

Portfolio Journal

Professionelle Vermögensplanung & Asset Allocation

Sonderausgabe



Investieren in die (eigene) Energiewende

- So nutzen Sie die Sonne als Energiequelle
- Photovoltaik, Solarthermie und Energiespeicher
- PV und Steuern
- Modernisieren und Energie sparen
- Sonnenhaus – Das energieautarke Haus
- Gemeinsam in die Energiewende investieren
- Geldanlage und Klimawandel

Wie lässt sich in die Energiewende investieren?

Es gibt viele Möglichkeiten, in die Energiewende zu investieren und etwas Gutes sowohl für die Umwelt als auch den eigenen Geldbeutel zu tun. So können Sie eine „doppelte“ Rendite erzielen. Um die Energiewende zu meistern, braucht es viele kleine und auch große Investoren. Also genau Sie! Nutzen Sie eine oder mehrere der vielen Möglichkeiten, die wir Ihnen in dieser Sonderausgabe des Portfolio Journal vorstellen.

Energie selbst produzieren

Sie können beispielsweise eine Photovoltaikanlage kaufen und Strom produzieren, den Sie dann selbst verbrauchen oder verkaufen. Mit dem Erwerb eines Stromspeichers lässt sich der Eigenverbrauch erhöhen, damit sich ein Investment auch rechnet. Wer seinen Strom ins Netz einspeist, erhält nämlich viel weniger Geld, als er bezahlen muss, wenn er Strom aus dem Netz bezieht. Wer erneuerbare Energien nutzt, muss damit umgehen, dass Erzeugung und Verbrauch zeitlich auseinanderfallen. Deshalb spielt der Energiespeicher eine wichtige Rolle, egal ob er im eigenen Haus steht oder vom Netz zur Verfügung gestellt wird.

Energie sparen

Aber nicht nur mit einer Photovoltaikanlage lässt sich in die Energiewende investieren, sondern auch durch die Modernisierung des Eigenheims. Wer weniger Energie verbraucht, kann viel Geld sparen. Getreu dem Motto „Einmal investieren und dauerhaft sparen“.

Gemeinsam in die Energiewende investieren

Wer nicht die Möglichkeiten hat, in die eigene Energiewende zu investieren, oder einfach mehr tun möchte, kann gemeinsam in größere Projekte vor Ort investieren. Viele Bürgerinnen und Bürger schließen sich zu Bürgerenergiegenossenschaften zusammen und investieren in „enkeltaugliche“ Projekte vor ihrer Haustür. So lässt sich der Strom in der Region durch Sonne und Wind erzeugen und auch in der Region nutzen.

Aktien, ETFs und Fonds

Auch mit einer klassischen Geldanlage lässt sich in die Energiewende investieren. Wenn Sie sich gut auskennen, können Sie natürlich direkt Aktien kaufen, die von der Energiewende profitieren. Man liest aktuell schon von einem Solarboom 2.0. Doch ein solches Investment ist nicht ohne Risiko, wie uns das



Oliver Paesler
(Chefredakteur)

Oliver Paesler, Diplom-Ökonom, entwickelt nicht nur Anlagestrategien für institutionelle Anleger, sondern mit dem **Captimizer** auch die Software, um diese zu erstellen und zu testen.

Privatanleger können seinen Strategien mit dem **RoboVisor** folgen.

Sein erstes **Buch über technische Indikatoren** erschien 2007 im FinanzBuch Verlag und zeigt, wie Indikatoren an der Börse gewinnbringend eingesetzt werden.

Ende des Solarbooms 1.0 gelehrt hat. Man denke nur an die einstigen Weltmarktführer Solarworld und Q-Cells. Anleger sollten hier, wie auch bei anderen Geldanlagen, die Risikostreuung nicht vergessen. Aber auch die Finanzindustrie hat sich des Themas angenommen und bietet maßgeschneiderte Produkte, um in die Themen Energiewende und Klimawandel zu investieren. Ob man damit dann besser fährt, wird sich wie immer erst hinterher zeigen.

Diversifikation

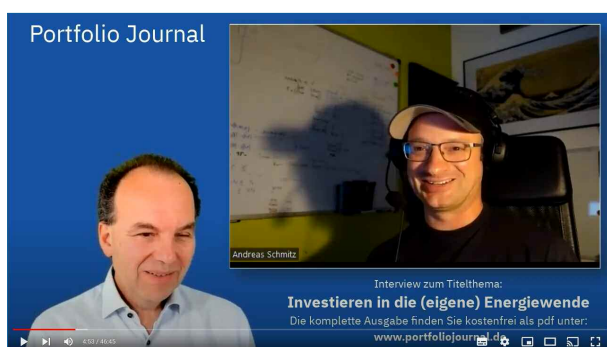
Auch bei der Energiewende sollten Sie nicht alles auf eine Karte setzen. Doch wer einen Teil seines Geldes in eine PV-Anlage investiert, trägt sicher zur Diversifikation seines Vermögens bei. Um es in Anlehnung an Danny Kaye zu sagen:

**Geld allein macht nicht glücklich.
Es gehören auch noch Aktien, Gold, Immobilien und
eine PV-Anlage dazu.**

Gut zu wissen

Wie immer gilt: erst informieren, dann investieren. Ich beschäftige mich gerade selbst sehr intensiv mit meiner persönlichen Energiewende. Ende letzten Jahres habe ich einen Resthof von 1907 gekauft und erhielt kurz darauf ein Schreiben meines Energieversorgers, in dem er meinen zukünftigen Jahresstromverbrauch auf satte 35.000 kWh schätzte. Das zeigte mir, dass ich nicht nur in den Erhalt und die Wiederherstellung historischer Bausubstanz, sondern auch in die Energiewende investieren muss.

Ich habe nicht nur viel zu diesem Thema gelesen, sondern auch viele YouTube-Videos geschaut. Dabei haben mir die Kanäle [Andreas Schmitz](#), [EigenWatt](#), [Energiesparkommissar](#), [gewaltig nachhaltig](#), [Money for Future](#), und [POLiS - Cluster of Excellence](#) gut weitergeholfen. Mit [Andreas Schmitz](#) habe ich auch ein Interview geführt:



„Neuland des Denkens“

Während meines Studiums hat uns Prof. Dr. Udo Müller im Rahmen des Vertiefungsfachs „Umweltökonomie und Systemmanagement“ schon vor mehr als 30 Jahren auf das Buch „Neuland des Denkens“ von Prof. Dr. Dr. h. c. Frederic Vester (1925-2003) aufmerksam gemacht.

Diese Buch hat meine Denkweise geprägt und war seiner Zeit weit voraus. Noch heute kann ich dieses Buch empfehlen, gerade wenn es um die Themen Nachhaltigkeit und Energiewende geht.

Im Dezember 2020 haben Prof. Thomas Göllinger und Gabriele Harrer-Puchner im Beitrag **40 Jahre "Neuland des Denkens" – Frederic Vesters programmatische Schrift für eine nachhaltige Zukunft** die wesentlichen Themen dieses wegweisenden Buches und deren Anwendbarkeit auf zahlreiche aktuelle Fragen unter anderem auch bei der Energiewende beleuchtet. Göllinger und Harrer-Puchner haben die drei wesentlichen Sichtweisen und Argumentationsketten aus Vesters 16. Kapitel „Energielösungen“ wie folgt zusammengefasst:

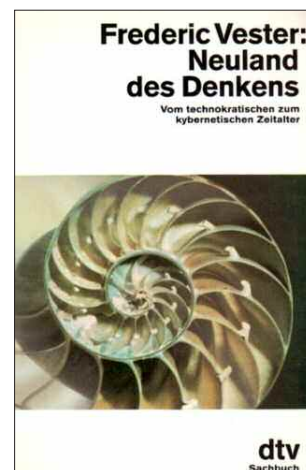
- 1 Notwendigkeit einer Abkehr von zentralen und großtechnologischen fossilen und nuklearen Energien und die Hinwendung zu stärker dezentralen und erneuerbaren Energien bei der Energieversorgung.
- 2 Zunehmende Beachtung der systemgerechten Energieverwendung indem die Möglichkeiten der Energieeinsparung verstärkt aktiviert werden und eine Anpassung der Qualitätsprofile bzw. Wertigkeiten von zum Einsatz kommenden Energieträgern und der damit zur Verfügung gestellten Nutzenergie erfolgt.
- 3 Konsequente Beachtung der systemischen Zusammenhänge und der **bio-kybernetischen Grundregeln** bei der Etablierung dieser alternativen Lösungen.

Warum eine kostenfreie Sonderausgabe?

Dieses Thema ist so umfangreich geworden, dass es den normalen Rahmen eines Titelthemas beim Portfolio Journal gesprengt hat. So haben wir uns entschieden, aus dem Titelthema eine kostenfreie Sonderausgabe zu machen. So wollen wir möglichst viele Menschen erreichen und motivieren, in die Energiewende zu investieren. Denn für eine erfolgreiche Energiewende brauchen wir viele kleine und große Investoren.

Wir werden auch in Zukunft im Portfolio Journal über dieses Thema berichten. Die Sonderausgabe wird dann ebenfalls erweitert und soll das nötige Wissen für einen erfolgreichen Einstieg liefern.

Wenn Ihnen diese Sonderausgabe geholfen hat, empfehlen Sie sie bitte weiter, damit noch mehr Menschen in die Energiewende investieren.



PV und Speicher**Marcus Michalla**

„Ein neuer Gedanke wird zuerst verlacht, dann bekämpft, bis er nach längerer Zeit als selbstverständlich gilt.“ 7

Egon Faiss (faboro deutschland gmbh)

So lässt sich Solarstrom auf schöne und effiziente Art erzeugen 17

Julian Wehr (Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen GmbH)

Steckersolar - eigener Strom vom Balkon 22

Carsten Körnig (BSW – Bundesverband Solarwirtschaft e. V.)

Wie bewertet die Solarbranche das Osterpaket? 27

Zeyad Abul-Ella (HPS Home Power Solutions)

Grüner Wasserstoff als Speicher in Gebäuden: Investieren in CO₂-freie Eigenversorgung 29

Interview mit Zeyad Abul-Ella (HPS Home Power Solutions)

Wenn die Wintersonne reicht 33

PV und Steuern**Stefan Mücke (BVWM PartG mbB)**

Die (eigene) Energiewende und die Steuern 36

Modernisieren**Ronald Meyer (Bundesverband Gebäudemodernisierung BVGeM e. V.)**

„Wir haben unsere Sanierung mit eingesparten Heizkosten finanziert“ 44

Dr. Marek Miara (Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE)

Wärmepumpen im Bestand: Eine Neueinstufung der Betriebskosten von Wärmepumpen 48

Manfred Röver (Interessengemeinschaft Bauernhaus e. V.)

Klimaschutz ist mehr als Wärmedämmung 52

„Wir lieben alte Häuser!“ 57

Sonnenhaus**Prof. Timo Leukefeld (Sonnenhaus-Institut e. V.)**

Warum wir mit konventionellem Bauen und fossilen Brennstoffen auf Grund laufen 59

„Wie werden wir in Zukunft leben?“ 63

Jörg Linnig (Sonnenhaus-Institut e. V.)

Das Sonnenhauskonzept: Solide Investition gegen eine ungewisse Zukunft 64

Gut zu wissen

Holger Förter-Barth (Wattbewerb e. V.) Wattbewerb – Energiewende zum Anpacken	73
Horst Roch (Energieagentur Schaumburg gGmbH) Grüne Hausnummer – mitmachen lohnt sich	80
Barbara Mussack (Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen GmbH) Ergebnisse des niedersächsischen Forums Solarenergie 2022: Mit Solarenergie zur Klimaneutralität	83
Dr. Ulrike Schwarz und Bernd Bötzel (Bürgerinitiative MünchenSolar2030) Energiewende von unten	86

Gemeinschaft

Frank Tegtmeier (BürgerEnergieGenossenschaft Schaumburg eG) Geldanlage in enkeltaugliche Projekte: Die BürgerEnergieGenossenschaft Schaumburg eG	88
Viola Theesfeld (Bündnis Bürgerenergie (BBEn) e. V.) Energy Sharing: Zukunftsmodell einer dezentralenEnergieversorgung und beschleunigten Energiewende	96

Geldanlage

Marcus Weyerer (Franklin Templeton) Paris-Aligned-Klima-ETFs: Energiewende im Portfolio – so geht `s	99
Katherine Magee (J.P. Morgan Asset Management) Mit KI und aktivem Management in die Bewältigung des Klimawandels investieren	102
Dimitry Dayen (Clearbridge Investments) Kohlenstoffabscheidung: eine Eine-Billion-Dollar-Industrie?	106

„Ein neuer Gedanke wird zuerst verlacht, dann bekämpft, bis er nach längerer Zeit als selbstverständlich gilt.“

Diese Aussage wurde bereits im 19. Jahrhundert von Arthur Schopenhauer formuliert und soll darlegen, wie der Mensch auf Veränderungen oder Fortschrittsimpulse reagiert. Sie lässt sich auch auf die deutsche Energiewende übertragen. Wo stehen wir hier aktuell und wo wollen wir eigentlich hin?

Gegen die Energiewende intervenierten und lobbyierten lange Zeit sehr erfolgreich die Energiekonzerne. Politik erschien hierzulande als der lange Arm der Konzerne und schützte mit entsprechenden Gesetzesvorgaben (paradoxe Weise auch massiv mit Hilfe des EEG) letztlich deren Geschäftsmodelle. Große Fortschritte wurden damit blockiert oder verzögert.

Verbraucher waren an einer privaten Energiewende bis in die jüngere Vergangenheit wenig interessiert. Eigene Energie zu erzeugen und diese auch selbst zu verbrauchen, war bis vor wenigen Jahren die Ausnahme. Mit der über die Jahre stark gesunkenen Einspeisevergütung (Juli 2022 ca. 6,2 Cent/kWh), stark gefallen Anlagenpreisen und leistungsfähiger Technik rückte die Nutzung selbst erzeugten Stromes aber immer mehr in den Fokus.

2022 änderte sich die Perspektive auf Energie im kleinen und großen Maßstab schlagartig: Spätestens mit dem Krieg in der Ukraine, explodierenden Energiepreisen und dem langsam wachsenden Verständnis dafür, dass Strom nicht in der Steckdose und Benzin nicht an der Zapfsäule entstehen. Inzwischen ist es in einem an die Grenzen des Realisierbaren geratenen Photovoltaikmarktes bereits schwierig, Firmen zu finden, die potenziellen Kunden Angebote machen und seriöse Preise aufrufen. Absagen sind zur Normalität geworden, Montagetermine werden erst 2023 vergeben.

Wer meint, es handele sich um ein vorübergehendes Problem, der sollte sich die Fakten um die Klimaschutzziele der Bundesregierung vor Augen führen: 2021 wurden gerade einmal 19,7 Prozent des deutschen Endenergieverbrauchs mit erneuerbaren Energien gedeckt. Damit positioniert sich Deutschland im europäischen Vergleich im hinteren Mittelfeld. Der neuesten Prognose des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) zum deutschen Strombedarf 2030 zufolge wird sich der Verbrauch um fast 20 Prozent auf 655 Terawattstunden erhöhen. Grund ist ein höherer Strombedarf durch Industrie, Wärmepumpen und Elektroautos.



Marcus Michalla

Der Dipl.-Ing. Marcus Michalla, mit Studium der elektrischen Antriebs- und Energietechnik, betreibt privat eine große PV-Anlage mit verschiedenen Komponenten, wie Heimspeicher und Wallbox. Als Referent, unter anderem für den BUND, gibt er seine Erfahrungen weiter.

Seit über 16 Jahren ist er bei der Siemens AG im Bereich elektrische Energieverteilungsanlagen tätig. Aktuell betreut Marcus Michalla als technischer Produktmanager ein Mittelspannungsprodukt.

Privat setzt er sich für die Themen Energiewende und Umweltschutz ein.

Parallel dazu will Deutschland bis 2030 seinen Treibhausgasausstoß gegenüber 1990 um 65 Prozent verringern und bis 2045 klimaneutral sein. Die aktuellen Zahlen wecken jedoch Zweifel, ob dieses Ziel erreicht werden kann. Deutschland hat einen im internationalen Vergleich sehr hohen Energie- und Ressourcenverbrauch pro Kopf. Drei Erden wären nötig, fände der deutsche Lebenswandel im globalen Maßstab Anwendung. Jeder Deutsche emittiert jährlich rund 11 t CO₂eq. Eine gelingende private Energiewende wird somit künftig eine zentrale Rolle einnehmen.

Wie kann man aber die eigene Energiewende starten? Warum wird es immer notwendiger, diesen Schritt zu gehen? Was ist dabei zu beachten? Diesen Fragen soll im Folgenden nachgegangen werden.

Konzeptioneller Ansatz: „Begin with the end in mind“

Am Anfang das Ende in den Blick zu nehmen – also das Ziel – ist bei der Energiewende in den eigenen vier Wänden eine der Kernanforderungen ans Gelingen, und zwar vorm Beginn der Umsetzung. Vielfach werden Systeme in der Betrachtung gestückelt, unabhängig betrachtet und geplant. Dazu kommen über die Jahre gewachsene Systeme im Altbau.

Strom, Gas und Treibstoffe werden seit jeher als voneinander unabhängige Energieträger betrachtet. Dies spiegelt sich gleichermaßen in den Marktstrukturen und bei den Fachfirmen wider. Heizungsbauer, Solarteure, Elektriker und KFZ-Anbieter sind voneinander entkoppelte Gewerke. Das jedoch sind Strukturen aus der fossilen Energiewelt, mit vollständiger Abhängigkeit der Verbraucher von Energielieferanten.

Im Zug der Energiewende aber wird der Verbraucher zum Prosumenten: Er ist gleichzeitig Energieproduzent und -konsument. Die Sektoren Strom, Wärme und Mobilität verschmelzen zu einem umfassenden Energiekonzept – Stichwort Sektorenkopplung. Dahinter verbirgt sich die Zusammenführung, aber vor allem das Zusammendenken der drei Bereiche. Hier wird nicht mehr in Kubikmeter Erdgas oder Liter Benzin gerechnet, sondern alles auf denselben Nenner gebracht: der Kilowattstunde (kWh). Somit lassen sich Energieverbrauch in den Sektoren und Energieerzeugung mittels PV-Anlage einfach zusammenführen.

Wieviel kWh werden zu welchem Zeitpunkt erzeugt bzw. verbraucht und welche Menge Strom muss noch vom Energieversorger zugekauft werden? Die weitestgehende Verstromung dieser drei Sektoren macht die Verwendung eigenen PV-Stroms als Energiequelle erst möglich. Je konsequenter die Einbindung in ein durchgängiges strombasiertes Energiekonzept gelingt, umso größer werden die so generierten Synergieeffekte – energetisch und monetär.

Die deutschen Treibhausgasemissionen im Jahr 2019 haben global Kosten in Höhe von mindestens 156 Milliarden Euro verursacht. Diese Folgekosten sind kaum in den Energiekosten eingepreist und in der weiteren Entwicklung nicht kalkulierbar. Für Treibhausgase als Hauptverursacher des Klimawandels empfahl das Umweltbundesamt im Jahr 2021 einen Kostensatz von 201 €/t CO₂eq. Ob die zunehmende Internalisierung von Umweltkosten die erneuerbaren Energien als treibhausgasarme Energielieferanten künftig eher verknappen und verteuern oder nicht, wird die Politik entscheiden.

„Nicht Umweltschutz, sondern Wohlstandsschutz ist teuer.“

(Prof. Dr. Niko Paech, Volkswirt)

Somit muss man bei weiterer CO₂-Bepreisung und Ressourcenverknappung mit steigenden Energiekosten rechnen. Hinzu kommt, dass Deutschland auch künftig stark abhängig von Energieimporten sein wird – und das, obwohl nach Berechnungen verschiedener Studien eine Vollversorgung Deutschlands zu 100 Prozent aus eigenen erneuerbaren Energien möglich ist.

Für Privatanwender ist es mit marktgängiger Technik schnell und einfach möglich, die eigene Energiewende erfolgreich durchzuführen und so Unabhängigkeit und Preisstabilität zu erlangen. Hier nun einige Hinweise, worauf Sie achten sollten und welche Möglichkeiten – mit Vor- und Nachteilen – es gibt. Dabei soll es zum einen um die Verknüpfung der Komponenten gehen (Konnektivität), zum anderen werden die einzelnen Komponenten dargestellt und deren Nutzbarkeit für die private Energiewende erläutert.

Intelligente Komponenten

Die Konnektivität aller Komponenten ist für Autarkie und Eigenverbrauchsmaximierung sehr wichtig. Das klappt in der Regel innerhalb des technischen Ökosystems eines Herstellers besser – und beginnt bereits bei der App: Steuert sie die komplette Anlage oder gibt es eigene Apps jeweils für Speicher, Wallbox, Wechselrichter? Oft lassen sich jedoch auch Komponenten verschiedener Hersteller sehr gut miteinander betreiben. Beispiele sind hier etwa einige Wechselrichterhersteller, die die Verbindung ihrer Geräte mit Hausakkus anderer Hersteller optimiert haben.

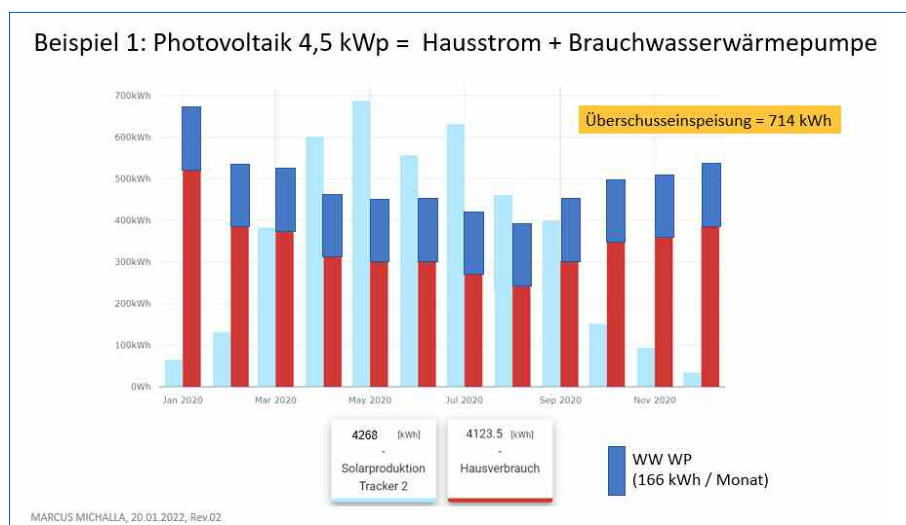
Intelligenz bei Wallboxen zeichnet sich u. a. dadurch aus, dass sie nicht mit einer fest eingestellten Leistung das Auto beladen, sondern es auf Wunsch der aktuellen PV-Leistung anpassen können. Das sogenannte Überschusladen ermöglicht es, die Fahrzeuge ausschließlich mit eigenem Solarstrom zu betanken. Etwa bei einer vorbeiziehenden Wolke kann die Ladeleistung des Autos bis auf null Watt runter- und später wieder hochgeregelt werden. Da diese Funktion nicht nachgerüstet werden kann, sollte man beim Kauf bereits danach fragen.

Solarthermie

Als ehemaliges Aushängeschild der privaten Energiewende wird die Solarthermie heute kontrovers diskutiert. Energieagenturen verweisen weiterhin auf sie und die staatliche Förderung erweckt den Eindruck, damit die Alternative zur Photovoltaik im Wärmebereich zu haben. Konkurrieren PV- und Solarthermie also miteinander oder ergänzen sie sich? Denn wer möchte gerade bei begrenzten Dachflächen im Reihen- oder Mehrfamilienhaus von seinem Investment nicht maximal profitieren?

Die Antwort darauf ist eindeutig: Schon eine kleines PV-Konzept (ohne Akku) mit 4,5 kWp generiert jährlich eine mindestens 300 Euro größere Einsparung gegenüber der Solarthermie bei kaum höheren Anschaffungskosten (inkl. Warmwasserwärmepumpe).

Bereits bei dieser kleinen PV-Anlage überdeckt der PV-Überschuss bilanziell ab Mitte März den kompletten Warmwasser- und Strombedarf einer vierköpfigen Familie (Grafik: Beispiel 1). Die Praxis zeigt, dass selbst die größeren solarthermischen Anlagen mit der Möglichkeit zur Heizungsunterstützung nur Energiemengen von 2.000 bis 2.500 kWh pro Jahr liefern können, was nur etwa 50 Prozent des Jahresertrages einer kleinen PV-Anlage mit 5 kWp entspricht.



Die folgende Aufstellung listet Vor- und Nachteile der Solarthermie auf.

Contra Solarthermie

- keinerlei Möglichkeit einer Überschussenergienutzung (z. B. Einspeisung, kein Energiewendennutzen für die Gemeinschaft)
- Erzeugung komplett antizyklisch zum Bedarf
- im Vergleich zu PV-Modulen kaum Schwachlicht- und schlechtes Diffuslichtverhalten (= wenig Ertrag)
- Der höhere Wirkungsgrad eines SolTherm-Kollektors kommt in der Praxis kaum zum Tragen
- In den Sommermonaten liegt die Anlage 80 Prozent der Zeit im Stillstand auf dem Dach = Auscracken der Flüssigkeit
- Die meisten Speicher haben keine Frischwasserstation und beenden die Ladung bereits bei 65 °C Speichertemperatur
- Sektorenkopplung unmöglich, also immer redundant zu einem PV-System

Pro Solarthermie

- Technik, die kaum kaputtgeht
- wenig Rohstoffeinsatz
- keine Degradation des Speichers

Speicherung

Ob Windpark im Megawattmaßstab oder PV-Anlage auf dem eigenen Dach: Die Volatilität der erneuerbaren Energien sowie der zum Angebot antizyklische Energiebedarf sind die größten Herausforderungen der Energiewende. Deshalb ist eine Speicherung im Gebäude unabdingbar.

Dabei muss man unbedingt zwischen der Speicherung von Strom und Wärme unterscheiden. Gerade der Wärmespeicherung wird fälschlicherweise oft eine untergeordnete Rolle zugewiesen. Der Ansatz, dass der Energieversorger hier ganzjährig Hauptlieferant ist und nicht die Sonne, ist gerade im Handwerksbereich noch weit verbreitet.

Dabei sind Speichermöglichkeiten (mit max. zwei bis drei Tagen Kapazität) die Grundvoraussetzung für Autarkie mit hohem Eigenverbrauch und eine erfolgreiche Energiewende. Das gilt für Strom- und Wärmespeicherung gleichermaßen.

Bei ausreichenden Speichermöglichkeiten ist es problemlos möglich, mit einer 10 kWp Anlage inklusive Akku und Warmwasserspeicher einen unsanierten Altbau (Einfamilienhaus) von März bis September energetisch zu über 80 Prozent autark zu bewohnen – Elektromobilität inklusive.

Strom: Akku (chemischer Speicher)

Das Thema Heimspeicher (Hausakku) spaltet noch immer die Photovoltaikgemeinde, obwohl die Marktzahlen eindeutig sind: Bis zum Jahresende werden in Deutschland rund 700.000 Heimspeicher installiert sein. Die Zuwachsraten lagen 2022 bereits knapp 70 Prozent über denen des Vorjahres. Aber Speicher sind teuer. Bei Speicherkosten von rund 800 €/kWh kostet ein 10-kWh-Heimspeicher etwa 8.000 Euro und macht leicht 25 Prozent des Gesamtinvestments aus. Wie kann ein Speicher also wirtschaftlich betrieben werden und was macht ihn interessant?

Für die Wirtschaftlichkeitsbewertung zieht man die gesamte aus dem Speicher bezogenen Energie in kWh und errechnet damit die Speicherstromlieferkosten. Dazu eine Beispielrechnung: Der Akku liefert zusätzliche 2.000 kWh/Jahr und hat eine Lebensdauer von 15 Jahren, er sorgt also für 30.000 kWh. Teilt man die Anschaffungskosten durch die gelieferte Energie, kostet die Kilowattstunde aus dem Akku 0,26 Euro (8.000 €/30.000 kWh). Das ist bereits heute deutlich unter dem Marktpreis. Die 0,26 €/kWh sind zudem ein Festpreis über den Lebenszyklus des Akkus.

Für die Dimensionierung der Kapazität gab es über die Jahre verschiedene Daumenregeln, die etwa die Akkukapazität (in kWh) ins Verhältnis zur installierten Generatorleistung (kWp) setzten. Eine praxisnahe Möglichkeit ist, sich den Stromverbrauch zwischen 18 und acht Uhr zu notieren. Damit ist über das Jahresmittel eine am Bedarf orientierte Speichergröße abzuschätzen. Die Speicher liegen damit in der Regel zwischen 5 und 10 kWh. Da man aber an gewisse Akkugrößen der Speicherhersteller gebunden ist, sind beliebige Speichergrößen nicht möglich. Hier empfiehlt es sich, die Preis- und Kapazitätsstaffelungen der Hersteller zu vergleichen, damit der Speicher nicht unnötig teuer wird.

Eine weitere wichtige Kenngröße des Speichers ist die Ein- und Ausspeiseleistung, also die Leistung, mit der der Akku beladen und entladen werden kann. Alltagstauglich sind mindestens 3 kW. Damit lassen sich die meisten Verbrauchsprofile im Einfamilienhaus abdecken. Natürlich darf es gerne etwas

mehr sein – gerade wenn Wärmepumpen, Klimageräte oder Elektromobilität dazukommen. Grundsätzlich ist die Leistungsfähigkeit der Photovoltaikanlage auf dem Dach jedoch immer wichtiger als die des Heimspeichers.

Wärme: Wasser (Pufferspeicher)

Ein Wasserspeicher ist die einfachste Art, Wärme über mehrere Tage zu speichern. Dabei sollten neben dem Trinkwasser auch Räume erwärmt werden. Damit kann in der Übergangszeit ein merklicher Beitrag zur Beheizung des Gebäudes geleistet werden. Mittels Wärmepumpe oder Heizstab lässt sich ein Wasserspeicher hervorragend zur solaren Warmwassererwärmung nutzen. Die sogenannten Pufferspeicher sollten unbedingt als Schichtenspeicher ausgeführt werden.

Ein Pufferspeicher ohne Schichtung verwirbelt das Wasser beim Zufluss. Dadurch ergibt sich nur eine Temperatur im Behälter (z. B. 45 °C) und die Wassertemperatur fällt schnell auf zu kühle Werte, die z. B. zum Duschen nicht mehr ausreichen. Ein Schichtenspeicher hingegen erlaubt verschiedene Wassertemperaturen. Das erwärmte Wasser bildet von alleine Temperaturschichten aus, ähnlich wie in einem See. Es ist keine Seltenheit, dass in einem Schichtenspeicher oben 80 °C und unten 30 °C herrschen. Wird er mit einer Frischwasserstation betrieben, bietet das eine bessere Hygiene und erhöht den nutzbaren Speicherinhalt. Dabei gilt:

**Je höher das nutzbare Temperaturniveau im Speicher,
umso mehr nutzbare Energie enthält er.**

Wasserspeicher sind relativ günstig, langlebig, altern im Gegensatz zu Batterien nicht und enthalten kaum Technik, die kaputtgehen kann. Außer Stahl und Wasser werden bei der Herstellung kaum Rohstoffe benötigt und die Speicherung im Wasser ist um den Faktor 10 günstiger als in einer Batterie. Aus einem auf 85 °C erhitzten 1.000-Liter-Schichtenspeicher lassen sich etwa 58 kWh nutzbare Wärmeenergie entnehmen. Dies entspricht einem Erdgasäquivalent von rund 6 m³ oder dem Energieinhalt eines VW-ID3-Akkus. Bei Entnahme kühlt das Wasser auf 35 °C ab.

