztlich hinter einer geförderten und wärmedämmten Fassade Schutz finden. Ob dort eine Einzelperson oder eine fünfköpfige Familie wohnt, ist für eine Förderung völlig ohne Belang – mitnichten aber für den „ökologischen Fußabdruck“: Der Pro-Kopf-Verbrauch im ersten Fall ist etwa fünfmal so hoch.

Auch in der Sanierungsförderung kann es deshalb sein, dass ein 1930er-Jahre-Gebäude mit drei Wohneinheiten vom Erdgeschoss bis ins Dach von einer vierköpfigen Familie gekauft und mit guter Förderung energetisch saniert wird. Haben in den 1930er-Jahren dort auf jeder Ebene vier Personen gewohnt und ineffizient geheizt, so können nach vorbildlicher energetischer Sanierung sicher die Hälfte bis zwei Drittel des Heizenergieverbrauchs eingespart werden. Jedoch: Im sanierten Zustand bewohnt die gedachte Familie jetzt alle drei Wohnungen und damit steigt, trotz energetischer Sanierung und enormer Erfolge auf dem Papier, der mittlere Pro-Kopf-Verbrauch in diesem Haus sogar an. Erneut frisst hier der Flächenzuwachs die bemerkenswerten Einsparungen wieder auf. Und dieses Beispiel ist beileibe kein Einzelfall.

Um die Steuerungsmechanismen der KfW-Förderung in dieser Hinsicht noch besser zu nutzen, sind also Ideen gefragt, wie diese um eine personenbezogene und damit familienfreundliche Komponente ergänzt werden können.

### Das Passivhaus im Umfeld der Energiewende

In Europa werden heute etwa 40 % der Primärenergie für den Bereich der Gebäudebeheizung verbraucht. Damit sind die Gebäude auch für den entsprechenden Anteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich. Hier sind also erhebliche Einsparpotenziale vorhanden. Diese können aber nur durch ein konsequentes Umstrukturieren der gesamten Gebäudesubstanz mit ambitionierten Standards für alle Neubauten genutzt werden.

In unseren Breitengraden führt der Weg zu einem energieeffizienten Gebäude – lange Jahre aufgrund geringer Energiekosten leider nicht genügend beachtet – nur über eine sehr gut gedämmte Gebäudehülle, die möglichst ohne Wärmebrücken konstruiert ist und zudem keine Luftundichtheiten aufweist. Diese Qualitätskriterien müssen nicht nur in der Planung sichergestellt werden. Genauso wichtig ist die kompetente Bauausführung durch alle am Bau Beteiligten. Als Kontrollinstrumente dazu dienen heute die Luftdichtheitsmessung („Blower-Door-Test“) sowie Thermografieaufnahmen, also Wärmebilder im Infrarotbereich.



*Luftdichtheit ist für die Energieeffizienz entscheidend und wird mit dem „BlowerDoor-Test“ geprüft.*

Von den Einsparpotenzialen sind dabei die Sanierungsanstrengungen bzw. der Ersatz des Altbestands viel wirksamer als die zusätzlich errichteten energieeffizienten Neubauten. Wenn wir es schaffen, ein Gebäude, das vorher etwa 250 kWh/m<sup>2</sup> im Jahr an Heizenergie benötigt hat, auf einen Energieverbrauch von nur noch 25-50 kWh/m<sup>2</sup> im Jahr zu modernisieren, machen wir damit nicht nur einen Sprung bis zu einem Faktor 10, sondern sparen zudem in Summe über 200 kWh pro m<sup>2</sup> und Jahr ein.

Wenn wir uns im Vergleich dazu jedoch entschließen, lieber einen zusätzlichen Neubau besonders energieeffizient in Passivhausqualität zu realisieren, bringt diese Entscheidung nur einen Einsparvorteil von etwa 50 kWh/m<sup>2</sup> gegenüber dem gesetzlichen Mindeststandard nach Energieeinsparverordnung. Der Einspareffekt eines gut sanierten Altbau-Quadratmeters ist also etwa viermal so hoch wie der eines sehr guten Neubaus. Tatsächlich steht der Neubau noch schlechter da, wenn man berücksichtigt, dass durch ihn die gesamte beheizte Fläche im Land weiter zunimmt und dass durch die Erstellung des Gebäudes selbst ganz wesentlich Energie verbraucht wird.

Energetische Sanierungen für einen Heizenergieverbrauch von 25 kWh/(m<sup>2</sup>a) durchzuführen, setzen jedoch – wie im Neubau – erhebliche Investitionen in die Gebäudehülle sowie erfahrene Planer und sorgfältig arbeitende Firmen voraus.



