

Zeit zur Zäsur?

WIEVIEL TECHNIK BENÖTIGT ENERGIEAUTARKIE? Vergleicht man einen Heizkeller aus den 1970er Jahren mit heutigen Technikräumen, stellt sich die Frage: Ist der Wirrwarr aus Pumpen, Ventilen, Leitungen und voluminösen Speichern nebst den eigentlichen Heizanlagen überhaupt noch zeitgemäß? Der Ingenieur Timo Leukefeld versteht sich als Verfechter der Enttechnisierung unserer Gebäude und arbeitet mit seinem Autarkie-Team an regenerativen Energiekonzepten, die auf PV-Strom basieren und mit geringen Kosten für die Haustechnik auskommen. Claudia Siegele

Die Erfahrung beim Wechsel von einem Zeitalter ins nächste zeigt, dass mit einem solchen Wandel elementare Veränderungen bevorstehen. Weil die Innovationszyklen immer kürzer geworden sind, dauern solche Phasen heute nicht mehr fünfzig oder hundert Jahre, sondern wenige Jahrzehnte, wenn nicht sogar wenige Jahre. Hinzu kommen menschengemachte Einflüsse wie der Klimawandel, die es notwendig machen, schneller zu handeln, als es die marktwirtschaftlichen und gesellschaftlichen Strukturen zulassen wollen. Zu mannigfaltig sind die globalen Verflechtungen, zu egoistisch oder gar nationalistisch das Denken der Entscheider in Politik und Wirtschaft.

Es werden zwar Ziele gesteckt und die Etappen benannt, doch die Umsetzung gestaltet sich mühsam, weil die verschiedenen Interessen bzw. Geschäftsmodelle einzelner Gruppen oder Branchen nicht ohne Widerstände und zeitverzögernde Kompromisse auf diese Ziele auszurichten sind – Beispiel Kohleausstieg. Und doch befällt diese Phasen des Wandels ab einem bestimmten Punkt eine Dynamik, weil immer klarer wird, dass die alten Geschäftsmodelle nicht mehr lange funktionieren. Die Automobilindustrie führt uns das gerade vor – die bezahlbare E-Mobilität rückt mehr und mehr in den Fokus und entlarvt die jüngsten Visionen der von Skandalen gebeutelten Autokonzerne als Auslaufmodelle.

Fossiles Zeitalter ade!

Ähnlich verhält es sich in der Baubranche. Die regenerative Energieerzeugung schnappt sich Anteil um Anteil am Energiemarkt: Im September lag der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung in Deutschland bei rund 42 Prozent der Durchschnittswert für 2020 bei insgesamt 53,5 Prozent (Stand: September 2020 [1]). Ob in Anbetracht dieser Entwicklung erst 2038 das letzte Kohlekraftwerke abgeschaltet wird, ist fraglich.

Der Übergang vom fossilen ins solare Zeitalter ist voll im Gange – Power-to-gas, PV, Brennstoffzelle, Wärmewende, Sektorkopplung, Smart-Grid und Wasserstofftechnologie: Der gute alte Öl- oder Gas-Heizkessel bekommt mittelfristig noch eine kleine Nebenrolle als Komponente zur Spitzenlastabdeckung, doch sein Weg vom Star zum Statisten ist vorgezeichnet. In dem Zusammenhang stellt sich die Frage: Wieviel Technik benötigt ein Niedrigstenergiegebäude, dessen Versorgung auf regenerativen Energieträgern basiert und das sich auf gutem Weg zur Energieautarkie befindet?



Bild: Getty Images/Yliya Zhuravleva

1 In Anbetracht der immensen Investitionen in die Haustechnik und den damit verbundenen Wartungskosten stellt sich die Frage, ob unsere Gebäude vor dem Hintergrund der voranschreitenden Energie- und Wärmewende diesen technologischen Aufwand künftig überhaupt noch benötigen.

