Das Wort Plusenergie steht derzeit für einen Wandel beim Bauen von Häusern. Es wird teilweise kontrovers diskutiert, unter anderem deshalb, weil es bislang noch keine einheitlichen Standards für die Bedeutung des Begriffs gibt. Doch ob Energieplushaus, Plus- oder Nullenergiegebäude, Effizienzhaus oder klimaneutrales Haus – alle diese Bezeichnungen und einige weitere stehen für einen möglichst geringen Energiebedarf durch Optimierung der Gebäudehülle und für die Verwendung regenerativ gewonnener Energieformen. Das »Plus« steht für Gebäude, die im Jahresmittel in der Summe mehr Energie erzeugen, als sie verbrauchen. Sonnenenergie – aktiv und passiv genutzt – ist dabei ein entscheidender Faktor.

Gegenwärtig gibt es immer noch relativ wenige Einfamilienhäuser, bei denen das Energiepluskonzept verwirklicht wurde. Dabei eignen sich dafür nicht nur Wohnhäuser, sondern auch öffentliche Bauten wie Schulen, Kindergärten, oder gewerbliche Bauten, denn mit Photovoltaik und Solarthermie, auf dem Dach oder an der Fassade installiert, lassen sich häufig so viel Strom und Wärme gewinnen, dass nicht nur das gesamte Gebäude mit Wärme und Strom versorgt, sondern je nach Bauweise und technischer Ausstattung auch ein Energieüberschuss in der Gesamtbilanz erreicht werden kann.

Für Mehrfamilienhäuser ist die aktive Nutzung von Sonnenenergie ebenfalls möglich und sinnvoll, jedoch besteht bei ihnen häufig das Problem, dass die pro Wohneinheit für Photovoltaik oder Solarthermie zur Verfügung stehende Dachfläche wesentlich geringer ist als bei Einfamilienhäusern. Werden jedoch die Fassadenflächen mitgenutzt oder stehen Dachflächen von Nebengebäuden zur Verfügung, kann auch hier ein Plus an Energie erzielt werden.

Im Hinblick auf den Energieverbrauch spielen in Deutschland Altbauten eine besonders wichtige Rolle, da sie zahlenmäßig den weitaus größten Teil aller Gebäude ausmachen. Sehr viele Bestandsgebäude sind unsaniert und daher kostenintensiv im Unterhalt. Doch energetisch sanierte Bestandsbauten helfen nicht nur Energie sparen, sondern bieten auch deutlich höheren Wohnkomfort. Darüber hinaus liefern sie einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz, ganz besonders dann, wenn die Bauherren bei der Sanierung auch von fossilen Brennstoffen auf regenerative Energien umsteigen.

Gewerbebauten können ebenfalls Energieplushäuser sein, wenn die Gebäudehülle gut gedämmt ist, regenerative Energien zum Heizen verwendet werden und die zur Verfügung stehenden Dach- oder Fassadenflächen im Verhältnis zur Größe des Betriebs ausreichend groß sind. Im Idealfall können mit dem selbst erzeugten Strom nicht nur sämtliche zum Betrieb gehörenden Geräte, Maschinen und Beleuchtungseinrichtungen versorgt werden, es kann sogar ein Energieüberschuss entstehen, der dann beispielsweise zum Aufladen von Elektroautos der Mitarbeiter verwendet werden kann. Zur Veranschaulichung dieses Konzepts stelle ich einen Handwerksbetrieb als Projektbeispiel vor.

Für dieses Buch habe ich zwanzig Projektbeispiele ausgewählt, die ein breites Spektrum an Energieplushäusern darstellen und an denen einige der momentan diskutierten Konzepte umgesetzt wurden – Häuser, die in der Gesamtenergiebilanz ein Plus aufweisen ebenso wie Häuser, die sich konzeptionell auf dem Weg dorthin befinden und derzeit ein Plus im Hinblick auf die elektrische Energie erzielen. Bauweise und technische Ausstattung variieren je nach städtebaulichen Rahmenbedingungen, Qualität des Grundstücks sowie den finanziellen Möglichkeiten und Prioritäten der jeweiligen Bauherren. Passivhäuser werden in diesem Buch ebenso wie Nicht-Passivhäuser beschrieben, denn der Passivhausstandard ist nicht Voraussetzung für ein Energieplushaus.

