

Vernetzte energieautarke Gebäude – das ist die Zukunft

Timo Leukefeld
Timo Leukefeld GmbH
Universitätsstadt Freiberg/Sa., Deutschland



Vernetzte energieautarke Gebäude – das ist die Zukunft

1. Wie werden wir in Zukunft wohnen?



Das Heizen der Sonne überlassen? Oder woher kommt die Energie, die wir zur Deckung unserer fundamentalen Grundbedürfnisse benötigen? Werden wir wieder am Lagerfeuer sitzen, um es warm zu haben?

Oder lieber doch im Wohnzimmer – dann aber bei kühlen 17°C?

Wohnen – ein Menschenrecht! Zusammen mit Mobilität sowie der Versorgung mit Wärme und Strom wirft das Thema brennende Fragen auf und trifft einen Nerv in uns.

Intelligente theoretische Konzepte gibt es genug. Bauherren, Investoren und Eigentümer haben Vorstellungen von dem, was sie haben wollen.

Aber: Wissen sie auch, was sie haben können?

Einfamilienhäuser, die für uns arbeiten. Mehrfamilienhäuser mit Energie-Flatrate – Mobilität inklusive. Modelle, mit denen Ideen zur Praxis werden und sich bewähren. So wird Wandel zur Chance.

2. Energieautarkie ist keine Utopie



Timo Leukefeld, Energiebotschafter (laut Bundesregierung) und (laut Presse) Energierebell, beantwortet in diesem Vortrag die Fragen: Ob und wie Gebäude vollständig ohne Anschlüsse an das öffentliche Energieversorgungssystem auskommen? Wie sinnvoll dies ist – und: Wie diese aussehen und konzipiert sein müssen, um sich energetisch selbst zu versorgen.

2.1. Intelligente Eigenversorgung mit Wärme, Strom und E-Mobilität aus der Sonne

Gebäude «von gestern» waren ausschließlich Energieverbraucher. Sie benötigten rundum Versorgung mit Wärme und Strom von außerhalb. Leukefelds vernetzte energieautarke Gebäude decken ihren Energiebedarf selbst. Sie bauen auf den kostenfreien und krisensicheren «Rohstoff Sonne» zur Eigenversorgung mit Strom, und Wärme; darüber hinaus stellen sie Energie für Elektromobilität bereit – mit einer Tankstelle direkt vor der Haustüre. Ihre Bewohner machen sie so annähernd unabhängig von externen Versorgern und von Heizöl.

2.2. High Low-Tech

Bei all dem sind diese Gebäude «Technik-Minimalisten».

Statt Keller, Decken und Wände voll mit Heiztechnologie, wie Heizkessel, Wärmepumpen, Fußbodenheizungen oder Heizkörper, zentrale Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung, Warmwasserboiler, -leitungen und -zirkulation, BUS Systeme – NICHTS!

Lediglich eine moderne Strahlungsheizung auf Infrarotbasis – das ist alles.

Bei dieser neuen Generation enttechnisierter, energieautarker Mehrfamilienhäuser sorgt eine effiziente Gebäudehülle mit viel Speichermasse für geringsten Heizwärmebedarf. Photovoltaik und Akkus ermöglichen einen Autarkiegrad von mehr als 60 Prozent. Dezentral, auf jeder Etage, wird Warmwasser elektrisch erwärmt, in unmittelbarer Nähe der Zapfstelle. Extrem kurze Wege sind die Folge.

Dieses Low-Tech-Konzept macht die Häuser wartungsarm. Und weil sie die restliche Energie von Ökostromanbietern beziehen, ist ihr Betrieb CO₂ frei und damit extrem nachhaltig ist.