Notstromversorgung

Weshalb ist eine Notstromversorgung in Deutschland eine Überlegung wert? Das deutsche Stromnetz besitzt eine Nennfrequenz von 50 Hertz. Das Verlassen des Frequenzkorridors von 49,8 bis 50,2 Hertz gilt bereits als schwerwiegende Störung. Schon bei einer Abweichung von 0,01 Hertz werden automatisch Maßnahmen zur Frequenzregulierung ausgelöst. Die Regelreserve, mit deren Hilfe sich die Netzfrequenz anpassen lässt, steuert Kraftwerke, die binnen Sekunden ihre Einspeisung erhöhen oder senken können und die Re-

gelleistung erbringen. Deutschland hat heute ein zuverlässiges Stromnetz, das ins europäische Verbundnetz eingebunden ist. Statistisch gesehen musste ein Haushalt 2020 nur 10,7 Minuten ohne Strom auskommen.

Die Energiewende und der steigende Anteil dezentraler Erzeugung haben laut Bundesnetzagentur keine negativen Auswirkungen auf die Versorgungsqualität. Auf längere Sicht ist jedoch damit zu rechnen, dass diese Versorgungssicherheit durch den starken Zubau an erneuerbaren Energien und den Wegfall der großen Grundlastkraftwerke (Atomkraft und Kohle) nicht mehr gehalten werden kann. Dazu kommt, dass durch Cyberattacken und steigenden Strombedarf das Risiko eines Blackouts so hoch ist wie nie zuvor. Auch der Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) sieht das als großes Risiko¹.

Auch eine PV-Anlage mit Akku fällt – wie alle anderen Elektrogeräte – im Falle eines Blackouts aus. Der Grund: Sie wird mit einem sogenannten netzgeführten Wechselrichter betrieben, der unbedingt die 50 Hz des öffentlichen Stromnetzes benötigt. Fällt es aus, quittiert auch die PV-Anlage ihren Dienst – selbst bei vollem Akku und strahlendem Sonnenschein. Abhilfe schaffen hier Erweiterungen für den Notstrombetrieb. Dann kann die Anlage weiterlaufen und das Gebäude versorgen, zumindest solange die PV-Module und der Akku Strom liefern.

Wirtschaftlichkeit

Betrachten wir zum Schluss noch den Aspekt der Wirtschaftlichkeit anhand einiger Thesen.

„Der Einfluss des Invest für die private Energiewendetechnik ist für deren Wirtschaftlichkeitsrechnung vernachlässigbar.“

Warum ist diese Aussage zutreffend? Die Wirtschaftlichkeit der privaten Energiewende wird vorwiegend von vier Faktoren bestimmt, die es zu maximieren gilt:

1. Eigenverbrauch
2. Substitution von Fremd- durch Eigenenergie (Autarkie)
3. Sektorenkopplung (Strom, Wärme, Mobilität)
4. Stromgestehungskosten des PV-Stroms

Die Stromgestehungskosten errechnen sich näherungsweise, indem die Gesamtkosten (hohe Anschaffungs- plus geringe Betriebskosten) durch den insgesamt erzeugten Strom geteilt werden. Dabei spielt die Anlagengröße eine entscheidende Rolle.

¹ <https://www.gdv.de/de/themen/news/blackout-vom-drohenden-kollaps-der-gesellschaft-82420>, 16. Juni 2022

Der Preis pro erzeugter Kilowattstunde sinkt deutlich, je größer die Anlage ist. Kleine Anlagen (< 6 kWp) mit Speicher haben Stromgestehungskosten von ca. 0,15 €/kWh. Bei großen Anlagen (> 15 kWp) mit Speicher kann der Preis unter 0,10 €/kWh sinken – und das mit einer Energiepreisgarantie über die gesamte Lebensdauer der Anlage.

PV-Anlagen haben Grenzkosten, die gegen Null tendieren.

Somit liegen bereits heute die Stromkosten des eigenen PV-Stroms zwischen 50 und 80 Prozent unter denen der Energieversorger. Angeboten zu PV-Anlagen liegen häufig Wirtschaftlichkeitsprognosen bei, die darauf beruhen, dass das Verbrauchsverhalten der Kunden zum Zeitpunkt der Angebotserstellung weitgehend unverändert bleibt. Dazu werden die Stromverbräuche – überwiegend Haus- und Komfortstrom – als Grundlage herangezogen. Ein Großteil des prognostizierten Stroms wird mit niedriger Einspeisevergütung verkauft. Damit liegen die Amortisationszeiten in der Regel bei 15 bis 20 Jahren. Paradoxerweise bekommen dann genau die großen Anlagen mit niedrigen Stromgestehungskosten die längsten Amortisationszeiten.

Jede Energiekostensteigerung verbessert direkt die Wirtschaftlichkeit der privaten Energiewende!

Bei konsequenter Berücksichtigung der oben genannten vier Faktoren sind Amortisationszeiten von weniger als zehn Jahren problemlos möglich. Mit künftig weiter steigenden Fremdenergiepreisen und konstanten Eigenenergiepreisen werden sich die Zeiten noch weiter reduzieren lassen.

Förderung

Immer wieder werden Rufe nach Förderung der privaten Energiewende laut. Der Staat müsse hier mit finanziellen Anreizen unter die Arme greifen – etwa mit Zuschüssen zur Photovoltaikanlage, zur Batterie oder zur Wallbox. Doch warum eigentlich? Die BAFA förderte seit 2016 rund 1,3 Millionen voll elektrische und hybride Fahrzeuge und nur 214 Brennstoffzellenfahrzeuge. Der Staat investierte dafür rund 4,6 Milliarden Euro und weitere 800 Millionen in die Wallboxförderung. Hierbei handelt es um ein 5,4 Milliarden Euro teures Strohfeuer, über das sich vor allem die Hersteller der geförderten Produkte freuten. Für den Förderempfänger und die Energiewende ist der Effekt kein dauerhafter – abgesehen von den hohen finanziellen Belastungen, die von der Allgemeinheit getragen werden müssen.

Eine bundesweite PV-Förderung existiert nicht. Es gibt aber unzählige lokale Förderprogramme, die von Bundesländern und Kommunen direkt aufgesetzt werden und vor Ort anzufragen sind.

Davon unabhängig gibt es weiterhin die reguläre Einspeisevergütung, die im Rahmen des neuen EEG 2023 erstmals seit 23 Jahren steigen könnte. Ziel sollte es sein, staatliche Finanzmittel im Sinne generativer Ziele mit maximalem, schnellstmöglichem und wirkmächtigem Impact einzusetzen.

Ausblick

Die private Energiewende wird künftig eine zentrale Rolle spielen, wenn es darum geht, Lebenshaltungskosten konstant zu halten und energiezehrende Lebensstile beibehalten zu können. Die erfolgreiche Umsetzung ist abhängig von moderner Technik und der Bereitschaft der Nutzer, sie konsequent in allen Bereichen anzuwenden.

Planen Sie dabei vom Ende bzw. vom Ziel der Nutzung her, eben „with the end in mind“. Wenn das gelingt, stehen am Ende neben energetischer Unabhängigkeit auch außerordentlich gute wirtschaftliche Effekte – und das Gefühl, einen Beitrag zur Lösung einer generationsumfassenden globalen Krise zu leisten. So können wir als Gesellschaft eigenverantwortlich die Energiewende umsetzen, ganz im Sinne von Schopenhauers Aussage.

Die Bundesregierung hat am 6.4.2021 den Entwurf eines neuen EEG beschlossen. Jeder, der die private Energiewende ins Auge fasst, sollte die darin beschriebenen Rahmenbedingungen im Auge behalten und Fachfirmen darauf ansprechen.

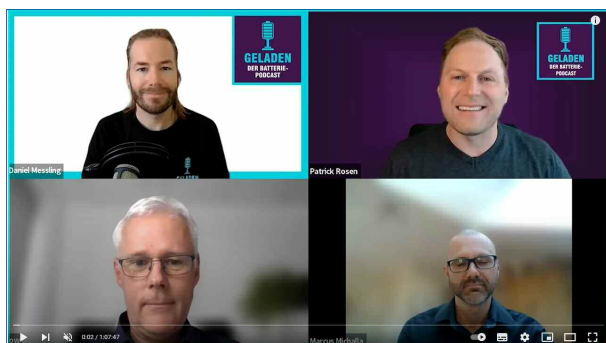
Videolinks



Photovoltaik - Grundlagen, Möglichkeiten, Wirtschaftlichkeit

Dipl.-Ing. Marcus Michalla erklärt wie er 24.000 Euro in nur 6,5 Jahren mit seiner Photovoltaik erwirtschaften kann und ebnet dabei für die anschließende Diskussion und Fragerunde den Weg mit den dafür notwendigen Grundlagen.

Zoom Mitschnitt des Vortrags vom 10.06.2021 mit Dipl.-Ing. Marcus Michalla



Heimspeicher, PV-Anlage & Sektorenkopplung | Podcast

Beim Auftakt zu einer dreiteiligen Serie zum Thema „Heimspeicher“ sprechen wir mit einem Anbieter von PV- und Stromspeicherlösungen, Dr. Olaf Wollersheim - Geschäftsführer der Solarwatt Innovation GmbH, sowie mit einem sehr versierten Nutzer, Marcus Michalla, der seit Jahren eine große PV-Anlage mit verschiedenen Komponenten, wie Heimspeicher und Wallbox nutzt. Wir diskutieren in dieser Folge die Kosten von Heimspeichern, mögliche Fördergelder, die Sicherheit und den Zelltyp und gehen auf Zukunftskonzepte, wie VehicletoGrid ein.

Außergewöhnliche PV-Anlagen

So lässt sich Solarstrom auf schöne und effiziente Art erzeugen

Bei Photovoltaik denkt man zuerst an die gewöhnliche Dachanlage in der Nachbarschaft, die auf dem roten Ziegeldach wie ein Fremdkörper wirkt. Aber auch die große Freiflächenanlage stört häufig das Landschaftsbild. Doch es gibt mittlerweile schöne Lösungen um Solarstrom zu erzeugen. Einige davon möchte ich Ihnen hier vorstellen.

Smartflower - die schönste und effizienteste Art, Solarstrom zu erzeugen

Smartflower ist die revolutionäre Solaranlage, die der Sonne vom Auf- bis zum Untergang folgt. Wenn morgens die Sonne aufgeht, entfaltet sich die Smartflower vollautomatisch. Sie richtet ihre 18 Quadratmeter großen Solarmodulfächer zur Sonne aus und beginnt Strom zu erzeugen – für die heiße Dusche, den frischen Kaffee, die neuesten Infos von Alexa.



Abbildung 1: Fangen Sie jeden Sonnenstrahl ein ...

Dank zweiachsiger Sonnennachführung wandert der Fächer im Laufe eines Tages zuverlässig mit der Sonne. Hier hält die Smartflower konstant einen Winkel von 90 Grad, somit erreicht sie Nutzungswerte von 60 Prozent – eine vergleichbare Aufdachanlage erreicht im Mittel hingegen nur ca. 30 Prozent. Dank der außergewöhnlichen Konstruktion und perfekt abgestimmten Komponenten – z. B. die erst kürzlich neu gestalteten und sehr edlen Paneele – erzeugt die Anlage im Schnitt eine Jahresleistung zwischen 3.500 und 5.000 kWh Strom. Damit deckt die Smartflower den kompletten durchschnittlichen Strombedarf eines mitteleuropäischen Haushaltes. Auf nur 18 Quadratmetern schafft das keine andere Solaranlage!



Egon Faiss

Egon Faiss ist gelernter Rundfunk- und Fernsichttechnikermeister und hat ein großes Bedürfnis nach Unabhängigkeit und Freiheit.

Er ist Inhaber und Geschäftsführer der faboro deutschland gmbh, die in diesem Jahr ihr 25-jähriges Bestehen feiert.

Weltweites Produktsourcing und das Verknüpfen spannender Technologien bringen jeden Tag neue und großartige Herausforderungen und Ergebnisse.

Kontakt:
Telefon 07459-7684437 oder
E-Mail efaiss@faboro.de

Ein Tag Smartflower-Energie reicht z. B. für:

- 25 Ladungen Wäsche waschen
- an einem Sommertag fünf Klimaaanlagen betreiben
- neunmal knuspriges Brot backen
- zehnmal heiß duschen (mit Durchlauferhitzer)
- 180 Kilometer sauberer Fahrspaß im E-Auto.

Wenn es etwas mehr sein darf als die gewöhnliche Dachanlage des Nachbarn, dann ist die Smartflower die Antwort darauf. Auch wenn der Einstiegspreis von 34.300 Euro (zzgl. MwSt.) die Smartflower zu einem Produkt der Extraklasse werden lässt, so entscheiden sich mehr und mehr effizienz- und leistungsorientierte Kunden für ein derartiges Aushängeschild im Solarbereich.

- Die Smartflower folgt dem Sonnenstand und reinigt sich selbst.
- Es gibt eine Standardvariante mit und ohne externen modularen Stromspeicher.
- Auch E-Fahrzeuge und E-Bikes können mit der richtigen Ladeinfrastruktur mit Überschussladen intelligent und effizient geladen werden.

Smartflower ist die bezaubernde Antwort auf Ihre Energiefragen!



Meinberg's Smartflower



Valverbe's New Smartflower Shines on Varaita Valley



Smartflowers at Franklin Park Zoo Bring Conservation into Bloom

Videolinks



Solar Panels That Act Like Sunflowers | The Henry Ford's Innovation Nation (EN)

On this segment of The Henry Ford's Innovation Nation, Alie Ward meets with Jim Gordon, the CEO of SmartFlower -- a company that is re-imagining solar panel design. SmartFlower was inspired by the way sunflowers open when the sun comes up and follow the sun throughout the day. SmartFlower Solar System acts in the same way by tracking the position of the sun to get the most optimal amount of power at every point of the day. It can be used for commercial or residential use, and it can even charge an electric vehicle.



Robotic Flower Solar Panels | Future House | Ask This Old House (EN)

Ask This Old House home technology expert Ross Trethewey sees a robotic, ground mounted solar array that mimics a sunflower. The solar flower Ross saw installed is called the SmartFlower, and it is manufactured by SmartFlower Solar (<http://smartflowersolar.com/>).

Platio – begehbare Solarmodule

Es gibt viele gute Flächen, die anstelle normaler Pflastersteine oder ähnlicher Bodenbeläge energiegewinnend genutzt werden könnten.

Viele neigen dazu, diese Solarlösung mit den millionenfach verbauten Dachpaneelen zu vergleichen. Dies ist jedoch nur ein Teil dessen, was die Platio ausmacht. Vielmehr handelt es sich um einen Bodenbelag, eine Fahrbahnfläche, einen Gehweg und nebenbei auch noch um eine Solaranlage. Die Platio ist also sowohl Baumaterial als auch Energieerzeuger. Die Anforderungen an Qualität und Sicherheit sind aufgrund dieses Mehrfachnutzens weitaus höher als bei gewöhnlichen Dachpaneelen.

Hauptvorteile:

- hohe Erträge trotz meist horizontaler Verlegung (Zellen mit 22-Prozent Effizienz)
- sehr gut als Unterstützung bestehender Solaranlagen, aber auch als eigenständige Lösung bestens geeignet
- im Schwachlichtbereich bzw. bei Bewölkung vergleichbare Erträge wie Dachanlagen
- mit bis zu acht Tonnen schweren Fahrzeugen befahrbar, somit auch geeignet für Garageneinfahrten, Parkplätze oder Radwege
- jede Fliese mit Bypass-Diode, die Platio sehr unempfindlich gegen Verschattung macht.

Beispiele realisierter Installationen zeigen auf, dass die Energieausbeute je nach Größe des Feldes wesentlich zum Energieverbrauch beitragen kann. Dazu drei Beispiele:



1. Kleines Feld in der Schweiz

99 Platiosteine bilden eine Fläche von ca. 13 Quadratmetern und erbringen eine Leistung von ca. 2,1 kWp. Die Tageserträge liegen aktuell zwischen 4,5 und 6 kWh.



Seit der Gründung im Jahre 1997 hat sich die faboro stets mit neuen, innovativen und interessanten Produkten und Dienstleistungen beschäftigt. Neben Standard PV Lösungen bieten wir vielmehr auch Sonderlösungen an, welche die Produktpalette der faboro so außergewöhnlich macht.

Dabei sind wir nicht nur als direkter Ansprechpartner für den Endkunden, sondern auch bei einigen Produkten B2B Partner für den technischen Vertrieb in den D-A-CH Ländern zuständig.

Unser Anspruch ist es, die Unabhängigkeit im Bereich der Grundversorgung zu verbessern, bis hin zur gänzlichen Autarkie ohne Netzanschluss.

Ganz nach dem Motto:

Meine Energie. Meine Freiheit.





2. Einfahrtbereich zur Tiefgarage einer Villa

324 Platio-Module auf einer Fläche von ca. 42 Quadratmetern mit einer installierten Leistung von 6,7 kWp ergeben aktuell Tageserträge zwischen 24 und 29 kWh.

3. Großflächiger Parkplatz in Wien

Diese Fläche von 100 Quadratmetern ist tagsüber nicht belegt, sondern wird nur nachts zeitweise als Parkplatz genutzt. Diese Installation erzielte den **ersten Preis eines Innovationswettbewerbes in Österreich**.

Die installierte Leistung beträgt 16,7 kWp und erwirtschaftet aktuell Tageserträge zwischen 60 und 70 kWh.



Solarzäune

Neben den gewöhnlichen Zaunelementen gibt es mittlerweile auch sehr sinnvolle Solarzäune – zum Beispiel Agri-Varianten für größere Feldanlagen, wo nur ca. fünf Prozent der landwirtschaftlichen Fläche verloren gehen. Diese Möglichkeit ist auch nichtgewerblich einsetzbar.

Der Solarzaun hat neben der eigentlichen Aufgabe als Einfriedung von Geländen weitere Vorteile:

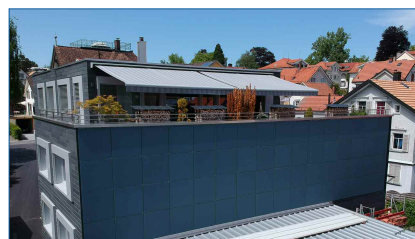
- Es handelt sich um bifaciale Module: Sowohl die Vorder- als auch Rückseite wird zur Stromproduktion genutzt. Daher ist es irrelevant, welchen Verlauf der Zaun hat.
- Die jährliche Stromproduktion eines solchen Zaunmoduls liegt sogar ca. zehn Prozent höher als bei einem Modul auf dem Dach.
- Die Stromausbeute ist zudem im Winter eine wesentlich höhere, da kein Schnee am Zaun haften bleibt und die Energie der tief stehenden Sonne optimal genutzt wird.



Solarfassaden

Eine weitere spannende Lösung sind die sehr vielseitigen Solarfassaden. Sie lassen sich sehr gut an Gebäuden anbringen und erzeugen durch die senkrechte Anordnung im Winter einen höheren Ertrag als im Sommer.

Sie sind heutzutage kaum mehr als Solarmodule wahrnehmbar; es gibt viele Gestaltungsmöglichkeiten bei Oberflächen und Farben.



Steckersolar - eigener Strom vom Balkon

Steigende Kosten und der Wunsch CO₂-frei Strom zu erzeugen, rücken die Nutzung von Solarenergie immer mehr in den Fokus der Bevölkerung. Neben Photovoltaik-Anlagen auf dem Eigenheim werden Steckersolargeräte immer populärer, sie ermöglichen es auch Mieterinnen und Mietern, ihren eigenen Strom zu erzeugen und somit einen kleinen Teil zur Energiewende beizutragen.

Was sind Steckersolargeräte?

Ähnlich wie PV-Anlagen auf dem Eigenheim setzen sich Steckersolargeräte aus einem oder mehreren Solarmodulen, Verbindungsleitungen und einem Modulwechselrichter zusammen. Die von der Sonne bereitgestellte Strahlungsenergie wird im Solarmodul in Gleichstrom (DC) umgewandelt und an den Modulwechselrichter weitergegeben. Anschließend wandelt der Modulwechselrichter den Gleichstrom in Wechselstrom (AC) um und speist diesen über eine Einspeisesteckdose in den Haushaltsstromkreis ein.

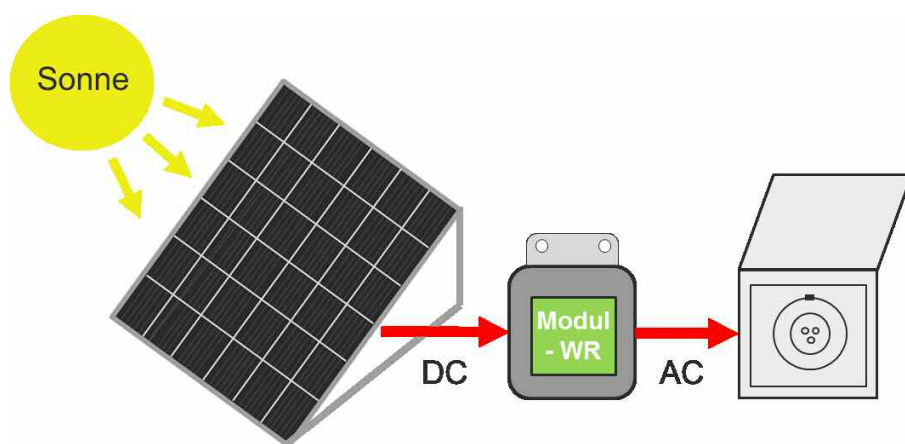


Abbildung 1: Energieumwandlung im Steckersolarsystem.

Bei den Solarmodulen handelt es sich in der Regel um Glas-Folien, Glas-Glas oder flexible Solarmodule. Je nach Ausführung und Anbringungsart sind hier unterschiedliche Modulgrößen und Modulleistungen erhältlich. Die Modulleistung bewegt sich je nach Modulart und Ausführung zwischen 150 Wp und 400 Wp. Bei den Modulabmessungen gibt es ebenfalls unterschiedliche Ausführungen. Die durchschnittliche Modulgröße beträgt 1,7 x 1 m.



Julian Wehr

Julian Wehr ist seit Dezember 2021 bei der Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen GmbH (KEAN) tätig.

Seinen Master of Science Elektrotechnik schloss er an der Technischen Universität Braunschweig ab.

Bei der KEAN ist Julian Wehr im Themenbereich "Erneuerbare Energien und Energiesysteme" aktiv - und widmet sich dort verstärkt dem Thema Stecker-Solar.

Beim Modulwechselrichter handelt es sich um einen speziellen Typ Wechselrichter, der aufgrund seiner kompakten und platzsparenden Bauweise problemlos an einer Wand oder auf der Rückseite des Solarmoduls angebracht werden kann. Auch beim Modulwechselrichter gibt es verschiedene Ausführungen mit unterschiedlichen Wechselrichterausgangsleistungen. Dabei empfiehlt es sich, eine Wechselrichterausgangsleistung von 600 VA nicht zu überschreiten. Wird der 600 VA-Grenzwert überschritten, kann der örtliche Netzbetreiber die Anmeldung durch einen „Laien“ ablehnen und eine Anmeldung durch einen von ihm zertifizierten Elektrofachbetrieb fordern. Das sollte vermieden werden, da sonst hohe Zusatzkosten anfallen.

Technische Nutzungsmodelle

Das Ziel bei der erfolgreichen Nutzung eines Steckersolargeräts ist es, einen möglichst hohen Anteil des selbst erzeugten Stroms im Haushaltsstromkreis zu verbrauchen und möglichst wenig ins Stromnetz einzuspeisen. Verbraucher im Haushalt sind, wie in Abbildung 2 dargestellt, beispielsweise der Router, der im Homeoffice verwendete Computer inkl. Bildschirm, der Kühlschrank und verschiedenste Geräte im Standby-Modus.

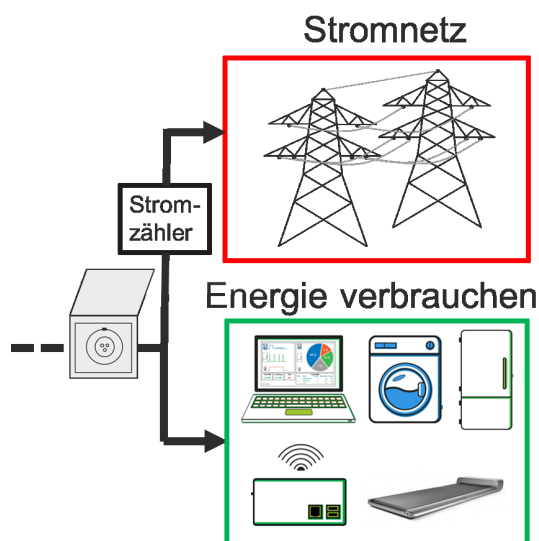


Abbildung 2: Ziel beim Betrieb eines Steckersolargeräts ist es, den selbst erzeugten Strom möglichst im Haushalt zu verbrauchen und nicht ins Stromnetz einzuspeisen.

Da es sich in den meisten Fällen nicht vermeiden lässt, einen gewissen Anteil des selbst erzeugten Stroms ins Stromnetz einzuspeisen, gibt es an dieser Stelle zwei Nutzungsmodelle, die denkbar sind. Das erste Nutzungsmodell ist eine Überschusseinspeisung ohne EEG-Vergütung. Der eingespeiste Strom wird also nicht vergütet. Beim zweiten Nutzungsmodell gibt es für den überschüssigen ins Netz eingespeisten Strom eine Vergütung nach dem Erneuerbar-Energien-Gesetz, EEG.

Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen

Die Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen GmbH (KEAN) ist eine Einrichtung des Landes Niedersachsen und hat die Aufgabe, den Klimaschutz und die Energiewende in Niedersachsen weiter voranzutreiben.

Das Team der KEAN entwickelt kompetent und leidenschaftlich Lösungen rund um die Themen Energieeffizienz, Energieeinsparung und erneuerbare Energien – mit dem Ziel, die Treibhausgase zu reduzieren und so einen Beitrag zur Begrenzung des weltweiten Temperaturanstiegs zu leisten. Die KEAN versteht sich dabei als treibende Kraft und Netzwerk für alle relevanten Akteure in Niedersachsen aus Kommunen, Unternehmen, Verbänden, Agenturen, Politik und gesellschaftlichen Gruppen. In diesem Rahmen bietet die KEAN Unterstützung, Vernetzung sowie Kommunikations- und Bildungsarbeit.

Die Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen beobachtet die europäische und nationale Klimaschutzpolitik, ordnet diese ein und entwickelt Angebote für den fachlichen Dialog mit Expertinnen und Experten sowie mit Multiplikatoren und der breiten Öffentlichkeit in Niedersachsen.



In vielen Fällen wird bei der Anmeldung des Steckersolargeräts vom Netzbetreiber gefordert, dass keine Einspeisungsabsicht vorliegt und somit auf eine Vergütung des überschüssigen Stroms verzichtet wird. Der Vergütungsverzicht ist in den meisten Anwendungsfällen von Steckersolargeräten unproblematisch, da der Überschussanteil des erzeugten Stroms in der Regel relativ gering ausfällt.

Wer dennoch eine Vergütung für den ins Stromnetz eingespeisten Strom in Anspruch nehmen möchte, hat das Recht darauf und sollte sich dieses nicht vom Netzbetreiber ausreden oder verbieten lassen. Allerdings ergibt die Einspeisevergütung meist nur eine geringe Summe, da der meiste Strom im Haushalt direkt verbraucht wird.

Welcher Stromzähler ist zulässig?

Um ein Steckersolargerät im eigenen Haushaltsstromkreis betreiben zu können, wird ein Zweirichtungszähler benötigt. Ein Zweirichtungszähler ist in der Lage, den bezogenen und eingespeisten Strom zu unterscheiden und messtechnisch zu erfassen. Die Verwendung eines „alten“ Ferraris-Zählers (zu erkennen an einer silbernen Drehscheibe) ist nicht gestattet, da dieser im Fall einer Überschuss-einspeisung rückwärts laufen würde.

Ebenfalls nicht zugelassen sind Stromzähler mit Rücklaufsperrung. Grund dafür ist, dass seitens des Übertragungsnetzbetreibers und auch des Verbands der Elektrotechnik Elektronik und Informationstechnik (VDE) eine korrekte Bilanzierung der ins Stromnetz eingespeisten und entnommenen Ströme gefordert wird. Diese Forderung bedeutet für die örtlichen Netzbetreiber wiederum, dass sie den Betrieb des Steckersolargeräts nur dann genehmigen dürfen, wenn im Zählerkasten ein Zweirichtungszähler vorhanden ist oder installiert wird.

Anschlussmöglichkeiten am Haushaltsstromkreis

Grundsätzlich gibt es zwei unterschiedliche Möglichkeiten, ein Steckersolargerät an den Haushaltsstromkreis anzuschließen. Bei der ersten Möglichkeit wird das Steckersolargerät fest am Haushaltsstromkreis angeschlossen (Festanschluss). Ein Festanschluss ist in der Regel nicht das Mittel der Wahl und wird aus diesem Grund auch nicht weiter betrachtet. Die zweite Möglichkeit ist der Anschluss über eine auf oder in der Wand installierte Steckervorrichtung. Dabei stehen im Wesentlichen der

- **Schuko-Stecker** (Schutzkontaktstecker Typ F) und der
- **Wieland-Stecker** RST20i3 (Spezieller/e Einspeisestecker/-steckvorrichtung)

im Vordergrund. Der Vorteil des Schuko-Steckers besteht darin, dass dieser meistens bereits am geplanten Installationsort vorhanden ist.



Abbildung 3: Symbol für eine Rücklaufsperrung (links). Symbol für einen Zweirichtungszähler (rechts).



Abbildung 4: Ferraris-Zähler (links), Zweirichtungszähler (rechts), @mpix-foto_stock.adobe.com

Diese Steckvorrichtung hat zusätzlich den Vorteil, dass sich ein Monitoring (Ertragsbeobachtung) sehr einfach und kostengünstig durch den Einsatz einer entsprechenden Smart-Home-Steckdose realisieren lässt. Ein Nachteil des Schuko-Steckers ist hingegen, dass dieser die Anforderungen nach DIN VDE V 0100-551-1 und DIN VDE V 0628-1 nicht vollständig erfüllt. Dies führt dazu, dass nach aktuellem Normungsstand einen Betrieb des Steckersolargeräts mit Schuko-Stecker untersagt wird.