Fünf gute Gründe für die Enttechnisierung von Gebäuden

Eine Frage, die auch **Timo Leukefeld** (<https://www.timoleukefeld.de>) und sein **Autarkie-Team** umtreibt (<https://www.autarkie.team>). Der Visionär für das Wohnen der Zukunft und Pionier der Energie- und Solarbranche erforscht die verschiedensten Modelle, wie wir künftig wohnen werden und lebt selbst die Vision einer echten gemeinschaftlichen Neuausrichtung in Energiefragen. Er plädiert eindringlich für die Enttechnisierung unserer Gebäude und nennt dafür fünf Gründe:

Hohe Kosten beim Bau

Die Gebäudetechnik – Kostengruppe 400 – ist heute einer der größten Kostentreiber beim Neubau. Wärmepumpe, Fußbodenheizung, Heizkreisverteilungen, Regler, die mit der Wettervorhersage vernetzt sind, Warmwasserspeicher und Zirkulationen schlagen bereits beim Bau eines Einfamilienhauses mit 35 000 Euro und mehr zu Buche. Hinzu kommen Investitionen für Lüftungs- und Klimaanlage, Gebäudeautomation und immer häufiger auch Klimaanlage. In Anbetracht des inzwischen erreichten Dämmstandards und der luftdichten Gebäudehüllen pendeln sich die Energiekosten für Heizung und Warmwasser später bei ungefähr 700 Euro pro Jahr ein. Die Kosten für die Gebäudekühlung sind pro Kilowattstunde dreimal so hoch.

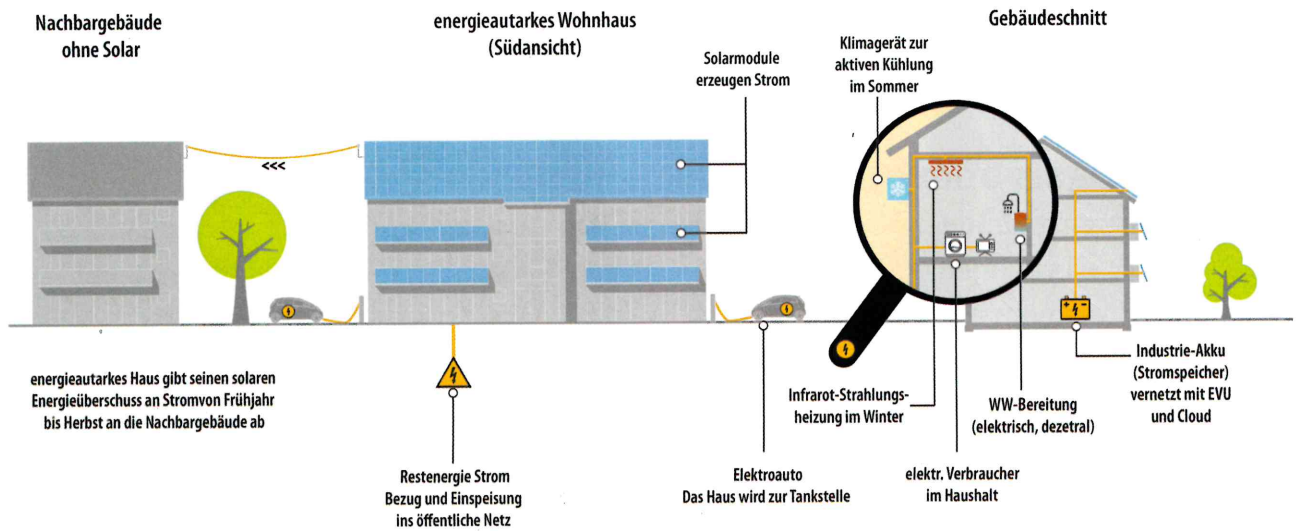


Bild: Autarkie-Team

2 Ein auf regenerativen Strom basiertes Energiekonzept kommt mit deutlich weniger Technik aus: Die Beheizung übernehmen Infrarot-Strahlungsheizflächen, die Warmwasserbereitung erfolgt elektrisch-dezentral und Stromspeicher ersetzen den klassischen Pufferspeicher. Verteilnetz und Pumpen werden überflüssig.