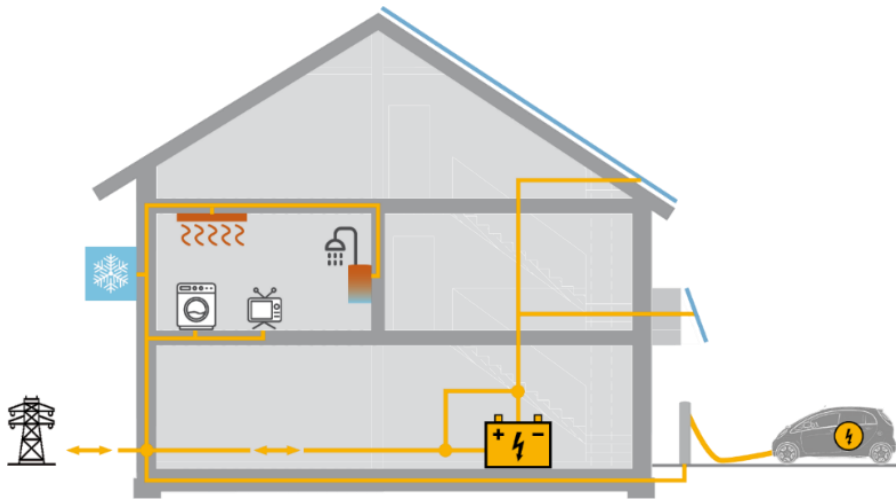


Abbildung1: Energieautark und Low-Tech – Neue Gebäude mit geringem Heizwärmebedarf ermöglichen eine komplett elektrische und gleichzeitig wartungsfreie Energieversorgung für Wärme, Warmwasser, Haushalt und E-Mobil.

3. Ökologisch und Nachhaltig – Wohn- und Geschäftsmodell mit Zukunft



Der Bau eines derart weitgehend «enttechnisierten» energie-autarken Gebäudes kostet unwesentlich mehr als der eines herkömmlichen. Werden die zukünftigen Betriebskosten in die Investition einkalkuliert, entstehen völlig neuartige Miet- und Geschäftsmodelle.

Das nachhaltige Plus: Der Einsatz von Sonnenenergie und garantiert ökologischen Reststrom ermöglicht erstmals einen CO2 freien Gebäudebetrieb.

3.1. Pauschlamiete mit energie-Flatrate

Vermieter können feste Pauschalmieten für die Dauer von beispielsweise bis zu 10 Jahren anbieten, die neben dem Entgelt für das Wohnen die Kosten für Wärme, Strom und E-Mobilität als Flatrate enthalten. Die Attraktivität des Modells kann mit einem oder mehreren Elektromobilen als Gemeinschafts-Fahrzeuge noch erhöht werden.

Die Praxis zeigt, dass Vermietern mit diesem Modell eine größere Flexibilität bei der Kalkulation des Mietpreises zur Verfügung steht, die letztlich zu einer deutlich höheren Rendite führt. Die Mieteinnahmen liegen um ca. 2-3 Euro/qm höher als die orts-übliche Kaltmiete eines neu gebauten Mehrfamilienhauses.

Weitere Vorteile: Langfristige vertragliche Bindungen führen zu längeren Verweildauern in den Wohnungen. Stetiger Mieter-wechsel und der damit verbundene Aufwand für Verwaltung und Abrechnung entfällt.

Vorteile für Mieter: Das Modell kommt mit langfristig stabilen und damit kalkulierbaren Kosten den Bedürfnissen sowohl älterer Menschen mit niedrigen Renten als auch jüngeren mit Familie, entgegen. Permanente Vergleiche komplizierter Kostengefüge von Stromanbietern entfallen ebenso wie der stete Blick auf die Tankuhr und «böse» Überraschungen im Zusammenhang mit Nebenkostenabrechnungen.