Stattdessen wird bei der Anmeldung des Steckersolargeräts der Anschluss über die Wieland-Steckdose gefordert. Die Wieland-Steckvorrichtung unterscheidet sich von der Schuko-Steckvorrichtung einerseits im Aussehen und andererseits im Hinblick auf die Sicherheit (z.B. zusätzlicher Berührungsschutz). Aufgrund dieser zusätzlichen sicherheitsspezifischen Eigenschaften werden die Anforderungen der zuvor genannten VDE-Normen vollständig erfüllt. Die Wieland-Steckvorrichtung hat allerdings den Nachteil, dass die Installation durch einen vom jeweiligen Netzbetreiber zertifizierten Elektrofachbetrieb durchgeführt werden muss. Dadurch entstehen zusätzlicher organisatorischer Aufwand und Kosten, die die Amortisationszeit des Steckersolargeräts verlängern.

In sechs Schritten zum Steckersolargerät

Im Folgenden wird ein möglicher Weg zum Steckersolargerät im eigenen Haushaltsstromkreis beschrieben.

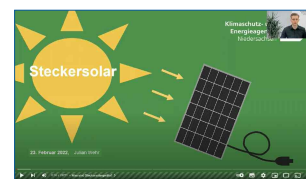
1. Förderungen und Wirtschaftlichkeit prüfen

Zu Beginn des Steckersolarprojekts sollte ein Blick auf die Homepage der heimischen Kommune geworfen werden. Viele Kommunen fördern Steckersolargeräte mit Zuschüssen von bis zu 400 €. Neben der Suche nach möglichen Förderungen sollte eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung durchgeführt werden. Hier bietet sich z.B. das [Steckersolar-Simulationstool der HTW Berlin](#) an.

2. Planung und Vorbereitung

Im zweiten Schritt sollte ein möglicher Installationsort der Solarmodule und der Installationsort der Wieland-Steckdose festgelegt werden. Weiterhin ist es ratsam, im Fall eines bestehenden Mietverhältnisses den Vermieter über die Projektidee zu informieren. Bei der Ausrichtung der Solarmodule ist darauf zu achten, dass eine Verschattung und eine Nordausrichtung vermieden werden. Weitere Informationen zur Ausrichtung sind im [Vortrag Steckersolar](#) zu finden.

Die Benachrichtigung des Vermieters ist erforderlich, da dieser im Schadensfall als erster in die Haftung genommen wird. Zusätzlich sollte der Vermieter das Steckersolargerät und den geplanten Anbringungsort der Module bei der Gebäudeversicherung melden.



Energiewende kann jeder: Steckersolar für Mieter

Steckersolargeräte ermöglichen auch Mieterinnen und Mietern die Eigenstromerzeugung.

Ein Steckersolargerät produziert Strom, der über eine spezielle Einspeisesteckdose in den Haushaltsstromkreis eingespeist werden kann. Dort angekommen kann der selbst erzeugte Strom verbraucht werden, um den Strombezug aus dem Stromnetz zu reduzieren.

Im Vortrag erläutert KEAN-Experte Julian Wehr die wichtigsten Schritte von der Anschaffungsüberlegung bis hin zur Stromspeisung in den Haushaltsstromkreis.



3. Überprüfung des aktuellen Stromzählers

Um ein Steckersolargerät im eigenen Haushalt betreiben zu können, wird ein Zweirichtungszähler benötigt. Weitere Informationen zum Stromzähler sind im Absatz „Welcher Stromzähler ist zulässig?“ oder im [Vortrag Steckersolar](#) zu finden.

4. Installation der Wieland-Steckdose und Sicherungstausch beauftragen

Im vierten Schritt sollte ein vom örtlichen Netzbetreiber zertifizierter Elektrofachbetrieb kontaktiert und mit dem Einbau der Wieland-Steckdose, der Überprüfung des Haushaltsstromkreises und einem Sicherungstausch im Einspeisestromkreis beauftragt werden. Elektrofachbetriebe berechnen in der Regel Anfahrtskosten in Höhe von 1,10 Euro pro km und haben einen Stundensatz von ca. 50 bis 60 Euro. Zusätzlich fallen Materialkosten von ca. 30 bis 40 Euro an. Die Gesamt-Installationskosten belaufen sich demnach auf ca. 120 bis 150 Euro.

Um zu überprüfen, wie viel Strom vom Steckersolargerät in den Haushaltsstromkreis eingespeist wird, ist es zusätzlich sinnvoll, ein Ertragsmessgerät mit in die Wieland-Steckdose einzubauen zu lassen.

5. Kauf des Steckersolargeräts und Durchführung des Zählertausches

Für den Fall, dass der vorhandene Stromzähler ein Ferraris-Zähler ist, kann der Zählertausch mithilfe eines Formulars auf der Homepage des örtlichen Netzbetreibers beantragt werden. Die Kosten für den Zählertausch werden in der Regel vom Netzbetreiber getragen.

Beim Kauf des Steckersolargeräts sollte darauf geachtet werden, dass der Modulwechselrichter eine wechselrichterausgangsseitige Leistung von 600 VA nicht überschreitet. Zusätzlich ist es wichtig, dass das Datenblatt, das Einheiten- und das Anlagenzertifikat vorhanden sind. Diese werden in der Regel bei der Anmeldung vom Netzbetreiber als Anhang gefordert. Im grauen Kasten (rechts) finden Sie Links zu Produktlisten.

6. Anmelden des Steckersolargeräts

Im letzten Schritt muss das Steckersolargerät beim Netzbetreiber und beim Marktstammdatenregister angemeldet werden. Die Anmeldung beim Netzbetreiber erfolgt über ein Formular auf dessen Homepage. Die Eintragung beim Marktstammdatenregister kann unter dem folgenden Link durchgeführt werden:

www.marktstammdatenregister.de/MaStR



Produktlisten von Steckersolargeräten finden Sie bei:

- [DGS](#)
- [MachDeinStrom.de](#)
- [pv magazine](#)

Wie bewertet die Solarbranche das Osterpaket?

Der Bundesverband Solarwirtschaft begrüßt ausdrücklich, dass die neue Bundesregierung schnell eine umfangreiche EEG-Novelle angestoßen hat und sich ambitionierte Ziele beim Ausbau der Solartechnik gesetzt hat. Jedoch sehen wir erheblichen Nachbesserungsbedarf am vorliegenden EEG-Entwurf, um bis 2030 die angestrebten Photovoltaik- und Klimaschutzziele durch Steigerung der PV-Leistung von 60 auf 215 Gigawatt (GW) erreichen zu können.

Die von der Koalition festgelegten Ausbauziele der Photovoltaik (PV) lassen sich nur erreichen, wenn für alle relevanten Marktsegmente Investitionsbarrieren konsequent abgebaut und sofort die notwendigen Anreize geschaffen werden. Um die von der Regierung angestrebte Vervierfachung der jährlich installierten PV-Leistung zu erreichen, sind sowohl für Gebäude als auch für Freiflächen verbesserte Investitionsbedingungen notwendig, die eine hinreichende Anzahl gewerblicher und privater PV-Investoren mobilisieren und sich an deren Rentabilitätserwartungen orientieren.

Künftige Solardachbetreiber mit einer PV-Leistung unterhalb von einem Megawatt sollen zu Recht von der Teilnahme an Ausschreibungen befreit werden. Keinesfalls nachvollziehbar ist jedoch, warum nach dem Gesetzentwurf lediglich die EEG-Vergütungssätze von PV-Betreibern angehoben werden sollen, die ihren produzierten Solarstrom vollständig in das öffentliche Netz einspeisen. Die Bundesregierung wünscht sich zu Recht, dass die in den kommenden Jahren erforderliche Verdrei- bis Vervierfachung des Photovoltaikzubaues hälftig verbrauchsnahe, flächen-, netz- und kosteneffizient auf Gebäuden erfolgt.

Dies wird aber nur gelingen, wenn die Investitionsbedingungen für Prosumer als wichtigste Investitionstreiber der Gebäude-PV nachhaltig verbessert und nicht verschlechtert werden. Die Vergütungssätze müssen deshalb wieder auf ein Niveau angehoben werden, das sowohl bei Teil- wie Volleinspeisung einen wirtschaftlichen Anlagenbetrieb ermöglicht.

Die nach dem neuen EU-Beihilferecht möglichen Spielräume sollten, wie im Koalitionsvertrag vorgesehen, ausgeschöpft werden. Um die Solardachausbauziele sicher zu erreichen und sowohl eine Unter- wie Überförderung kontinuierlich zu vermeiden, sollte der im bisherigen EEG angelegte kritikwürdige Degressionsmechanismus für die EEG-Vergütungssätze nicht, wie im Kabinettsentwurf vorgesehen, vollständig abgeschafft und durch eine ministerielle Verordnungsermächtigung ersetzt werden.



Carsten Körnig

Carsten Körnig wurde 1970 geboren und ist seit Anfang 2006 Geschäftsführer des BSW – Bundesverband Solarwirtschaft e. V., der Interessenvertretung der Solartechnik- und Solar-speicherbranche in Deutschland mit Sitz in Berlin.

Zuvor hatte er neun Jahre die Geschäftsführung der Unternehmensvereinigung Solarwirtschaft (UVS) inne, die er 1997 in Berlin gründete und die 2006 mit dem Schwesterverband BSi zum BSW fusionierte.

In dieser Rolle war er maßgeblich u. a. am Zustandekommen des EEG, des EEWärmeG, des ersten Bundesförderprogramms für Solarstromspeicher, von PV-Sonderauktionen sowie der steuerlichen Förderung von Solarheizungen beteiligt.

Seine berufliche Laufbahn startete Körnig in den 90er-Jahren als Mitarbeiter der Umweltschutzorganisation Greenpeace, als Journalist und Unternehmensgründer.

Seit 2006 ist er auch Vizepräsident im Bundesverband Erneuerbare Energien e. V. (BEE).

Der BSW empfiehlt, den „Atmenden Deckel“ in §§ 48, 49 EEG 2021 zur Bemessung der anzulegenden Vergütungswerte im EEG 2023 vielmehr zu einer „flexiblen Hebebühne“ weiterzuentwickeln. Die Vergütungssätze könnten damit zeitnah und hinreichend angepasst werden, sobald der PV-Dachzubau den angestrebten Zielkorridor verlassen sollte.

Ein am tatsächlichen PV-Zubau orientierter flexibler Mechanismus zur Bemessung der künftigen Förderhöhe ist auch vor dem Hintergrund der derzeitigen Dynamik auf den Energiemärkten und von Preissteigerungen infolge höherer Finanzierungs- und Materialkosten von großer Bedeutung. Die Abschaffung der EEG-Umlage ist ein wichtiger Schritt, um die gemeinschaftliche Eigenversorgung hinter dem Netzanschluss zu vereinfachen, reicht dafür aber nicht aus. Potenziellen Anlagenbetreibern drohen aus dem EnWG bürokratische Pflichten als Energieversorger, die von den Betroffenen nicht zu leisten sind.

Auch bestehende Hemmnisse für Mieterstromprojekte sollten abgebaut werden. Um auch im Bereich ebenerdig errichteter Solarparks die angestrebte Vervielfachung der jährlich installierten PV-Leistung zu erreichen, ist die geplante Anhebung der Auktionsvolumen auf jährlich bis zu 9,9 Gigawatt ein konsequenter Schritt. Nicht nachvollziehbar ist jedoch, warum im Kabinettsbeschluss zum EEG 2023 nicht auch zugleich in relevantem Umfang geeignete Solarparkstandorte bereitgestellt werden. Die von den Bundesländern zur Förderung von PV-Freiflächenanlagen gegenwärtig freigegebenen Flächen in sogenannten benachteiligten Gebieten reichen rechnerisch gerade einmal aus, um etwa die Hälfte der künftig politisch erwünschten Solarparkleistung zu errichten. Der Gesetzentwurf sollte deshalb vom Bundestag dahingehend nachgebessert werden, dass der derzeitige Bundesländervorbehalt („Opt-in“) für Flächen sogenannter „benachteiligter Gebiete“ wegfällt, zumindest aber in eine Opt-out-Regelung umgewandelt wird.



Der BSW – Bundesverband Solarwirtschaft e. V. vertritt die Interessen der Solartechnik- und Solarspeicherbranche in Deutschland und in ausgewählten wichtigen Auslandsmärkten.

Als starke Gemeinschaft hunderter Unternehmen der gesamten Wertschöpfungskette agiert der BSW als Informant, Vermittler und Marktöffner im Aktionsfeld zwischen Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit. Er vertritt die gemeinsamen Interessen der Branche in den Bereichen Strom, Wärme und Mobilität. Seit 40 Jahren arbeitet der Verband erfolgreich daran, die Solarenergie zu einer tragenden Säule der Energieversorgung auszubauen. Er nimmt entscheidenden Einfluss auf die Schaffung und Sicherung geeigneter Rahmenbedingungen für ihren Ausbau und sorgt für mehr Investitionssicherheit. Mit Sitz im Herzen Berlins und guten Kontakten nach Brüssel ist er am Schauplatz politischer Entscheidungen für seine Mitglieder präsent. Der Verband zählt neben namhaften Herstellern relevanter solartechnischer Systemkomponenten, Speicher- und Batteriehersteller, Händler, Projektierer und Handwerksunternehmen, Anlagenbetreiber sowie zahlreiche Zulieferer, Dienstleister, Stadtwerke, Versicherer und Banken zu seinen Mitgliedern.



Grüner Wasserstoff als Speicher in Gebäuden

Investieren in CO₂-freie Eigenversorgung

Das Zeitalter von Gas und Öl endet. Der Überfall auf die Ukraine und die Abhängigkeit Deutschlands von russischem Erdgas zeigen, wie verletzlich unser Energiesystem ist. Immer mehr Hausbesitzer suchen daher nach einer Energieversorgung, die unabhängig macht und gleichzeitig klimafreundlich ist.

Jeder Einzelne kann einen Beitrag leisten, um die Energiewende dezentral voranzutreiben. So können Privatpersonen und Unternehmen gleichermaßen in die CO₂-freie Eigenversorgung investieren – mit Sonnenkraft und grünem Wasserstoff. Mit picea, dem weltweit ersten Ganzjahres-Stromspeicher für Gebäude, können in Kombination mit einer Photovoltaikanlage eine größtmögliche Unabhängigkeit vom Stromnetz erreicht und CO₂-Emissionen vermieden werden. Dank des Ganzjahres-Stromspeichers picea kann überschüssiger Sommersolarstrom gespeichert und im Winter genutzt werden.

Stromspeicherung schafft den Durchbruch

Der deutlich steigende Strombedarf und der geplante Ausbau erneuerbarer Energien erfordern gewaltige Investitionen. Nach Plänen der Bundesregierung sollen bis zum Jahr 2030 80 Prozent des verbrauchten Stroms in Deutschland aus erneuerbaren Energien stammen, bis 2035 sogar komplett. Auf der anderen Seite wächst der Strombedarf durch die zunehmende Elektrifizierung in den Bereichen Wärme und Mobilität. Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien muss dafür von knapp 240 Terawattstunden (TWh) im Jahr 2021 auf rund 600 im Jahr 2030 gesteigert werden – eine riesige Herausforderung, die ohne Investitionen der Bürger in ihre eigene Energieversorgung kaum zu bewältigen ist.

Die Investitionen in Photovoltaik (PV) haben im letzten Jahr deutlich zugelegt: In Deutschland wurden etwa 240.000 PV-Anlagen installiert. Im Vorjahr 2020 waren es etwa 184.000 PV-Systeme – eine gewaltige Steigerung. Damit könnten PV-Anlagen theoretisch rund zehn Prozent des heimischen Stromverbrauchs decken. Viele Haushalte mit PV-Anlagen erzeugen im Sommer mehr Solarstrom, als zur Eigenversorgung benötigt wird. Marktgängige Heimspeicherbatterien können nur einen kleinen Teil des überschüssigen Stroms speichern. Ein Großteil davon wird dann ins Stromnetz eingespeist. Dies führt mitunter zu negativen Preisen am Strommarkt und gegebenenfalls zu Netzengpässen. Auch die CO₂-Vermeidung durch die Einspeisung ist dann gering, da ein Teil des Solarstroms nicht genutzt werden kann.



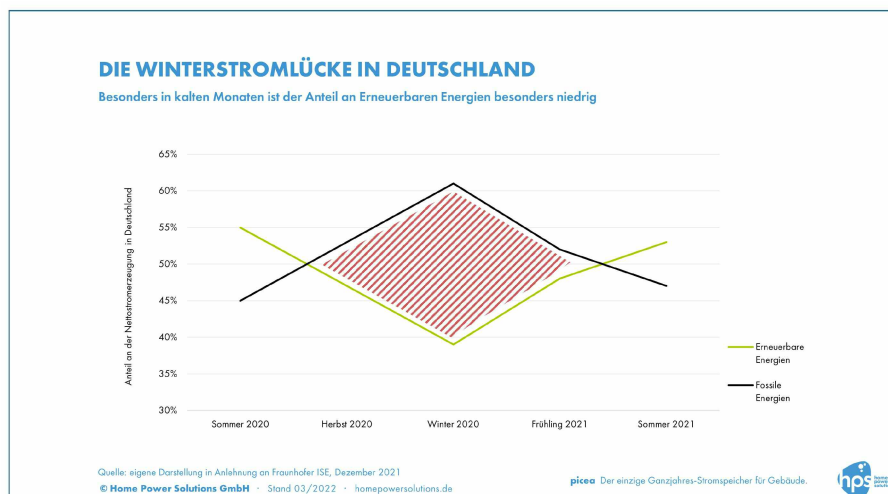
Zeyad Abul-Ella

Dipl.-Ing. Zeyad Abul-Ella ist Mitgründer und Vorstandsvorsitzender der HPS Home Power Solutions AG.

Er ist Diplom-Bauingenieur und verfügt über mehrjährige Erfahrung im Projektmanagement und in der Produktentwicklung bei führenden Unternehmen der erneuerbaren Energien. Dazu zählt beispielsweise Schlaich Bergermann & Partner, wo er bei der Entwicklung und Umsetzung von Kraftwerkprojekten auf Basis der Parabolrinnentechnologie tätig war.

Abul-Ella gründete 2014 gemeinsam mit Dr. Henrik Colell die HPS Home Power Solutions GmbH und realisierte deren initialen Aufbau und Finanzierung. Zudem war er als Dozent für erneuerbare Energien an der Technischen Universität Berlin tätig.

Gerade in den Wintermonaten stehen Angebot und Nachfrage in einem Missverhältnis – die sogenannte Winterstromlücke. In dieser Phase ist das Unterangebot an erneuerbaren Energien besonders deutlich. Gebäude mit PV-Anlagen ohne Stromspeichersysteme haben einen signifikanten Strombedarf – und das in einer Phase mit einem besonders geringen Anteil an erneuerbaren Energien. So lag im Winter 2020 der Anteil fossiler Energien am Strommix bei mehr als 60 Prozent. Diese Winterstromlücke verdeutlicht den hohen Stellenwert saisonaler Stromspeichersysteme.



Grüner Wasserstoff als Speicher in Gebäuden

Marktumfragen zeigen, dass eine wesentliche Motivation der Bürger zur Installation von kombinierten PV- und Speichieranlagen die Eigenversorgung ist. Die Kombination von PV-Anlagen mit Wärmepumpen und einem Ganzjahres-Stromspeicher gilt als „Dreamteam“ der Energiewende. Es ermöglicht die Wärmeversorgung im Winter mit Solarstrom aus dem Sommer. Zudem bietet der Ganzjahres-Stromspeicher picea größtmögliche Planbarkeit der Energiebereitstellung und -kosten.

Weltweit erster verfügbarer Stromspeicher auf Wasserstoffbasis für Gebäude
Das weltweit erste Ganzjahres-Stromspeicher picea für Gebäude von Privatpersonen und Unternehmen wurde in Deutschland entwickelt und wird hierzulande produziert. picea bietet im Vergleich zu marktgängigen Batterien ein Vielfaches an Speicherkapazität und versorgt das Gebäude das ganze Jahr rund um die Uhr mit CO₂-freiem Strom. Die Energie wird von PV-Modulen auf dem Dach produziert. Der gewonnene Solarstrom ist als grüner Wasserstoff ganzjährig nutzbar. Strompreiserhöhungen und Stromausfälle werden für den Betreiber irrelevant. Sie erlangen Unabhängigkeit und schaffen Planungs- und Versorgungssicherheit.



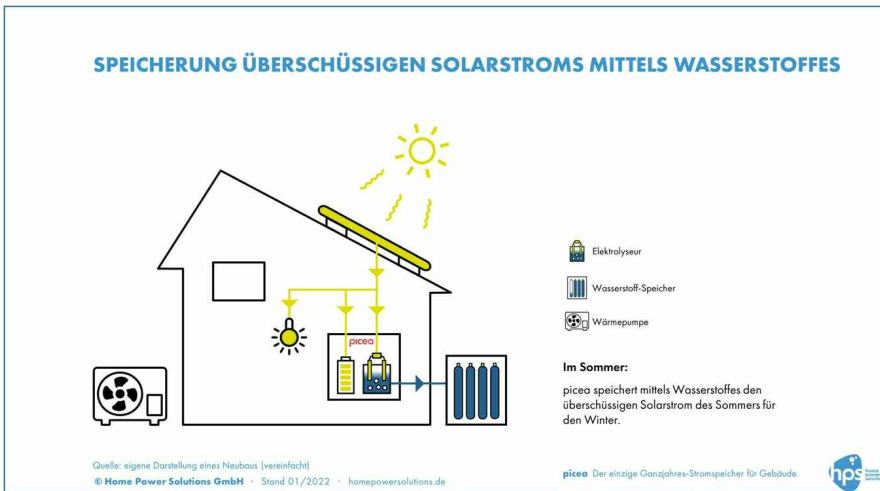
Das junge Berliner Unternehmen HPS Home Power Solutions (HPS) ist weltweit führend in der Entwicklung und Produktion von Ganzjahresstromspeichern auf der Basis grünen Wasserstoffs für Eigenheime, Mehrfamilienhäuser sowie Gewerbeimmobilien.

Das Heimspeichersystem picea ermöglicht eine völlig unabhängige CO₂-freie Eigenversorgung mit der Kraft der Sonne vom eigenen Dach. Bei HPS arbeiten 180 Menschen – allein mehr als 50 Ingenieure in der Entwicklung, außerdem etliche Kollegen im Vertrieb, Marketing und im Außendienst. Sie eint der Anspruch, möglichst vielen Personen den Traum einer ganzjährigen Versorgung mit grünem Strom und grüner Wärme zu ermöglichen.

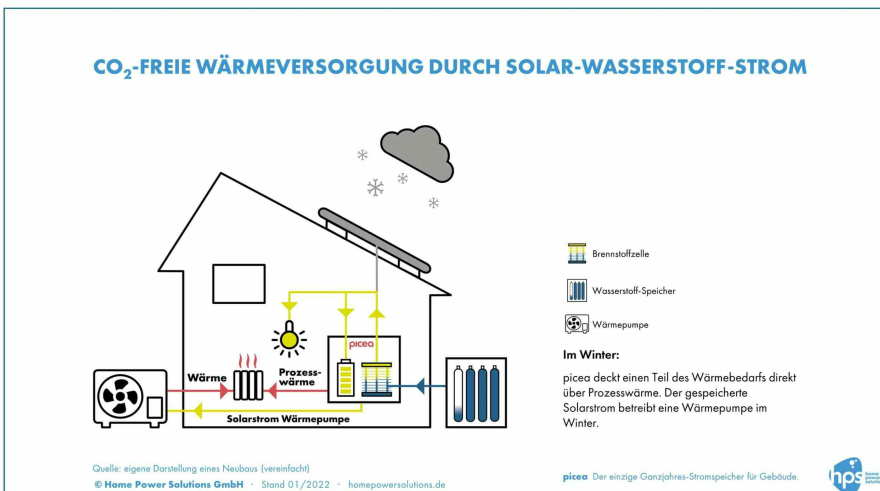
HPS hat mehrere renommierte Preise mit seinem Ganzjahresstromspeicher picea gewonnen, zuletzt den Handelsblatt Energy Award, den smarter E Award sowie den Innovationspreis Berlin-Brandenburg.

Die Nachfrage ist ausgesprochen hoch, was sich nicht zuletzt an der dynamischen Geschäftsentwicklung zeigt. Und das Unternehmen will deutlich weiterwachsen. Die Auftragsfertigung erfolgt bei der Zollner-Elektronik AG in Bayern, die auch Konzerne wie BMW und die Wilo-Gruppe mit Bauteilen beliefert. Die Kunden von HPS sind nicht nur private Bauherren, sondern zunehmend auch Haushersteller, Immobilienentwickler, Energieversorger, Solartechnikanbieter und Installationsbetriebe, die picea ins Angebotsportfolio aufnehmen.





Im Sommer wandelt das picea-System den Gleichstrom vom Dach in gängigen Wechselstrom. Am Tag lädt die Sonne die integrierte Batterie, damit auch am Abend genug Sonnenstrom zur Verfügung steht. Sobald die Batterie voll ist, produziert der Elektrolyseur aus den Stromüberschüssen Wasserstoff und lagert ihn ein. Bewölkt sich der Himmel oder wird es Abend, versorgt das picea-System das Gebäude dank der nun aufgeladenen Batterie mit Strom.



Im Winter wird dieser Prozess umgekehrt und aus Wasserstoff wieder Strom gemacht. Diese Speicherung erfolgt komplett emissionsfrei. Der in der Brennstoffzelle gespeicherte Strom wird genutzt, um die geringere Sonneneinstrahlung zu kompensieren. So wird das Gebäude auch in der Dunkelflaute weiter bis zu 100 Prozent mit selbst erzeugtem CO₂-freiem Strom versorgt. Um den Wirkungsgrad des Systems weiter zu erhöhen, wird die Abwärme aus der Energiewandlung ebenfalls genutzt. Auf diese Weise erreicht picea einen Gesamtnutzungsgrad von bis zu 90 Prozent.

picea besteht aus zwei Einheiten, der Energiezentrale und dem Wasserstoffspeicher. Die Energiezentrale kann auf ca. 1,5 Quadratmetern im Haus untergebracht werden. Der Wasserstoffspeicher steht als zweite Einheit außerhalb des Hauses und benötigt ca. drei Quadratmeter Platz. Er dient der saisonalen Langzeitspeicherung der Solarenergie mit einer Kapazität von mindestens 300 kWh elektrisch. Die Speichereinheiten lassen sich auf eine elektrische Gesamtkapazität bis 1.500 kWh modular skalieren. Durch den picea-Einsatz vermeidet ein Haushalt jährlich etwa drei Tonnen CO₂-Emissionen. Das entspricht einer Treibhausgasmenge, die jährlich von rund 130 Fichten gebunden wird.

Aufgrund der vielfältigen Möglichkeiten haben wasserstoffbasierte Heimspeichersysteme ein gewaltiges Potenzial. So gibt es in Deutschland rund 16 Millionen Ein- und Zweifamilienhäuser und das Statistische Bundesamt beziffert den jährlichen Zubau auf mehr als 100.000 Eigenheime. Zusätzlich werden rund 160.000 Häuser pro Jahr umfänglich saniert (Stand 2021). Es wird deutlich: Ganzjahres-Stromspeichersysteme auf Basis grünen Wasserstoffs werden in den nächsten Jahren stark an Bedeutung gewinnen – nicht zuletzt, weil sie einen gewichtigen Beitrag zur Energiewende leisten können: Verbraucher nehmen ihre sichere, unabhängige und klimaneutrale Energieversorgung selbst in die Hand. Damit wird der Ausweg aus der aktuellen Energiekrise zu einer lohnenswerten Investition in die eigene Energiewende.

Videolinks



100 % Autarkie? Wasserstoff Stromspeicher Photovoltaik! Picea von HPS

Photovoltaik und Stromspeicher können in Kombination mit Wasserstoff eine sehr gute Möglichkeit sein, dass wir den Überschussstrom aus dem Sommer in den Winter bringen können. Anfangs noch teuer, arbeitet HPS daran die Marke Picea immer günstiger zu machen.



Autark Wohnen mit Solar und Wasserstoff - Lebenslang? (HPS Picea)

Mit der Photovoltaikanlage und Wasserstoff 100% autark im Eigenheim wohnen mit Solar und Wasserstoff - 365 Tage im Jahr.

Ich erkläre wie picea funktioniert und prüfe anhand meiner Situation, ob dies auch bei mir mit der Photovoltaikanlage und mit Wasserstoff für mein Verbrauchsprofil realistisch wäre.

Interview mit Zeyad Abul-Ella

Wenn die Wintersonne reicht

Sie sagen, Ihr Ganzjahres-Stromspeicher picea gehöre zum „Dreamteam der Energiewende“. Wie meinen Sie das?

Die Kombination aus Photovoltaik-Anlagen, Wärmepumpen und unserem Ganzjahres-Stromspeicher picea auf Wasserstoff-Basis in Gebäuden ist genau das. Sie tragen entscheidend dazu bei, den aufgrund der zunehmenden Elektrifizierung steigenden Strombedarf mit abzudecken.

Außerdem ermöglicht unser Ganzjahres-Stromspeicher picea erstmals, dass die Strom- und Wärmeversorgung im Winter mit Solarenergie vom eigenen Dach, die im Sommer erzeugt wurde, komplett oder, je nach Strom- und Wärmebedarf des Gebäudes, größtenteils sichergestellt wird – das schont die Netze und verringert den Bedarf von Strom aus Reservekraftwerken. Die weltweiten Entwicklungen in letzter Zeit haben überdeutlich gezeigt, wie wichtig der letztgenannte Faktor ist.

Das Speichersystem ermöglicht Freiheitsräume, Unabhängigkeit von Preissteigerungen, eine CO₂-neutrale Energieversorgung – und das nur mit der Kraft der Sonne des eigenen Solarpanels.

Und was kostet diese Freiheit?

Das hängt vom individuellen Bedarf und der entsprechenden Speicherkapazität ab. Die Preise beginnen ab 85.000 Euro brutto, wobei die KfW Anlagen mit 15.050 Euro fördert. Hinzu kommen die Mittel, die die Bundesländer beisteuern. Diese variieren in der Höhe – in Berlin und Nordrhein-Westfalen liegen sie etwa bei 15.000 Euro oder höher. Unter der Voraussetzung, dass zumindest zehn Prozent des Photovoltaikertrages in das Stromnetz eingespeist werden, kann man sich außerdem die Umsatzsteuer erstatten lassen.

In welchem Zeitraum hat sich die Anschaffung einer Anlage voraussichtlich amortisiert?

Hierzu eine vereinfachte Betrachtung: Wenn man die genannten Förderungen in voller Höhe abzieht, dann liegen die effektiven Anschaffungskosten bei rund 55.000 Euro aufwärts, je nach Größe des Speichers und Bundesland. Ein wesentlicher Faktor ist dabei der Strompreis, der sich seit der Jahrtausendwende von 14 ct/kWh auf mittlerweile rund 37 ct/kWh verteuert hat.

Dies entspricht einer durchschnittlichen jährlichen Teuerung des Netzstrombezugs von mehr als vier Prozent – über mehr als die letzten 20 Jahre! Wenn wir – trotz einer noch nie da gewesenen Herausforderung für unsere Netzin-



Zeyad Abul-Ella

Dipl.-Ing. Zeyad Abul-Ella ist Mitgründer und Vorstandsvorsitzender der HPS Home Power Solutions AG.