Kurze Lebensdauer der Anlagen

Man mag es nicht verstehen, aber die Lebensdauer der verbauten Haustechnik nimmt immer weiter ab, weil die Sollbruchstellen in den technischen Komponenten zunehmen. Oder die Technik veraltet beziehungsweise die Steuerung ist mit neuen Konzepten nicht kompatibel. Die Widerstandsfähigkeit von Material und Maschine nimmt eher ab als zu ab – eben auch ein Tribut an die Globalisierung. Das gute „Made in Germany“ ist nicht mehr. Während ein Nachkriegs-Heizkessel 50 Jahre lang im Keller vor sich hin brummte, gibt er heute etwa nach der Hälfte der Zeit den Geist auf oder entspricht nicht mehr den gängigen gesetzlichen Anforderungen. Notwendige Reparaturen oder Neuanschaffungen treiben dementsprechend die Kosten in die Höhe.

Hoher Stromverbrauch für überbordenden Komfort

Ob timergesteuerte Beleuchtung, Präsenzmelder, Sonnenschutzautomation, Bewässerungsanlagen oder der schlichte Betrieb komplexer Technologieketten – das vielbeschworene smarte Wohnen kostet mehr Strom, als mancher meint. Die zahlreichen Geräte, Motoren, Regler und Vorrichtungen können die Kosten rasch explodieren lassen und das Haushaltsbudget nachhaltig belasten. Oftmals verliert die Spielerei mit der Technik schon nach kurzer Zeit ihren Reiz, oder es gibt andere Gründe (Sicherheit), die das Smart Living in Frage stellen.

Wartungskosten und Handwerkermangel

Viel Technik will auch viel gewartet werden. Die Kosten hierfür sind das eine, doch schon beim ersten Wartungstermin der innovativen Anlagenkomponenten tut sich ein Dilemma auf: kein Handwerker ist verfügbar. Erst recht keiner, der sich mit der komplexen, zu wartenden Technik wirklich auskennt. Während der Heizkessel mit der Installateursfirma digital vernetzt ist, kriegt man den Chef nicht ans Telefon, oder seine Mitarbeiterin schlägt einen Termin vor, der in weiterer Ferne als der eines Facharztes liegt. Wir leiden über alle Branchen hinweg an einem akuten Handwerkermangel, der sich auch bei den Preisen für die abgerufenen Leistungen widerspiegelt.

Digitalisierung der Warm- und Kaltwasserzähler

In Deutschland werden die Wasseruhren spätestens alle sechs Jahre ausgetauscht. In keinem anderen europäischen Land gibt es derart kurze Eichfristen. Mit der neuen Generation der sogenannten Smart Meter soll ab diesem Jahr das Ablesen der Verbrauchswerte digitalisiert werden. Doch die neuen digitalen Wasser- und Wärme-Ablesesysteme verursachen doppelt bis dreimal so hohe Kosten wie bisher für die Gebäudeeigentümer und letztlich auch die Mieter.

Die zweite und dritte Miete macht das Wohnen teuer

Fakt ist: Bereits die erste Miete, also die Kaltmiete, ist in den vergangenen Jahren kontinuierlich gestiegen. Zahlte man 2011 für eine 60 m²-Wohnung in München noch 11,95 €, waren es 2019 bereits 18,98 € [2] – fast eine Verdoppelung binnen acht Jahren! Eine Spezifikation der bayerischen Metropole? Keineswegs! In Heidelberg stiegen die Mieten im gleichen Zeitraum von 8,33 € auf 12,03 €, der deutschlandweite Durchschnitt stieg von 7,63 € (2011) auf 11,33 € (2019) [2]. Bereits heute lebt mehr als die Hälfte der Menschen in den Städten, bis 2030 werden es voraussichtlich zwei Drittel sein [3]. Megastädte wie Lagos oder Jakarta platzten aus allen Nähten. Das treibt nicht nur den Bedarf an Wohnraum und damit auch die Preise weiter in die Höhe, son-



Bild: Autarkie-Team

3 Große PV-Anlagen auf den Dächern und Fassaden sowie Infrarotheizungen sind die drei Säulen des Energiekonzepts der beiden enttechnisierten Mehrfamilienhäuser in Lübben. Mieter und Vermieter profitieren von der Pauschalmiete mit Energieflatrate.

