

LUX

Intelligente Energie

KOMMUNEN KOMMEN

Die Renaissance
der Stadtwerke

ÖLSAND

Kraftstoff um
jeden Preis?

KRAFTWERK EIGENHEIM

Strom und Wärme
selbst produziert

AUSBILDUNG FÜR MORGEN BERUFE MIT ENERGIE

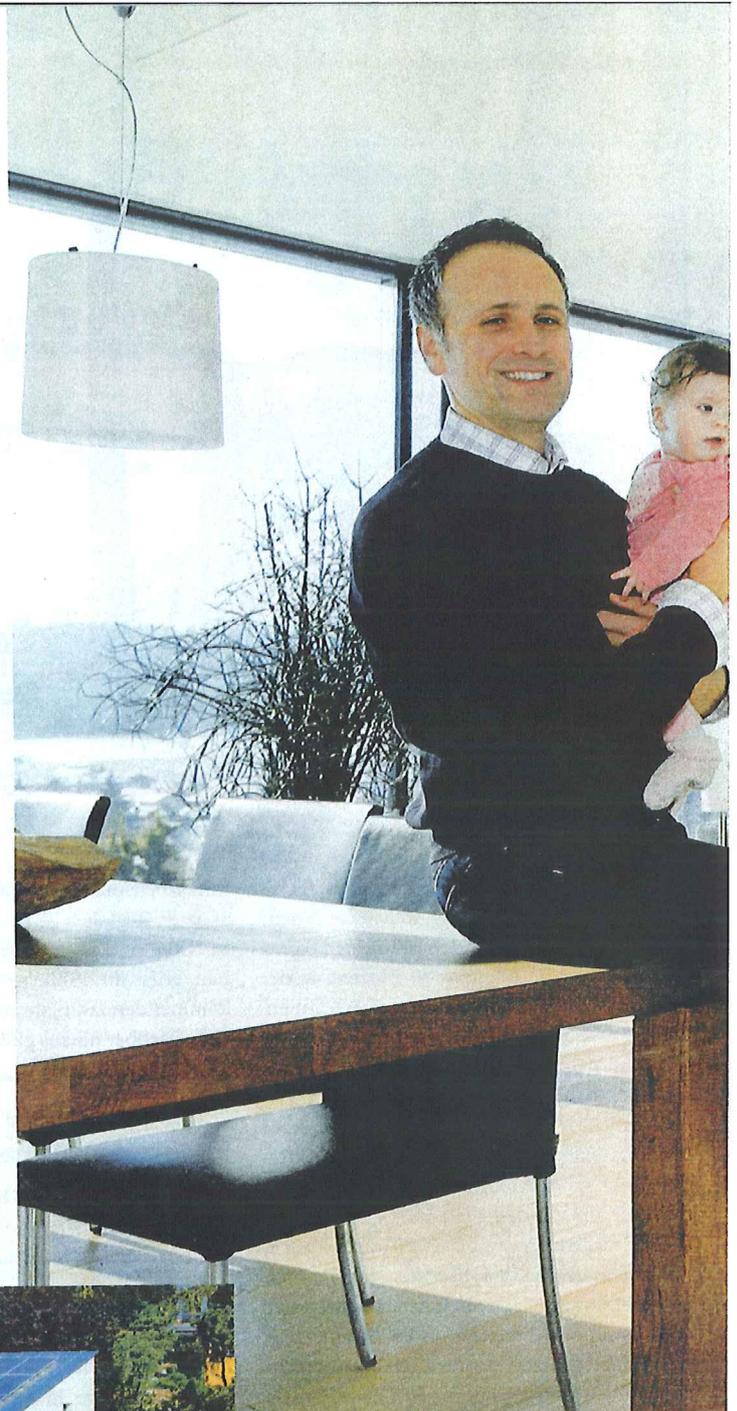
Eine Beilage in der Süddeutschen Zeitung, herausgegeben in Zusammenarbeit mit der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena)

DAS WOHN- HAUS ALS KRAFTWERK

Wenn Professor Norbert Fisch etwas anpackt, ist er mit Leib und Seele dabei. Sein Engagement hat ihm 2008 den Deutschen Solarpreis in der Kategorie Solares Bauen eingebracht. Nun hat er sich einen neuen Traum verwirklicht: Er hat sein erstes Plusenergiehaus gebaut.



