



# DAS HAUS, DAS SICH

Moderne Bauten können die benötigte Energie

Von Vera von Keller; Fotos: Carolin Windel

In Cottbus entstanden  
zwei weitgehend  
autarke Mehrfamilien-  
häuser. Dort leben  
die pensionierten  
Lehrer Ilse und  
Wolfram Perlhofer



 **EXTRA** | ENERGIESPAREN

# ALLEIN VERSORGT

selbst erzeugen und speichern – zumindest meistens



**D**ass sie in ein Vorzeigehaus ziehen, hatten Ilse und Wolfram Perlhofer, 76 und 77 Jahre, nicht geplant. „Wir haben im Internet nach einer altersgerechten Mietwohnung gesucht“, erzählt die Rentnerin. Im Spätsommer vergangenen Jahres ist das Ehepaar aus einem Einfamilienhaus mit großem Garten in seine neue 90-Quadratmeter-Erdgeschosswohnung mit Grün vor der Terrasse ins brandenburgische Cottbus gezogen. Die pensionierten Lehrer genießen vor allem die gute Nachbarschaft zu jungen Familien mit kleinen Kindern und freuen sich über ihre sichere Pauschalmiete, unabhängig davon, wie viel Energie sie zum Heizen oder Kochen verbrauchen.

Das Pilotprojekt der Cottbusser Wohnungsbau-Genossenschaft eG Wohnen 1902 gehört zurzeit zu den spannendsten Neubauvorhaben Deutschlands. Angeschoben hat es Uwe Emmerling, 62, Vorstandsvorsitzender der Wohnungsbaugenossenschaft. Das schlüsselfertige Konzept entwickelte der Solarexperte Professor Timo Leukefeld, 51, aus Freiberg in Sachsen zusammen mit seinem Team. Leukefeld hat das Prinzip des energieautarken Wohnens zunächst am eigenen Leib in seinem extra als Versuchsobjekt gebauten Einfamilienhaus mit seiner Familie

getestet und wissenschaftlich begleiten lassen. Nachdem sein Konzept im Kleinen funktionierte, nutzt er es nun auch erfolgreich für Mehrfamilienhäuser. Die Häuser in Cottbus sind mit dem Deutschen Solarpreis 2018 der Europäischen Vereinigung für Erneuerbare Energien (Eurosolar) ausgezeichnet worden.

Östlich der Cottbusser Innenstadt, von der Kahrener Straße aus, sehen die zwei Mehrfamilienhäuser mit je sieben Wohnungen aus wie ganz normale, hell verputzte Neubauten. Lediglich das ungewöhnlich steile Satteldach fällt ins Auge. Von der nach Süden ausgerichteten Gartenseite sind beide Gebäude ein Hingucker: Die komplette Dachfläche sowie die Fassaden der beiden oberen Etagen sind mit Solarmodulen verkleidet, lediglich die Balkone sind ausgesetzt.

Durch diese nachtschwarz schimmernden Flächen wandelt Leukefeld die Häuser vom Energieverbraucher zum Energieproduzenten: Photovoltaik-Module mit einer Leistung von bis zu 30 Kilowatt sowie 100 Quadratmeter große Solarwärme-



**Uwe Emmerling treibt Projekte wie die Cottbusser Autarkie-Häuser voran – in ihnen wird Wärme in einem riesigen Tank gespeichert (o.)**