Er ist Diplom-Bauingenieur und verfügt über mehrjährige Erfahrung im Projektmanagement und in der Produktentwicklung bei führenden Unternehmen der erneuerbaren Energien. Dazu zählt beispielsweise Schlaich Bergermann & Partner, wo er bei der Entwicklung und Umsetzung von Kraftwerkprojekten auf Basis der Parabolrinnentechnologie tätig war.

Abul-Ella gründete 2014 gemeinsam mit Dr. Henrik Colell die HPS Home Power Solutions GmbH und realisierte deren initialen Aufbau und Finanzierung. Zudem war er als Dozent für erneuerbare Energien an der Technischen Universität Berlin tätig.

frastruktur – nur eine geringere weitere Strompreisentwicklung von 3,5 Prozent für die nächsten 20 Jahre annehmen, führt dies zu einem durchschnittlichen Strompreis von 50 ct/kWh. picea kann über das Jahr 7.000 Kilowattstunden bereitstellen. Bei Nutzung dieser Energie ergibt sich eine jährliche Stromersparnis von bis zu 3.500 Euro und über 20 Jahre folglich bis zu 70.000 Euro. Unabhängig von den Kosten erhalten unsere Kunden zusätzlich gleich in dreifacher Hinsicht einen Mehrwert: maximale Versorgungssicherheit, Absicherung gegen denkbare Preissteigerungen sowie maximale CO₂-Freiheit.

Wie sieht Ihre Kundenzielgruppe aus?

Bisher ist unser Ganzjahres-Stromspeicher ja vornehmlich für die Nutzung in Ein- und Zweifamilienhäusern ausgelegt und für private Bauherren konzipiert. Daneben registrieren wir eine steigende Nachfrage bei Hausherstellern, Immobilienentwicklern, Energieversorgern, Anbietern von Solartechnologie und Installationsbetrieben, die picea in ihr Angebotsportfolio aufnehmen möchten oder schon aufgenommen haben.

Aber wir können auch Immobilien mit größerem Speicherbedarf ausstatten, indem wir unsere Ganzjahres-Stromspeicher kaskadieren. Ein Unternehmen aus Meckenheim hat die bundesweit erste Gewerbeimmobilie mit einer „multi-picea“ realisiert. Fünf picea-Systeme speichern den überschüssigen Solarstrom und decken somit den kompletten Strom- und Wärmebedarf.

Wie schätzen Sie das Potenzial von Ganzjahres-Stromspeichern ein?

Wir haben uns die Märkte für Ein- und Zweifamilienhäuser natürlich sehr genau angeschaut. Allein in Deutschland kommt man in diesem Segment bei Neubauten und umfangreicheren Sanierungen von Bestandsgebäuden auf rund 260.000 Häuser pro Jahr, die die Gesamtmarktgröße definieren. Abgesehen davon kommen noch Bestandsgebäude hinzu, die unabhängig von einer umfangreicheren Sanierung zur Nutzung einer picea geeignet sind. Darüber hinaus kommen perspektivisch weitere europäische Länder dazu.

Was war die Motivation, HPS zu gründen?

Dafür gab es zwei Hauptmotive: Menschen die Möglichkeit zu geben, selbstbestimmt ihre Energieversorgung zu gestalten und damit einen persönlichen Beitrag zu leisten, unsere Umwelt zu schützen; und Arbeitsplätze in Deutschland zu schaffen mit einer Arbeitsumgebung, die Menschen ein sicheres Umfeld bietet, um mit Mut ihre Potenziale maximal ausschöpfen zu können.

Warum gibt es derzeit noch keine Konkurrenz durch etablierte Unternehmen?

Konkurrenz ist im Entstehen, was wir begrüßen, da der Umbau unserer Energieversorgung auf Basis von Wind und Sonne, um so dem Klimawandel entgegenzuwirken, eine Herausforderung ist, die nur viele gemeinsam stemmen können. Wir haben aus Überzeugung – weit vor den jüngsten Marktveränderungen – die Entwicklung einer CO₂-freien und unabhängigen Energieversorgung gestartet und waren damit der Marktentwicklung zeitlich voraus, was heute unseren Vorsprung erklärt.

Fakten zu HPS

- 2014:** Gründung der Home Power Solutions GmbH in Berlin
- 2017:** Nach Jahren der Forschung und Entwicklung werden die ersten Pilotanlagen in verschiedenen Bundesländern in Betrieb genommen.
- 2019:** Markteintritt – die ersten Anlagen werden kommerziell verkauft.
- 2020:** Start der Auftragsfertigung bei Zollner Elektronik AG in Zandt (Oberpfalz/Bayern)
- 2021:** Dreifach ausgezeichnet: Handelsblatt Energy Award, The smarter E Award, Innovationspreis Berlin Brandenburg
- 2022:** 180 Mitarbeiter, davon 50 Ingenieure

Die (eigene) Energiewende und die Steuern

Wer die Energiewende aktiv mitgestalten will, seine eigenen Energiekosten optimieren oder zumindest teilweise unabhängig von den Energiekostenentwicklungen sein möchte, der kann die Installation einer PV-Anlage auf dem eigenen Dach erwägen und so zum privaten PVA-Betreiber werden. Unabhängig davon, ob Sie Voll- oder Überschusseinspeiser sind oder zukünftig sein wollen: Steuerrecht und Finanzamt sind mit an Bord.

Richtig gestaltet, kann die Investition steuerlich optimiert werden. Die Gewerbesteuer spielt für private PVA-Betreiber keine Rolle, da kleine Anlagen (bis zehn Kilowatt) von der Gewerbesteuer befreit sind. Der Freibetrag liegt bei 24.500 Euro.

Umsatzsteuer

Wenn der erzeugte Strom zu 100 Prozent privat verbraucht wird, liegt keine unternehmerische Tätigkeit vor. Das ändert sich, wenn ein Teil der erzeugten Energie ins öffentliche Netz eingespeist und vom Netzbetreiber vergütet wird. Dann ist der Betreiber der PV-Anlage nach dem Umsatzsteuergesetz Unternehmer. Das Erzielen von Einnahmen reicht aus; ein Gewinnstreben – mehr Einnahmen als Ausgaben – ist nicht erforderlich.

Bei Unternehmern, die im Jahr der Gründung einen Umsatz von 22.000 Euro nicht überschreiten, wird die Umsatzsteuer nicht erhoben (sog. Kleinunternehmerregelung). Damit würde sich das Thema Umsatzsteuer für private PVA-Betreiber praktisch schon erledigen. Bei der Einspeisung würde keine Umsatzsteuer vom Netzbetreiber vergütet und somit auch nichts an das Finanzamt abzuführen. Privater Stromselbstverbrauch wird nicht besteuert. Der Kleinunternehmer verliert allerdings auch den Vorsteuerabzug aus dem Kauf und der Installation der PV-Anlage. Deshalb empfiehlt es sich, auf die Kleinunternehmerregelung zu verzichten.

Für PVA-Betreiber hat der Verzicht auf die Kleinunternehmerregelung – die Option zur Regelbesteuerung – folgende Auswirkungen:

- Neben der **Einspeisevergütung** vergütet der Netzbetreiber auch die Umsatzsteuer von 19 Prozent. Sie ist an das Finanzamt abzuführen. Vereinnahmung und Abführung neutralisieren sich, sind also kostenneutral.
- Der **private Stromselbstverbrauch** muss nunmehr – wie der Verkauf an einen fremden Dritten – versteuert werden. Bemessungsgrundlage ist der übliche Bezugspreis für den Strom. Er kann von der eigenen Stromrechnung abgelesen oder wie folgt berechnet werden:



Stefan Mücke

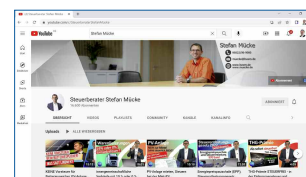
Stefan Mücke ist Steuerberater, Fachberater für Unternehmensnachfolge und Partner der bundesweit tätigen Steuerberatungsgesellschaft BVWM PartG mbB. Die Gesellschaft berät ausschließlich Firmen, Gesellschaften und ihre Gesellschafter, Freiberufler sowie Berufsausübungsgemeinschaften.



$$\frac{\text{Stromkosten aus Jahresabrechnung netto (ohne USt)}}{\text{Strommenge}} = \text{Kosten pro Kilowattstunde}$$

Die Grundkosten sind damit bei der Berechnung eingeschlossen. Davon abweichend, wird in der Praxis oft ein Kostensatz von 20 Cent pro Kilowattstunde berücksichtigt. Der Ansatz ist vom Gesetzeswortlaut zwar nicht gedeckt, dient aber als sachgerechte Schätzung. Bei den inzwischen gestiegenen Stromkosten stellen die 20 Cent allerdings keine sachgerechte Schätzung mehr dar. Die Umsatzsteuer auf den Selbstverbrauch führt – anders als die Umsatzsteuer auf die Einspeisevergütung – zu zusätzlichen Kosten. Diese Zusatzkosten entstehen als Nachteil aus der Regelbesteuerung, der jedoch dank des Vorsteuerabzugs überkompensiert wird. Zu der Frage der Bemessungsgrundlage für den privaten Selbstverbrauch ist ein neues YouTube-Video angekündigt, das noch im Juli 2022 erscheinen soll.

- Aus den Anlage- und Installationskosten kann der **Vorsteuerabzug** geltend gemacht werden. Die im Rechnungsbetrag enthaltene Vorsteuer von 19 Prozent wird vom Finanzamt erstattet, sodass sich Investitionskosten und Finanzierungsbedarf entsprechend reduzieren. Der Vorsteuerabzug resultiert als Vorteil aus dem Verzicht der Kleinunternehmerregelung. Voraussetzung ist, dass die PV-Anlage dem umsatzsteuerrechtlichen Unternehmensvermögen zugeordnet wird. Die Zuordnung setzt eine Einspeisung oder allgemein einen Verkauf des Stroms von mindestens zehn Prozent voraus (sog. Zehn-Prozent-Hürde). Die Zuordnung zum Unternehmensvermögen erfolgt durch Geltendmachung der Vorsteuer im Rahmen der Umsatzsteuervoranmeldung und muss im Quartal der Rechnungsstellung erfolgen. Wurde vom Anlagenbauer ein Abschlag bzw. eine Vorauszahlung berechnet, so ist der Vorsteuerabzug im Quartal der Zahlung der Abschlagsrechnung zu berücksichtigen. Die Möglichkeit der Unternehmenszuordnung endet am 31. Juli des Folgejahres.
- Bei **gleichzeitiger Installation** eines **Batteriespeichers** gewährt die Finanzverwaltung auch den Vorsteuerabzug auf dessen Anschaffung. Diese vorteilhafte Handhabung zugunsten des PV-Betreibers durch ein angenommenes „einheitliches Zuordnungsobjekt“ ist zweifelhaft, da auch für den Batteriespeicher die Zehn-Prozent-Hürde gilt. Danach wäre es erforderlich, dass auch mindestens ein Zehntel des Stroms aus der Batterie verkauft wird.



Unter „**Steuerberater Stefan Mücke**“ betreibt er einen YouTube-Kanal zu steuerlichen Gestaltungsmöglichkeiten und Risiken.

Für Betreiber von PV-Anlagen bietet er eine gesonderte Playlist und Tools an.



- Wird der **Batteriespeicher erst nachträglich** eingebaut – sei es, weil die Anlage erweitert wird oder wegen der aktuell bestehenden Lieferengpässe – dann liegt ein „gesondertes Zuordnungsobjekt“ vor, und der Vorsteuerabzug scheidet regelmäßig an der Zehn-Prozent-Hürde. Das bayerische Landesamt für Steuern gewährt bisher trotzdem den Vorsteuerabzug bei gleichzeitiger Beauftragung und nachträglicher Installation wegen Lieferengpässen (Information vom November 2021).
- Der Unternehmer hat **vierteljährliche Umsatzsteuervoranmeldungen** elektronisch zu übermitteln, in der er die Umsatzsteuer aus Einspeisevergütung und Selbstverbrauch und die Vorsteuer aus der Anlage erklärt. Im Quartal der Anlageninstallation darf sich der PV-Betreiber über eine erhebliche Erstattung freuen, in den nachfolgenden Voranmeldungen ergeben sich quartalsweise Zahlungen an das Finanzamt. Vorsteuer aus den laufenden Kosten wie z. B. Wartung oder einer Reparatur sind jeweils steuermindernd abzuziehen. Im Jahr nach der Anlageninstallation kann das Finanzamt von der Abgabe der Voranmeldung befreien, wenn die Umsatzsteuervorauszahlungen im Installationsjahr weniger als 1.000 Euro betragen; dies ist durch die Vorsteuer aus der Anlageninstallation die Regel.
- An die Option zur Regelbesteuerung ist der Unternehmer für **fünf Kalenderjahre** gebunden. Nach Ablauf der Bindefrist kann und sollte gegenüber dem Finanzamt der **Widerruf der Option zur Regelbesteuerung** erklärt werden, sodass der private Stromselbstverbrauch künftig nicht mehr besteuert werden muss. In der Praxis wird dieser Rückgang zur Kleinunternehmerregelung häufig vergessen und so unnötig Umsatzsteuer an das Finanzamt abgeführt.
- Wegen des gesetzlichen **Vorsteuerberichtszeitraums** von 60 Monaten – ab dem Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Anlage – ist zu prüfen, ob es sinnvoll ist, erst nach dem sechsten Kalenderjahr den Widerruf der Option zur Regelbesteuerung zu erklären. Diese Frage wird durch das gesonderte YouTube-Video beantwortet.
- Wenn der Anlagenbetreiber bereits wegen **anderer Tätigkeiten Unternehmer** ist, muss die umsatzsteuerrechtliche Ein- und Zuordnung gesondert geprüft werden. In diesem Fall wäre ein Rückgang zur Kleinunternehmerregelung nach fünf Kalenderjahren nicht möglich. Vor der Bestellung der Anlage sollte geprüft werden, ob Betreiber der Anlage nicht besser der Ehegatte oder eine Ehegatten-GbR ist.



[Regelbesteuerung fünf oder sechs Jahre?](#)



Keine Einkommensteuer wegen Liebhaberei

Nur Tätigkeiten mit Gewinn unterliegen der Einkommensteuer. Anders als bei der Umsatzsteuer – wofür eine Erzielung von Einnahmen ausreichend ist – setzt die Einkommensbesteuerung eine Gewinnerzielung (mehr Einnahmen als Ausgaben) in der Totalperiode voraus. Als Totalperiode gilt der gesamte Zeitraum zwischen Betriebseröffnung und -einstellung. Bei PV-Anlagen wird bisher eine Totalperiode von 20 Jahren angenommen.

Wird mit einer Tätigkeit in der Totalperiode kein Gewinn erzielt oder erwartet (ein Euro wäre ausreichend), dann liegt eine Verlusttätigkeit vor, die in der Einkommensteuer nicht zu berücksichtigen ist. Wird eine solche Verlusttätigkeit in Anerkennung des zu erwartenden Verlustes betrieben, so liegt einkommensteuerrechtlich eine Liebhaberei vor. Einnahmen und Ausgaben werden bei einem Liebhabereibetrieb in der Einkommensteuererklärung nicht berücksichtigt.

Die Finanzverwaltung ermöglicht durch die BMF-Schreiben vom 2.6.2021 und vom 29.10.21 die Fiktion eines Liebhabereibetriebes auf Antrag für Anlagen mit einer Anlagenleistung von bis zu zehn kW/kWp (Vereinfachungsregelung bei kleinen Anlagen). Sind diese Größenvoraussetzungen erfüllt, wird – auf Antrag – ein Liebhabereibetrieb angenommen. Dann müssen künftig Einnahmen und Ausgaben nicht mehr deklariert werden. Für einige Anlagenbetreiber war das BMF-Schreiben ein großes Steuergeschenk, denn ein vorab berücksichtigter Investitionsabzugsbetrag (bis zu 50 Prozent der Anlagenkosten, siehe auch nachfolgend) wirkte sich steuermindernd aus, ohne dass künftig die Einnahmen zu versteuern waren.

Nur für den Fall, dass das Abzugsjahr noch änderbar ist (Vorbehalt der Nachprüfung allgemein nach § 164 AO oder spezifische vorläufige Festsetzung nach § 165 AO), würde ein Antrag zum nachträglichen Wegfall führen und Steuernachzahlungen auslösen. Auch wenn man sich über solche Steuergeschenke freuen kann, so beweist die Verwaltung hierdurch doch ihre Fähigkeit – oder besser: ihre Unfähigkeit.

Für kleine Anlagen (bis zu zehn kW/kWp) kann die Liebhaberei auf Antrag gewählt werden. Die Erfahrung zeigt, dass die Finanzämter (richtigerweise) selbst bei nur geringer Überschreitung der Zehn-kW-Grenze einen Antrag auf Liebhaberei ablehnen. Doch auch größere Anlagen sind häufig Liebhabereibetriebe – allerdings muss dies im Einzelfall geprüft und dargelegt werden. Jeder PV-Anlagenbetreiber steht also vor der Frage, ob er eine Liebhaberei – auf Antrag oder bei größeren Anlagen durch Einzelfallprüfung – beantragen bzw. erklären möchte.

Der Anlagenbetreiber der einen Gesamtverlust erwartet, hat – abgesehen von den Erklärungspflichten – ein Interesse daran, den Verlust in der Einkommensteuer zu verrechnen und so seine Einkommensteuer insgesamt zu senken. Stellt sich eine Verlustsituation über die Totalperiode heraus, dann würde er sie also lieber verschweigen. Aber auch das Finanzamt müsste prüfen, ob nach der Prognose über die Totalperiode ein Gewinn zu erwarten ist, denn nur in diesem Fall dürfte das Finanzamt Verlust zum Abzug zulassen.

Ob ein Gewinn oder Verlust erzielt wird, zeigen die tatsächlichen Einnahmen und Ausgaben. Die eingesparten Energiekosten, die eine PV-Anlage lukrativ machen, werden bei der steuerlichen Betrachtung nicht berücksichtigt. So lässt sich erklären, warum sich die Anlageninvestition in eine PV-Anlage wirtschaftlich rechnet – und steuerrechtlich trotzdem ein Verlust anzunehmen ist.

Es empfiehlt sich, für jede Anlage eine Totalgewinnprognose zu erstellen, um auf dieser Grundlage die weiteren Erklärungen gegenüber dem Finanzamt bestimmen zu können. Auf das YouTube-Video hierzu wird verwiesen.



Liebhaberei bei größeren Anlagen



Einkommensteuer bei Gewinnerwartung

Wenn die Ergebnisprognose über die Totalperiode einen Gewinn erwarten lässt oder bei kleinen Anlagen kein Antrag auf Liebhaberei gestellt wird, dann werden mit der PV-Anlage Einkünfte aus Gewerbebetrieb erzielt, die zu besteuern sind. Verluste in einzelnen Jahren können dabei mit anderen positiven Einkünften verrechnet und dadurch Steuerbeträge gemindert werden.

Die gewerblichen Einkünfte aus der PV-Anlage haben folgende Auswirkungen bei der Einkommensteuer, sofern auf die Kleinunternehmerregelung verzichtet wird:

- Der Gewinn aus dem Betrieb einer PV-Anlage wird üblicherweise nach der sog. **Einnahmen-Überschuss-Rechnung** ermittelt. Dabei sind Betriebseinnahmen im Jahr des Zuflusses (Bankgutschrift) und Betriebsausgaben im Jahr des Abflusses (Überweisung oder Lastschrifteinzug) zu erfassen. Das Zu- und Abflussprinzip gilt jedoch nicht für die Nettoinvestitionskosten der PV-Anlage. Wiederkehrende Einnahmen und Ausgaben, die in der Zeit vom 22.12. bis 31.12. gezahlt werden, aber das Folgejahr betreffen, sind im Folgejahr zu erklären. Wiederkehrende Einnahmen und Ausgaben, die in der Zeit vom 1.1. bis 10.1. des Folgejahres gezahlt werden, aber das laufende Jahr betreffen, sind schon im laufenden Jahr zu berücksichtigen.
- Betriebseinnahmen sind die vom Netzbetreiber gutgeschriebenen **Einspeisevergütungen**. Diese sind mit dem Nettobetrag zu berücksichtigen.

- Auch der **Stromselbstverbrauch** ist als Betriebseinnahme zu berücksichtigen. Der Entnahmewert bestimmt sich (anders als bei der Umsatzsteuer) nach den anlagenspezifischen Herstellungskosten pro Kilowattstunde und dem tatsächlichen Selbstverbrauch. Durch den Entnahmewert werden die Anlagen- und Betriebskosten neutralisiert, die auf den privaten Selbstverbrauch entfallen. Bezogen auf den Stromselbstverbrauch beträgt damit das Ergebnis anteilig null Euro; der Stromselbstverbrauch erzeugt also weder Gewinn noch Verlust.
- Der **Werteverzehr der Anlage**, der technische und/oder wirtschaftliche Verschleiß, wird als **Absetzung für Abnutzung** berücksichtigt. Ausgehend von einer Nutzungsdauer von 20 Jahren, ergeben sich Betriebsausgaben pro Jahr in Höhe von gleichmäßig fünf Prozent der Nettoanlagenkosten (**lineare AfA**), im Jahr der Installation und Inbetriebnahme zeitanteilig nach Monaten. In den Jahren 2020 und 2021 (und auch 2022 zu erwarten) besteht die Möglichkeit, abweichend von der linearen eine degressive AfA zu nutzen. Sie beträgt das 2,5-Fache der linearen AfA und somit 12,5 Prozent der Anlagenkosten. Ab dem zweiten Jahr ist der Restbuchwert des Vorjahres die Bemessungsgrundlage, wodurch sich die AfA jährlich vermindert (daher auch **degressive AfA**). Es wird auf lineare AfA gewechselt, sobald sie höher ist als die degressive. Es ist daher jährlich zu prüfen, ob die lineare AfA – berechnet nach Restwert des Vorjahres und Restnutzungsdauer – einen höheren AfA-Wert ergibt als die degressive.
- Im Jahr der Anschaffung/Herstellung und in den folgenden vier Jahren (Begünstigungszeitraum: fünf Jahre) kann neben der linearen oder degressiven AfA eine **Sonder-AfA nach § 7g EStG von 20 Prozent** der Nettoanlagenkosten genutzt werden. Die Inanspruchnahme kann auf den Begünstigungszeitraum von fünf Jahren verteilt oder – wenn progressionsbedingt sinnvoll – in vollem Umfang im ersten Jahr genutzt werden.
- Besonders interessant und quasi ein Muss – wenn progressionsbedingt sinnvoll – ist die Nutzung des **Investitionsabzugsbetrages** im Jahr vor der Investition. Für geplante Investitionen können nämlich 50 Prozent der Anlagenkosten vorab als Betriebsausgaben geltend gemacht werden und damit die Finanzierung der Anlagenkosten schon zu einem wesentlichen Teil über Steuerersparnisse erfolgen. Von einem „noch nicht eröffneten Betrieb“ verlangt die Finanzverwaltung die Betriebsöffnungsabsicht glaubhaft darzulegen. Kostenvoranschläge oder Informationsmaterial helfen dabei; bei einer verbindlichen Bestellung im Vorjahr besteht kein Zweifel mehr an der Betriebseröffnungsabsicht. Auch kann eine Rechnung des Steuerberaters über die Beratung zur PV-Anlage oder die Bestätigung über eine solche Beratung ausreichend sein. Wichtig: Im Jahr der Inves-

tion ist ein Investitionsabzugsbetrag nicht mehr möglich; er muss zwingend im Vorjahr erfolgen, theoretisch ist sogar (bei Betriebseröffnungsabsicht) ein Abzug im Vorvorjahr möglich.

- Mit zu den Betriebseinnahmen und -ausgaben gehört die vom Netzbetreiber vergütete **Umsatzsteuer**, die **Umsatzsteuer** auf den Selbstverbrauch, die gezahlte Vorsteuer aus den Anlagenkosten oder laufenden Aufwendungen. Auch die **Umsatzsteuervorauszahlungen**, Erstattungen und Abrechnungsbeträge gehören zu den Betriebseinnahmen und -ausgaben. Wird die PV-Anlage im vierten Quartal installiert und berechnet, kommt es häufig dazu, dass durch die Zahlung an den Anlagenbauer im Installationsjahr ein erheblicher Verlust eintritt – der Erstattungsbetrag aus der Umsatzsteuervorauszahlung im Folgejahr ist dann ein entsprechend gegenläufiger Gewinn. Progressionsbedingt sollte man das vermeiden; zumindest sollte der zu erwartende Steuerbetrag für den gegenläufigen Gewinn zurückgelegt werden.
- Alle Betriebseinnahmen und Betriebsausgaben sind in der **Anlage EÜR** und das Ergebnis in der Anlage G zur Einkommensteuererklärung zu deklarieren. Für alle PVA-Betreiber, die sich ohne Steuerberater durch den Steuerschubel kämpfen, bietet das DIY-YouTube-Video eine Schritt-für-Schritt-Anleitung.



Steuererklärung DIY



Jede Steuerart ist eigenständig – Ruf nach Bürokratieabbau

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass die beiden Steuerarten Umsatzsteuer und Einkommensteuer jeweils gesondert zu betrachten sind. Insbesondere hat eine Liebhaberei in der Einkommensteuer keine Auswirkung auf die Umsatzsteuer und einen möglichen Vorsteuerabzug. Selbst bei Erklärung der Liebhaberei bleibt also die Möglichkeit erhalten, den Vorsteuerabzug aus den Anlagekosten durch die Option zur Regelbesteuerung zu erlangen. Wird die Kleinunternehmerregelung angewandt und damit auf den Vorsteuerabzug verzichtet, so kann das Auswirkungen auf die Frage der Liebhaberei haben, denn die Vorsteuer gehört dann mit zu den Anlagekosten und mindert das Ergebnis aus der Gewinnprognose.

Wer die Verpflichtung zur Abgabe von Steuererklärungen ganz vermeiden möchte, kann bei der Kleinunternehmerregelung bleiben (und damit den Vorsteuerabzug verlieren), bei kleineren Anlagen die Liebhaberei erklären oder bei größeren Anlagen prüfen, ob trotzdem eine Liebhaberei vorliegt (ein Investitionsabzugsbetrag entfällt dann).

Es bleibt zu hoffen, dass der Gesetzgeber künftig private PV-Anlagen aus der Besteuerung ausklammert, Bürokratie abbaut und zur Förderung der Energiewende Investitionskostenzuschüsse gewährt. Auch sollte die durch die jüngste Änderung der MwStSysRL eröffnete Möglichkeit genutzt werden, Lieferung und Installation von Solarmodulen von der Umsatzsteuer zu befreien.

Videolinks



Steuergrundlagen und das Finanzamt bei PV-Anlagen (Photovoltaik und Solar)

PV-Anlagenbetreiber, Betreiber von Solar und Photovoltaikanlagen, haben steuerliche Pflichten zu erfüllen - können aber auch steuerliche Vorteile nutzen. Das Finanzamt ist fester Partner bei PV-Anlagen. Wir geben in dem Video den Einsteigern, den "alten Hasen" und Professionals einen Überblick über die steuerlichen Stationen, mit denen sich jeder Betreiber zu beschäftigen hat. Bei der jeweiligen Station verlinken wir auf bereits bestehende Videos, die die Station genau betrachtet.



KEIN Vorsteuerabzug für den Batteriespeicher. Das könnte die Betreiber von PV-Anlagen jetzt erwarten.

Aufgrund von Lieferengpässen werden heute regelmäßig der Batteriespeicher NACHTRÄGLICH installiert. Auch werden bei bestehenden Anlagen Batteriespeicher nachgerüstet (NACHRÜSTUNG). In beiden Fällen dürfte ein Vorsteuerabzug in der Zukunft entfallen. Wir stellen dar, was die Umsatzsteuer tatsächlich besteuern möchte und wie ein unsteuerter Endverbrauch durch das Gesetz verhindert werden soll, auch wenn der Gegenstand zulässigerweise in vollem Umfang - zu 100 % - dem Unternehmensvermögen zugeordnet wird.



PV-Anlage mieten, Steuern bei der Miet-PV, Einkommensteuer und Umsatzsteuer

Egal ob gekauft oder gemietet. Betreiber von gemieteten PV-Anlagen werden mit dem Steuerrecht konfrontiert. Die Besteuerungsunterschiede zwischen einer gekauften PV-Anlage und einer gemieteten PV-Anlage sind erheblich. Gleich ist, dass beide Steuerarten - die Umsatzsteuer und die Einkommensteuer - getrennt zu beachten sind.

„Wir haben unsere Sanierung mit eingesparten Heizkosten finanziert“

Zum Erreichen der Klimaziele muss die Sanierungsquote im Gebäudesektor von unter einem Prozent auf fast vier Prozent pro Jahr gesteigert werden. „Das geht nicht“, sagen viele Experten: „Allein schon wegen des Fachkräftemangels – außerdem ist die Sanierung viel zu teuer.“ „Fachkräftemangel? Alles zu teuer?“ Bauingenieur Ronald Meyer, Vorstandsvorsitzender des Bundesverbands Gebäudemodernisierung und Gründer der Modernisierungsoffensive Deutschland, kontert: „Solange Handwerker tagsüber noch im Auto unterwegs sind, um fehlende Schrauben und Dämmplatten zu kaufen, haben wir lediglich schlecht organisierte Baustellen, die Handwerkerressourcen unnötig verschwenden. Das Beste ist aber, dass eine energetische Sanierung vollständig über eingesparte Heizkosten finanziert wird. Also null Extrakosten.“

Klimawandel, Krieg in der Ukraine, Energiepreisexlosion: Das Gebot der Stunde lautet: Abschied von Öl und Gas. Bis 2045 sollen viele Millionen Wohngebäude so saniert werden, dass sie energieunabhängig und klimaneutral bewohnbar sind. Eine Herkulesaufgabe für die Baubranche – aber leistbar. Zwar knicken viele Marktbeobachter ein und sehen überall nur Probleme: Fachkräftemangel, hohe Investitionen, Rückstand bei der Digitalisierung. Andere erkennen eine einzigartige Chance für die gesamte Bau- und Immobilienbranche, sich jetzt richtig zu positionieren. Denn der Markt der ganzheitlichen Gebäudemodernisierung ist ein Billionen-Euro-Markt, der noch nahezu unbesetzt ist.

Erste Aufgabe: die dringendsten Fragen von Hauseigentümern beantworten. Wie werden wir in Zukunft heizen? Wie viel wird uns das alles kosten? Lohnt sich eine energetische Sanierung? Wo finden wir gute Handwerker?

Der Bundesverband Gebäudemodernisierung e. V. (BVGeM) liefert mit dem „Regionalen Aktionsplan Klimaschutz im Gebäudesektor“ die Antworten und gibt zugleich klare Handlungsempfehlungen.