Bei den gezeigten Projektbeispielen handelt es sich um Neubauten und sanierte Gebäude, um individuell geplante Einfamilienhäuser, Fertighäuser und Häuser mit Einliegerwohnungen, um ein Mehrfamilienhaus, zwei gewerbliche Bauten sowie ein Lehm-Ökohaus, das zwar nicht den strengen Kriterien eines Energieplushauses entspricht, aber darüber hinausgehend in Bezug auf die graue Energie, also die für den Bau benötigte Energie, langfristig eine positive Bilanz aufweist.

Die meisten der vorgestellten Häuser habe ich persönlich besichtigt. Mit allen Bauherren, Bewohnern oder Nutzern habe ich über ihre Wohnerfahrungen, über ihre Prioritäten bei der Hausplanung und über die Rahmenbedingungen dafür gesprochen. Die wichtigsten baulichen und energetischen Daten und, sofern möglich, auch die Baukosten, sind bei jedem Projekttext in der Randspalte zusammengefasst.

Um auch weiterführende Informationen zum Thema zu bieten, habe ich zudem Interviews mit Professor Dr.-Ing. Gerd Hauser, TU München, mit Professor Hermann Kaufmann, TU München und freier Architekt, sowie mit Vertretern der Deutschen Energie-Agentur, Dipl.-Ing. Christian Stolte und Dipl.-Ing. Annegret-Claudine Agricola, geführt.

Trotz unterschiedlicher Heizenergiekonzepte – mit Erdwärme, Wasser oder Sonnenenergie, mit Holzpellets oder mit Abfallholz aus eigenem Anbau oder Betrieb – und trotz unterschiedlicher Bauweise: Allen Gebäuden ist gemeinsam, dass sie wegen ihrer guten Gebäudehülle geringe Wärmeverluste aufweisen, regenerative Energiequellen nutzen, ihren Strom über Photovoltaik beziehen und einen Überschuss an elektrischer Energie erzeugen. Sie alle tragen zu einer Entwicklung in die richtige Richtung bei: zu einem nachhaltigen, ökologisch verantwortungsvollen und durch die Eigenproduktion von Energie zukunftsweisenden Baukonzept.

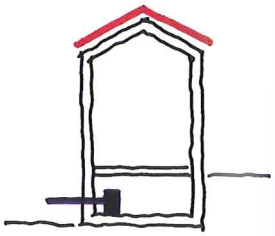
Bettina Rühm

Offen nach innen und außen Holzfertigbau mit Alpenblick

MÜNSINGEN, KANTON BERN, SCHWEIZ

EINFAMILIENHAUS AM HANG

ENERGIEPLUSHAUS



Ansicht von Süden

LAGE UND SITUATION

In der dicht bebauten Siedlung in Münsingen nahe Bern war die Lage am Steilhang für den Bau eines Einfamilienhauses ideal, da der nach Süden abfallende Hang ausreichend Privatheit für die Innenräume wie auch für den Garten bot. Die Bauherren, beide Profisportler, beauftragten den Architekten mit dem Entwurf eines Hauses, das sowohl Platz für sie und ihre drei Kinder bieten sollte als auch Räume für Fitnesstraining und Büroarbeit. Neben der Nutzung von Solarenergie war ihnen eine nachhaltige, ressourcenschonende Bauweise sehr wichtig. Da die Bauherren häufig zu Hause arbeiten, legten sie zudem Wert auf flexibel nutzbare Räume und Blickbezüge innerhalb des Hauses, dazu auf viel Luft, Licht und Sonne. Die Architekten entwarfen ein Gebäude, das mit dem Norman Foster Solar Award 2011 ausgezeichnet wurde.