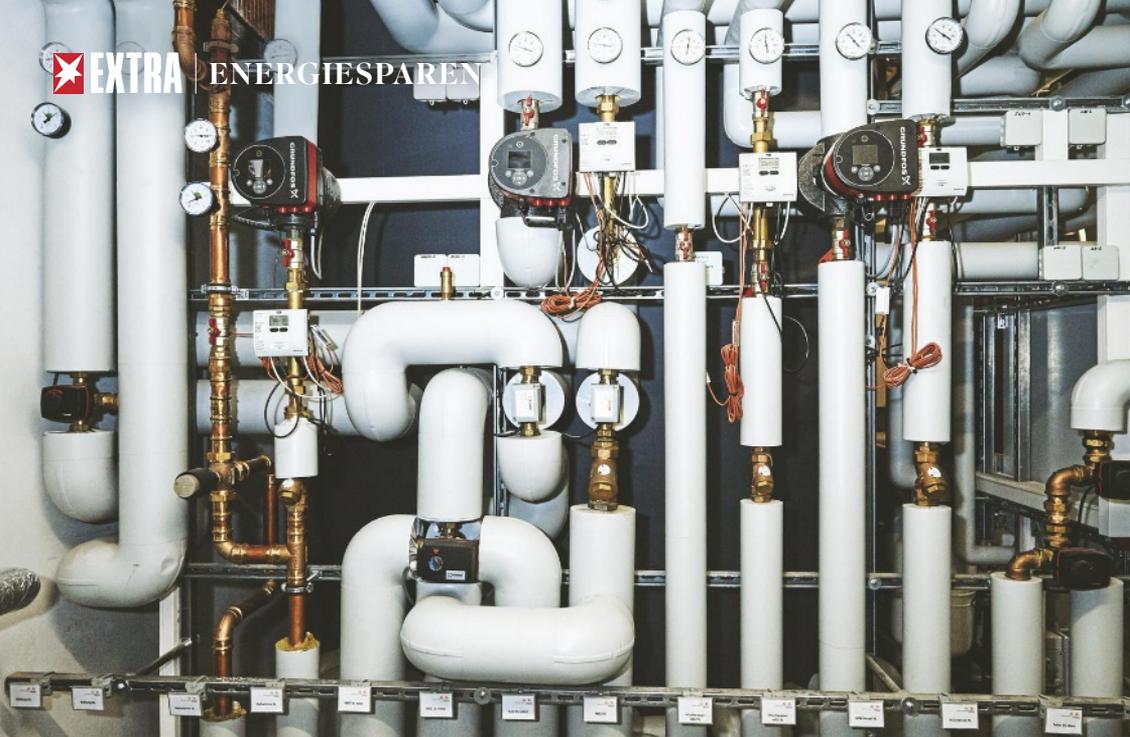
Module produzieren im Rhythmus der Natur Energie. Die Solarwärme wird pro Haus in gut acht Meter hohen, 24 000 Liter Wasser fassenden Stahlzylindern gesammelt, die speziell angefertigt worden sind und vom Technikraum im Erdgeschoss bis zur Decke des zweiten Stocks reichen. Ist der dick gedämmte Speicher voll, fließt überschüssige Wärme weiter in benachbarte Häuser. Reicht die Solarwärme im Winter nicht mehr aus, heizt eine Gasbrennwert-Anlage bei Bedarf nach.

**W**as erst im Laufe der Projektplanung ergänzt worden ist – mit Blick auf den Klimawandel und künftig häufiger zu erwartende Sommerhitze –, zeigt Emmerling im Technikraum: „Über vier 70 Meter tiefe Erdsonden pro Haus, die mit der Fußbodenheizung verbunden sind, können wir im Sommer die Wohnungen um zwei bis drei Grad runterkühlen.“

Den Solarstrom von Dach und Fassade, der nicht sofort in den Häusern verbraucht wird, sammeln jeweils schrankhohe 42-Kilowattstunden-Akkus im Dachgeschoss. Stromüberschüsse aus den Häusern versorgen gerade die benachbarten Büros der Genossenschaftsverwaltung. Die im Hof vorhandene Ladesäule für E-Autos hat Emmerling außer Betrieb genommen, weil die hauseigenen Akkus leer seien, wenn abends Fahrzeuge laden wollen. Matthias Kruschel, 31, ist bekennter Tesla-Fan und sehr enttäuscht, dass er keinen Zugang bekommt: „Ich bin extra hier eingezogen, weil ich eine Ladesäule am Haus haben wollte, um meinen Tesla zu laden.“ Genossenschaftsvorstand Emmerling lässt sich nicht umstimmen: „Die Schnellladung der leistungsstarken Tesla-Batterie würde die Kapazitäten unserer Akkus sprengen.“

Andere Startschwierigkeiten gab es bei der Heizungsregelung: „Der Wärmeverbrauch lag teilweise deutlich zu hoch, einige Wohnungen wurden im ersten Jahr viel wär- ➤

**„DIE TEMPERATUREN SIND AUCH IM SOMMER SEHR ANGENEHM“**



mer als von den Mietern gewünscht“, erinnert sich Emmerling beim Rundgang durchs Haus. Stück für Stück werden die Fehler seitdem korrigiert. „In diesem Jahr sind die Wohnungstemperaturen sowohl im Sommer als auch jetzt im Herbst sehr angenehm“, freuen sich die Perlhofers. Im kommenden Jahr, so hofft Leukefeld, werden die begleitenden wissenschaftlichen Messungen der Bergakademie Freiberg zeigen, dass der Autarkiegrad der Gebäude die geplanten rund 60 Prozent erreicht.