Mehr zum Thema im Internet unter www.es-werde-lux.de/wohnen



Energieeffizientes Schmuckstück: das Plusenergiehaus in Warmbronn.



Gebäudetyp	Frei stehendes EFH, zwei Geschosse, Massivbauweise
Grundstücksfläche	876 m ²
Wohnfläche	260 m ²
Stromverbrauch inkl. Heizung	40 kWh pro Quadratmeter und Jahr
Stromerzeugung	55 kWh pro Quadratmeter und Jahr
Bauwerkskosten	2.245 €/m ²

Die großen Fensterflächen dienen als wirkungsvolle Sonnenfänger. Viel Raum für die vierköpfige Familie.

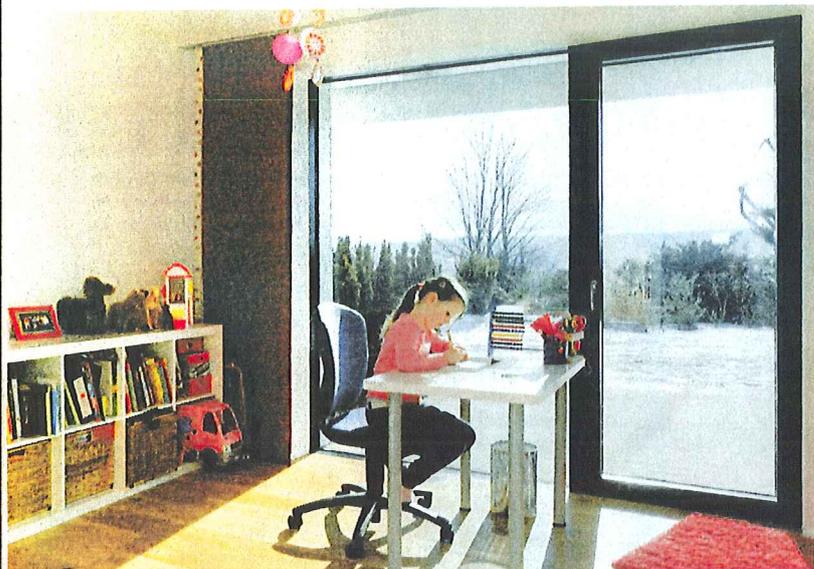


Bei den Planungen seines Plusenergiehauses ging es Professor Norbert Fisch um mehr als eine optimale Gebäudehülle und viel Photovoltaik. Der Leiter des Instituts für Gebäude- und Solartechnik der TU Braunschweig will Wohlfühlarchitektur mit guter Klimabilanz verbinden: Die Häuser der Zukunft müssen Kraftwerke sein. Das Wort Kraftwerk weckt vielleicht Assoziationen an Lärm und Dröhnen oder an ein Bauwerk, bei dem sich die Men-

schen in ihren Gewohnheiten der Energieerzeugung unterordnen müssen. Damit hätte man Norbert Fisch aber missverstanden: „Für mich sind die Architektursprache und das Wohl des Menschen entscheidend“, skizziert der 60-Jährige seine Position. Fisch weiß genau, was er nicht will: „Der energetische Ansatz eines Passivhauses ist mir zu eng und überholt. In neuen Niedrigenergiehäusern ist der Strom eine entscheidende Größe: Nur etwa ein Drittel der Primärenergie geht dort in Hei-

zung und Warmwasser, zwei Drittel dagegen in den Strom.“ Und man dürfe nicht nur das Thema der Wärmeversorgung in Angriff nehmen, sondern müsse den Gesamtenergiebedarf inklusive der Mobilität mit bedenken.

Das Haus steht in der Berghalde in Leonberg, circa 15 Kilometer westlich von Stuttgart. Dort hat Fisch mit dem Architektenteam Berschneider und Berschneider aus dem fränkischen Pilsach in bester Hanglage seine Ideen vom Wohnen der Zukunft realisiert. Allerdings



Architektur zum Wohlfühlen: Hell und geräumig sind auch die Zimmer der Kinder.