Energieautarke Mehrfamilienhäuser in Lübben

Im Spreewald wagt sich die Lübbener Wohnungsbaugesellschaft mit Timo Leukefeld und seinem Autarkie-Team an ein visionäres Energiekonzept für zwei regenerativ versorgte Mehrfamilienhäuser (KfW-Effizienzhaus 55): Schlüsseltechnologie sind Photovoltaik und Infrarotheizung für Wärme, Strom und Elektromobilität anstatt herkömmlicher hydraulischer Heizung. Die Mieter der insgesamt zahlen eine Pauschalmiete mit inkludierter Energieflat. Die beiden baugleichen Gebäude werden jeweils mit PV-Anlagen mit 37,7 kW PV-Leistung ausgestattet. Solarstrom, der gerade nicht im Gebäude verbraucht wird, wandert in PV-Akkus mit 73 kWh Speicherkapazität. Den verbleibenden Strombedarf decken die Stadtwerke Lübben mit Ökostrom. Unterm Strich bleibt genug Solarstrom übrig, damit ein Elektroauto etwa 50 000 km im Jahr zurücklegen kann.

- Gebäudenutzfläche (A_N): 698 m²
- beheizte Wohnfläche: 574 m² (inkl. anteilige Balkon- bzw. Terrassenflächen)
- gesamte beheizte Fläche: 595 m² (inkl. Allgemeinflächen wie Treppenaufgang und Technik)

- Heizwärmebedarf (Q_H): 12 480 kWh/a
- spezifischer Heizwärmebedarf: 17,80 kWh/m²a (bez. auf beheizte Nutzfläche A_N)
- Warmwasserbedarf (Q_{TW}): 9 192 kWh/a
- Nutzenergiebedarf: 21 672 kWh/a
- mittlerer U-Wert H_f : 0,26 W/m²K
- mittlere Raumtemperatur: 21 °C
- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
- Gesamtstrombedarf: 19 300 kWh/a (ohne Heizung und Warmwasser)
- Haushaltsstrombedarf: 2 500 kWh/a pro Wohneinheit
- Gesamtstrombedarf mit Heizung und Warmwasser: 35 384 kWh/a
- Stromversorgung: Photovoltaik (48,3 kW auf Dach und an Fassade) mit Stromspeicher (73 kWh Speicherkapazität) sowie Netzanschluss
- solarer Deckungsgrad am ges. Energiebedarf (Wärme und Strom): 51 bis 56 %
- Wärmeversorgung: Infrarotheizung
- Warmwasserbereitung: dezentral-elektrisch

dern auch die klimaschädlichen CO₂-Emissionen. Obwohl Städte weltweit nur drei Prozent der Erdoberfläche einnehmen, verbrauchen sie 70 bis 80 Prozent der Energie – das macht umweltfreundliches Leben im urbanen Umfeld zwingend erforderlich.

Auch die zweite Miete, zu der auch die Energiekosten gehören, steigt stetig an. Strom-, Gas- und Ölpreise diktieren den Preis, die schwindenden Ressourcen verschärfen die Entwicklung. Dem lässt sich nur mit geringeren Verbräuchen entgegenzutreten, weshalb nicht allein die Bemühungen um den Klimaschutz den Gesetzgeber veranlassen, den Energiebedarf der Haushalte zu reduzieren. EnEV und nun das Gebäudeenergiegesetz stellen hierfür den gesetzlichen Rahmen und geben quasi die technischen Bedingungen und Investitionen vor.

Und damit kommt die dritte Miete ins Spiel: die Kosten für Wartung und Instandhaltung der technischen Komponenten. „Es steht zu befürchten, dass diese Kosten künftig die eingesparten Energiekosten bei weitem übertreffen“, ist Timo Leukefeld überzeugt. „Wir brauchen beim Bauen einfachere, solidere und weniger Technik. Bezahlbares Wohnen erfordert weniger Technik“.