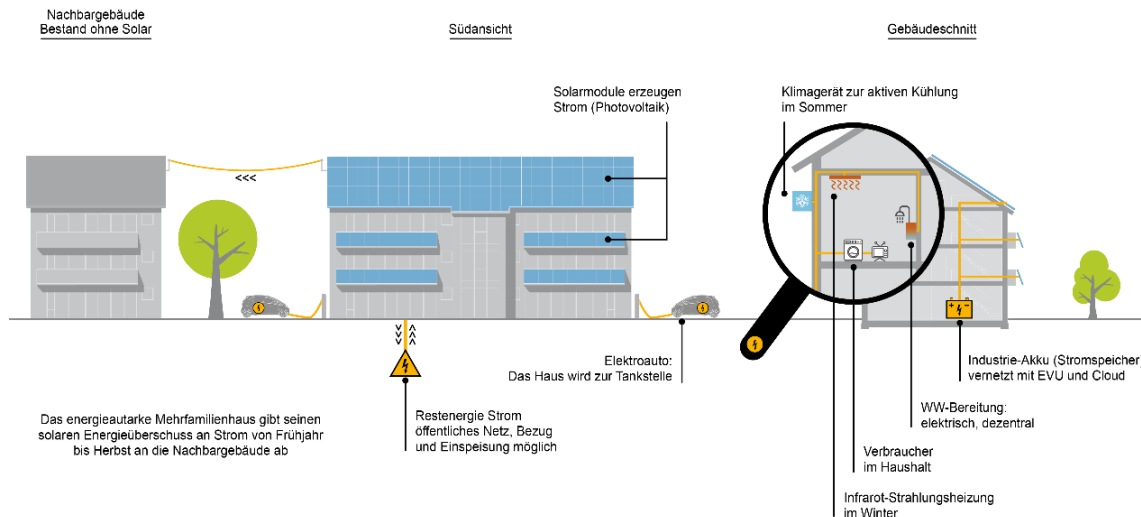


Abbildung 2: Prinzip der Energieautarkie, PV-Module auf Dächern, an Balkonbrüstung und Fassade. Elektrische Wärme- und Kälteversorgung durch wartungsfreie Infrarotheizung und Kühlung, sowie dezentrale Warmwasserbereitung. Das E-Auto gehört zum Gebäude – das Haus wird zur Tankstelle für die Mieter.

3.2. Ökologische Geldanlage, steuerfreie Altersvorsorge

Auch für Banken bietet dieses Modell interessante Geschäftsmöglichkeiten: Treten Finanzinstitute selbst Vermieter solcher energieautarken Gebäude auf, können sie ihren Anlegern über zehn Jahre hinweg eine feste, attraktive Rendite versprechen.

Für Eigentümer wie Selbstnutzer stellt die Investition in ein energieautarkes Gebäude eine weitreichende Möglichkeit der Altersvorsorge dar und sichert ein komfortables Leben. Anders als bei Investitionen in zu versteuernde Einnahmen, ermöglicht dieses Modell die Kosten für Energie auf einem niedrigen Niveau einzufrieren. Ein typisches Einfamilienhaus spart so etwa 3.000 Euro pro Jahr. Steuerfreie Einsparungen wirken sich zwei- bis dreifach rentabler auf die Kaufkraft aus, als die zu versteuernden Einnahmen, wie Einspeisevergütung oder Kapitalversicherung.

3.3. Moderner Dienstleister statt «Stoff»-Verkäufer

Dieses Modell erschließt auch Energieversorgungsunternehmen (EVU) neue Ertragsquellen und macht sie zum «Contractor». Als Dienstleister für Planung, Installation und Betrieb eines «Rundum-Sorglos-Pakets» liefert das EVU die gesamte

Energietechnik für das energieautarke Mehrfamilienhaus und stellt die Elektromobilität zur Verfügung.

Mit dem Vermieter vereinbart das EVU eine Energiepauschale. Darin ist der kalkulatorische Anteil der Energie festgeschrieben, die zugekauft werden muss: Deckt das Haus zum Beispiel 60 Prozent seines Bedarfs an Wärme und Strom selbst (aus der Sonne) bezieht es die fehlenden 40 Prozent aus dem Stromnetz des Energieversorgers. Durch günstige Eigenproduktion und geschickte Nutzung der dezentralen Speicher kann der Energieversorger den kostenträchtigen Anteil minimieren und den eigenen Gewinn erhöhen. Aufgrund ihrer Infrastruktur ist es Energieversorgern darüber hinaus möglich, die von dem Mehrfamilienhaus produzierten Überschüsse an Sonnenstrom an die Nachbarhäuser gewinnbringend zu verkaufen.

Gleichzeitig trägt dieses Modell zur Netzstabilisierung bei und dient so in dem Nutzen der Allgemeinheit: Die Gebäude speisen den erzeugten Strom ins öffentliche Stromnetz ein und stellen gleichzeitig ihre Energiespeicher den Versorgungsunternehmen zur Lagerung von Stromüberschüssen zur Verfügung. Dies gibt Versorgungsunternehmen die Möglichkeit, ihre Windkraftanlagen konstanter zu betreiben und damit den Anteil an erneuerbaren Energien zu erhöhen.