Die Häuser der Zukunft müssen gleichzeitig Kraftwerke sein.

nicht für sich selbst. „Ich bin so viel unterwegs, für mich würde es sich nicht lohnen, ein Haus zu bauen“. Doch weil dieses Haus für den Professor auch ein Labor darstellt, in dem er neue Ideen und Konzepte ausprobiert und das er mit seiner Ingenieurgesellschaft IGS messtechnisch begleitet, hat er es innerhalb der Familie vermietet. Bewohnt wird es seit über einem Jahr von Tochter Tanja, deren Mann Damir Kralj und den beiden Töchtern Hanna und Helen.

Beitrag zur Energiewende

„Ich finde es schön, hier zu wohnen“, antwortet die sechsjährige Hanna auf die Frage, wie es sich denn im vom Opa ausgetüftelten Haus wohnt. Dass es ihr gut gefällt, liegt sicher auch daran, dass sie ein helles, geräumiges Zimmer mit der in diesem Alter notwendigen Portion Rosa bekommen hat. Auch Tanja Fisch und Damir Kralj sind nach einem Jahr im Plusenergiehaus sehr angetan. „Das ist unser Beitrag zur Energiewende“, sagt Tanja Fisch. Aber sie möchten nicht als Ökos titulierte werden, „schließlich tragen wir keine selbst gestrickten Pullover“, wehrt sich Kralj. Ihr Vater habe ihr schon als Schulkind beigebracht, dass man mit einem geringeren Ressourcenverbrauch leben könne, ohne dass dies die Lebensqualität beeinträchtigt, unterstreicht Tanja Fisch. Das hat sie sich für den Alltag im Plusenergiehaus vorgenommen. Bevor sie die Waschmaschine anwirft, schaut sie auf dem Touchpad im Wohnzimmer, ob die PV-Anlage dafür genug Power

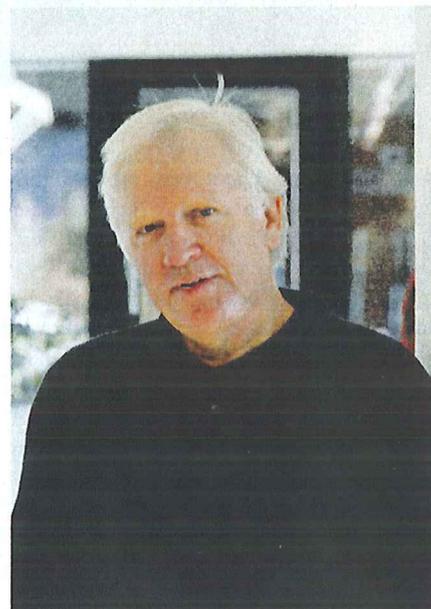
bereithält. Selbst an einem trübem Wintertag im Januar lieferten die Solarmodule Strom. Aber auch wenn der nicht reicht, kann die Familie waschen, ohne die Energiebilanz zu ruinieren, schließlich stehen im Keller zwei große Batterien als Puffer, eine für die Beleuchtung und eine zweite für die Elektrogeräte sowie das vor dem Haus geparkte Elektroauto. Die größere mit 25 kWh steht auf dem Boden im Technikraum, ist etwa so groß wie eine Waschmaschine und dient dem Energieversorger EnBW als Puffer, so Planer Norbert Fisch.

15 Kilowatt Photovoltaik

Zum Hauskonzept gehört zwar, dass möglichst viel des selbst produzierten Stroms vor Ort verbraucht wird. Derzeit sind es circa 30 Prozent. Komplette Selbstversorgung ist aber auch nicht erwünscht: „Ich bin ein Gegner der Autarkie“, betont der Architekt. Es müsse vielmehr Lösungen zur Versorgung kompletter Quartiere geben. Er ist überzeugt, dass dem Strom auch bei der Wärmeerzeugung die Zukunft gehört: „Mein Herz gehört der Solarthermie, mein Verstand aber der Photovoltaik“, betont er. Das sieht man vom Dach bis zum Keller: Riesige Flächen für 15 Kilowatt Photovoltaik liegen auf dem Pultdach neben sieben Quadratmetern Solarthermiefeldern.