Irrtümer bremsen die Modernisierung noch aus

Die energetische Sanierung des eigenen Hauses wird ab sofort immer mehr zu einem wichtigen Baustein der privaten Vermögensbildung, die sich vollständig über eingesparte Heizkosten finanziert – das Geld gibt man also so oder so aus: Entweder wird es verheizt, also buchstäblich verbrannt, oder eben ins eigene Haus investiert, indem man das regionale Handwerk mit der Sanierung beauftragt. So weit, so gut – wären da nicht auch noch weitverbreitete Irrtümer und eine unzureichende Bauorganisation. Doch der Reihe nach.



Ronald Meyer

Der Dipl.-Ing. Ronald Meyer, Jahrgang 1963, gegründet im Dezember 1992 das Bauingenieurbüro Ronald Meyer und legte von Anfang an den Schwerpunkt auf hochwertiges und energieeffizientes Bauen und Modernisieren. Eines der wichtigsten Projekte war im Jahr 2000 der Bau von Deutschlands erstem Passivhaus ohne Mehrkosten.

Er ist Vorstandsvorsitzender des Bundesverband Gebäudemodernisierung BVGeM e.V. und Autor von bisher 17 Fachbüchern mit Schwerpunkt „energiesparendes Bauen“ und „Energiesparendes Modernisieren“.



Ein Kernelement des Regionalen Aktionsplans Klimaschutz im Gebäudesektor ist die konsequente Transformation der Baubranche. Es beginnt damit, dass über die Weiterbildung zum BVGeM-zertifizierten Modernisierungsberater eine einheitliche Beratungssprache praktiziert wird, um Hauseigentümern Orientierung zu geben. Dabei werden auch weitverbreitete Irrtümer ausgeräumt: „Dichte Fenster verursachen Schimmel“ (stimmt nicht), „Wände müssen atmen“ (können und brauchen sie nicht), „Energetisches Sanieren rechnet sich erst nach vielen Jahren“ (es rechnet sich ab der ersten Minute).

Hauseigentümer informieren, Bauprozesse optimieren: Zweischichtbetrieb, genossenschaftlicher Materialeinkauf

Derzeit erzählt häufig noch jeder Fachmann etwas anderes. In der Konsequenz wird dann eher nichts unternommen oder nur teilweise saniert. Nur wenn die regionale Bauszene einen echten Schulterschluss praktiziert und Hauseigentümer in einer gemeinsamen Sprache informiert, wird unterm Strich die Sanierung in hoher Qualität zu geringsten Kosten umgesetzt. Denn die Kosten sind das nächste große Thema.

Viele Prozesse können bei einer Sanierung derart verbessert werden, dass sich die Baukosten nahezu halbieren. Es beginnt mit der digitalen Vorbereitung über einen Zweischichtbetrieb auf der Baustelle bis hin zu einem Service durch Bauhelfer, die die Baustelle morgens einrichten und abends aufräumen. Der Handwerker beginnt eine Minute nach seinem Eintreffen direkt mit der Arbeit und lässt bei Dienstschluss buchstäblich den Hammer fallen. Weiterhin gehört der genossenschaftliche Materialeinkauf ins Gesamtkonzept, das fertige Materialpakete für alle Gebäudetypen enthält.

Deutschlands schnellste Baustelle: In 16 Tagen ein ganzes Haus kernsaniert

In Landau in der Pfalz hat das Netzwerk der Modernisierungsoffensive unlängst ein 50er-Jahre-Siedlungshaus saniert und gezeigt, dass eine Kernsaniierung innerhalb von 16 Tagen machbar ist. Teilweise waren bis zu 24 Handwerker auf der Baustelle, der Begriff „Deutschlands schnellste Baustelle“ macht bereits die Runde. Es geht in die richtige Richtung: Handwerkerressourcen werden optimal genutzt, Hauseigentümer freuen sich: „Wir haben unsere Sanierung mit eingesparten Heizkosten finanziert.“ Den Klimaschutz gibt's gratis obendrauf und die Unabhängigkeit von Öl und Gas rückt mit jedem sanierten Haus einen Schritt näher.



Der Bundesverband Gebäudemodernisierung BVGeM e.V. initiiert, fördert und verstetigt mit dem Projekt MODERNISIERUNGSOFFENSIVE auf kommunaler bzw. Stadt- oder Gemeindeebene die Vernetzung aller relevanten Institutionen, Initiativen und Unternehmen, die in den Bereichen Klimaschutz und Energieeffizienz sowie altersgerechtes Bauen, Modernisieren und Wohnen agieren.

Hierbei wird großer Wert auf eine Vereinheitlichung und Vereinfachung der Fachinformationen sowie auf ein „Voneinander-und-miteinander-Lernen“ gelegt. In der Konsequenz sollen alle notwendigen Arbeitsschritte einer Modernisierung von der Planung bis zum Einzug in die neuen Räume bezüglich Bauablauf und Kostenstruktur optimiert und von unnötiger Bürokratie befreit werden.

Darüberhinaus vertritt der BVGeM die Interessen seiner Mitglieder auf Bundesebene gegenüber Medien sowie gemeinsam mit Partner-Verbänden gegenüber politischen Institutionen und Parteien.





Schnellste Baustelle Deutschland

Gebäudesanierung in 16 Tagen: „Handwerkerressourcen optimal nutzen, anstatt über den Fachkräftemangel zu jammern“, schlägt Bauingenieur Ronald Meyer, Vorstandsvorsitzender des Bundesverbands Gebäudemodernisierung und Gründer der Modernisierungsoffensive Deutschland, vor. (Foto: Bundesverband Gebäudemodernisierung).

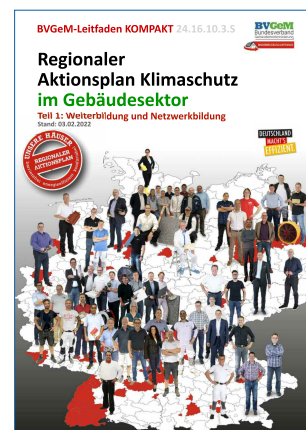
Handwerksunternehmen sind startklar für die Transformation am Bau

Das Konzept der schnellsten Baustelle Deutschlands wird jetzt über ganz Deutschland skaliert. Dafür strukturiert und organisiert der BVGeM mit seiner Modernisierungsoffensive regionale Netzwerke. Handwerksbetriebe, aber auch alle anderen an einer Modernisierung beteiligten Unternehmen sowie die gesamte Bau- und Immobilienbranche können jetzt die aktuelle Chance der Marktentwicklung nutzen und aktiv den eigenen Transformationsprozess in die Hand nehmen.

Weitere Informationen: www.modernisierungsoffensive.com

Bauwissen - perfekt zusammengefasst

Warum das Rad zweimal erfinden, warum den hundertsten Text zum Thema Wärmedämmung verfassen, wenn es das alles schon perfekt auf den Webseiten unserer Partner gibt? Im folgenden Absatz und auf der Webseite des Projektes **MODERNISIERUNGSOFFENSIVE** gibt es wertvolle Links zu den wichtigsten Infos rund um die Gebäudemodernisierung. Netzwerk heißt, das große Rad zusammen drehen. Los geht's:



BVGeM-Leitfaden KOMPAKT



Aktuelle Berichte und Infos rund ums energetische Bauen und Modernisieren gibt es bei unseren Medienpartnern dem Fachschriften-Verlag unter www.renovieren.de und bei EnBauSa.de. Die übersichtliche **Broschürensammlung** und das kompakte **Dossier Wärmedämmung** von ZUKUNFT ALTBAU, alles zum Thema **Heizung** von effizienzhaus-online.de, das Dossier zur **Brennstoffzelle** von ZUKUNFT ALTBAU, Neuigkeiten zu **Fenstern** (GFF-Magazin, Holzmann Medien), alles rund ums **Dach** von der Initiative meindach.de. Und wer in puncto Energieunabhängigkeit die Zukunft in die Gegenwart holen möchte, der ist beim **Sonnenhaus-Institut** sehr gut aufgehoben. Wissenswertes zur Förderung findet man im **Dossier Wirtschaftlichkeit und Fördermittel** von ZUKUNFT ALTBAU.

Gut strukturierte Informationen zum großen Thema BARRIEREFREI UMBAUEN gibt es beispielsweise auf den Webseiten www.nullbarriere.de und www.freiraume-magazin.de.

MEYERS ROCKHAUS: Mit Mikrofon und Maurerkelle

Was es zu den Themen „Bauen“, „Modernisieren“ und „Klimaschutz“ zu sagen gibt, kann man auch singen. Ronald Meyer berichtet über sein vermutlich außergewöhnlichstes Projekt:

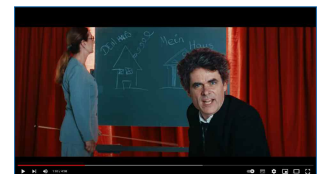
Die Gründung der Band „Ronny und die Bauarbeiter“ war als Gag für eine TV-Sendung des Hessen-Fernsehens im Sommer 2003 gedacht. Dass aus dieser Nummer eine eigene Musik-Stilrichtung („BAU-ROCK“) werden würde, war so nicht geplant. Ist aber so. Bis heute gab's und gibt es jede Menge Live-Auftritte und drei CD-Produktionen. Die dritte CD „Das Hot-Dog-Haus“ (quasi das Greatest Hits-Album) ist noch erhältlich. Genau wie die Single-Auskoppelung „Der Wassersparmann“. DEIN HAUS, MEIN HAUS heißt unsere Magazin-Sendung, die wir im Sommer 2014 produziert haben. Den passenden Song dazu gab es schon etwas länger, der Video-Clip wurde im Sommer 2015 produziert. Pünktlich zur Weltklimakonferenz Ende November 2015 folgte dann unser musikalischer Beitrag dazu: WÜSTENPLANET.

Hintergrund: Im Vorfeld der Bandgründung gab es Expertenrat von Udo L.: „Weißte, ne, dpn, dpn, dpn ... ich kann ja auch nicht so gut singen ... ne, mach das mal ... gute Sache und so, mit Energie, vielleicht holste noch Nina Hagen an Bord, kosmische Energie und so! ...“ Ich also nix wie hin zu Nina. Sie meinte auch: „Das hat uns gerade noch gefehlt.“ Also dann: Die Gitarren gestimmt, die Texte getextet, ab ins Tonstudio, alle Knöpfe auf zehn und dann rauf auf die Bühnen ...



In 77 Tagen zum klimaneutralen Zuhause

Der Ratgeber für die ganzheitliche Modernisierung von massiv gebauten Ein- und Zweifamilienhäusern der Baujahre 1919 bis 1994: Wie Sie mit staatlichen Zuschüssen und eingesparten Heizkosten jetzt Ihre private Energiewende umsetzen.



MEYERS ROCKHAUS -
Dein Haus, mein Haus



MEYERS ROCKHAUS -
Wüstenplanet



Wärmepumpen im Bestand

Eine Neueinstufung der Betriebskosten von Wärmepumpen

Es war noch nie so klar: Wir müssen die Nutzung fossiler Brennstoffe stoppen oder zumindest kurzfristig deutlich reduzieren. Das wichtigste Argument dafür ist die Abschwächung der Folgen des Klimawandels. Der **jüngste IPCC-Bericht** lässt keinen Platz für Illusionen – das Leben auf unserem Planeten, wie wir es kennen und gewohnt sind, wird ansonsten nicht mehr möglich sein. Die Folgen eines Weiter-so wären dramatisch.

Um die Klimaziele zu erreichen, müssen wir ab sofort alle geeigneten und verfügbaren Lösungen in ganzer Breite einsetzen. Wärmepumpen sind dabei eine zentrale Schlüsseltechnologie.

Den zweiten wichtigen Aspekt erleben wir gerade durch die grausame geopolitische Wirklichkeit. Der Krieg in der Ukraine hat uns unsere Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen und deren Auswirkungen überdeutlich vor Augen geführt. Auch wenn wir in Deutschland nicht um unser Leben fürchten müssen, so stellen die hohen und weiter steigenden Energiekosten für viele Bürgerinnen und Bürger doch ein großes ökonomische Problem dar. Das hat zu einer breiten öffentlichen Diskussion um Energieunabhängigkeit geführt.

Ist das Heizen mit Wärmepumpen nicht zu teuer?

Diese Frage habe ich vor einem Jahr [in einem früheren Blogbeitrag](#) gestellt. Damals habe ich geschrieben: „Unabhängig davon, **wie ökologisch sinnvoll eine Technologie ist**, wird sie sich nur durchsetzen, wenn sie auch ökonomische Vorteile für ihre Nutzer hat. Die Technik muss sich für den Verbraucher rechnen.“ Danach folgte eine Analyse der Betriebskosten einer Wärmepumpe im Vergleich zu einem Gaskessel.

Die Wahrnehmung der Wärmepumpentechnologie hat sich inzwischen deutlich verändert. Spätestens seitdem der Bundeswirtschafts- und Klimaschutzminister Robert Habeck angekündigt hat, dass in Deutschland bis 2030 vier bis sechs Millionen Wärmepumpen eingebaut sein sollen und jede neue Heizung bereits ab 2025 mit mindestens 65 Prozent erneuerbarer Energie betrieben werden soll, ist es klar: Die Wärmepumpe wird die dominierende Technologie zur Beheizung von Häusern werden. Und die Politik meint es ernst.



Dr. Marek Miara

Dr.-Ing. Marek Miara verfügt über langjährige Erfahrung auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien. Am Fraunhofer ISE arbeitet er bereits seit 18 Jahren, gegenwärtig ist er dort als „Business Developer Heat Pumps“ tätig.

Er ist Master-Absolvent der Technischen Universität Breslau (2000) sowie der Universität Kassel (2004). Im Jahr 2014 promovierte er an der Technischen Universität Breslau.

Neben nationalen Projekten betreute er internationale EU-Projekte und Aktivitäten im Rahmen von IEA - Heat Pump Technologies. Für Annex 50 (Heat Pumps in Multi-Family Buildings for Space Heating and DHW) wurde ihm die Rolle des „Operating Agent[s]“ anvertraut.

Zudem ist er Mitglied bei mehreren Gremien des VDI (Verband Deutscher Ingenieure), Vorstandsmitglied der Deutschen Gesellschaft für Kälte- und Klimatechnik (DKV), Vorstandsmitglied des Europäischen Wärmepumpenverband (ehpa) sowie Mitbegründer der polnischen Wärmepumpenverbandes (PORT PC).

Beim Strompreis hatte sich im letzten Jahr nicht viel geändert. Der mittlere Wärmepumpentarif betrug 2021 ebenso wie im Jahr davor 24 ct/kWh. Seit Kurzem ist das deutlich anders geworden. Ende März 2022 lag der mittlere Wärmepumpentarif bei ca. 35 ct/kWh. Regional kann es zu starken Schwankungen beim genannten Preis kommen. Perspektivisch besteht die Chance, dass der Strompreis durch die geplante Abschaffung der EEG-Umlage sinken wird. Angesichts der angespannten Situation auf dem Energiemarkt ist allerdings davon auszugehen, dass diese Ersparnisse aufgrund steigender Kosten an anderer Stelle wieder ausgeglichen werden.

Eine dramatische Änderung gab es beim Gaspreis. Der Durchschnittspreis einer Kilowattstunde (kWh) Gas lag in Deutschland nach Angaben des Bundesverbands der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) zum Jahresbeginn 2022 für einen Haushalt in einem Einfamilienhaus bei 12,21 ct/kWh. Das bedeutet ein Anstieg von 73 Prozent im Vergleich zum Vorjahr. Seit dem Beginn der russischen Invasion in der Ukraine stieg der Preis weiter stark – auf rund 20 ct/kWh am 20. März. Diese Zahlen verändern die wirtschaftliche Betrachtung der Betriebskosten von Wärmepumpen massiv.

Vergleich der Betriebskosten

Die folgende Grafik zeigt die monatlichen Kosten von Häusern mit einem unterschiedlichen energetischen Standard (nicht saniert, teilsaniert und saniert), die mit einer Wärmepumpe oder einem Gaskessel beheizt werden. Bei der Wärmepumpe wurde der heutige mittlere Tarif von 35 Cent betrachtet. Die monatlichen Kosten sind abhängig von der Effizienz der Wärmepumpe dargestellt. Beim Gaspreis wurde der Preis von Januar 2022 in Höhe von 12 ct/kWh, von Mitte März 2022 in der Höhe von 20 ct/kWh sowie ein hypothetischer Preis von 25 ct/kWh, der kurz- und mittelfristig nicht auszuschließen ist, angenommen.

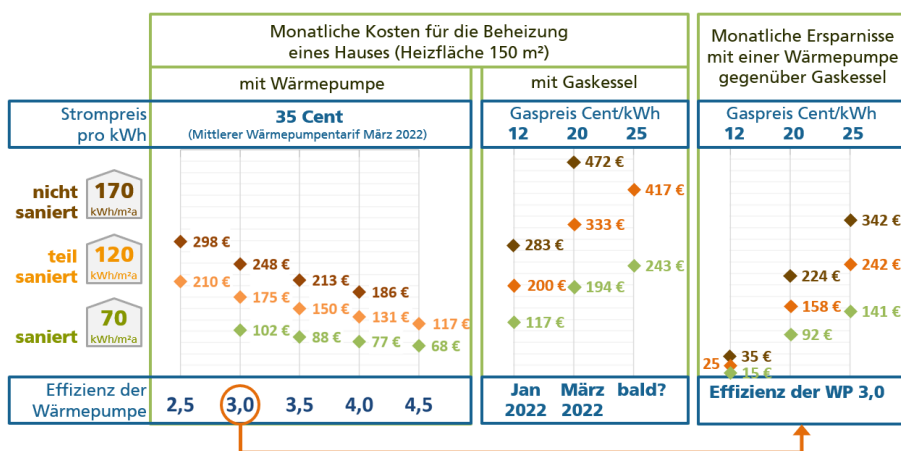


Abbildung 1: Monatliche Betriebskosten für Häuser mit 150 m² Heizfläche und unterschiedlichen energetischen Standards sowie monatliche Ersparnisse durch eine Wärmepumpe



Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

Mit knapp 1400 Mitarbeitern ist das in Freiburg angesiedelte Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE das größte europäische Solarforschungsinstitut. Das Fraunhofer ISE setzt sich für ein nachhaltiges, wirtschaftliches, sicheres und sozial gerechtes Energieversorgungssystem auf der Basis erneuerbarer Energien ein.

Im Rahmen der Forschungsschwerpunkte Energieeffizienz, Energiegewinnung, Energieverteilung und Energiespeicherung schafft es technische Voraussetzungen für eine effiziente und umweltfreundliche Energieversorgung sowohl in Industrie- als auch in Schwellen- und Entwicklungsländern. Hierzu entwickelt das Institut Materialien, Komponenten, Systeme und Verfahren in insgesamt fünf Geschäftsfeldern.

Eine Besonderheit des Fraunhofer ISE ist seine hervorragende technische Infrastruktur, die sich derzeit in acht Laborzentren sowie vier produktionsnahe Technologie-Evaluationszentren gliedert. Darüber hinaus verfügt das Institut über mehrere akkreditierte Testzentren. Das Institut ist Mitglied der Fraunhofer-Gesellschaft, der größten Organisation für anwendungsorientierte Forschung in Europa.



Im Vergleich zur Analyse im Blogbeitrag 2021 musste die Skala angepasst werden: Die monatlichen Kosten der Heizung mit Gaskessel haben schlicht nicht ins Bild gepasst. Selbst bei der Wärmepumpe mit dem schlechten Effizienzwert 2,5 und dem „günstigen“ Gaspreis von Januar 2022, sind die Betriebskosten einer Wärmepumpe niedriger als der eines Gaskessels. Zur Erinnerung: Unter Berücksichtigung der Gaspreise von 2020 in Deutschland musste eine Wärmepumpe mindestens eine Effizienz von 3,5 erreichen, um auf etwa die gleichen Betriebskosten wie ein Gaskessel zu kommen.

Um die Unterschiede direkt beurteilen zu können, habe ich die Grafik um die rechte Spalte (monatliche Ersparnisse einer Wärmepumpe gegenüber einem Gaskessel) erweitert. Die Werte wurden für unterschiedliche Gaspreise und eine konservativ angenommene Effizienz der Wärmepumpe von 3,0 berechnet. Schon heute liegen die Ersparnisse in der Bandbreite 92 bis 224 Euro pro Monat. Berechnungen mit einem hypothetischen – aber nicht unwahrscheinlichen – Gaspreis von 25 ct/kWh zeigen Ersparnisse durch eine Wärmepumpe bis zu 4.000 Euro pro Jahr.

Wegen der explodierenden Gaspreise stornieren aktuell viele Kunden ihre Gaskesselanträge und entscheiden sich für eine Wärmepumpe. Dadurch verschärft sich die ohnehin bereits angespannte Installationslage. Es ist nicht nur deutlich schwieriger, eine Wärmepumpenanlage kurzfristig installiert zu bekommen, sondern die Installation kostet auch mehr. Meiner Meinung nach zu viel. Es ist zu hoffen, dass Installateure von Gasheizungen zunehmend auf die Einrichtung von Wärmepumpen umsteigen werden. Bessere Bedingungen als jetzt, um diesen Schritt zu tun, gab es noch nie. Langfristig sind technologische Entwicklungen zu erwarten, die den Einbau einer Wärmepumpe vereinfachen und damit die Installationszeit verkürzen werden.

Zum Schluss noch eine Leseempfehlung: Cambridge Econometrics hat gerade eine umfangreiche [Studie](#) zum Vergleich der unterschiedlichen energetischen Zukunftsszenarien veröffentlicht.

Die Ergebnisse bestätigen noch einmal: Die Umstellung auf eine Elektrifizierung von Heizungen mit Wärmepumpen und hocheffiziente Gebäude wird den größten sozioökonomischen Nutzen für Europa bringen. Also besser heute als morgen auf Wärmepumpen umsteigen – das gilt für Installateure, aber auch für Endkunden.



Studie zum Vergleich der unterschiedlichen energetischen Zukunftsszenarien von Cambridge Econometrics



Die Blogserie „Wärmepumpen im Bestand“

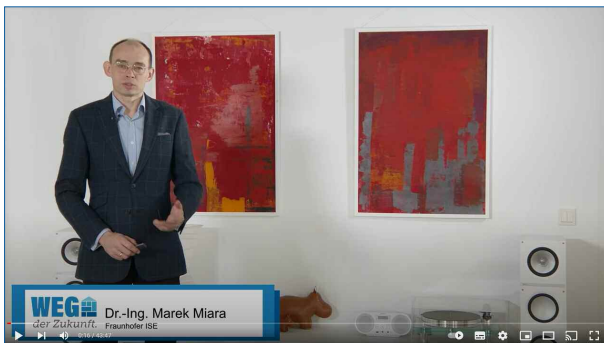
- 1 Wärmepumpen im Bestand, eine Serie in 12 Folgen
- 2 Können Wärmepumpen überhaupt ausreichend hohe Heizkreistemperaturen liefern?
- 3 Muss ein Haus zuerst saniert werden, damit eine Wärmepumpe installiert werden kann?
- 4 Wie gut funktionieren Wärmepumpen im Gebäudebestand?
- 5 Wie stark verringert der Einsatz eines Heizstabs die Effizienz von Wärmepumpen?
- 6 Wie gut haben sich Wärmepumpen in teilsanierten und unsanierten Gebäuden in der Praxis bewährt?
- 7 Wie ökologisch arbeiten Wärmepumpen im Bestand?
- 8 Ist das Heizen mit Wärmepumpen nicht zu teuer?
- 9 Lohnt es sich, mit dem Umstieg auf die Wärmepumpe auf technologische Weiterentwicklungen zu warten?
- 10 Ist es in manchen Fällen besser, eine Wärmepumpe mit einer fossilen Heizung zu kombinieren?
- 11 Sind die Wärmepumpen nur in Ein- und Zweifamilienhäusern einsetzbar?
- 12 Wie schaffen wir mehr Wärmepumpen im Bestand?



Seit Juni 2016 bloggen hier die Experten des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE. So vielfältig die Forschungsgebiete und Themen sind, über die sie berichten, verbindet doch alle zwei Dinge: Das Fraunhofer ISE, seine Forscher und Themen sind innovativ und Energie ist, das worum sich inhaltlich alles dreht! Genauer gesagt geht es um erneuerbare Energien in den vier Forschungsfeldern **Energieeffizienz**, **Energiegewinnung**, **Energiespeicherung** und **Energieverteilung**. So hat auch das Kind, bzw. der Blog seinen Namen bekommen: Innovation4E.



Videolinks



Der Film ist im Rahmen des Projekts "WEG der Zukunft" entstanden, einem Pilotvorhaben einer bundesweiten Sanierungskampagne für Wohnungseigentümergeinschaften.



Fit für die Zukunft: Wärmepumpen im Bestand!

Gegen den Einsatz von Wärmepumpen in Bestandsgebäuden, insbesondere in Mehrfamilienhäusern, gibt es aktuell noch viele Vorurteile. Doch die Wissenschaft zeigt: Viele von diesen sollten gründlich überdacht werden. Genau das tut Dr.-Ing. Marek Miara vom Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme in seinem Vortrag. Er beleuchtet die Rolle der Wärmepumpe für das Energiesystem der Zukunft und zeigt auf, wie diese auch in weniger gut oder nicht sanierten Gebäuden klimafreundlich und wirtschaftlich eingesetzt werden können. In Bezug auf Gebäude, die (noch) nicht „fit für die Wärmepumpe“ sind, zeigt der Referent wie diese es werden können.



Wärmepumpen-Effizienz in Mehrfamilienhäusern: Heizung, Warmwasser, Lüftung und Komfort

Die Veranstaltung mit vier Vorträgen rund um das Thema Wärmepumpen-Effizienz fand im Rahmen der Berliner Energietage 2021 statt.

Mehr Informationen: www.lowex-bestand.de

Klimaschutz ist mehr als Wärmedämmung

Als 1973 die OPEC-Länder beschlossen, die Erdölförderung zu drosseln, um bessere Preise auf dem Weltmarkt durchsetzen zu können, führte das in Deutschland zu einem regelrechten Schock, der als Ölkrise in die Nachkriegsgeschichte eingehen sollte. Sie bescherte den vom Wirtschaftswunder verwöhnten Bürgern nicht nur ein paar autofreie Sonntage, sondern auch erstmals die Erkenntnis, dass fossile Brennstoffe endlich sind.

Da der Spuk dann aber relativ schnell vorbei war, konnte man bald wieder einigermaßen entspannt zur Tagesordnung übergehen. Was blieb, ist das Energieeinsparungsgesetz (EnEG) von 1976, das die Bundesregierung ermächtigte, die erste Wärmeschutzverordnung zu erlassen, um den Heizenergiebedarf von Gebäuden zu reduzieren. Die darin formulierten Anforderungen an den Dämmwert der Wärme abgebenden Bauteile sind seither schrittweise verschärft worden.

Wie jeder vernünftig denkende Mensch fand ich das als Student des Bauwesens auch völlig in Ordnung. Bereits kurz vor der Ölkrise hatte man uns beigebracht, wie der sogenannte k-Wert (heute U-Wert) und der damit eng verbundene Feuchtedurchgang gemäß DIN 4108 rechnerisch ermittelt wird. Bis dahin war das Ziel dieser DIN aber nicht primär Energieeinsparung, sondern Vermeidung von durch Kondensation verursachten Bauschäden. Diese wiederum waren eine unangenehme Begleiterscheinung des Baubooms der Nachkriegszeit und der zunehmenden Verwendung von Stahl und Stahlbeton auch im Wohnungsbau. Jedenfalls gewannen Wärmedämmstoffe im Baugewerbe zunehmend an Bedeutung, vor allem auf Basis geschäumter Kunststoffe (wie Polystyrol) und Mineralfasern.

Nachdem die Wärmeschutzverordnung zunächst nur für Neubauten galt, wurde Schritt für Schritt daran gearbeitet, sie auch auf Altbauten zu übertragen – zumindest wenn Umbauten oder Sanierungen anstanden. Dies führte bald zu Konflikten, nicht nur mit dem Denkmalschutz, sondern auch wegen diverser bauphysikalischer Bedenken. So formierte sich z. B. in der Fachwelt eine kleine Gruppe, die dagegen opponierte, massiv gebaute Ziegelhäuser mit Dämmmaterial zu umhüllen, weil damit die bislang genutzte passive Solarenergie verloren gehe. Einer der Protagonisten war der Architekt und Baubiologe Klaus Aggen, der in der Folge auf teils rüde Art von einigen namhaften Wissenschaftlern diskreditiert wurde. Böse Zungen führten dies darauf zurück, dass deren Institute mehr und mehr finanziell von Forschungs- und Gutachteraufträgen der Dämmstoffindustrie profitierten.



Manfred Röver

Manfred Röver aus Soldorf ist Dipl.-Ing für Bauwesen und befasst sich seit über vierzig Jahren mit Sanierung und Nutzung historischer Gebäude.

Neben seiner freiberuflichen Tätigkeit setzt er sich schon sehr lange auch ehrenamtlich für die Erhaltung ländlicher Baukultur in mehreren Funktionen ein, u.a. in der Interessengemeinschaft Bauernhaus, in der Schaumburger Landschaft und als Beauftragter für Denkmalpflege des Landkreises Schaumburg.

Dabei geht es ihm nicht nur um kulturelle, sondern ganz wesentlich um ökologische Aspekte.

Kontakt:

Tel. 05723-3845

e-mail:

manfred.roever@igbauernhaus.de



Bild 1: Beispiel für die Nutzung passiver Solarenergie bei Umbau und Sanierung eines Bauernhauses. West- und Nordseite sind außen gedämmt und mit Lärchenholz verkleidet.

Ich konnte und wollte mich nicht in diesen wissenschaftlichen Streit einmischen, sondern machte zunehmend meine eigenen Erfahrungen. Eine davon betraf mein eigenes Elternhaus. Gemeinsam mit meinen Geschwistern machte ich mich Ende der 1980er-Jahre daran, die schlechte Wärmedämmung des Siedlungshauses von 1929 zu verbessern. So bauten wir nicht nur Dämmmaterial in Dachschrägen und der obersten Geschossdecke ein, sondern verkleideten auch die Außenwände (zweimal 12 cm KS-Vollsteine mit Luftschicht und Rauputz) mit 40 mm Steinwolle, 10 mm Holzfaser und hinterlüfteter Bretterschalung. Es dauerte nicht lange, bis unsere Mutter klagte, sie müsse nun im Frühjahr und Herbst länger heizen als vorher ...

Diese und ähnliche Erfahrungen veranlassten mich, bei späteren Bauvorhaben Maßnahmen zur energetischen Sanierung auch unter Berücksichtigung von Sonneneinstrahlung und Wetterexposition zu planen – was natürlich meist mit den Vorstellungen der Bauherren kollidierte, die sich zunächst nur schwer vorstellen konnten, dass ihre vier Wände dann natürlich unterschiedlich aussehen würden. Leider haben deshalb gute Beispiele klimagerechten Bauens eher selten Nachahmer gefunden.

Generell ist zu bedauern, dass nicht nur die immer restriktivere Gesetzgebung, sondern auch die staatliche Förderpraxis nur auf (rechnerisch ermittelte) Dämmwerte und Haustechnik ausgerichtet ist. Andere teils seit Langem bewährte Methoden zur Einsparung von Heizenergie fallen dabei einfach durchs Raster.

