

Forschungsprojekt „Effizienzhaus Plus“

# Die Zukunft des Bauens?

Gibt es etwas zu kritisieren, wenn das Bundesbauministerium einen renommierten Stararchitekten und Nachhaltigkeitsexperten beauftragt, ein Wohnhaus zu entwickeln und zu bauen, das mehr Energie erzeugt als es verbraucht, um damit den Weg in eine bessere Zukunft zu weisen? Ja, überraschend viel ...

von Günther Hartmann

Die privaten Haushalte verbrauchen in Deutschland genauso viel Energie wie die Industrie: 28 % unseres Gesamtenergieverbrauchs. 85 % davon dienen dem Heizen und der Warmwassererzeugung. Hinzu kommt der autodominierte Verkehr, ebenfalls mit einem Anteil von 28 % am Gesamtenergieverbrauch. In diesen Bereichen entscheidet sich, ob die

Energiewende gelingt oder nicht gelingt. Das „Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung“ (BMVBS) gründete deshalb die „Forschungsinitiative Zukunft Bau“, die wichtige Erkenntnisse auf dem Weg zu einem klimaneutralen Bauen bringen soll.

Als Pilotprojekt entstand 2011 das „Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität“ – ein 130 m<sup>2</sup> großes

Einfamilienhaus im Berliner Stadtteil Charlottenburg. Es produziert mehr Energie, als es selbst benötigt, und kann mit seinem Überschuss auch noch zwei Elektromobile und ein Elektrofahrzeug versorgen. Die komplexe Haustechnik wird von einem Computer gesteuert und ist über Touchscreens, aber auch per Smartphone bedienbar. Entworfen und gebaut hat das Gebäude der

international renommierte Hightech-Architekt Werner Sobek. Die Fraunhofer-Gesellschaft begleitet das Projekt wissenschaftlich. Von März 2012 bis Mai 2013 bewohnt eine Testfamilie das Haus und ist dabei einem laufenden Monitoring unterzogen.

Wie in all seinen Bauten strebt Sobek auch hier danach, Ästhetik und Technik zu einem „Gesamtkunstwerk“ zu vereinen: Er versteckt die Technik nicht, sondern ästhetisiert sie. Das zeigt sich in der optischen Anmutung des Gebäudes ebenso wie in seinem gläsernen Technikkern, der nachts kunstvoll beleuchtet ist. Nachhaltigkeit bedeutet für Sobek vor allem hohe Energieeffizienz sowie einfache Demontierbarkeit der Bauteile und Recyclebarkeit der Materialien.

## Positiv: die nachhaltige Holzbaweise

Dass das Gebäude in Holzbaweise errichtet wurde, ist richtig und zukunftsweisend, denn die beim Bau eines Hauses freigesetzte CO<sub>2</sub>-Menge ist bei Ziegeln und Beton 5- bis 6-mal so hoch wie bei Holz, denn Ziegel und Beton müssen erst un-

ter Einsatz großer Mengen Energie hergestellt werden, während Holz schon fertig ist und nur zugesägt werden muss. Darüber hinaus sind im Holz große Mengen CO<sub>2</sub> gespeichert, die es während seines Wach-

Zwar wirbt die Stahlindustrie zurzeit auf Plakaten und Anzeigen mit Botschaften wie „Energiewende beginnt mit Stahl“ und „Klimaschutz beginnt mit Stahl“, doch das ist eine irreführende Propaganda, denn

*Da die Technikgläubigkeit auch eine symbolträchtige Form wollte, verlor die Technik selbst an Effizienz.*

tums der Atmosphäre entzogen hat – ein Vielfaches von dem, was für sein Ernten, seine Bearbeitung und seine Montage aufgewendet wird. Verbrennt oder verrottet das Holz, wird die gespeicherte CO<sub>2</sub>-Menge wieder freigesetzt, beim Verbauen bleibt sie gebunden – zwar nicht für die Ewigkeit, aber für die nächsten 50 bis 100 Jahre, und um die geht es ja vor allem. Das Bauen mit Holz ist deshalb die wohl simpelste und wirksamste Teillösung im Kampf gegen den Klimawandel.

Stahl lässt sich auch gut recyceln, weshalb Sobek z.B. die Treppe und Regalwände daraus fertigen ließ. Das ist jedoch sehr fragwürdig.

Stahl braucht nicht nur zu seiner Herstellung große Energiemengen, sondern auch bei seinem Recycling. Im Hinblick auf den Klimaschutz ist die CO<sub>2</sub>-Bilanz entscheidend – und die ist bei Stahl schlecht.

## Energiekonzept ist ineffizient

Das „Effizienzhaus Plus“ setzt bei der Energieversorgung ganz auf selbst erzeugten Strom. Die komplette Südfassade und das Flachdach sind mit Photovoltaikmodulen bestückt. Das ist problematisch. Die Fokussierung auf die Stromerzeugung und der Verzicht auf Sonnenkollektoren machen das Energiekonzept nämlich ineffizient. Effizienter wäre es, Wär-



Die Südfassade ist fensterlos und fast komplett mit Photovoltaikmodulen verkleidet.