**D**ass beide Häuser sich den überwiegenden Teil des Jahres selbst mit Energie versorgen können, liegt auch daran, dass sie vergleichsweise wenig Wärme benötigen: Durch die sehr gut dämmende Ziegelsteinfassade samt Dämmputz, durch Ziegelwände zwischen den Räumen, Fußbodenheizung, automatische Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung und dreifachverglaste Fenster erfüllten die Häuser KfW-55-Standard. Das heißt, sie benötigen nur 55 Prozent der Heizenergie, die ein vergleichbarer Neubau laut Energieeinsparverordnung (EnEV) maximal verbrauchen darf.

Die weitgehende Energieautarkie der Häuser ermöglicht ein Novum auf dem Wohnungsmarkt: Statt wie üblich Kaltmiete, Heiz- und Strom-

kosten einzeln abzurechnen, kalkuliert Genossenschaftsvorstand Emmerling erstmals mit einer Pauschalmiete für Wohnen, Wärme und Strom. Perlhofers zahlen, wie alle anderen Mieter in diesem Pilotprojekt, all inclusive 10,50 Euro pro Quadratmeter und Monat. Wie viel Strom sie verbrauchen und wie hoch ihre Wohlfühltemperatur daheim ist, spielt für die Energiekostenabrechnung keine Rolle.

Diese bezahlbare Pauschalmiete liegt zum einen daran, dass die Häuser von einer Genossenschaft gebaut worden sind, die nicht auf Gewinnmaximierung aus ist. Viel entscheidender für die Miet-Flatrate ist das Konzept des Hauses.

„Unser Ziel ist es, Wärme möglichst nachhaltig, aber auch günstig für die Bewohner zu erzeugen“, sagt Leukefeld. Weil die Häuser auf die optimale Nutzung von Solarwärme ausgelegt sind, sind sogar Spül- und Waschmaschine an das Warmwassersystem angeschlossen. „Wenn wir es schaffen, die Energie fürs Heizen, für den Strom und fürs Auto-



**Professor Timo Leukefeld will eine Trendwende im Wohnungsbau – komplexe Technik gehört bei seinen Projekten immer dazu**

**„ENERGIE MÖGLICHST NACHHALTIG, ABER AUCH GÜNSTIG ERZEUGEN“**

fahren günstig und umweltfreundlich aus der Sonne bereitzustellen, können wir viel unbeschwerter Energie nutzen“, wirbt Leukefeld für eine neue Baukultur.

**E**nergie „intelligent verschwenden“, wie Leukefeld gern sagt, können auch die Bewohner des energieautarken Mehrfamilienhauses der Wilhelmshavener Spar- und Baugesellschaft. Am oberen Ende der Bismarckstraße hat die Wohnungsgenossenschaft im Dezember 2018 ihr Pilotprojekt eingeweiht. Team Leukefeld konzipierte in enger Absprache mit Dieter Wohler, 62, Architekt des Hauses und Vorstandsvorsitzender der Genossenschaft, ein zweistöckiges Gebäude für sechs Mietparteien mit 165 Quadratmeter Photovoltaik- und 96 Quadratmeter Solarthermiefläche auf dem Dach, an der Fassade sowie an den Balkonverkleidungen. Zusammen mit 44 Kilowattstunden Batteriespeicher und 20 000 Liter Wärmespeicher als Herzstück des Hauses ermöglichen die Solaranlagen einen Autarkiegrad des Gebäudes von rund 65 Prozent. „Damit halten unsere Annahmen dem Realitätscheck stand“, freut sich Wohler. Von Frühjahr bis Herbst hat das Haus solare Überschüsse an Nachbargebäude und ins öffentliche Netz abgegeben. Was dem Haus in den Wintermonaten an Wärme und Strom fehlt, decken eine Gasbrennwertheizung und das öffentliche Stromnetz ab.

„Unsere Mieter im Haus profitieren täglich von unserem klimafreundlichen Konzept“, sagt Peter Krupinski, kaufmännisches Vorstandsmitglied der Genossenschaft, und ergänzt: „Sie sparen im Vergleich zu einer konventionellen Neubauwohnung in Wilhelmshaven nicht nur rund 120 Euro monatlich an Kosten, sondern sie profitieren gleichzeitig von langfristiger Kostensicherheit und dem komfortablen Umstand, den persönlichen Verbrauch von Strom und Heizung nicht mehr vom Geldbeutel ab- ➤



hängig machen zu müssen.“ Für Strom und Heizung berücksichtigt die Pauschalmiete jährliche Verbrauchsobergrenzen von 3000 Kilowattstunden und 100 Kubikmeter Wasser pro Wohneinheit. „Diese in der Pauschalmiete berücksichtigten Verbrauchsobergrenzen für Wärme, Strom und Wasser sind für uns und die Mieter auskömmlich bemessen“, sagt Krupinski. Eine Nachberechnung sei bisher nicht nötig. „Was einem energetischen Freibrief für unsere Mieter gleichkommt, war nur möglich, weil wir die reichlich vorhandene Sonne als zentrale Energiequelle nutzen“, ergänzt Wohler.