So ist z. B. unbestritten, dass Wärmeübertragung durch Strahlung das gleiche Behaglichkeitsgefühl bei 3°C weniger Raumlufttemperatur als bei Konvektionswärme durch Kompaktheizkörper erzeugt. Dieser Effekt spielt aber beim Wärmeschutznachweis oder Energieausweis keine Rolle. Auch ein noch so gut gebauter Grundofen hat bei der Förderung keine Chance – im Gegensatz zur hoch technisierten Pelletheizung.

Ein weiteres Beispiel ist die „Zonierung“, eine Temperaturstaffelung verschiedener Räume von innen nach außen. Auch das ist eine Erfahrung aus meiner Kindheit, als ich häufiger auf dem kleinen Bauernhof meines Onkels zu Besuch war. Hier war nur die „Dönze“, also eine kleine Stube, gut geheizt, während die angrenzenden Räume nur mäßig temperiert waren. Damit will ich nicht die Forderung verbinden, dieses früher aus der Not geborene Prinzip der heutigen Generation vorzuschreiben, kritisiere aber schon den inzwischen weit verbreiteten Anspruch auf große Wohnlandschaften und voll verglaste Fensterfronten.

Überhaupt ist es ja erwiesen, dass trotz erheblicher Anstrengungen bei der Erhöhung von Dämmwerten insgesamt kein echter Einspareffekt bei der Heizenergie von Gebäuden eintritt, weil gleichzeitig die durchschnittliche Pro-Kopf-Versorgung unserer Gesellschaft mit Wohnraum immer mehr steigt – nicht zuletzt verstärkt durch den Trend zu Ein- bis Zweipersonenhaushalten. Leider ist nach wie vor das kleine Häuschen im Grünen (oder sollte man heute richtiger sagen: im Grauen – wegen der angesagten Steingärten?) der Favorit der Deutschen.

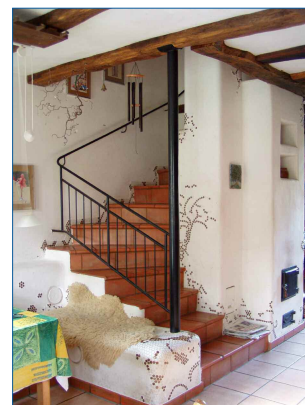


Bild 2: Gemauerte Grundöfen – hier gleichzeitig als Treppe dienend – erzeugen nicht nur gesunde Strahlungswärme mit nachwachsendem Holz, sie sind auch sehr sparsam und emissionsarm.



Bild 3: Resthöfe eignen sich meist gut als Wohnprojekt bzw. Mehrgenerationenhaus.

Ich versuche schon seit Jahren, jungen Bauwilligen das altbewährte Prinzip Mehrgenerationenhaus wieder näherzubringen – wobei die Generationen nicht unbedingt miteinander verwandt sein müssen. Nicht nur weil sich hierfür leer stehende Resthöfe und Gewerbeimmobilien meist hervorragend eignen, sondern weil damit Synergieeffekte möglich sind, die in vielerlei Hinsicht Energie einsparen, Ressourcen schonen und schädliche Emissionen vermeiden. Hier sehe ich eine wichtige Aufgabe der Interessengemeinschaft Bauernhaus e. V. (IgB), nämlich möglichst viele gute Beispiele zusammenzutragen und zu kommunizieren.

In Frage gestellt werden muss auch die Festlegung, dass der Standardberechnung nur eine angenommene Kälteperiode im Winter mit durchgängig -15°C zugrunde gelegt wird. Die Gefahr sommerlicher Überhitzung wird mit dem Hinweis abgetan, dass Wärmedämmung ja nicht nur vor Kälte, sondern auch vor Hitze schützt.

Dies ist zunächst auch einleuchtend und richtig, aber die stolzen Eigentümer eines bis in den First super gedämmten Niedrigenergiehauses merken meist erst zu spät, dass sich ihr neues Heim bei einer längeren Hitzeperiode schnell in einen Brutkasten verwandeln kann. Aber auch für diese Problem bietet die Industrie ja Lösungen an: Mit entsprechendem Energieeinsatz lassen sich solche Häuser auch kühlen – zumal es ja mehr und mehr zum Standard gehört, auch die regelmäßige Frischluftversorgung über elektrisch betriebene Anlagen sicherzustellen.

Die Liste der Merkwürdigkeiten beim staatlich verordneten Wärmeschutz ist damit aber noch nicht zu Ende. Hierzu zählt auch der Umstand, dass die rechnerisch ermittelte Wärmedämmfähigkeit der verschiedenen Baustoffe auf dem sogenannten Lambda-Wert basiert. Er wird – im trockenem Zustand – im Labor ermittelt und soll als Stoffeigenschaft ein Maß für die Wärmeleitfähigkeit angeben. Multipliziert mit der Schichtdicke ergibt er den U-Wert, der die Wärmedämmfähigkeit der jeweiligen Baustoffschicht angibt. Für beide gilt: je kleiner, desto besser.

Was nicht berücksichtigt wird: Je mehr Feuchtigkeit der Baustoff aufnimmt, desto mehr geht die eigentlich gewünschte Dämmfähigkeit flöten. Fachleuten ist dieser Effekt zwar bekannt, berücksichtigt wird dies bei der Berechnungsmethode aber nicht. Er schlägt sich nur in der Vorschrift nieder, bei Innendämmungen auf der warmen Seite der Dämmschicht eine „Dampfsperre“ (i. d. R. eine dichte Folie) anzuordnen, um zu verhindern, dass Raumluftfeuchte in die Wand eindringen und bei Unterschreitung des sogenannten Taupunktes kondensieren kann.

Inzwischen ist aber längst bekannt, dass es in der Praxis kaum oder nur mit sehr hohem Aufwand möglich ist, Undichtigkeiten in Dampfsperren zu vermeiden. Damit muss diese Methode aber grundsätzlich in Frage gestellt werden, weil eine unzulängliche Dampfsperre im Sommer auch noch die Rücktrocknung der nach innen behindert. Besonders krass tritt diese Problematik bei Fachwerkhäusern auf, da hier zur Kondensatgefahr von innen auch noch die Durchfeuchtung durch Regenwasser von außen dazukommt. Je nach Exposition des Hauses stellt dies sogar die größere Gefahr dar.

Leider musste auch ich bei den ersten Sanierungsschritten an unserem Anfang der 1980er-Jahre erworbenen Resthof bitteres Lehrgeld bezahlen. So hatte ich damit begonnen, unseren Giebel (Süd-Südwest) mit Porenbeton (Markenname Ytong) auszufachen, weil mir dieses Material dafür optimal erschien. Zum Glück zogen sich die Bauarbeiten in die Länge, weil wir uns zunächst mit dem undichten Dach beschäftigen mussten, und ich konnte inzwischen an der Innenseite der Giebelwand nach bestimmten Regenereignissen Wasserläufer und Pfützenbildung beobachten.

Ich versuchte zunächst, die Stellen ausfindig zu machen, wo der Regen in die Fachwerkwand eindringen konnte. Erst nach einer Weile wurde mir klar, dass Fachwerkwände mit Schlagregenbelastung die simple und einleuchtende DIN-Forderung, dass Außenwände wasserdicht sein müssen, sozusagen von Natur aus nicht erfüllen können. Dafür gibt es viel zu viele Anschlussfugen – wobei das eindringende Regenwasser sich meist leider nicht gleichmäßig in der Wand verteilt, sondern an bestimmten Stellen sammelt (besonders gern in waagerechten Zapfenlöchern).

Immerhin konnte ich froh sein, der Wand nicht zu schnell eine Innenschale verpasst zu haben – sonst wäre mir das Problem ja gar nicht aufgefallen. Als mir dann auch noch ein befreundeter Maurermeister frustriert berichtete, dass er wegen heftiger Frostschäden an einer ebenfalls mit Ytong ausgemauerten und anschließend verputzten Fachwerkwand in Regress genommen wurde, dämmerte mir, dass gerade dieser Baustoff kein geeignetes Ausfachungsmaterial ist – und ich der gut gemachten Werbebroschüre auf den Leim gegangen war.

Diese stellte natürlich nur die durchaus vorhandenen positiven Eigenschaften von Porenbeton – wie guten Dämmwert und leichte Bearbeitbarkeit – heraus, unterschlug aber den Hinweis, dass dieses Material zwar ähnlich wie Lehm oder weich gebrannte Ziegel Wasser gut aufsaugt, es aber auf Grund seiner andersartigen Porenstruktur nur sehr langsam wieder abgibt. Bei Schlagregen kann das zu gefährlichen Aufschaukelprozessen und damit sogar zu Frostabsprengungen führen. Nicht nur dass so der beabsichtigte Dämmeffekt gar nicht erreicht wird, das nasse Gefach schädigt auf Dauer auch die tragende Holzkonstruktion!

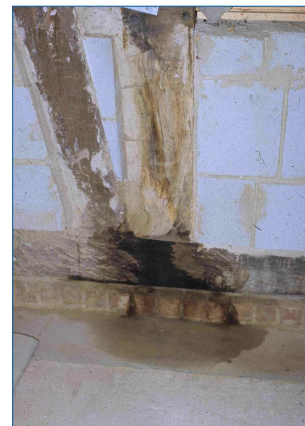


Bild 4: Bittere Erfahrung:
Porenbeton taugt nicht für
Fachwerk.

Zum Thema Fachwerk und Wärmedämmung gäbe es natürlich noch viel mehr zu sagen – es ist auch unter Fachleuten immer noch umstritten und erfordert weitere intensivere Auseinandersetzung. Ich freue mich auf spannende Beiträge dazu aus den Reihen der IgB-Mitglieder (sowohl Fachleuten als auch Do-it-yourself-Experten). Ich bin davon überzeugt, dass unser Verein mit vielfältig in der Praxis erworbenen Erkenntnissen und Ideen einen wertvollen Beitrag zum – in unserem Sinne – guten Erfolg der anstehenden EU-Renovierungswelle beitragen kann.

Interessengemeinschaft Bauernhaus e. V.

„Wir lieben alte Häuser!“

Seit ihrer Gründung im Jahr 1973 setzt sich die Interessengemeinschaft Bauernhaus e. V. (IgB) mit ihren rund 6.000 Mitgliedern für die Bewahrung von Kulturlandschaften sowie des gebauten Kulturerbes im ländlichen Raum und in Kleinstädten ein. Durch ein flächendeckendes Netz von fast 150 Außen- und Kontaktstellen ist sie in allen Bundesländern vertreten und bietet allen Interessierten theoretisch und praktisch ein vielfältiges Fachwissen. Außerdem engagiert sich der Verein bei den relevanten Entscheidungsträgern in der Politik und in der Öffentlichkeit für die Erhaltung und Pflege alter Bausubstanz und Kulturlandschaften.

Die IgB setzt sich für die fachgerechte Restaurierung und zeitgemäße Weiternutzung historischer Gebäude ein. Sie kümmert sich nicht nur um Bauernhäuser und ihre Nebengebäude, sondern ganz allgemein um die ländliche Architektur in Dörfern, Kleinstädten und am Rande großer Städte. Dazu zählen auch Ackerbürgerhäuser und Bürgerhäuser, Mühlen und technische Denkmale aus dem Bereich des Handwerks und der frühindustriellen Produktion. Die IgB versteht sich als Interessenvertretung alter Häuser und ihrer gewachsenen Umgebung sowie der Hauseigentümerinnen und -eigentümer. Gleichzeitig sieht sie sich als Wertegemeinschaft, in der alle willkommen sind, die alte Häuser schön finden und für deren Erhaltung plädieren. Möglichst viele Menschen will die IgB für die ländliche Baukultur begeistern, damit sie mit Leben gefüllt und bewahrt werden kann.

Mit großer Besorgnis beobachtet die IgB, wie viele alte Häuser derzeit abgerissen und das dazugehörige Umfeld bis zur Unkenntlichkeit verändert und umgebaut wird. An einem einzigen Tag geht verloren, was jahrhundertlang Bestand hatte. Durch das überwältigende öffentliche Interesse an historischen Bauten, wie es beispielsweise der Tag des offenen Denkmals, der Tag der Architektur, der Mühlentag und zahlreiche andere Veranstaltungen zeigen, sieht



sich die IgB in ihrer Arbeit bestätigt. Gleichzeitig stellt sie fest, dass politische Entscheidungen häufig in auffallendem Widerspruch dazu stehen. Denn sie erwecken oft den Eindruck, dass selbst herausragende historische Gebäude nicht gegen leichtfertige Vernichtung geschützt sind.

Die IgB erwartet von den in Politik und Wirtschaft Verantwortlichen ein hohes Maß an Sensibilität, Verantwortungsbewusstsein und Standfestigkeit im Umgang mit unserem Kulturerbe. Sie will möglichst viele regionaltypische und landschaftsprägende Bauten erhalten und deren Wertschätzung steigern – selbst wenn sie nicht unter Denkmalschutz gestellt sind. Denn gerade Gebäude, die durch überlieferte Bautraditionen entstanden sind, prägen das Bild unserer Heimat und wirken identitätsstiftend.

Deshalb unterstützt die IgB die Handwerksarbeit an der alten Substanz mit historischen Techniken und Fertigkeiten sowie den entsprechenden Materialien und die Weitergabe alter Handwerkstechniken an nachfolgende Generationen. Genauso plädiert die IgB dafür, dass Neubauten harmonisch in den Bereich alter Bausubstanz eingefügt werden. Das bedeutet nicht, historisierend zu bauen, sondern mit Rücksicht auf die überlieferten Strukturen. Der Slogan „Wir lieben alte Häuser“ bringt es auf den Punkt: Die Bewahrung des gebauten Kulturerbes – gerade im ländlichen Raum – versteht die IgB nicht nur als Aufgabe, sondern als Herzensangelegenheit.



Jan Hülsemanns fundierter Ratgeber zur Erhaltung und Sanierung historischer Bausubstanz war und ist unzähligen Bauherren ein unverzichtbarer, praxisnaher Vermittler traditioneller Handwerkstechniken – nicht nur am sächsischen Bauernhaus, sondern überall, wo es um den Erhalt ländlicher Baukultur geht.



Videolinks



Interessengemeinschaft Bauernhaus



Altbau, Fachwerkhaus ? Was tun ? Der Holznagel und die Johannesberger Arbeitsblätter helfen

Gestrandetes Anlagevermögen

Warum wir mit konventionellem Bauen und fossilen Brennstoffen auf Grund laufen

Wenn bei Banken das Geld verfällt, es bei Mietern hingegen immer knapper wird, für Vermieter deshalb die Mietrendite sinkt und Energieversorger wegen der Effizienzsteigerung bei regenerativen Energiequellen unter Druck geraten, dann ist es Zeit umzudenken.

Gepaart mit der Tatsache, dass der Solarstrom kurz davorsteht, die billigste Energiequelle zu werden, machen die Entwicklungen am Energie-, Investment- und Immobilienmarkt eines unmissverständlich klar: Investoren, Wohnungsbaugesellschaften, Banken und Energieversorger müssen sich auf disruptive Veränderungen einstellen, wenn sie weiter erfolgreich im Geschäft bleiben wollen. Denn die heutigen Aktiva werden zu künftigen Passiva. Was jetzt im guten Glauben einer gewinnbringenden Investition oder soliden Altersabsicherung herkömmlich gebaut und/oder vermietet wird, entpuppt sich mittelfristig als gestrandetes Anlagevermögen.

Der Klimaschutz verändert Perspektiven: Jede Immobilie, die weiter CO₂ ausstößt, wird unwirtschaftlich und auch als Verkaufsobjekt unattraktiv. Die Tatsache, dass ein Großteil der neu eingeführten CO₂-Steuer vom Vermieter zu zahlen ist, senkt dessen Mietrendite. Und jeder Eigentümer eines modernen Hauses, ob Mehrfamilien- oder Einzelhaus, wird feststellen, dass die verbaute Technik wie Wärmepumpe, Fußbodenheizung, Pumpen, Steuerungen, Lüftungsanlagen und Smarthome-Funktionen künftig die Ausgaben in die Höhe treibt. Denn sie ist anfällig und voller Sollbruchstellen. Vieles davon ist nach zehn Jahren reif zum Austausch. Wärmepumpen oder Heizkessel halten heute nur noch maximal 15 Jahre, manches mag vielleicht ein paar Jahre mehr überdauern.

Empfindliche Technik als spätere Kostenfalle

Sicher ist: Für Eigentümer verbergen sich hier immense Kosten für Wartung und Reparatur, die für Mieter nach Kaltmiete und Betriebskosten faktisch eine dritte Miete bedeuten. Denn neben Kosten für Austauschgeräte und Ersatzteile führt der anhaltende Handwerkerangel auch zu hohen Personalkosten. Wie anfällig indes zentrale Fernwärmesysteme sind, hat uns der Winter mit Ausfällen in mehreren deutschen Städten vor Augen geführt.



Prof. Timo Leukefeld

Prof. Dipl.-Ing. Timo Leukefeld ist Visionär. Keynote-Sprecher und entwirft eine echte gesamtgesellschaftliche Neuausrichtung.

Nach seiner Lehre als Instandhaltungsmechaniker studierte er an der TU Bergakademie in Freiberg Energetik.

Seine langjährige Erfahrung in der Energie- und Solarbranche haben ihn zu einem Experten auf diesem Gebiet gemacht.

Er berät Politiker, Unternehmen, Energieversorger, Banken und Bauherren zu den Themen Sanierung, Neubau, energetische Strategien, Energieversorgung und neue Altersvorsorgekonzepte. Die Bundesregierung nennt ihn Energiebotschafter.

Prof. Dipl.-Ing. Timo Leukefeld lehrt an der Berufsakademie Sachsen und an der Technischen Universität Bergakademie Freiberg als Honorarprofessor das Fach Energieautarke Gebäude.

Außerdem ist er Vorstandsmitglied des [Sonnenhaus-Institut e. V.](#)

Warum setzen wir weiter auf aufwendige und empfindliche Technik, die zur Kostenfalle wird? Weil die Gesetzgebung mit KfW-Fördermitteln lockt. Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) sieht für den Wohnungsbau diese Technik und intensive Dämmung vor, um die Betriebskosten der Gebäude zu senken. Als Folge bauen Investoren Häuser mit maximalem Fördermittelanpruch – und haben oft nicht im Blick, dass die damit einhergehenden Wartungs- und Reparaturkosten langfristig die eingesparten Energiekosten überschreiten.

Diese Entwicklung wird in einer Disruption münden: der Enttechnisierung von Gebäuden. Mit weniger und langlebiger Technik, die weitgehend wartungsfrei ist, generiert der Wohnungsbau eine Zukunftsfähigkeit, die unabhängig von Zuzahlungen und Zugeständnissen ist. Der Architekt und Diplom-Ingenieur Klaus Hennecke, der als Teil des Autarkieteams die Umsetzung vernetzter energieautarker Low-Tech-Gebäude in Deutschland und den Nachbarländern vorantreibt, sieht in der Enttechnisierung eine notwendige Rückkehr zu den Wurzeln der Gebäudeplanung.

„Der Klimaschutz trifft den Städtebau und erfordert solarertrageffiziente Architektur.

Es gilt die Gebäudetechnik zu minimieren und Gebäudekonstruktionen hinsichtlich ihrer Langlebigkeit zu optimieren“,

sagt Hennecke.

„Das bedeutet unter anderem, massive Wände einzusetzen, die im Winter Wärme im Inneren speichern und im Sommer vor Wärme von außen schützen.“

Energieautarkie und Enttechnisierung sichern Versorgung und überschaubare Kosten

Vor dem Hintergrund, dass uns der Zukunftsforscher, US-Ökonom, Soziologe und ehemalige Banker Jeremy Rifkin den Kollaps unseres Systems noch in diesem Jahrzehnt prophezeit, wenn wir weiter auf fossile Brennstoffe setzen, gibt es für das Dilemma der Gebäudeenergie nur eine Lösung: vernetzte Energieautarkie. Beim Bau energieautarker Häuser, die sich weitestgehend selbst mit Wärme und Strom dank Solarenergie versorgen und zudem eine hauseigene Tankstelle fürs Elektroauto betreiben, ergeben sich nicht nur zukunftsfähige Geschäftsmodelle, sondern neue gewinnbringende Allianzen und Vorteile für alle Beteiligten.

Wie? Der Energieversorger wird zum Partner. Er baut selbst Solarstromanlage und Akku ins Gebäude ein und schnürt dem Investor, respektive dem Vermieter, 5 bis 10 Jahre lang zum jährlich gleichen Preis ein Flatrate-Energiepaket, das Wärme, Strom und optional auch E-Mobilität für die Mieter enthält.



Die Immobilien der Zukunft - völlig unabhängig und CO₂ neutral

Dank Photovoltaik und Solaranlage versorgen sich diese Häuser unabhängig mit erneuerbaren Energien. Sie wandeln Solarenergie in Solarstrom, den Bewohner selbst nutzen.

Gleichzeitig lagert Solarwärme in großen Speichern, die die Gebäude auch im Winter erwärmen. Mieter zahlen dafür eine Pauschalrate mit Energieflatrate für Ökostrom,

Wärme und Elektromobilität - umweltfreundlich und CO₂ neutral. Vermieter bekommen pro Quadratmeter rund drei Euro mehr. Sie sparen Betriebskosten und erhalten eine höhere Rendite.

Ein Investment in Immobilien, das sich für alle Beteiligten lohnt!



Mit kleinem Aufpreis reicht der Vermieter dieses Paket an seine Mieter weiter und muss sich in Sachen Energieversorgung künftig um nichts mehr kümmern. Gleichzeitig sichert sich der Energieversorger durch die Pauschalmitte 5 bis 10 Jahre lang Kunden.

Die vernetzte Energieautarkie bietet ihm zudem weiteres Geschäft: Mit dem überschüssigen Strom, den das Gebäude erwirtschaftet, kann er E-Autos und Ladesäulen vor dem Haus betreiben, vorhandene Energiespeicher des Gebäudes zur Einlagerung von Überschüssen nutzen und als Anbieter auch noch Nachbargebäude versorgen.

Auf diese Weise kann das Netz stabiler betrieben, gleichzeitig der Anteil erneuerbarer Energien ausgebaut werden – und der Energieversorger verdient mit diesen Dienstleistungen am Ende mehr, als sein herkömmliches Geschäftsmodell, das Verkaufen von Kilowattstunden, es tun könnte. Vom Zugewinn der Kundenbindung und eines umweltfreundlichen Images ganz abgesehen. Der Prognostiker und Leiter des Zukunftsinstituts Matthias Horx sieht in dem Konzept die Lösung fürs smarte Wohnen und bringt die Vorteile auf den Punkt: „Erneuerbare Energie als eingebaute Intelligenz plus schlaue Autarkie statt digitaler Abhängigkeit bedeuten eine Flatrate für die Zukunft!“

Enttechnisierte und energieautarke Gebäude liefern sogar Mehreinnahmen. Vermieter können dank der unabhängigen Energieversorgung Pauschalmitien garantieren, mit einer attraktiven Flatrate für Wärme, Strom und E-Mobilität. Weil diese Häuser dank eines ausgefeilten Konzepts mit extrem wenig Gebäudetechnik auskommen, droht niemandem eine versteckte „dritte Miete“ in Form von Instandhaltungskosten. Im Gegenteil: Die Betriebskosten als zweite Miete sinken sogar. Dabei ermöglichen die emissions- und wartungsfreien Gebäude Vermietern sogar Mehreinnahmen.

Denn durch die Pauschalmitte kommen zur Kaltmitte noch Abschläge für Betriebskosten, Stromversorgung und E-Mobilität hinzu, die über einen Zeitraum von zehn Jahren z. B. bei einem neuen Mehrfamilienhaus mit rund 700 Quadratmetern vermietbarer Fläche mehr als 200.000 Euro Mehreinnahmen ausmachen – und gleichzeitig den drohenden Kaufkraftverlust von Mietern ausgleichen.

Last, but not least: Banken finden auf der Suche nach vollökologischen und gewinnbringenden Anlagen im Bau energieautarker Häuser nicht nur tragfähige, sondern auch prestigeträchtige Investitionsmöglichkeiten. Denn als Vermieter bietet sich ihnen dauerhaft nicht nur eine sehr gute Rendite durch Mieteinnahmen, sondern ihre Kunden finden hier auch eine nachhaltige, CO₂-freie Anlage mit zuverlässigen Perspektiven.



Das Sonnenhaus-Institut e. V. vertritt rund 250 Mitglieder aus den Bereichen, Architektur, Energieberatung, Fachplaner, Hersteller, Systemanbieter, Bauträger, Bauunternehmer, Fachhandwerker des Heizungs-/Sanitärerwerbes und Sonnenhaus-Bauherren.



Deutscher Solarpreis 2016: Sonnenhaus-Institut e.V.

Das Sonnenhaus-Institut e.V. aus Straubing ist Solarpreisträger 2016 in der Kategorie

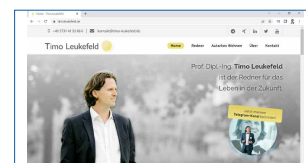
„Solare Architektur und Stadtentwicklung“.

Es wird ausgezeichnet für das langjährige und konsequente Engagement für die Umsetzung und Weiterentwicklung des solarthermischen Bau- und Heizkonzepts in Gebäuden mit aktiver und passiver Nutzung der Solarenergie.



Die Vereins- und Raiffeisenbank Altenburger Land eG hat bereits als Bauherr investiert. Vorstand Raik Romisch sagt:

**„Energieautarke Wohnkonzepte sind nachhaltig und zukunftsweisend.
Wir haben ein solches innovatives Projekt mit dem Autarkieteam
erfolgreich umgesetzt.“**



www.timoleukefeld.de



Markt und Menschen können von Energieautarkie und Enttechnisierung bei Gebäuden profitieren – wenn wir uns erlauben, disruptiv zu denken und innovativ zu handeln. Denn im Grunde genommen, so fasst es Jürgen Kanne-mann vom Autarkieteam zusammen,

**„möchten wir Menschen doch einfach nur dort wohnen,
wo es kuschelig warm ist,
die Mieten stabil bleiben und
wir mit der Umwelt eins sind.“**

Videolinks



**Intelligent verschwenden –
für einen neuen Umgang mit Energie**

Intelligent Energie sparen tun wir schon lange. Doch was ist mit intelligenter Verschwendung? Das klingt zunächst unlogisch. Doch Prof. Dipl.-Ing. Timo Leukefeld erklärt in diesem Vortrag von den Eröffnungsfeierlichkeiten des neuen solarelektrischen Firmengebäudes von my-PV, wie das funktioniert.

Denn der Fokus sollte weniger auf dem Sparen liegen. Sparen schränkt uns ein. In Energiespar-Häusern geht es darum, einen Mittelweg zu finden zwischen innovativer Energienutzung und Leben in Luxus.

Dazu hat Leukefeld ein sehr diskutiertes Statement abgegeben: Eine Ökonomie des Überflusses löst die auf Knappheit gegründete ab. Denn wir können bald saubere Energie zu Grenzkosten nahe Null erzeugen.



**Handelsblatt Energie Gipfel 2019:
„Wie werden wir in Zukunft leben?“**

Neue Geschäftsmodelle für Wohnen, Energie und Verkehr

Im Hinblick auf das Wohnen und die Versorgung mit Energie ist der Markt geprägt von vielen verschiedenen Gebäudekonzepten und Ideen: vom Passivhaus, über Sonnen-, Solaraktiv-, Effizienz- und Nullenergiehäuser bis hin zu Energieüberschusshäusern.

Bauherren, Investoren und Eigentümer wissen, was sie haben wollen. Aber wissen sie auch, was sie haben können?

Die TV-Serie des MDR mit Timo Leukefeld

„Wie werden wir in Zukunft leben?“

Als Protagonist der TV-Serie „Wie werden wir in Zukunft leben?“ begab sich Timo Leukefeld gemeinsam mit seinem achtjährigen Sohn auf eine abenteuerliche wissenschaftliche Expedition rund um die Welt.

Leidenschaftlich und mitreißend ruft er dazu auf, den aktuellen Wandel gemeinsam zu gestalten. Leukefelds Visionen einer neuen Wirtschaftsordnung führen zu erstaunlichen Einsichten. In seinen Vorträgen überzeugt seine feinfühlig Interaktion mit dem Publikum, die er durch sein Studium des Figurentheaters perfektionierte.



Häuser aus dem 3D-Drucker und Hotel mit Robotern als Mitarbeiter | MDR Doku mit Timo Leukefeld

Timo Leukefeld reist mit dem MDR nach China und Japan. Er besucht das erste Andro-iden-Hotel und eine Fabrik, wo Häuser aus dem 3D-Drucker kommen.



Die vier Folgen der TV-Serie des MDR



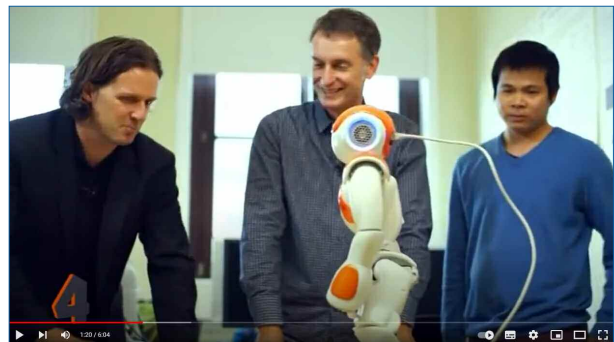
Energie und Wohnen



Ernährung



Mobilität



Robotik

Das Sonnenhauskonzept

Solide Investition gegen eine ungewisse Zukunft

Wer in Sonnenhäuser investiert hat, wurde noch bis vor nicht allzu langer Zeit milde belächelt. Heute sind diese Investoren glücklich über vergleichsweise hohe Unabhängigkeit und geringe Energiekosten und werden eher eifersüchtig betrachtet.

Auch bei der Frage nach sinnvollen Investitionsmöglichkeiten stehen wir vor einem Paradigmenwechsel – einem der vielen aktuell anstehenden Paradigmenwechsel. Während in der Vergangenheit Kapital dringend benötigt wurde, um das Wachstum unserer Wirtschaft zu finanzieren, benötigen wir heute zunehmend mehr Kapital, um von einer Wachstums- zu einer Kreislaufwirtschaft zu gelangen.

So wie z. B. ein Kirschbaum am Ende seiner Wachstumsphase auch jahrelang noch Kirschen im Überfluss produziert, sollten wir den Überschuss besser nutzen und verteilen, anstatt immer weiter neue Kirschbäume anzubauen und die alten abzuholzen, um Platz für neues Wachstum zu schaffen.

Denn das Problem dabei ist, dass wir für dieses Wachstum in erheblichem Maße Ressourcen benötigen – und die gehen uns so langsam aus. Zudem verändern wir unser Klima. So wird immer deutlicher, dass es für uns in sehr absehbarer Zeit ungemütlich werden wird. Das erfordert völlig neue Strategien bei Investitionen und Kapitalanlagen. Eine davon ist das Sonnenhauskonzept, das wir im Folgenden vorstellen.