GEBÄUDEFORM UND BAUKONSTRUKTION

Das dreigeschossige, annähernd würfelförmige Haus wurde in nur zwei Tagen aufgerichtet, denn es besteht aus vorgefertigten Holzbauelementen, die komplett mit Schafwolle gedämmt und außen mit Bergfichtenholz verkleidet sind. Zwei Innenwände aus Kalksandstein, die mit farbigem Kalk verputzt wurden und zwischen denen die Treppe verläuft, sind die Ausnahme. Zur Straßenseite zeigt sich das Gebäude

weitgehend geschlossen, während es zum Tal hin Panoramafenster mit Blick auf das Aaretal und die Berner Alpen bietet.
Die Bauherren wünschten sich ein energieeffizientes Haus, das jedoch nicht notwendigerweise den Standard eines Passivhauses erfüllen musste. Tatsächlich verfehlte das Haus um wenige Prozent die Passivhauszertifizierung, produziert jedoch mehr Energie als es verbraucht. Knapp 1 Meter tiefe Vordächer in Kombination mit Stoffstores bieten auf der Südwestseite Sonnenschutz, wobei die Sonne im Winter dennoch tief in den Raum scheinen kann und das Hausinnere erwärmt. Besonders praktisch ist der Sonnenschutz vor dem Balkon: An den Kanten des tiefen Vordachs wurden Rollos angebracht, sodass der Balkon im Sommer auch an heißen Tagen gut genutzt werden kann.

GRUNDRISS UND INNENRÄUME

Die drei Wohnebenen ergeben eine von oben nach unten offene Folge von Räumen. Die räumliche Offenheit war den Bauherren wichtig, denn sie ermöglicht gute visuelle und akustische Kommunikation, besonders wichtig für eine Familie mit Kindern, und sie ermöglicht flexible Nutzung. Der Eingang liegt auf der mittleren Ebene. Er grenzt an eine große offene Wohnküche mit Platz für die gesamte Familie. Diese Küche ist nach Auskunft der Eltern das Herzstück des Hauses, sie erinnert an eine Galerie und ist zum darunterliegenden Wohnzimmer, das sich über zwei Geschosse erstreckt, offen. Ein seitliches Fensterband sorgt zusätzlich zu den großen Südwestfenstern für gleichmäßige Belichtung.
Aus dem Eingangsgeschoss führt eine einläufige Treppe zwischen zwei Wandscheiben hinunter auf die Gartenebene und erschließt das nach Südwesten zweigeschossig verglaste Wohnzimmer, das sich mit einer breiten Schiebetür zur Terrasse öffnet. Auf der Gartenebene liegen auch die Nebenräume wie der Fitnessraum sowie im Hangbereich der Technikraum und die Waschküche. Im Obergeschoss wurde außer den Schlafzimmern und dem Bad ein offener Arbeitsbereich mit Balkon vorgesehen.
Oberflächen, Farben und Materialien, etwa die geseiften Holzböden und der farbige Kalkputz, ergeben im gesamten Haus eine angenehm warme, zugleich frische und lebendige Atmosphäre und hervorragendes Raumklima.

ENERGIEKONZEPT

Über die großflächigen Fensteröffnungen nach Südwesten ergeben sich passive Energiegewinne, die zusammen mit der dichten Gebäudehülle dazu beitragen, den Heizwärmebedarf sehr niedrig zu halten. Obwohl das Haus formal kein Passivhaus ist, bestand es die entsprechende Dichtigkeitsprüfung, die beim Minergie-P-Standard Vorschrift ist. Für den Restwärmebedarf und die Warmwasseraufbereitung wurden eine Luftwärmepumpe und ein Wasserspeicher, der etwa 400 Liter fasst, installiert. Eine Luftwärmepumpe ist kostengünstiger als eine Erdwärmepumpe, weil Tiefenbohrungen nicht nötig sind, und sie genügt nach Auskunft der Bewohner für dieses Haus und die fünfköpfige Familie völlig; bei Sonnenschein im Winter ist sie zum Heizen sogar meist überflüssig. Im gesamten Haus wird die Wärme über Wandflächenheizungen verteilt. Auf Wunsch der Bauherren wurde zusätzlich ein Stückholzkamin eingebaut, der nicht an die Heizung angeschlossen ist, sondern der behaglichen Raumatmosphäre dient. Die Lüftungsanlage, eine Komfortlüftung mit Tag-Nacht-Zonenschaltung,