**S**tartschwierigkeiten oder Probleme mit der Haustechnik habe es bisher nicht gegeben. Laut Monitoring der genossenschaftseigenen Techniker laufen die Anlagen einwandfrei und zuverlässig. In den Wohnräumen installierte Displays informieren die Mieter über ihre aktuellen und bisherigen Verbrauchswerte. Im Hauseingang zeigt ein Flachbildschirm den tagesaktuellen und bisher erzielten solaren Ertrag sowie den gesamten Verbrauch des Gebäudes an. Kostensicherheit bei der Miete und Transparenz der hauseigenen Energiebilanz überzeugen die Mieter. „Dass die Energie der Sonne so effektiv genutzt werden

kann, ist schon faszinierend. Es ist praktisch, dass wir unsere Verbräuche über ein Display überwachen können“, sagt der 55-jährige Andreas Frerichs.

Als Sahnehäubchen des Projekts läuft seit September 2019 die zweijährige Testphase eines E-Carsharing-Angebots in Kooperation mit dem Bremer Anbieter Cambio. Jedes Genossenschaftsmitglied kann einen elektrischen Renault Zoe nutzen, der vor dem energieautarken Mehrfamilienhaus an der hauseigenen Ladesäule seinen Stammparkplatz hat. An einem zweiten Ladeplatz könnten Mieter sogar eigene Elektrofahrzeuge betanken.

Als Nächstes will das Autarkie-Team um Timo Leukefeld zwei energieautarke Mehrfamilienhäuser mit sechs und acht Wohnungen nördlich von Berlin im Auftrag der Wohnungsbaugesellschaft Oranienburg fertigstellen. Bauausführender ist die Firma Helma Eigenheimbau, die bereits das Haus in Cottbus gebaut und im brandenburgischen Lübben kürzlich ein neues Autarkiehausprojekt gestar-

**Der erzeugte Strom wird in riesigen Akkus gespeichert. Wenn die Speicher voll sind, können sie auch genutzt werden, um Büros in der Nachbarschaft zu versorgen**

## „WIR NUTZEN DIE SONNE ALS ZENTRALE ENERGIEQUELLE“

tet hat. Auch an Planungen in Magdeburg ist das Unternehmen beteiligt. Dennoch räumt Gerrit Janssen, Vorstandsvorsitzender der Helma Eigenheimbau in Lehrte, ein: „Bisher sind energieautarke Mehrfamilienhäuser bundesweit ein Nischenprodukt.“

**E**ine Trendwende in der Immobilienwirtschaft hin zu mehr Energieautarkie beim Mehrfamilienhausbau scheint möglich. Aber es wird dauern, bis die klimaschonende Bauweise in ganz Deutschland Standard wird. Immerhin sagt Janssen: „Ich bin sehr zuversichtlich, dass das Geschäft in eine Größenordnung reinwächst, die auch wirtschaftlich interessant ist.“

Noch zögernde Investoren, die sich eine höhere Marge erhoffen, als mit den bisher fertiggestellten Projekten machbar ist, möchte Solarvordenker Leukefeld mit einem von Grund auf neu entwickelten Autarkie-Konzept für Mehrfamilienhäuser gewinnen.

In Lübben, im Spreewald, liegt bereits die Bodenplatte für das erste energieautarke Mehrfamilienhaus der nächsten Generation: In dem Gebäude soll komplett auf wasserbasierte Heiztechnik verzichtet werden – kein solarer Wärmespeicher, kein Heizkessel, keine Warmwasserleitungen. Die gesamte Energieversorgung soll künftig deutlich kostengünstiger und wartungsarm ausschließlich über Solarstrom, Durchlauferhitzer und Infrarot-Wärmeflächen gesichert werden. Leukefelds Prognose: „In den nächsten zehn Jahren stirbt im Neubau die Flüssigheizung aus.“ ✨



**Vera von Keller** (l.) und Fotografin **Carolin Windel**

waren überrascht, wie offen die Macher auch Schwachstellen ansprachen. Schwindelfreiheit und Entschlossenheit zeigten sie bei der Erkundung des acht Meter hohen Wassertanks