Die solaren Erträge haben im ersten Betriebsjahr den Gesamtenergiebedarf des Wohnhauses um fast 100 Prozent überstiegen. Die Solarthermie sorgt für warmes Wasser, auch für die Waschmaschine. Die Heizwärme liefert eine Wärmepumpe. Alles sind energieeffiziente Ge-

Für Norbert Fisch ist klare Formensprache so wichtig wie Energieeffizienz.





Sparsamer Verbrauch muss nicht mit Komforteinbußen verbunden sein. Die moderne Ausstattung des gesamten Gebäudes trägt zur positiven Energiebilanz bei.

räte, von den Ventilatoren für die kontrollierte Lüftung bis zur Umwälzpumpe. „Wir kommen mit einer 13-Watt-Pumpe für die Fußbodenheizung aus“, erzählt die Familie. Im Heizkeller stehen Wärmepumpe, zwei Batterien, eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, ein Pufferspeicher und ein raumhoher Schrank mit Messtechnik. „Automatische Lüftung mit Wärmerückgewinnung hätten wir für unser Energiekonzept nicht haben müssen, aber wir haben uns für den Komfortvorteil samt Pollenfilter entschieden“, so Norbert Fisch.

Imagegewinn für die Gemeinde
Glückliche Bewohner und ein zufriedener Planer. Das hört sich nicht nach dem Alltag des Bauens in Deutschland an. Und so einfach war es dann doch nicht. „Unser Pultdach hat nicht in den Bebauungsplan von 1962 gepasst“, erzählt Damir Kralj. Es hat lange gedauert, bis die Baugenehmigung unter Dach und Fach war. Norbert Fisch hat ein Modell bauen lassen, um die Behörden davon zu überzeugen. Fisch ist ein Freund klarer Konturen. Der Bau-

Anzeige

[Luft]

[Wasser]

[Erde]

[Buderus]

Aus Energieeffizienz wird Energie PLUS – mit System!



Der Hybrid-Faktor.
Eingebunden in Energie PLUS Systemtechnik hilft das neue Wärmepumpen-Hybrid-System Logatherm WPLSH, den Primärenergiebedarf deutlich zu senken.



Das Energie PLUS Haus

Energie sparen ist gut. Noch besser ist aber Energie gewinnen. Das funktioniert, wenn Ihr Gebäude mehr Primärenergie produziert, als Sie verbrauchen – es also eine positive Primärenergiebilanz erzielt. Den Gebäudestandard der Zukunft können Sie schon heute zur Gegenwart machen: mit hocheffizienten Wärmeerzeugern in bewährter Buderus Qualität und den neuen Energie PLUS Systemen.

Mehr Informationen unter
www.buderus.de/energieplushaus



Wärme ist unser Element

Buderus

Bosch Thermotechnik GmbH
Buderus Deutschland
Bereich MKT, 35573 Wetzlar
www.buderus.de, Tel. 0 18 05/22 97 97

0,14 € je angefangene Minute für Anrufe aus dem deutschen Festnetz. Kosten für Anrufe aus Mobilfunknetzen betragen maximal 0,42 €/Minute.



Sparsamer Verbrauch muss nicht mit Komforteinbußen verbunden sein. Die moderne Ausstattung des gesamten Gebäudes trägt zur positiven Energiebilanz bei.

räte, von den Ventilatoren für die kontrollierte Lüftung bis zur Umwälzpumpe. „Wir kommen mit einer 13-Watt-Pumpe für die Fußbodenheizung aus“, erzählt die Familie. Im Heizkeller stehen Wärmepumpe, zwei Batterien, eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, ein Pufferspeicher und ein raumhoher Schrank mit Messtechnik. „Automatische Lüftung mit Wärmerückgewinnung hätten wir für unser Energiekonzept nicht haben müssen, aber wir haben uns für den Komfortvorteil samt Pollenfilter entschieden“, so Norbert Fisch.