Investitionen in energieautarke Gebäude bieten Hauseigentümern, Wohnungswirtschaft, Energieversorgern und Finanzinstituten die Möglichkeit, sich jenseits staatlicher Subventionen aktiv in die allgemeine Versorgungslage einzubringen. Sie reduzieren schon heute die Kosten für den zukünftigen Energiebezug und sichern den Wohnkomfort für morgen.

4. Fazit



Wir benötigen ein umfassendes Energiekonzept, das die Themen Wärme, Strom, Mobilität, Speicherung und Rohstoffressourcen insgesamt berücksichtigt und aufeinander abstimmt.

Schrittweise erreichen wir so eine intelligente Eigenversorgung aus Energiequellen, die jedem zugänglich sind – bis hin zur Autarkie. Aus dieser Unabhängigkeit erwächst mehr Handlungs-fähigkeit für die Bewohner einzelner Gebäude, für ganze Siedlungsquartiere, Städte und Regionen. Dies entspricht uns Menschen des 21. Jahr-hunderts und spiegelt in besonderer Weise den Eintritt in ein Zeitalter des Verstehens von Gesamtkomplexität wider.

5. Ausgewählte Beispiele weitgehend solar versorgter Gebäude



Abbildung 3: Erstes bezahlbares energieautarkes Eigenheim Europas als unbewohntes Musterhaus in Lehrte/Hannover von der HELMA Eigenheimbau AG Baujahr 2011. Es versorgt sich selbst mit Wärme, Strom und E-Mobilität: durch Solarthermie (mit Langzeitwärmespeicher), Photovoltaik (mit Akku) sowie etwas Biomasse. Primärenergiebedarf: 7 kWh/m²a.



FAKTEN

Solare Deckung

Strom 98 %

Wärme 70 %

E-Mobilität 85 %

Solarthermie: 46 m² mit
9 m³ Langzeitwärmespeicher

Photovoltaik: 8,4 kWp mit
58 kWh Akku

Primärenergiebedarf: 7 kWh/m²a

Stromverbrauch: 2.100 kWh/a

Holzbedarf: 2-3 rm/a

Wohnfläche: 161 m²

Quelle Messdaten:

TU Bergakademie Freiberg

Abbildung 4: Die ersten beiden bewohnten energieautarken Einfamilienhäuser Europas in Freiberg/Sachsen, errichtet 2013 von der HELMA Eigenheimbau AG, Häuser, die zur Tankstelle werden Bis 2016: umfassende messtechnische Untersuchung durch die TU Bergakademie Freiberg. Diese bestätigt, dass die Berechnungen und Simulationen korrekt sind. Intelligente Eigenversorgung mit Wärme, Strom und Mobilität aus der Sonne.



Abbildung 5: VitalSonnenhausPro der Firma Bauhütte Leitl-Werke GmbH:
Das erste energieautarke – und barrierefreie – Gebäude Österreichs,
Baujahr 2016 in Schwertberg/Oberösterreich.
Bildquelle: Boris Maier/Bauhütte Leitl-Werke



Abbildung 6: Als erste Bank Deutschlands baut die VR-Bank Altenburger Land eG 2016 in Schmölln ein
vernetztes energieautarkes Haus.
Es demonstriert eine neue Art der Altersvorsorge: die Investition in steuerfreie Einsparungen.
Kosten für Wohnen, Wärme, Strom und E Mobilität entfallen im Alter nach Abzahlung des Hauses.
Bildquelle: VR-Bank Altenburger Land eG



Abbildung 7: Gewerbeobjekt in Österreich. Aromacampus Baujahr 2016. In Lechaschau, Tirol;
Auszeichnung: Holzbaupreis Tirol 2019
Bildquelle: Holzbau Saurer Fotograf Müller



Abbildung 8: Energieautarkes Gewerbeobjekt mit Lagerhalle bei Freiburg. Baubeginn 2018