Foto: Ulrich Schwarz/BMVBS

Die offizielle Broschüre zum „Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität“ gibt es als Download auf der Website des „Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung“ (BMVBS):



» [www.bmvbs.de](http://www.bmvbs.de) →  
Bauen und Wohnen →  
Effizienzhaus Plus



Auf der Westseite befindet sich zur Straße ein großer überdachter Vorbereich zum Parken und Tanken der Elektroautos.

Foto: Ulrich Schwarz/BMVBS

me für Wärmeanwendungen und Strom für Stromanwendungen zu nutzen. Wärme mit Strom zu erzeugen, ist zum einen verlustreich und schraubt zum anderen den Strombedarf in die Höhe: Mit rund 10.000 kWh/a ist er 4- bis 5-mal so hoch wie der vergleichbarer Projekte, die die Wärme der Sonnenstrahlen direkt nutzen.

Aufgrund des ungewöhnlich hohen Strombedarfs reicht die in den Batterien gespeicherte Strommenge nur für zwei Tage. Das ist recht kurz – vor allem hinsichtlich der Stromabhängigkeit des Gebäudes. Zwar ist die Speicherkapazität ein einfaches technisches Problem, das sich durch eine Vervielfachung der eingesetzten Batterien lösen ließe, doch das wäre zum einen teuer, zum anderen ist der prognostizierte Stromüberschuss relativ gering, was wiederum am hohen Verbrauch der ausschließlich auf Strom setzenden Haustechnik und der beiden Elektroautos liegt. Zudem ist die Gebäudeform eher ungünstig. Um die Sonne optimal nutzen zu können,

sollten Photovoltaikanlagen nach Süden orientiert und geneigt sein – wobei die ideale Neigung in Berlin bei 35° liegt. Sinnvoll sind also Steildächer mit dieser Neigung, doch das „Effizienzhaus Plus“ erhielt ein Flachdach.

Futuristisch auszusehen und tatsächlich zukunftsfähig zu sein, sind eben zwei verschiedene Dinge – und bei diesem Konflikt setzte sich der Ästhet Sobek gegenüber dem Ingenieur Sobek durch. Somit ist das Gebäude paradox: Zwar setzt

möchte es damit genau erforschen? Welchen praktischen Nutzen sollen die Ergebnisse auf den Baualltag haben?

### Gebäudetyp ist nicht nachhaltig

Nicht nachvollziehbar ist auch, welche Erkenntnisse der gewählte Gebäudetyp liefern soll – und welche Signale von ihm ausgehen sollen. Zwar rühren die hohen Baukosten von 2,2 Mio. Euro auch daher, dass es sich um einen Prototypen handelt, aber selbst wenn es gelänge,

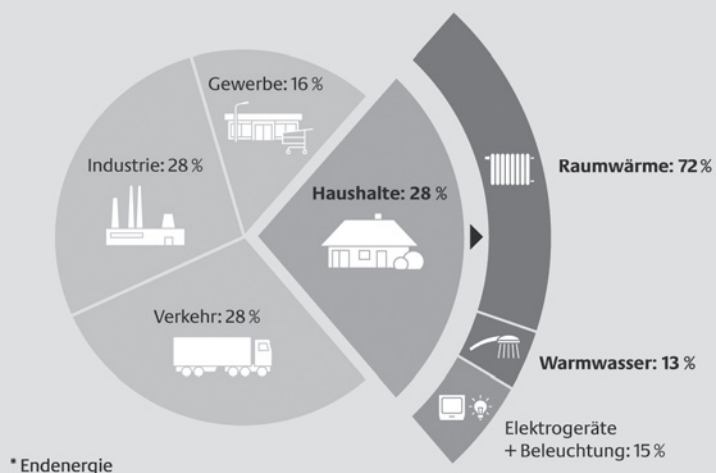
## Futuristisch auszusehen und tatsächlich zukunftsfähig zu sein, sind zwei völlig verschiedene Dinge.

es beim Ziel „Energieeffizienz“ voll auf moderne Technik, doch da die Technikgläubigkeit auch eine symbolträchtige Form wollte, verliert die Technik selbst an Effizienz. An diesem Punkt stellt sich die Frage, was das BMVBS mit dem Projekt eigentlich bezwecken will. Was

sie deutlich zu senken, ist der technische und ästhetische Ansatz wohl nicht für die breite Bevölkerung gedacht und geeignet. Vor allem: Will das Bundesbauministerium tatsächlich für die Lösung unserer Wohnungsprobleme den Neubau freistehender Einfamilienhäuser propagieren?