Von der Natur lernen – in Kreisläufen denken!

Die Kirschbaumanalogie auf unsere Gebäude bezogen heißt: Wir müssen uns zunächst gut gegen Wärmeverluste schützen. Wir müssen die Gebäude gut wärmedämmen und die Lüftungsverluste reduzieren. Damit wird der Bedarf an Energiezufuhr mächtig reduziert. Den Rest müssen wir über kurz oder lang durch regenerative Energiequellen ersetzen. Das hört sich zunächst einfach an und wird gerade ja auch so kommuniziert: Wir packen unsere Dächer voll mit Photovoltaikanlagen, die das Sonnenlicht in elektrischen Strom umwandeln. Damit treiben wir Wärmepumpen an, die unter Hinzunahme von Umweltwärme ein Vielfaches an Wärmeenergie bereitstellt. Rein bilanziell müss-



Jörg Linnig

Dipl. Ing. Jörg Linnig ist als Inhaber des Ingenieurbüros **EUKON** ein viel gefragter Redner, Autor und Referent.

Seit 1992 entwickelt das Büro Konzepte zur energieeffizienten Versorgung von Gebäuden mit Energie und Wärme sowie Ressourcen und Prozessenergie für gewerbliche Anlagen.

Ein wesentliches Merkmal ist die Verbindung der thermischen Bauphysik eines Gebäudes mit der technischen Gebäudeausrüstung.

Das Angebotsspektrum umfasst alle Leistungen von der Beratung über die Planung, Baubegleitung und Bauüberwachung (TGA) bis hin zum Monitoring und zur wissenschaftlichen Begleitung.

Der Autor ist Vorstandsmitglied des **Sonnenhaus-Institut e. V.**, Energieeffizienzexperte und zertifizierter Passivhausplaner.

Bei seiner eigens entwickelten Planungsphilosophie einer „exergetisch“ optimierten Anlagenplanung ist neben der Effizienz vor allem der Nutzen wichtig.



ten unsere Gebäude so relativ einfach autark werden können. Leider geht diese Berechnung aber nur auf dem Papier und in den Köpfen einiger Politiker auf. Heizungswärme brauche ich im Winter, die meiste Sonnenenergie steht aber im Sommer zur Verfügung. Sind unsere fossilen Energieträger denn nichts anderes als über Zigtausende von Jahren verdichtete, chemisch gebundene Sonnenenergie?

Tatsache ist: Ohne Energiespeicher können wir Sonnenenergie nicht ganzjährig nutzen. Wenn wir auf fossile Energieträger verzichten wollen, brauchen wir also geeignete Alternativen.

Sonnenhaus – zukunftsfähig heizen!

Seit vielen Jahren beschäftigen sich die Mitglieder des Sonnenhaus-Instituts e. V. mit der Frage, wie Gebäude überwiegend – also mindestens zu 50 Prozent – mit Sonnenenergie versorgt werden können, die direkt am Gebäude erwirtschaftet wird.

Die ersten Sonnenhäuser entstanden bereits vor mehr als 20 Jahren. Bei diesen klassischen Modellen bestand das Konzept in erster Linie in einem sehr großen Speicher von etwa 10 m³ bei einem Ein- bis Zweifamilienhaus und einer nahezu kompletten Ausnutzung der nach Süden ausgerichteten Dachfläche. Auf diese Weise konnten bereits solare Deckungsgrade von über 50 Prozent erreicht werden. Der Restwärmebedarf lässt sich gut mit Biomasse in Form Stückholz, Holzpellets oder bei größeren Einheiten auch mit Hack-



Sonnenhaus Heizen mit Sonnenenergie

Thermische Kollektoren erwärmen Wasser, mit dem geheizt und Warmwasser erzeugt wird.

Der Restwärmebedarf kann durch Holz gedeckt werden.

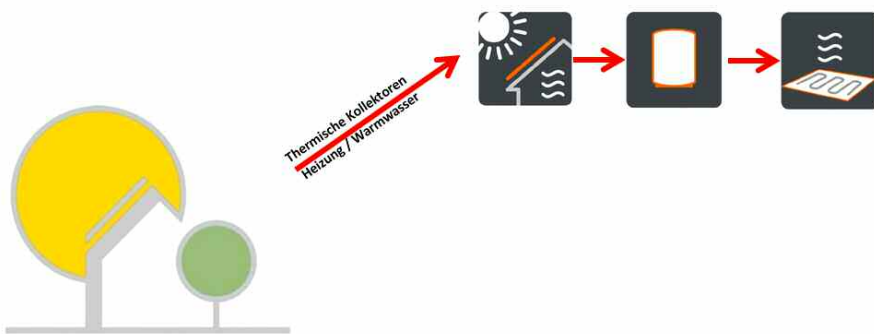


Abbildung 1: Sonnenhaus „Klassik“



Das Sonnenhaus-Institut e. V. vertritt rund 250 Mitglieder aus den Bereichen, Architektur, Energieberatung, Fachplaner, Hersteller, Systemanbieter, Bauträger, Bauunternehmer, Fachhandwerker des Heizungs-/Sanitärerwerbes und Sonnenhaus-Bauherren.



Deutscher Solarpreis 2016: Sonnenhaus-Institut e.V.

Das Sonnenhaus-Institut e.V. aus Straubing ist Solarpreisträger 2016 in der Kategorie

„Solare Architektur und Stadtentwicklung“.

Es wird ausgezeichnet für das langjährige und konsequente Engagement für die Umsetzung und Weiterentwicklung des solarthermischen Bau- und Heizkonzepts in Gebäuden mit aktiver und passiver Nutzung der Solarenergie.



schnitzeln bewerkstelligen. Dabei ist ein großer Wärmepuffer hilfreich. Aufgrund des starken Preisverfalls von Photovoltaikanlagen wurde es wirtschaftlich zunehmend interessanter, das Sonnenhauskonzept um elektrische Komponenten zu erweitern. Neben der Wärmeversorgung, bei der zunehmend Wärmepumpen zum Einsatz kommen, werden immer häufiger der allgemeine Strombedarf und die Elektromobilität mit berücksichtigt. Um den tagsüber mittels Photovoltaikanlage erzeugten Strom auch abends nutzen zu können und so die Eigenbedarfsquote zu erhöhen, kommen auch Batteriespeicher

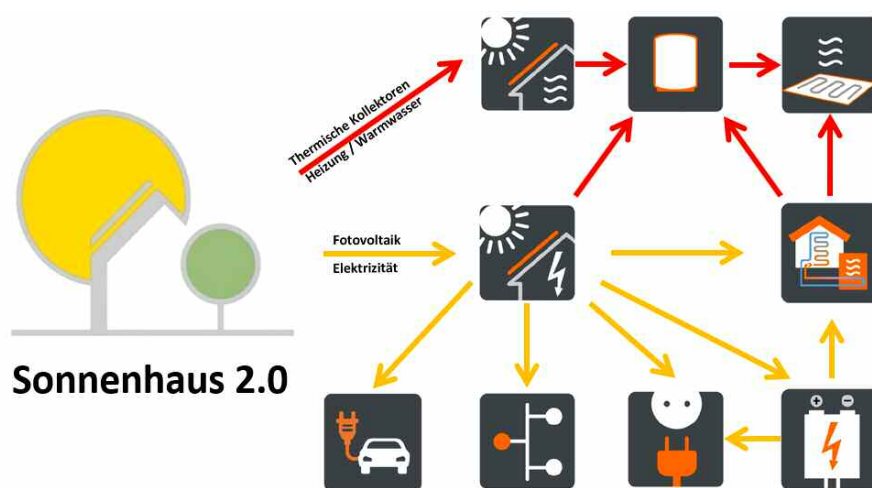


Abbildung 2: Erweitertes Sonnenhauskonzept

zum Einsatz.

Die Sektorenkopplung in und um das Gebäude ist allerdings nicht trivial. Insofern versteht sich das Sonnenhausinstitut auch als Thinktank zur Entwicklung entsprechender Strategien, zum Erfahrungsaustausch und zur Wissensvermittlung.

Beim Sonnenhauskonzept sind viele unterschiedliche Elemente einsetzbar. Als sinnvollste Aufteilung hat sich ein kombiniertes System aus etwa zwei Dritteln Photovoltaik und einem Drittel Solarthermie herauskristallisiert. Damit erreicht man den höchsten Deckungs- bzw. Autarkiegrad .

Energiekosten quo vadis?

Die Erzeugung elektrischen Stroms aus Photovoltaik wird immer preiswerter und ist bereits heute nahezu konkurrenzlos. Den „billigen Strom“ will man auch möglichst nutzen, wodurch der Energiehunger steigt – der Rebound lässt grüßen. Wir sind gerade dabei, unsere gesamte Energieversorgung zunehmend zu elektrifizieren. Politiker und Lobbyisten sprechen gern von Sektorenkopplung. Das hört sich intelligent an und wäre es auch, wenn sich dahinter ein sinnvolles Energiemanagement und nicht einfach nur eine Verdrängung von Energieträgern zugunsten von Elektrizität verbergen würde.

Das Grundproblem verdeutlicht eine einfache Frage: Wie kommt der Strom vom Sommer in den Winter? Mit Einführung des Smartmeter und einer kostengerechten Abrechnung könnte es dann bald heißen: Was heizt du denn im Winter? Im Sommer ist der Strom doch viel billiger ...Am Rand sei erwähnt, dass es auch noch die Wind- und Wasserkraft gibt, um Elektrizität zu erzeugen. Aber es gibt auch die sogenannte „Dunkelflaute“, in der es sowohl an Sonnen- als auch an Windenergie mangelt. Zudem ist Wind kaum eine Option für unsere Gebäude; gleiches gilt für Wasserkraft.

Da sich der Preis in einer Marktwirtschaft nach Angebot- und Nachfrage regelt, gilt es die Überschüsse in der angebotsstarken Zeit in die Zeiten starker Nachfrage zu verschieben. Das geht mit Getreide prima. Bei Obst und Gemüse wird es schon schwieriger – und bei Elektrizität ganz schwierig. Batteriespeicher helfen uns den Strom von Mittag über den Abend bis zum nächsten Tag zu überbrücken, aber dann ist man auch schon am Ende.

Eine Lösung, um saisonale Schwankungen von Angebot und Nachfrage zu überbrücken, ist das nicht. Unser Vorstandsmitglied Prof. Timo Leukefeld spricht hier gerne von der „saisonalen Illusion“. Unsere Energiekosten im Winter werden sich deshalb künftig nicht an den Erzeugungskosten, sondern an den Kosten der Speicherung (Power-to-X) orientieren müssen. Sie liegen derzeit bei 0,60 bis 0,80 €/KWh gegenüber den Erzeugungskosten der Photovoltaik von 0,03 bis 0,08 €/KWh.

Das lässt sich über entsprechende Vertragsgestaltung, Mischkalkulationen und Cloudlösungen sicherlich noch eine Zeit lang kaschieren. Nur der Himmel weiß, wo der Strom in der Cloud gespeichert wird – in Wolken jedenfalls nicht.

Energiespeicherung – das neue Gold?!

Dies lässt den Schluss zu, dass sich mit Energiespeicherung deutlich mehr Geld verdienen lässt als mit ihrer Erzeugung. Das Sonnenhauskonzept setzt hohe Speicherkapazitäten im und am Gebäude voraus. Dadurch gewinnt es zwangsläufig auch an wirtschaftlicher Bedeutung. Der Einsatz thermischer Solarenergie, also der direkten Nutzung und Speicherung von Wärmeenergie, hat gleich mehrere Vorteile.

Zum einen ist die Speicherung von Wärmeenergie relativ preiswert. So können z. B. auch das Gebäude über eine thermische Bauteilaktivierung oder das Erdreich als Niedertemperaturspeicher mit großer Kapazität genutzt werden. Thermische Kollektoren haben eine deutlich höhere Flächeneffizienz. Das bedeutet, dass die begrenzten Dachflächen besser zur Energiegewinnung ausgenutzt werden können.

Power-to-X

Um Elektrizität über einen längeren Zeitraum speichern zu können, müssen wir z. B. unseren Solarstrom in andere Formen (X) umwandeln, speichern und später nutzen – Formen wie chemisch gebundene (Wasserstoff, Methan, Methanol etc.) oder kinetische Energie (z. B. Schwungspeicher oder Lageenergie wie Pumpspeicherkraftwerke).

Power steht für elektrische Energie. Power-to-Heat bedeutet demnach, Elektrizität in Wärmeenergie zu verwandeln. Wenn das nicht über eine Wärmepumpe geschieht, wird Energie dadurch quasi entwertet. Wird nur sehr wenig Wärmeenergie oder diese nur sporadisch benötigt, kann aber auch das durchaus sinnvoll sein, weil es einfach und preiswert ist.

Sonnenhäuser in der Praxis

Zahlreiche in zwei Jahrzehnten realisierte Sonnenhäuser zeigen, wie robust diese Gebäude sich gegenüber unkalkulierbaren Energiepreisen verhalten. Die preiswerteste Energie ist eben die, die ich gar nicht erst benötige oder die direkt von der Sonne kommt. Der bekannte Fernsehjournalist Franz Alt postulierte seinerzeit: „Die Sonne schickt uns keine Rechnung.“

Durch die Wärmespeicherung in und am Gebäude kann ich viel Sonnenenergie nutzen. Gleichzeitig sind diese Gebäude thermisch so träge, dass es über einen Zeitraum von mehreren Tagen egal ist, wann ich heize. Bei stark schwankenden Tagespreisen der Energieversorgung kann durch ein entsprechendes Energiemanagement auch monetär ein weiterer Zusatznutzen generiert werden. Bei der intelligenten Vernetzung energieautarker Versorgunginseln kann das sogar ein neues Geschäftsmodell für Energieversorger werden.

Familie Weinert aus Viersen wollte keinen großen Speicher im Gebäude, aber eine solare Deckung. Mit einem völlig anders gelagertem Energiekonzept konnte durch den Einsatz von Vakuumröhrenkollektoren (20 m²) in Verbindung mit einem Niedertemperaturspeicher (Eisspeicher) und einer speziellen Wärmepumpe ein solarer Deckungsgrad von knapp 60 Prozent erreicht werden. Für jede Kilowattstunde elektrischen Stroms, die Familie Weinert bezieht, bekommt sie etwa 5,6 kWh an nutzbarer Energie. Bei einem höheren Bedarf an Warmwasser läge dieser sogar bei 6 kWh.

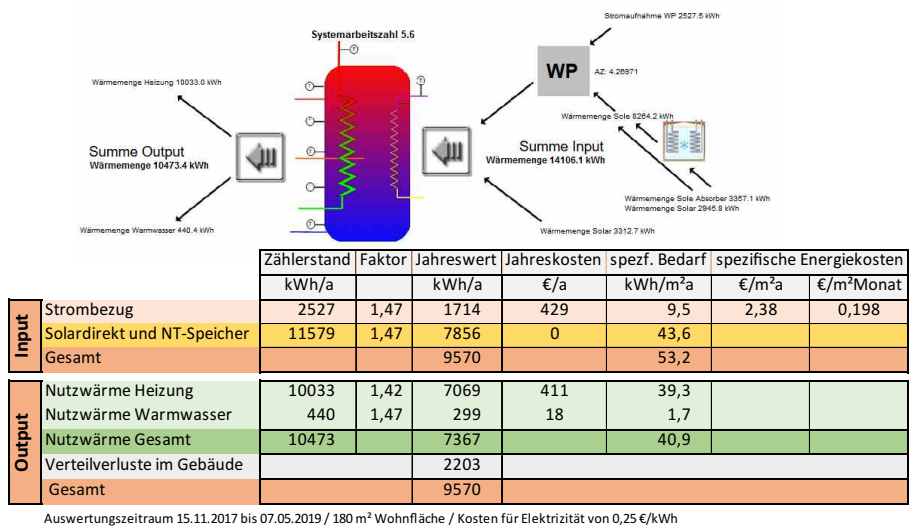


Abbildung 3: Bilanz Wohnhaus Weinert

Die Energiekosten zur Beheizung einer Wohnfläche von 180 m² liegt bei etwa 430 Euro jährlich, also ca. 0,20 €/m und Jahr. Geplant ist nun, die Anlage um eine Photovoltaikanlage zu erweitern, um so den gestiegenen Stromkosten nicht nur ein Schnippchen zu schlagen, sondern darüber hinaus einen Überschuss zu erwirtschaften, der an einen Nachbarn mit geringer nutzbarer Dach-

fläche verkauft werden kann. Die Durchleitung kostet nur 1 Cent/kWh. Eine Win-win-Situation, wie sie im Bilderbuch steht. Bis zu 4,3 Kilometer weit kann regenerativer Strom so durchgeleitet und gehandelt werden.

Wohnungswirtschaft

Durch eine Deckelung der pauschalierten Abrechnungen soll vermieden werden, dass einzelne Nutzer – etwa durch permanent offene Fenster – das Konzept eines effizienten Gebäudes unterlaufen. Das gibt es wirklich, kommt aber vergleichsweise selten vor. Insbesondere dann nicht, wenn die Nutzer aufgeklärt sind und sich mit Konzept und Gebäude identifizieren.

Ein besonders weit entwickeltes Projekt ist eine Klimaschutzsiedlung in Ibbenbüren. Bei diesem Projekt wird der überwiegende Anteil von ansonsten nicht nutzbarem solarem Überschuss vom Sommer in den Winter „verschoben“. Hierzu wurde die Perimeterdämmung unter dem Gebäude weggelassen. Stattdessen wurde eine vertikale Dämmschürze mit einer Tiefe von etwa einem Meter rund um das Gebäude gezogen. Das Erdreich unter dem Gebäude wird durch Rohrschlangen in der Erde und der Bodenplatte thermisch aktiviert.

Durch die Wärmezufuhr im Sommer bildet sich so eine Wärmeglocke unter dem Gebäude, die bis zu einer Tiefe von fünf Metern das Erdreich auf 20 bis 25°C erwärmt. Dieser „Anergiespeicher“ wird dann im Winter als Quelle für die Wärmepumpe genutzt. Bezogen auf die Wärmeenergie für Heizung und Warmwasser liegt die solare Deckung bei über 80 Prozent. Insbesondere unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die Dachflächen im Geschosswohnungsbau relativ begrenzt sind, ist das ein absoluter Spitzenwert.

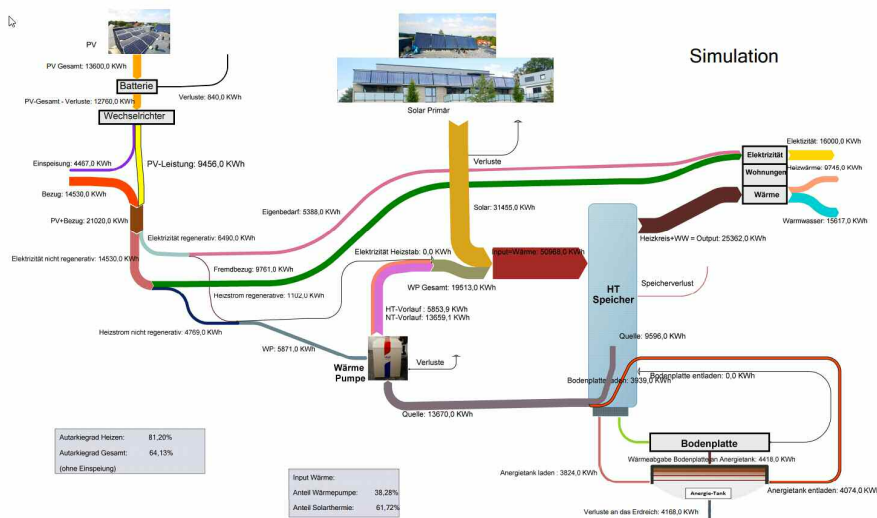


Abbildung 4:

Ein weiteres interessantes Projekt (auch wenn es sich hierbei genau genommen nicht um ein Sonnenhaus handelt) möchten wir an dieser Stelle vorstellen. Dabei handelt es sich um die Sanierung von insgesamt 54 Wohneinheiten in Dormagen.



Kriterium	solares Sanieren	konventionelles Sanieren	Vorteil
Investitionskosten (nach Förderung)	5.500.000 €	5.700.000 €	200.000 €
Energieeinsparung	80%	60%	20%
CO ₂ -Reduktion	400 t	300 t	100 t

Abbildung 5:

Das Vorhaben war vom ersten Tag an wirtschaftlich, da durch den Einsatz der thermischen Solaranlage die Förderung der Gebäudesanierung dank eines höheren Effizienzhausniveaus stieg und die Investition in Solarthermie nach Abzug der Förderung um insgesamt 200.000 € niedriger lagen.

Industrie und Gewerbe

In vielen Industrie-, Handwerks- und Gewerbebetrieben gibt es einen hohen Bedarf an Prozessenergie in Form von Elektrizität, Prozesswärme und -kälte. Ein Beispiel ist die Voralberger Firma SST, die hochwertige Kollektoren für Solarthermie fertigt sowie kombinierte Lösungen mit Photovoltaik z. B. für Sonnenhäuser anbietet. Mit dem Neubau ihrer Fertigungshalle (1.828 m² Nutzfläche inkl. Büros), die 2017 in Betrieb ging, hat sie eindrucksvoll bewiesen, dass sich das Sonnenhaus auch im gewerblichen Bereich umsetzen lässt.

Üblicherweise werden solche Hallen oft mit gasbefeuelten Deckenstrahlern beheizt. Hier wurde eine Solarthermieanlage (ca. 300 m²) komplett an der Fassade montiert, um das ganze Dach freizuhalten für eine mächtige Photovoltaikanlage. Die Speicherung der Wärme wird teilweise durch Betonkernaktivierung realisiert – eine Technik, die hier bisher noch nicht erwähnt wurde, aber auch in Wohngebäuden Anwendung findet. Für den Restwärmebedarf reichen in strengen Wintern zehn Festmeter Holz.

Die Amortisation der Mehrkosten der Heizung gegenüber einem konventionellen System berechnete SST nach dem ersten Betriebsjahr 2018 mit unter zehn Jahren. Aufgrund des Preissprungs bei Gas hat sich diese Spanne stark verkürzt, sodass der Betreiber schon bald von einer nahezu kostenlos geheizten Halle profitiert. Berücksichtigt man den Vorteil bei der bevorstehenden CO₂-Besteuerung, sieht die Gesamtbilanz noch besser aus.

Die hier in der Kalkulation nicht berücksichtigte Photovoltaikanlage auf dem Hallendach hat eine Leistung von 120 kW und erzeugt mindestens 120.000 kWh im Jahr. Sie generiert etwa fünfmal so viel Strom, wie im Betrieb verbraucht wird. Bis zu 80.000 kWh werden ins Netz eingespeist.

Ein anders Beispiel ist der Neubau einer Elektronikfertigung in Nordrhein-Westfalen. Aufgrund des hohen Bedarfes an Prozesskälte, um z. B. die frisch verlöteten Platinen zügig abkühlen zu können, wurde schnell klar, dass die Dachflächen nicht ausreichen, um so viele Photovoltaikmodule zu installieren, wie für die elektrischen Antriebe der Kältemaschinen erforderlich gewesen wären. Hier schlugen wir vor, einen Teil der Dachfläche für thermische Kollektoren mit Vakuumröhrenkollektoren einzusetzen, da sie deutlich mehr Ertrag pro Fläche bringen als Photovoltaikmodule.

Mit einer Absorptionskältemaschine wird dann aus Wärme Kälte erzeugt. In einen 10-m³-Speicher kann so Heizwasser von maximal 120°C erzeugt und gespeichert werden. Hieraus wird Kaltwasser zwischen 9° und 15° erzeugt. Das Kaltwasser wird in einem ungedämmten und ebenfalls 10 m³ großen Pufferspeicher gespeichert, der unter der Bodenplatte der mechanischen Fertigung liegt. Als Nebeneffekt wird das umgebende Erdreich zusätzlich als Speicher wirksam. Über die so gekühlte Bodenplatte wird der mechanischen Fertigung so viel Energie entzogen, dass sie nicht mehr aktiv gekühlt werden muss.

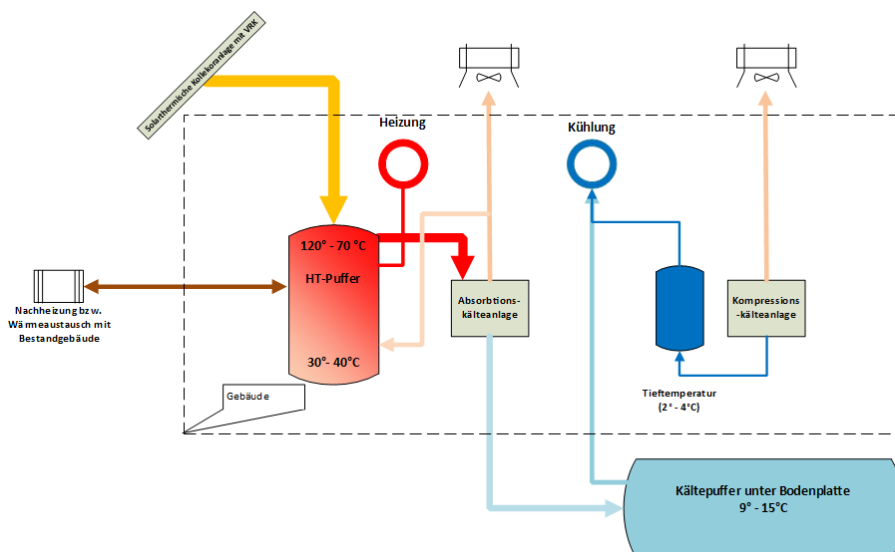


Abbildung 6:

Fazit

Sonnenhäuser sind geliebter Klimaschutz und führen zu einem deutlichen Zugewinn an Freiheit und Unabhängigkeit von Energiepreiskapriolen. Durch die aktuelle Förderpolitik wird der Break-Even deutlich schneller erreicht. Auf die enormen Fördermöglichkeiten einzugehen würde einen eigenen Beitrag erfordern und den Rahmen dieser Veröffentlichung sprengen.

Auch die zu erwartenden Gesetzesänderungen und die zu befürchtenden Energieengpässe, nicht zuletzt aufgrund der geopolitischen Situation, sind richtungsweisend für das Sonnenhauskonzept.

Die Erhöhung der CO₂-Steuer und die geplante gestaffelte Umverteilung der Mehrkosten zulasten der Vermieter machen deutlich, dass besonders effiziente Gebäude, die überwiegend mit regenerativer Energie versorgt werden, einfach clever sind. Aufgrund der hohen Lebensdauer entlasten Sonnenhäuser die Nutzer nachhaltig von Energiekosten und führen bei den meisten Konzepten zu einem hohen Grad an Resilienz, d. h. Störungen im Markt können relativ einfach kompensiert werden.

Insofern sind Sonnenhäuser zwar eher konservative Geldanlagen, versprechen gemessen am Risiko aber eine vergleichsweise hohe Rendite. Grundsätzlich ergibt es Sinn, bei Investitionen verstärkt darauf zu achten, ob Werte geschaffen oder erhalten werden – langfristig sind nur solche Investitionen auch nachhaltig. Für eine zukunftsfähige Wirtschaft wird Kapital in erheblichem Ausmaß benötigt – und es ist Geduld erforderlich, denn Kapital braucht Zeit, wenn es wirksam dazu beitragen soll, Werte zu schaffen.

**Wann investieren Sie in Ihr Sonnenhaus?
Werden Sie Teil der Sonnenhaus-Community!**

Investoren gesucht!

Zurzeit ist der Autor auf der Suche nach Industriepartnern und Investoren für die Serienfertigung eines von ihm entwickelten Sonnenhauskompaktsystems.

Es soll bei vergleichbaren Investitionen den Gesamtnutzen nahezu verdoppeln und durch Plug & Play dazu beitragen, den Fachkräftemangel zu kompensieren und die Fehlertoleranz zu erhöhen.

In Zeiten einer überhitzten Branche, in der auch kurzfristig hohe Renditen erzielt werden, hört sich das jedoch leichter an, als es ist, entsprechende Partner zu finden.

Bei Rückfragen zu diesem Thema können Sie per Mail unter

entwicklung@eukon.de

Kontakt mit dem Autor aufnehmen.

Videolink



Solarprojekt Weinert - Mit Solarthermie neue Potentiale erschließen

Dieser Vortrag wurde am 14.05.2020 bei der 56. Arbeitskreissitzung Kostengünstige Passivhäuser von Herrn Linnig als Online-Vortrag gehalten.

Am Beispiel einer realisierten Anlage konnte das Ingenieurbüro EUKON erfolgreich nachweisen, dass es möglich ist, mit Hilfe einer Solarthermischen Anlage den Nutzungsgrad einer Wärmepumpe deutlich zu erhöhen, statt diesen zu schmälern.

Möglich wird dies durch eine exergetisch optimierte Anlagenplanung. Hierbei steht nicht die Effizienz im Vordergrund, sondern der Gesamtnutzen. Der Clou hierbei ist, dass solche Anlagen letztlich nicht teuer sein müssen, wenn es gelingt, diese Technik zu standardisieren.

Wattbewerb – Energiewende zum Anpacken

Wattbewerb ist ein Wettbewerb für Städte und Gemeinden, bei dem es um den beschleunigten Ausbau von Photovoltaik geht. Organisiert wird er vom Verein Wattbewerb e. V., der in seiner Arbeit von den 4-Future-Organisationen unterstützt wird. Das übergeordnete Ziel ist es, die Menschen in den Kommunen vor Ort für die Energiewende durch einen spielerischen Ansatz zu begeistern und damit einen exponentiellen Ausbau der Photovoltaik zu erreichen.

Damit wollen wir einen Beitrag leisten, um das 1,5°C-Ziel des Pariser Klimaschutzabkommens noch einhalten zu können, das durch die bisher von der Politik getroffenen Klimaschutzmaßnahmen verfehlt werden wird. Um es zu erreichen, muss die Versorgung bis 2030 zu 100 Prozent mit erneuerbaren Energien sichergestellt sein.



Holger Förter-Barth

Holger Förter-Barth ist Mitbegründer der Klimaschutzorganisationen Fossil Free Karlsruhe (2018) und Wattbewerb (2020).

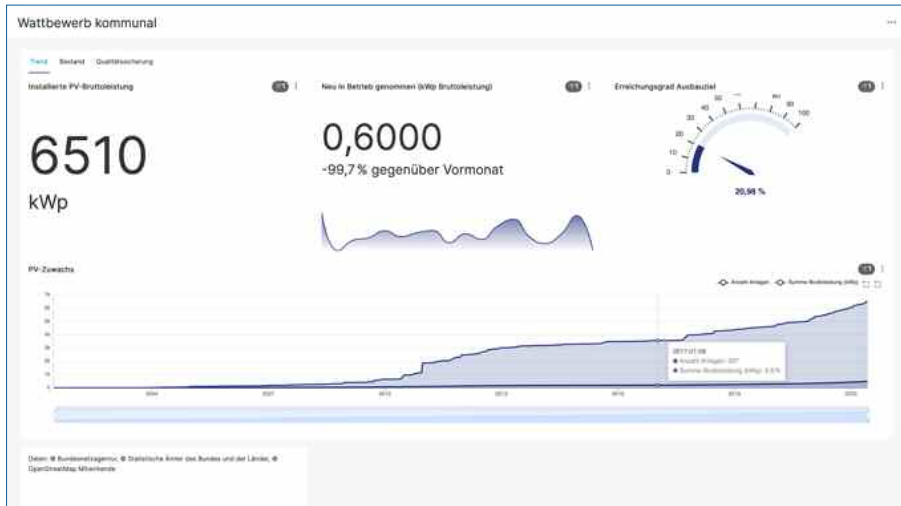
Sein Engagement für den Klimaschutz begann, als in den Jahren nach der Verabschiedung des Pariser Klimaschutzabkommens 2015 deutlich wurde, dass die von der Politik vereinbarten Ziele kaum praktisch umgesetzt werden und die Veränderung deshalb von unten kommen muss.