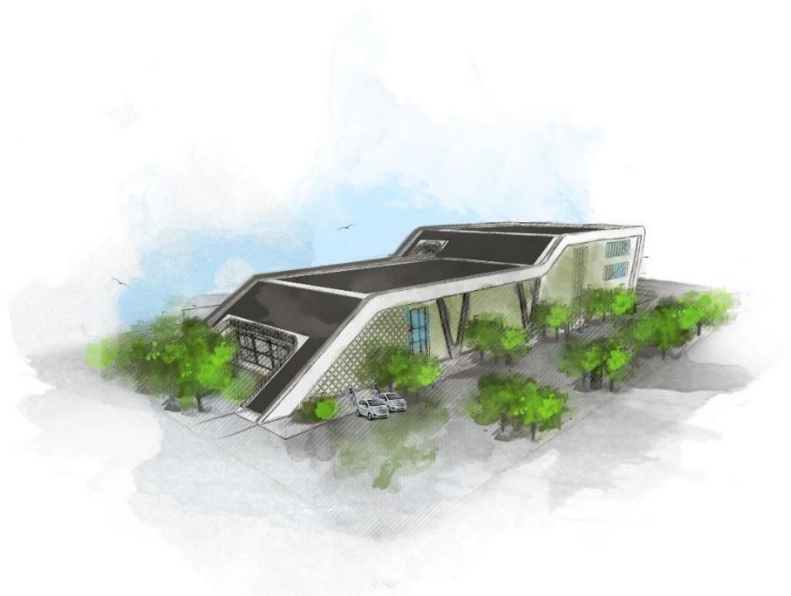


Abbildung 9: Energieautarkes Gewerbeobjekt in Köln. Baubeginn 2020



Abbildung 10: Energieautarkes Bürogebäude für 200 Mitarbeiter in Bamberg. Baubeginn 2020
Bildquelle: Bayernwerk



Abbildung 11: Investition in Mehrfamilienhäuser: Die VR-Bank Ostalb eG Aalen investiert als erste Bank 2019 in zwei energieautarke Mehrfamilienhäuser mit je drei Wohneinheiten. Die Bank vermietet die Häuser mit Pauschalmiete und Energieflat; all inclusive: Wärme, Strom und E Mobilität.
Bildquelle: VR-Bank Ostalb eG



Abbildung 12: Mieten mit Energieflat: 6 Wohneinheiten in einem energieautarken Mehrfamilienhaus in Wilhelmshaven, Fertigstellung 2018. Solartechnik auf dem Dach und an den Balkonen mit Energiespeicher erreichen etwa 70 Prozent solare Deckung des Strom- und Wärmebedarfs. Auch hier: Vermietet mit Pauschalmiete für 10 Jahre, die Wohnen, Wärme, Strom und E-Mobilität als Flatrate enthält.

Bildquelle: Wilhelmshavener Spar- und Baugesellschaft eG



Abbildung 13: Das Modell überzeugt. In Cottbus: Zwei vermietete energieautarke Mehrfamilien-häuser mit je 7 Wohneinheiten, Baujahr 2018. Eine solare Deckung zwischen 65 und 77 Prozent für Strom und Wärme. Auch hier mieten die Bewohner die Wohnungen im Rahmen einer Pauschalmiete, die Wohnen, Wärme und Strom als Flatrate enthält.



Abbildung 14: Zwei energieautarke Mehrfamilienhäuser in Cottbus. Quelle HELMA. Dieses Projekt wurde mit dem Deutschen Solarpreis 2018 geehrt. Quelle Eurosolar

6. Timo Leukefeld – Auf den Spuren der Nachhaltigkeit

6.1. Heute für die Zukunft leben

Vom sorgsamem Umgang mit Rohstoffen



Was genau bedeutet eigentlich Nachhaltigkeit? Und wie kam dieses Wort in aller Munde? Und auf die rund 34 Millionen von Google gefundenen Websites? Eins scheint klar: Bei den vielen Bäumen, die zu sehen sind, weist das Prinzip auf den Wald als Ursprung

Hans Carl von Carlowitz, Oberberghauptmann am kursächsischen Hof in Freiberg (Sachsen), forderte 1713 in seinem Werk «Sylvicultura oeconomica», die «continuirlich beständige und nachhaltige Nutzung» der Wälder. Seine Idee, nicht mehr Bäume zu schlagen als nachwachsen können, zog weite Kreise.