Der Neubau von Einfamilienhäusern würde die Ausweisung und Erschließung neuer Einfamilienhaussiedlungen und damit eine zunehmende Zersiedlung der Landschaft bedeuten. Einfamilienhäuser sind als Gebäudetyp nicht nachhaltig, denn sie führen zu einem hohen Pro-Kopf-Verbrauch an Siedlungsfläche und einem hohen Erschließungsaufwand, denn die Entfernungen vervielfachen sich. Eine Untersuchung der Region München zeigte: Kleinere Umlandgemeinden verbrauchen pro Kopf 3-mal so viel Siedlungsfläche und 6-mal so viel Verkehrsfläche wie die Stadt München. Bezogen auf dicht bebaute Stadtviertel wie Schwabing oder Haidhausen ist der Pro-Kopf-Verbrauch an Siedlungsfläche sogar

### Wer verbraucht in Deutschland die meiste Energie\*? Energieverbrauch der Heizung oftmals unterschätzt



Quelle: dena / Energiedaten BMWI (Stand: 12/2011, Bezugsjahr 2010)



Bild: www.zukunft-beginnt-mit-stahl.de

Die Stahlbranche versucht mit „Greenwashing“ ihr Image zu verbessern.

15- bis 20-mal so hoch. Der Umgang mit Ressourcen ist auf dem Land sehr verschwenderisch.

Weniger ist mehr! Je weniger Fläche die Menschen für sich selbst beanspruchen, je dichter sie zusammenrücken, desto mehr unbebaute Fläche bleibt übrig. Das bedeutet auch: weniger Straßen und weniger Autoverkehr. Zur Verdeutlichung ein Beispiel: In einer 100 m langen Straße können auf jeder Seite vier Einfamilienhäuser oder eine viergeschossige Randbebauung mit

Autos wird zur Selbstverständlichkeit, weil sich sonst der Alltag nicht mehr organisieren lässt.

Insofern ist es konsequent, dass beim Forschungsprojekt „Effizienzhaus Plus“ zwei Elektroautos integriert sind. Nachhaltig ist das jedoch nicht. Will das BMVBS die Autoindustrie fördern? Nachhaltig wären räumliche Strukturen mit einem fein abgestuften System „dezentraler Konzentrationen“, sodass sich die meisten der täglichen Ziele bequem zu Fuß oder mit dem ÖPNV

## Will das Ministerium für die Lösung unserer Wohnungsprobleme den Neubau von Einfamilienhäusern propagieren?

32 Geschosswohnungen stehen, was bedeutet, dass die Einfamilienhäuser zu ihrer Erschließung 8-mal so viel Straßenfläche wie die Geschosswohnungen brauchen. Bei einer gleich großen Einwohnerzahl bedeutet das auch, dass alle Wege 8-mal so lang sind. Dadurch wird auch der Öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) unattraktiv, weil die Haltestellen nicht mehr bequem zu Fuß erreichbar sind. Die Anschaffung und Nutzung eines

erreichen lassen. Dazu müssen erstens Stadtplanung und ÖPNV eng aufeinander abgestimmt sein. Und zweitens muss die Bevölkerung ausreichend groß sein: Erst ab rund 30.000 Einwohnern kann eine Stadt (oder ein Stadtteil) einigermaßen „autark“ sein.

Mit „autark“ ist hier gemeint, dass eine Stadt (oder ein Stadtteil) den Bedarf an Kindergärten und Schulen, Fachärzten, Sport- und Kultureinrichtungen, Einzelhandel-

und Gastronomieangeboten sowie qualifizierten Arbeitsplätzen selbst abdecken kann. Je kleiner eine Stadt ist, desto weniger kann sie das und desto stärker ist die Abhängigkeit ihrer Bewohner vom Auto. Während in München ein Drittel der Haushalte kein Auto besitzt, sind in ländlichen Gegenden zwei Autos pro Haushalt keine Seltenheit.

### Fazit: Ansatz ist nicht zielführend

Die Zusammenhänge zwischen Gebäudetyp, Stadtstruktur, Landschaftsverbrauch und Verkehrsaufkommen bleiben beim Projekt „Effizienzhaus Plus“ völlig ausgeblendet, dabei wäre gerade von einem Ministerium, das für das Bauen, die Stadtentwicklung und den Verkehr gleichermaßen zuständig ist, ein ganzheitlicher Ansatz zu erwarten. Der Ansatz „Neubau eines hochtechnischen Einfamilienhauses“ ist extrem eindimensional und nicht zielführend. Die Steuergelder hätte das BMVBS besser in Forschungsprojekte für die beiden Themenfelder investiert, die tatsächlich einen großen Beitrag zur Energiewende leisten können: in die energetische Modernisierung des Gebäudebestands und in Strategien für urbane Nachverdichtung. ■

**Günther Hartmann**  
Jahrgang 1965,  
studierte Architektur  
in München und  
Graz. Nach dem  
Diplom war er  
jeweils vier Jahre in

Architektur- und Stadtplanungsbüros, in der IT-Branche und im Stadtmarketing tätig, bevor er Redakteur einer Baufachzeitschrift wurde. In die ÖDP trat er 1998 ein und ist seit 2006 Chefredakteur der ÖkologiePolitik.



www.guenther-hartmann.de