Imagegewinn für die Gemeinde

Glückliche Bewohner und ein zufriedener Planer. Das hört sich nicht nach dem Alltag des Bauens in Deutschland an. Und so einfach war es dann doch nicht. „Unser Pultdach hat nicht in den Bebauungsplan von 1962 gepasst“, erzählt Damir Kralj. Es hat lange gedauert, bis die Baugenehmigung unter Dach und Fach war. Norbert Fisch hat ein Modell bauen lassen, um die Behörden davon zu überzeugen. Fisch ist ein Freund klarer Konturen. Der Bau-

Anzeige

[Luft]

[Wasser]

[Erde]

[Buderus]

Aus Energieeffizienz wird Energie PLUS – mit System!



Der Hybrid-Faktor.
Eingebunden in Energie PLUS Systemtechnik hilft das neue Wärmepumpen-Hybrid-System Logatherm WPLSH, den Primärenergiebedarf deutlich zu senken.

Das Energie PLUS Haus

Energie sparen ist gut. Noch besser ist aber Energie gewinnen. Das funktioniert, wenn Ihr Gebäude mehr Primärenergie produziert, als Sie verbrauchen – es also eine positive Primärenergiebilanz erzielt. Den Gebäudestandard der Zukunft können Sie schon heute zur Gegenwart machen: mit hocheffizienten Wärmeerzeugern in bewährter Buderus Qualität und den neuen Energie PLUS Systemen.

Mehr Informationen unter www.buderus.de/energieplushaus

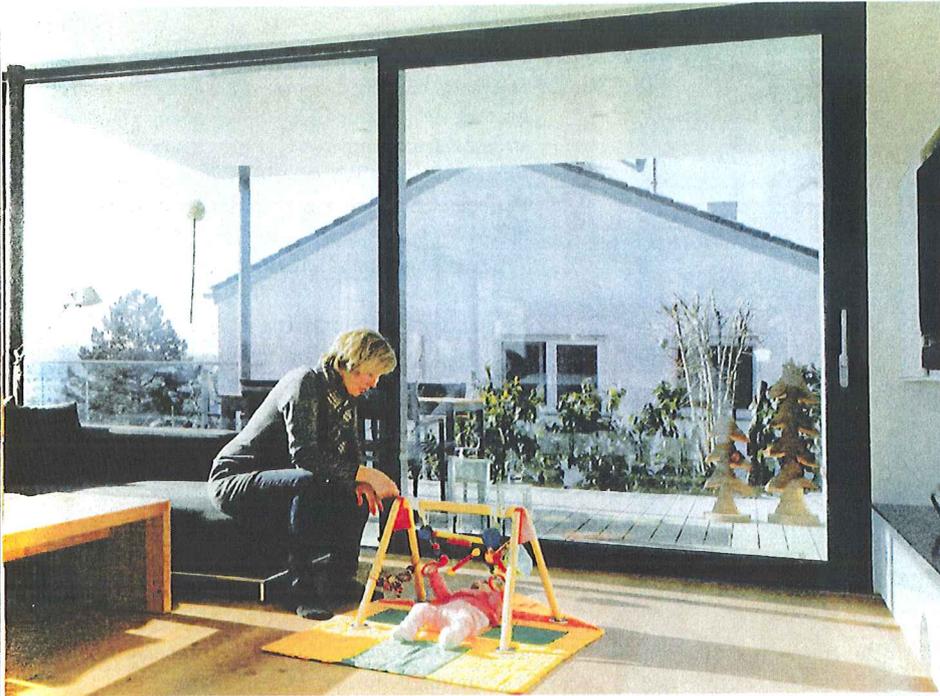


Wärme ist unser Element

Buderus

Bosch Thermotechnik GmbH
Buderus Deutschland
Bereich MKT, 35573 Wetzlar
www.buderus.de, Tel. 0 18 05/22 97 97

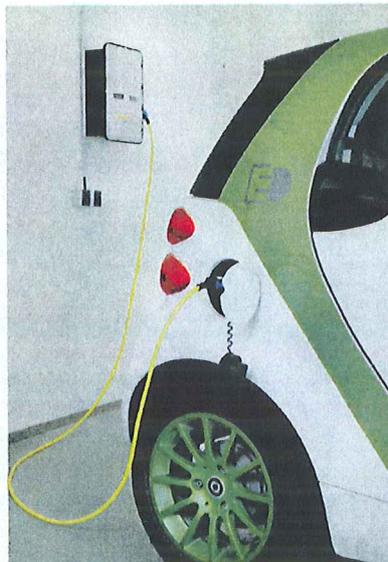
0,14 € je angefangene Minute für Anrufe aus dem deutschen Festnetz. Kosten für Anrufe aus Mobilfunknetzen betragen maximal 0,42 €/Minute.