1972 stellte Dennis Meadows in seinem Schlüsselwerk «**Grenzen des Wachstums**» dem **Club of Rome** seinen Gedanken vor:

Das aktuelle, individuelle, lokale Handeln aller hat globale Auswirkungen. Diese entsprechen jedoch nicht dem Zeithorizont und Handlungsraum der Einzelnen. Das Buch sorgte weltweit für Aufsehen und schuf über Nacht ein breites öffentliches Bewusstsein für Umwelt- und Entwicklungsthemen.

Noch mussten jedoch 20 Jahre vergehen, bis der **Weltgipfel von Rio de Janeiro** 1992 erstmals weltweit das Recht auf nachhaltige Entwicklung deklariert. Die drei Säulen der Nachhaltigkeit stellen **Umweltgesichtspunkte** gleichberechtigt neben **soziale** und **wirtschaftliche Aspekte**. Die Erkenntnis setzt sich durch, dass wir zukünftig nur dann Ressourcen nutzen können, wenn wir sie nicht heute schon verbrauchen oder zerstören.

Es geht darum, der nachfolgenden Generation ein intaktes ökologisches, soziales und ökonomisches Gefüge zu hinterlassen – wobei das eine nicht ohne das andere zu haben ist.



Generationsübergreifend in guten Händen: Försterin Barbara Leukefeld und ihr Enkelsohn Leonardo. Bäume pflanzen – ein Handeln, gespeist aus Jahrhunderte altem Bewusstsein

7. Portrait



Timo Leukefeld ist Denkwandler.

Die unterschiedlichsten Perspektiven bezieht er ebenso in seine Betrachtungen mit ein wie das, was er als «Zusammenhangswissen» bezeichnet. Dies, so Leukefeld, sei dem Menschen des 21sten Jahrhunderts angemessen, ja: etwas für uns Notwendiges. Wissbegier und diese sehr spezifische Art, weit über den Tellerrand hinaus zu blicken, machen ihn vom Autarkie-Sucher zum Autarkie-Finder.

Mit seinen theoretischen wie praktischen Ingenieur-Kenntnissen entwickelte er 2010 in einer Pionierleistung das erste bezahlbare und tatsächlich energieautarke Haus Europas. Es war der Grund-stein für seine weiteren Entwicklungen: Fast vollständig ent-technisiert ist die neue Generation energieautarker Häuser in ihrem Betrieb tatsächlich CO₂ frei und ihrer Zeit um 30 Jahre voraus: Sie erfüllen bereits heute den von der Bundesregierung vorgesehenen Baustandard für 2050 und sind ein wesentlicher Schritt hin zu Leukefelds **Vision: vollständig CO₂ freies Wohnen.**

In ihrer Form als Mehrfamilienhäuser – enttechnisiert und energieautark – eröffnen sie darüber hinaus Hauseigentümern, Wohnungswirtschaft, Energieversorgern und Finanzinstituten neue lukrative und durchdachte Geschäftsmodelle. **Unter einem Dach verbinden sich in Leukefelds Entwicklungen: Ökologie, Ökonomie und Soziales.** Für den integralen Denker ist dies gelebte Nachhaltigkeit.

Der Vordenker und Visionär spannt den Bogen weit. Offenheit und Interesse an neuen Möglichkeiten, an Wandel und Lösungen sind der Motor seiner zahlreichen Projekte. Als Protagonist von TV-Serien reist der mehrfach ausgezeichnete Unternehmer, Dozent und Buchautor rund um die Welt, beleuchtet Versorgungsszenarien und räumt mit dem Vorurteil knapper Ressourcen auf.

Ihn interessieren Stoffkreisläufe und wie Megatrends zu lebenswerten Zukunftsprojekten werden.

Sein Grundsatz: Unser **Handeln an der Zukunft ausrichten** und aus Veränderungen Geschäftsmodelle formulieren.



Timo Leukefeld (3 Jahre)
hier mit seiner Mutter,
Revierförsterin
Barbara Leukefeld.

Aufgewachsen im Wald, der
Wiege der Nachhaltigkeit,
pflanzte er – allerdings erst ein
paar Jahre später – eigenhändig
mehr als tausend Bäume.