Enttechnisierung ist der Schlüssel zu günstigerem Wohnen

Für Leukefeld, Energiebotschafter der Bundesregierung, liegt in der Enttechnisierung der Schlüssel zu günstigem Wohnraum. Starke Worte aus dem Munde eines Vollbluttechnikers: Als Ingenieur und Handwerker hat Timo Leukefeld selbst viel Technik im Hausbau geplant und eingebaut. Mit der Entwicklung energieautarker Gebäude und neuen Geschäftsmodellen zur Nutzung dieser Gebäude leistete der Freiburger bereits Pionierarbeit auf dem Sektor der Wohnungswirtschaft. So lässt sein Energiekon-



Bild: Stefan Mays

4 Das Credo des Ingenieurs Timo Leukefeld lautet: „Wir müssen uns trauen, vielbeschworene Technik in Frage zu stellen – weniger ist mehr!“

zept es auch bei Mehrfamilienhäusern zu, Pauschalmieten inklusive einer Energie-Flatrate zu kalkulieren. Für Mieter bedeutet das eine Miete, die ihnen über einen Zeitraum von zehn Jahren zum Fixpreis Wohnen, Wärme, Strom und E-Mobilität garantiert.

Derzeit forscht er am „enttechnisierten“ Haus, ein Pilotprojekt soll noch dieses Jahr in Lübben an den Start gehen. Mit mehr als 50 Prozent Energieautarkie wird es nicht nur kostengünstiges Wohnen mit Pauschalmiete und Energieflat bieten, sondern auch wartungsfrei sein. Der Pionier ist sich sicher: „Wir müssen den Mut haben, neu zu denken. Disruption heißt die Unterbrechung des Gewohnten und Neuausrichtung. Wir müssen uns trauen, vielbeschworene Techniken in Frage zu stellen. Manchmal ist weniger mehr.“ Eben: Zeit zur Zäsur. ■

Quellen:

- [1] Statista, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/779784/umfrage/monatlicher-anteil-erneuerbarer-energien-an-der-stromerzeugung-in-deutschland/>
- [2] wohnungsbörse.net, <https://www.wohnungsboerse.net/mietspiegel-Muenchen/2091>
- [3] Megastädte – die Welt von morgen nachhaltig gestalten, FONA - Forschung für nachhaltige Entwicklungen, Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.), Bonn, Berlin 2010

Anzeige

Die Bilanz stimmt!

NEU: Bilanzierung nach GEG



Energieberatung und Planung mit **ZUB HELENA** leicht gemacht: GEG Bilanzierung, KfW, BAFA vor Ort Beratung, anschauliche Grafiken, Haustechnikkombination nach DIN V 18599, Wirtschaftlichkeitsberechnung, Verbrauchsausweis, Sofortberichte und Grafiken in Echtzeit, CAD Schnittstellen u.v.m.

4 Wochen kostenlos testen!

ZUB
Systems

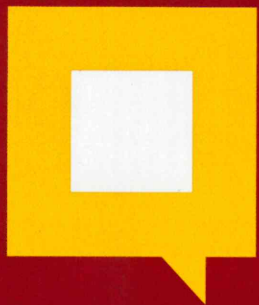
www.zub-systems.de

Kom.EMS: Online-Portal für kommunales Energiemanagement

Wärmebrückenatlas: Detaillierter Nachweis aus dem Katalog

Feuchteschutz mit Fensterlüftung: Adsorption und Desorption

09 2020



Gebäude Energieberater

Schwerpunkt

Quartierskonzepte

- Smart City: Future Living in Berlin Adlershof
- Moor City: Vernetztes Mehrgenerationen-Quartier
- Klima City: H₂-Pionier mit P2G2P und Abwärme
- Low-Tech City: Enttechnisiert in die Autarkie
- Virtual City: Simulationstool für die Sektorenkopplung