Auch das jüngste Familienmitglied genießt die angenehme Atmosphäre des Hauses.

körper öffnet sich in zwei Geschossen mit einer Fensterfront südlich zur Talseite. Die Wohnzonen sind nach Süden orientiert und bieten gute Voraussetzungen zur passiven Solarenergienutzung. Im Erdgeschoss schließen sich an den Eingangsbereich die Kinder- und Gästezimmer mit Gartenzugang an. Schutz vor der hoch stehenden Sonne im Sommer bietet das auskragende Obergeschoss mit Wohn-, Ess- und Küchenbereich und Südwestterrasse. Details wie eine durchgehende Verglasung über die Gebäudekante hinweg, in die Wand versenkte Fußleisten und stufenlose Übergänge zwischen Fenster und Boden sorgen für einen harmonischen Gesamteindruck. „Kleinigkeiten“ wie der Anschluss der Fenster ohne Absatz hätten Bauherrn und Handwerker viel Schweiß gekostet, erinnert sich Tanja Fisch. Für die schwäbische Gemeinde ist das Haus ein Imagegewinn. Delegationen aus China, Costa Rica, Saudi-Arabien oder Indonesien sind schon nach Leonberg-Warmbronn gepilgert, um das Plusenergiehaus zu sehen und sich mit den Bewohnern zu unterhalten. Die Familie hat gelernt, auch mal mehr oder weniger spontane Besuchergruppen mit bis zu zwanzig Leuten in ihren Alltag zu integrieren.

Pia Grund-Ludwig



Der Ertrag der Photovoltaikanlage versorgt auch ein Elektromobil über die eingebaute Ladestation.

Häuser für weniger Verbrauch

Solaraktivhaus

Die Sonnenkraft GmbH, der Architekt Stephan Fabi, das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE) und der Fachbereich Architektur der Hochschule Regensburg haben ein Solaraktivhaus fertiggestellt. Es zeigt, wie ein Neubau mit geringem Energieverbrauch, marktüblicher Solar- und Heiztechnik sowie besonderer Architektur realisiert werden kann. Solarkollektoren und Photovoltaikmodule nutzen die verwinkelte Dachfläche zur Energiegewinnung.

Passivhaus

Beim Passivhaus hat die Verringerung der Wärmeverluste über die Gebäudehülle Priorität. Eine gute Dämmung und die Lüftung mit Wärmerückgewinnung sind zentrale Bausteine. Beim zertifizierten Passivhaus darf der Heizwärmebedarf nicht über 15 Kilowattstunden pro Quadratmeter beheizter Wohnfläche und Jahr liegen.

Sonnenhaus

Den Vertretern des Sonnenhaus-Instituts ist die Optimierung der Gebäudehülle zu einseitig. Ihr Konzept setzt darauf, durch solare Energiegewinne zwar einen höheren Heizwärmebedarf, aber einen geringeren Primärenergieverbrauch zu haben. Ein Schwerpunkt liegt auf der Solarthermie. Eine Besonderheit der Sonnenhäuser sind riesige Wasserspeicher zum Bewahren der Wärme. 1.000 Sonnenhäuser gab es Ende 2011 in Deutschland.

Plusenergiehaus

Als Plusenergiehaus definiert das Bundesbauministerium Gebäude mit einem negativen Jahres-Primärenergiebedarf und einem negativen Jahres-Endenergiebedarf. Dabei gilt der Nachweis auf Grundlage der Energieeinsparverordnung 2009, zu berücksichtigen sind außerdem Haushaltsgeräte und Beleuchtung. Es spielt also der gesamte Energiebedarf eine Rolle. Plusenergiehäuser gibt es inzwischen als Wohngebäude, Siedlungen und Schulen.