*Innovative Anlagentechnik ist Teil eines jeden Passivhauses.*

### EnerPHit – Passivhaus-Altbau-Zertifikat

Das Passivhaus Institut in Darmstadt hat jüngst einen neuen Zertifikatsstandard geprägt: „EnerPHit“ heißt das Kind noch etwas gewöhnungsbedürftig. Bei einer energetischen Sanierung, so die Erfahrung aus einigen Projekten der letzten Jahre, ist der (Neubau-)Passivhausstandard nicht immer mit ökonomisch vernünftigem Aufwand erreichbar. Vor allem die Kellerwände, die Wärme vom Erdgeschoss ableiten, verbleiben als kaum zu behebbende Wärmebrücke oftmals auch im sanierten Altbau erhalten. Durch diese Wärmeabflüsse sind Werte unter 25 kWh/(m<sup>2</sup>a) praktisch nicht zu realisieren. Deshalb wurde die Zertifizierung „EnerPHit – Qualitätsgeprüfte Modernisierung mit Passivhauskomponenten“ entwickelt. Denn selbst bei bestehenden Gebäuden können weitreichende Energieeinsparungen von 75 bis über 90 % erreicht werden. Gefordert ist deshalb zur Erreichung des Zertifikats entweder ein Heizwärmebedarf von maximal 25 kWh/(m<sup>2</sup>a) oder alternativ die durchgängige Verwendung von Passivhauskomponenten nach den Anforderungen der PHI-Bauteilzertifizierung.

Der mit dem PHPP berechnete Heizwärmebedarf sowie die Wärmeschutzqualität der Einzelbauteile werden auf dem EnerPHit-Zertifikat dokumentiert. Gesichert wird dadurch vor allem, dass es nicht bei Halbheiten bleibt. Da für die Sanierungszyklen hierzulande etwa 40-50 Jahre anzusetzen sind, würde ein nur teilweise saniertes Gebäude oder der Einsatz einer zu geringen Dämmstärke für das nächste halbe Jahrhundert wie eine Blockade wirken. Erst die Passivhauskomponenten und heutigen Neubauqualitäten der Hüllflächen und Fenster ermöglichen es alten Häusern, ihre Heizsysteme mit nur noch sehr geringen Vorlauftemperaturen zu fahren, die dann auch den effizienteren Einsatz von Solarthermie und anderen Umweltenergien wie Erdreich-Wärmepumpen zur Heizungsunterstützung erlauben.

Die Devise lautet also: Wenn ein Gebäude saniert wird, dann gleich richtig.

Dabei sollten zudem die Wärmebrücken sorgfältig bearbeitet werden, denn die Negativ-Effekte an diesen Stellen verschlimmern sich bei ansonsten gut gedämmten Außenwänden noch erheblich. Zur Sanierung mit Passivhauskomponenten gehört ebenfalls die deutliche Verbesserung der Luftdichtheit des Gebäudes. I. d. R. kann dies durch die Reparatur von Altputzen oder die Einführung der zusätzlichen Dämmschichten und Dampfbremsen gewährleistet werden. Der luftdichte Anschluss von passivhausgeeigneten Fenstern an die Außenwand gehört unbedingt dazu.

Auch im sanierten Altbau ist es ratsam, eine Lüftung mit effizienter Wärmerückgewinnung einzusetzen, denn ab einer gewissen Dämmstärke übersteigen die Lüftungswärmeverluste durch die Fensterlüftung die Transmissionswärmeverluste durch die gedämmte Hülle. Erst die kontrollierte Lüftung kann dieses Einsparpotenzial noch verwirklichen.

Am Ende sollte das Augenmerk noch dem Einsatz einer effizienten Restwärmerzeugung unter dem weitgehenden Rückgriff auf regenerative Energieträger gelten.

Dies alles sind genau die Maßnahmen, die sich beim Neubau von Passivhäusern bereits als erfolgreich erwiesen haben. In der Zwischenzeit gibt es eine Vielzahl von Beispielen, die den Einsatz guter Effizienztechnologie im Bestand demonstrieren.

### Fazit

Strom als edle Energieform ist zu schade zum Heizen. Wenn schon neue Wärmepumpen ihren Strom aus unserem – sich durch saubere, regenerative Stromanteile langsam klärenden – Stromsee saugen, dann sollten es effiziente Erdreichwärmepumpen sein, die auch ohne Bohrungen mit horizontalen Erdreichkollektoren oder Erdwärmekörpern gut funktionieren. Wenn Bauherren außerdem bevorzugt in die energetische Sanierung von Altbauten investieren und sich – ob Alt- oder Neubau – hinsichtlich ihrer beheizten Wohnfläche bescheiden, dann wird der absolut sinkende Energieverbrauch uns die Energiewende schneller erreichen lassen.



#### TILL SCHALLER

Dipl.-Ing. ist freier Architekt und Energieberater (BAFA). Zusammen mit Thomas Sternagel ist er Partner bei schaller+sternagel architekten und Mitglied bei „green-X“.

[www.schaller-sternagel.de](http://www.schaller-sternagel.de)  
[www.green-x.de](http://www.green-x.de)