Der Start von Wattbewerb erfolgte am 21.02.2021, eine Teilnahme ist weiterhin möglich. Welche Gemeinde, welche Stadt unter 100.000 Einwohnern und welche Großstadt schaffen jeweils den größten Zubau pro Kopf? Die erste Runde von Wattbewerb läuft, bis die erste Großstadt die installierte PV-Leistung pro Kopf verdoppelt hat.

Doch eins ist klar: Die Verdopplung des Startwerts ist nur eine Zwischentappe. Um 100 Prozent erneuerbarer Energien bis 2030 zu erreichen, liegt ein noch etwas längerer Weg vor uns. Um die Energiewende zu visualisieren und den spielerischen Wettbewerbscharakter zu betonen, kann man sich auf der [Wattbewerbplattform](#) anschauen, wie die eigene Kommune im Vergleich

zu anderen Teilnehmern abschneidet. Das motiviert dazu, bereits etablierte Ideen aus anderen Kommunen auf die eigene zu übertragen und sich gegenseitig anzuspornen.



Neben der Teilnehmerliste kann man sich auch Details zu den Kommunen anzeigen lassen. Das unterstützt die konkrete Abstimmung von Maßnahmen vor Ort und macht ihre Wirksamkeit sichtbar. Für die Menschen vor Ort wird das abstrakte Thema so besser verständlich und erlebbar. Wenn sich erreichte Meilensteine lokal herumsprechen, strahlt das Thema schnell in die Nachbarkommunen aus und trägt zum Wachstum des Wattbewerb-Netzwerks bei. Die geografische Verteilung der teilnehmenden Kommunen auf der Deutschlandkarte zeigt das deutlich.

Die Städte und Gemeinden sind gefordert, durch Kooperation zwischen Verwaltung und Zivilgesellschaft eine Strategie zu entwickeln, um mehr Dächer mit PV-Anlagen auszustatten. Ob Einfamilienhäuser, große Mietshäuser oder Dächer auf gewerblich oder industriell genutzten Gebäuden: Sie alle bieten ein Potenzial, das für die lokale Energiewende vor Ort erschlossen werden muss.



Wattbewerb e. V. ist der Trägerverein hinter Wattbewerb und wurde 2021 gegründet, um den Wettbewerb juristisch auf eine stabile Basis zu stellen.

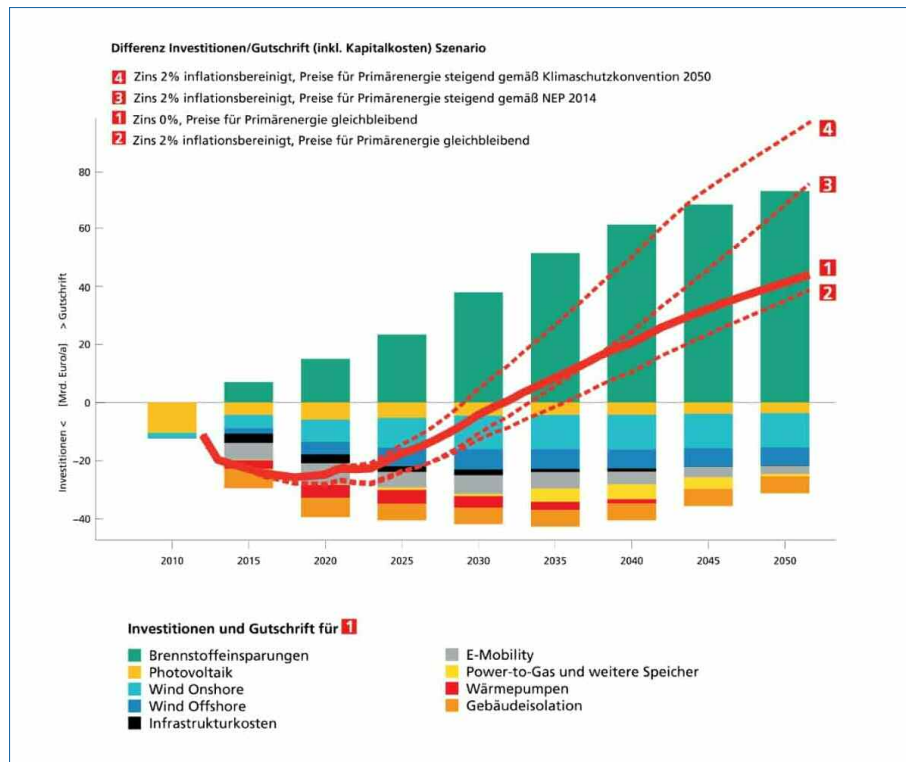
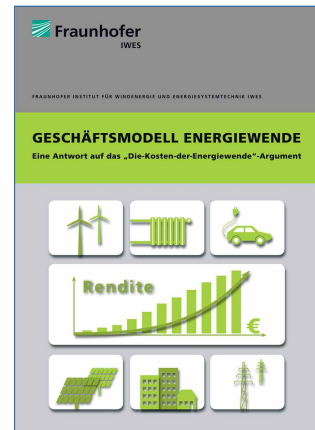
Wattbewerb wird u. a. von Parents 4 Future Germany und Fridays For Future unterstützt und soll einen wesentlichen Beitrag dazu leisten, die Energiewende durch den Ausbau von Photovoltaik auf Dächern massiv zu beschleunigen und einen exponentiellen Zuwachs zu erreichen, damit Deutschland das in Paris vereinbarte Ziel zur Begrenzung der Erderwärmung auf 1,5°C noch erreichen kann.



Fehler der Vergangenheit

Der Krieg in der Ukraine führt jetzt deutlich vor Augen: Das Aufgeben der deutschen Vorreiterrolle beim Photovoltaikausbau und der verschleppte Windenergieausbau sowie die Abhängigkeit von Importen fossiler Energieträger schaden nicht nur dem Klima, sondern haben Deutschland auch geopolitisch in eine schwierige Lage gebracht. Daraus kann sich die Bundesregierung nur schrittweise lösen.

Neben der Frage, wie schnell die Energieimporte aus Russland ersetzt werden können, sprechen die Erfordernis, die CO₂-Emissionen drastisch zu senken und mittelfristig auf null zu fahren, sowie die wirtschaftliche Entwicklung für schnelle und gezielte Investitionen in erneuerbare Energien. Denn volkswirtschaftlich werden wir von der Energiewende profitieren.

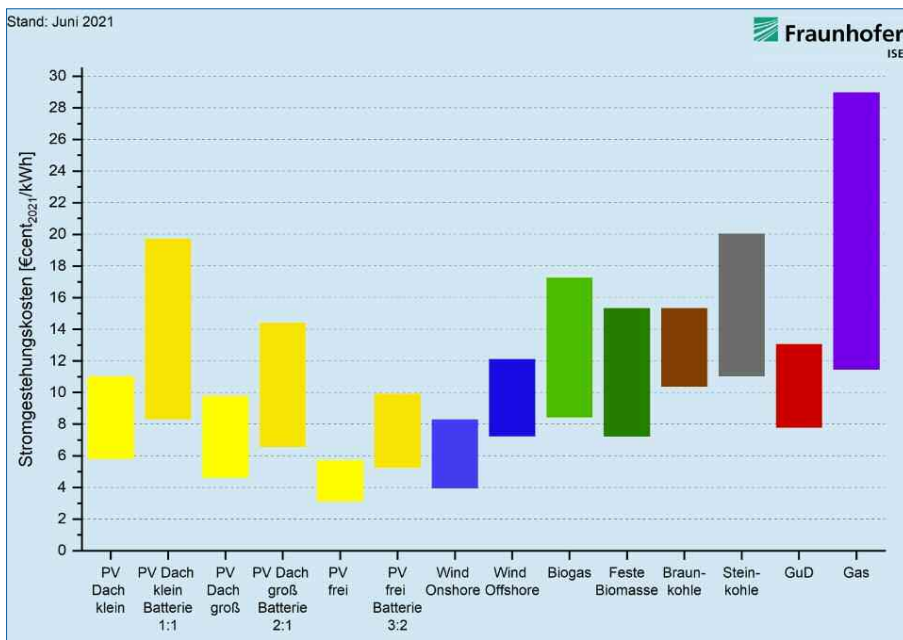


Das Fraunhofer-Institut IWES zeigt in einer Studie den volkswirtschaftlichen Gewinn der Energiewende auf. Quelle: Fraunhofer IWES, Studie: [Geschäftsmodell Energiewende](#)

Ein reales Beispiel dafür ist der Rhein-Hunsrück-Kreis in Rheinland-Pfalz, der zu den strukturschwächeren Regionen gehört. Seit 2005 hat der Landkreis gemeinsam mit der Bevölkerung viel in erneuerbare Energien investiert und so die lokale Wertschöpfung massiv gesteigert. Damit konnten Schulden abgebaut, lokal neue Wirtschaftszweige erschlossen und Infrastruktur und Projekte vor Ort gefördert werden, von denen die Bevölkerung nun profitiert. Die Steigerung der lokalen Wertschöpfung hat dazu geführt, dass der Landkreis heute über die geringste Pro-Kopf-Verschuldung in Rheinland-Pfalz verfügt.

Kosten für Energie

Fossile Energieträger unterliegen beim Einkaufspreis starken Schwankungen und ihre Kosten sind über Jahrzehnte betrachtet exorbitant gestiegen. Aktuell resultieren die Steigerungen aus der enorm gestiegenen weltweiten Nachfrage sowie den Folgen des Kriegs in der Ukraine und den deswegen verhängten Sanktionen. All dies heizt die Marktpreise zusätzlich an.



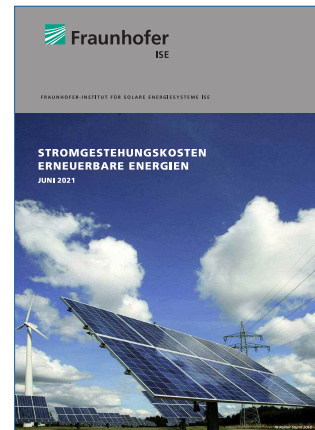
Stromgestehungskosten für erneuerbare Energien und konventionelle Kraftwerke an Standorten in Deutschland im Jahr 2021. Spezifische Anlagenkosten sind mit einem minimalen und einem maximalen Wert je Technologie berücksichtigt. Das Verhältnis bei PV-Batteriesystemen drückt PV-Leistung in kWp gegenüber Batterie-Nutzkapazität in kWh aus.

Quelle: Fraunhofer ISE, Studie: [Stromgestehungskosten erneuerbarer Energien](#)

Die Kosten für Solarpanels und Speichersysteme sinken dagegen beständig. Auch hier kommt es aktuell zu Preissteigerungen durch erhöhte Nachfrage, dennoch bewegen sie sich weit unter dem Preisniveau fossiler Energien. Solarmodule und Speicher sind Hightechprodukte, die immer besser, effektiver und mit jedem Entwicklungszyklus günstiger werden („Lernkurve“). Mittlerweile liegen die Kosten der Stromproduktion durch PV und Wind deutlich unter dem Netzstrompreis in Deutschland. Und nach der Installation liefern Solarpanels den Strom ohne weitere Zusatzkosten und unabhängig von Weltmarktpreisen.

Energiewende: Volle Kraft voraus!

Jetzt ist also der Zeitpunkt, um endlich mit voller Kraft den Ausbau erneuerbarer Energien in Deutschland voranzutreiben und den Fokus auf die Elektrifizierung der Strom- und Wärmeproduktion sowie der Mobilität zu legen. Mit Strom aus erneuerbaren Energien betriebene Wärmepumpen brauchen kein



Gas, mit Strom aus erneuerbaren Energien betriebene Fahrzeuge (Züge, Straßenbahnen, Autos) brauchen kein Öl. Der Strombedarf steigt damit erheblich; auch das gehört zum Gesamtbild.

Das unterschätzte Potenzial der Photovoltaik

Der konsequente Ausbau der Photovoltaik auf Dächern und weiteren geeigneten Flächen (z. B. Industriebrachen oder Parkplätzen) bietet ein nach wie vor weit unterschätztes Potenzial: „Ein einziger Quadratmeter Photovoltaik liefert in Deutschland genug Strom, um 1.000 Kilometer elektrisch Auto zu fahren – pro Jahr.“¹

Der Verein MetropolSolar hat in seiner Solarstrategie 2020 den Energiebedarf einer voll elektrifizierten Zukunft in Deutschland berechnet, in der der Strombedarf vollständig aus erneuerbaren Energien gedeckt wird. In Kombination mit Windkraft und Effizienzsteigerungen durch Wärmepumpen und Elektromobilität wird er bei etwa 1.000 TWh pro Jahr liegen. Dafür müssen 1.000 GW Photovoltaikleistung installiert sein.² In Fläche umgerechnet bedeutet das: „Deutschland hat eine Größe von knapp 360.000 Quadratkilometern. Für 1.000 Gigawatt Photovoltaikleistung bräuchte man rund 10.000 Quadratkilometer Fläche. Diese Fläche – durchschnittlich weniger als ein Quadratkilometer pro Kommune – wäre also verfügbar.“³

Macht mit bei Wattbewerb!

Genau hier setzt Wattbewerb an. Die erforderlichen Flächen für Photovoltaik sind vorhanden und erfordern keinen zusätzlichen Flächenverbrauch; es sind die Dächer auf Privat- und Mietshäusern, auf Verwaltungsgebäuden, Firmen- und Industriedächern. Auch Parkplätze zu überbauen und Gebäudehüllen zu nutzen ist möglich. Balkonkraftwerke lassen Mieterinnen und Mieter ohne eigenes Dach vom günstigen Strom aus Sonnenenergie profitieren.

Wattbewerb lädt alle Kommunen in Deutschland ein, aktiv zu werden. Denn Energiewende für alle bedeutet:

- Sie wird für Bürgerinnen und Bürger zum Alltagsthema.
- Unterschiedliche Zielgruppen erhalten die jeweils passenden Informationen.
- Bürgerinnen und Bürger erhalten Unterstützung bei der Umsetzung.
- Kommunalverwaltungen und Menschen vor Ort schaffen die notwendige Kraftanstrengung gemeinsam.

¹ MetropolSolar: Solarstrategie 2020, S. 2; erhältlich über info@metropolsolar.de

² ebd., S. 3

³ ebd., S. 3

- Vernetzung von Wissen und Information erleichtert den Zugang zur Energiewende und erhöht die Effizienz – nicht alle müssen sich das Wissen bis ins letzte Detail aneignen.
- Kooperation zwischen Nachbarschaft und Kommune erhöhen die Wirksamkeit und stärken den Zusammenhalt bei dieser gemeinschaftlichen Aufgabe.
- Transparente Informationen tragen zum Fortschritt der lokalen Energiewende bei.

Strategie für die lokale Energiewende

Jede Kommune muss sich überlegen, wie sie ihre Bürgerinnen und Bürger sowie die Besitzerinnen und Besitzer der Dächer erreichen und überzeugen kann – durch Antworten auf folgende Fragen:

- Wie wird die Energiewende zum Stadt- bzw. Ortsgespräch?
- Welche Menschen und Organisationen können vor Ort für die Energiewende tätig werden?
- Wie lassen sich die Besitzerinnen und Besitzer der Dächer (privat, Vermieterinnen und Vermieter, Gewerbe, Industrie, Verwaltung) erreichen und davon überzeugen, ihre Dächer mit Photovoltaik zu belegen?
- Welche Ressourcen sind vor Ort vorhanden, um diese Prozesse in Gang zu setzen?

Wer soll das alles bezahlen?

Dank im Moment noch günstiger Kredite und einem Geldvermögen der deutschen Haushalte in Höhe von 7,3 Milliarden Euro im zweiten Quartal 2022⁴ sollte man meinen, dass genügend Investitionskapital für die Energiewende vorhanden ist, zumal auch noch staatliche Investitionen hinzugerechnet werden können. Doch sorgt die ungleiche Vermögensverteilung für eine Schiefelage. Bei Weitem nicht alle Dachbesitzer werden in der Lage sein, ohne Weiteres in Photovoltaikanlagen zu investieren, die dem wachsenden Strombedarf, z. B. für die Wärmeerzeugung, gerecht werden.

Hier besteht Bedarf für zusätzliche Investitionen und Entwicklung von Modellen, die vor Ort einen schnelleren Ausbau der Photovoltaik ermöglichen, zumal sich für manche Gebäudebesitzerinnen und -besitzer zugleich die Frage nach einer generellen energetischen Sanierung ihres Gebäudes stellt, die zusätzliches Kapital erfordert. Nicht zuletzt werden auch Speicherlösungen eine immer größere Bedeutung für die Energiewende bekommen.

⁴ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/37880/umfrage/geldvermoegen-der-privathaushalte-in-deutschland/>

Konkrete Investitionsmöglichkeiten bestehen im ersten Schritt bei der privaten Energiewende: über eine Photovoltaikanlage auf dem Dach in einer Größenordnung, die den zukünftigen Strombedarf (Strom, Mobilität, Wärme) möglichst weitgehend abdeckt, verfügen bisher nur wenige Gebäude. Es ist auch möglich, über Energiegenossenschaften in größere PV-Anlagen zu investieren. Das ist auch für diejenigen interessant, die zwar über Kapital, aber kein eigenes Dach verfügen.

Wie das Interesse an Wattbewerb zeigt, kommt in die lokale Energiewende in den deutschen Städten und Gemeinden Bewegung. 224 Kommunen⁵ haben sich bisher bei Wattbewerb angemeldet – von Gemeinden mit einigen Hundert Einwohnerinnen und Einwohnern bis hin zur Stadt München als aktuell größter teilnehmender Kommune. Damit eröffnen sich zahlreiche Chancen, mit Investitionen in Photovoltaik eine wirtschaftlich sinnvolle Entscheidung zu treffen und gleichzeitig die Wertschöpfung und Zukunftsfähigkeit der eigenen Kommune zu stärken.

⁵ Stand 23.06.2022, siehe <https://wattbewerb.de>

Videolinks



Wattbewerb kurz vorgestellt

Warum Wattbewerb? Hier findet ihr eine kurze Zusammenfassung zu Idee und Umsetzung. Seid dabei beim Energiewende-Mitmachprojekt!



Klimaschutz der Referenzregion Rhein-Hunsrück Kreis - Frank Michael Uhle

Klimaschutz vs Wirtschaftsförderung? 1% entspricht 3 Millionen Euro die im regionalen Wirtschaftsraum bleiben können wenn effizient mit Energie umgegangen wird.

Frank Michael Uhle erklärt wie er die Energiewende als Motor für nachhaltige Entwicklung in Karlsruhe vorantreibt.

Grüne Hausnummer – mitmachen lohnt sich

In diesem Jahr wurde uns erneut deutlich gemacht, wie wichtig es ist, mit unseren Energieressourcen nachhaltig und klimaschonend umzugehen. Es gibt mittlerweile keinen Tag mehr, an dem in den Medien nicht über Preissteigerungen besonders im Zusammenhang mit Energieverbräuchen berichtet und davor gewarnt wird. Wenn sich die Energiepreise erhöhen, hat das natürlich Auswirkungen auf so ziemlich alle anderen Preise. Ein pauschaler Aufruf zum Sparen durch Verzicht kommt nicht überall gut an. Natürlich kann man auf vieles nicht unbedingt Notwendige verzichten. Statt jede Fahrt mit dem Auto zu machen, könnte man öfter das Rad benutzen und kurze Wege zu Fuß gehen. Aber beim Verzicht auf eine kuschelige Raumtemperatur kann es schnell ungemütlich werden.

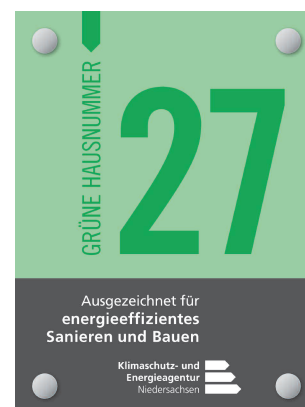
Jetzt investieren, um dauerhaft zu sparen

Eine andere Methode wäre zu investieren, um den Energiebedarf eines Einsatzzweckes unnötig zu machen oder zumindest zu senken. Ansatzpunkte gibt es genug. Jetzt kommt durch die hohen Energiepreise ein besonders motivierender Faktor hinzu. Man muss nur noch wissen, wie man so etwas anpackt und umsetzt. Oft hilft es, wenn man sieht, wie andere das bereits gelöst haben, und sich so Anregungen holen kann. Hier soll die Aktion „Grüne Hausnummer“, die derzeit im Landkreis Schaumburg läuft, unterstützen. Unter gleichem oder ähnlichem Namen wird die Aktion auch in anderen Bundesländern in Deutschland angeboten.

Der Gebäudebereich hat mit die größten Einsparpotenziale, weshalb darauf ein Schwerpunkt der Energieberatung liegt.

Mit der „Grünen Hausnummer“ werden Hauseigentümer ausgezeichnet, die ihre Immobilien besonders klimafreundlich und energieeffizient saniert oder gebaut haben. Mit diesen vorbildlichen Beispielen bekommen Interessierte die Möglichkeit, sich ausführlich über erfolgreich umgesetzte Objekte zu informieren und sich davon inspirieren zu lassen.

Diese Hausbesitzer gehen mit gutem Beispiel voran, indem sie sich mit ihrer Immobilie für die Grüne Hausnummer bewerben. Damit leisten sie einen Beitrag zum Erreichen der Klimaziele, um die Wende weg von fossilen und hin zu erneuerbaren Energien zu schaffen. Zudem können sie sich zum großen Teil von der weiteren Energiepreisentwicklung abkoppeln, ohne Einbußen bei der Wohnqualität zu erleiden – im Gegenteil.



Horst Roch

Horst Roch ist der Geschäftsführer der Energieagentur Schaumburg gGmbH.

Zuvor war er Klimaschutzmanager des Landkreises Schaumburg und Berater für Energie- und Umweltprojekte und davor mehr als 30 Jahre als Leitender Berater bei der IBM Deutschland GmbH tätig.

Horst Roch hat Physikalische Technik an der Fachhochschule Lübeck studiert.

Die Grüne Hausnummer im Kreis Schaumburg ist eine Auszeichnung der Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen für Gebäudeeigentümer, die energieeffizient saniert oder gebaut haben, und honoriert damit deren Einsatz für den Klimaschutz. Es werden Eigentümerinnen und Eigentümer gesucht, die schon früh an die Zukunft gedacht haben. Wurde der Neubau mindestens als KfW-Effizienzhaus 40 fertiggestellt oder hat man den Altbau auf KfW-Effizienzhausniveau gebracht oder wirksame Einzelmaßnahmen durchgeführt, dann kann man nicht nur stolz darauf sein, sondern sich auch mit der Grünen Hausnummer auszeichnen lassen.

Der Wettbewerb Grüne Hausnummer geht in die Verlängerung

Die Energieagentur Schaumburg bietet bis zum **31. Juli 2022** weiteren Hauseigentümern die Möglichkeit, sich beim Wettbewerb die „Grüne Hausnummer“ zu bewerben.

Im Schaumburger Land wird sehr viel gebaut und saniert. Was besonders schön ist, es sind immer mehr Objekte, die nach den neuesten KfW-Standards besonders energieeffizient fertiggestellt werden. Und das ist großartig, denn nur so kann es zukünftig gelingen, unabhängiger von den fossilen Brennstoffen wie Gas, Öl oder Kohle zu werden. Dafür steht die Kampagne „Grüne Hausnummer“, die bis zum 31. Juli 2022 verlängert wird. Weitere Informationen zu der Aktion gibt es auf der Agenturwebsite www.energieagentur-shg.de.



Die Energieagentur Schaumburg wurde Mitte 2021 als gemeinnützige Gesellschaft mit überwiegend kommunalem Anteil gegründet. Zu den kommunalen Gesellschaftern gehören der Landkreis und die zwölf Hauptkommunen. Weitere Gesellschafter sind die lokalen Energieversorger und weitere Unternehmen.

Die wesentlichen Aufgaben umfassen insbesondere die Beratung von Privatpersonen, Kommunen, kommunalen Einrichtungen und Unternehmen bei der Initiierung und Umsetzung von Maßnahmen in den Bereichen Energieeffizienz und allgemein beim Klimaschutz.

Eine weitere Aufgabe der Agentur ist die Erstellung einer Energiestrategie zur Umsetzung der Energiewende in Zusammenarbeit mit wesentlichen Akteuren im Landkreis.

Parallel zur Gründung der Energieagentur wurde die Leitstelle Wasserstoff geschaffen und mit einer Personalstelle ausgestattet, die ebenfalls der Energieagentur zugewiesen wurde. Damit soll in Verbindung mit den anderen Aufgaben der Energieagentur eine Koordination der Wasserstoffaktivitäten aus dem in den Vorjahren erstellten Wasserstoffkonzept als HyStarter (ein Förderprogramm des Bundesverkehrsministeriums) sowie eine fortlaufende Betreuung des Schaumburger Wasserstoffnetzwerks erfolgen.



Die Grüne Hausnummer in Niedersachsen

Die Grüne Hausnummer ist eine Auszeichnung der Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen und ihrer regionalen und kommunalen Partner. Sie zeichnet Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer aus, die besonders energieeffizient gebaut oder saniert haben und honoriert damit ihren Einsatz für den Klimaschutz. Inzwischen hängen in Niedersachsen schon fast **1.500 Grüne Hausnummern**.



Auf der Karte ist zu sehen, wie viele Grüne Hausnummern in den Regionen Niedersachsens vergeben wurden. Weitere Informationen zu den Bewerbungsfristen und bereits ausgezeichneten Eigentümern erhalten Sie [hier](#).



Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen

Die Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen GmbH (KEAN) ist eine Einrichtung des Landes Niedersachsen und hat die Aufgabe, den Klimaschutz und die Energiewende in Niedersachsen weiter voranzutreiben.

Das Team der KEAN entwickelt kompetent und leidenschaftlich Lösungen rund um die Themen Energieeffizienz, Energieeinsparung und erneuerbare Energien – mit dem Ziel, die Treibhausgase zu reduzieren und so einen Beitrag zur Begrenzung des weltweiten Temperaturanstiegs zu leisten. Die KEAN versteht sich dabei als treibende Kraft und Netzwerk für alle relevanten Akteure in Niedersachsen aus Kommunen, Unternehmen, Verbänden, Agenturen, Politik und gesellschaftlichen Gruppen. In diesem Rahmen bietet die KEAN Unterstützung, Vernetzung sowie Kommunikations- und Bildungsarbeit.

Die Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen beobachtet die europäische und nationale Klimaschutzpolitik, ordnet diese ein und entwickelt Angebote für den fachlichen Dialog mit Expertinnen und Experten sowie mit Multiplikatoren und der breiten Öffentlichkeit in Niedersachsen.



Die Landespreisträger der Grünen Hausnummer 2021

Der **Film** stellt die Landespreisträgerinnen und -preisträger der Grünen Hausnummer 2021 in Niedersachsen vor. Sie haben ihre Häuser besonders energieeffizient saniert oder gebaut und berichten von ihren Erfahrungen.

Am 21. Oktober 2021 wurden die diesjährigen Landespreisträger der Grünen Hausnummern ausgezeichnet. Sie kommen aus Bad Essen, Laatzen, Elsfleth und Langenhagen. [Mehr erfahren ...](#)

Ergebnisse des niedersächsischen Forums Solarenergie 2022

Mit Solarenergie zur Klimaneutralität

Die herausragende Bedeutung der Photovoltaik für die Energiewende haben Fachleute auf dem 5. Niedersächsischen Forum Solarenergie unterstrichen. Für die schnelle Senkung der Treibhausgase und die Eindämmung der Erderwärmung ist der Ausbau der Photovoltaik einer der beiden Schlüssel zum Erfolg. Neben der Windenergie muss die Photovoltaik in Niedersachsen deutlich schneller als bisher ausgebaut werden. Als ausgereifte Technik steht die PV sowohl für die direkte Stromnutzung, für die elektrische Speicherung in Akkus und für die Umwandlung in Wasserstoff zur Verfügung.



Wie dringlich die Energiewende ist und was getan werden muss, machte **Prof. Gunther Seckmeyer** von der Leibniz Universität Hannover in seinem Vortrag „Solarenergie - die Antwort auf die Klimakrise?“ deutlich. ([Video](#) | [Vortragsfolien](#))

Der Ausbau der Photovoltaik scheiterte in den letzten 10 Jahren häufig an regulatorischen Hemmnissen durch das Erneuerbare Energien Gesetz (EEG). Die Bundesregierung hat mit dem Osterpaket eine Novelle vorgelegt, die den Weg für einen zügigen Ausbau der Erneuerbaren Energien frei machen soll.



Dr. Manuela Herms, Energierechts-
expertin bei prometheus Rechtsan-
waltschaftsgesellschaft, stellte die ge-
planten Änderungen vor: „Was
bringt das neue EEG für den Aus-
bau der Photovoltaik?“ ([Video](#) |
[Vortragsfolien](#))



Mit einer Bestimmung des status
quo erläuterte **Dr. Isabell Kiepe**
von der KEAN den aktuellen Ausbau-
stand, die derzeitigen Zielgrößen in
Niedersachsen und die PV-Nutzer-
gruppen unter der Überschrift „PV
in Niedersachsen: wo stehen wir
heute?“ ([Video](#) | [Vortragsfolien](#))



Barbara Mussack

Barbara Mussack ist Diplom
Journalistin und seit 2014 bei
der Klimaschutz- und Energie-
agentur Niedersachsen GmbH
(KEAN) tätig.

Sie ist stellvertretende Ge-
schäftsführerin und zugleich
verantwortlich für den Themen-
bereich "Erneuerbare Energien
und Energiesysteme".

Ihr Arbeitsschwerpunkt liegt im
Bereich "Solarenergie".

Öffentliche Gebäude bieten ein gewaltiges Potential für die Nutzung der Solarenergie. In der Praxis haben sich bereits viele Kommunen daran gemacht, ihre Dächer zu bestücken und damit ihre Stromkosten zu senken.



Frank Seidel, Bürgermeister der Gemeinde Weyhe und **Christoph Runden**, Klimaschutzmanager der Stadt Emden berichten aus der Praxis: „**PV auf öffentlichen Gebäuden: Rathaus Weyhe und Schule Emden**“. ([Video](#))

Wie wichtig eine günstige **Stromversorgung für Unternehmen** ist, zeigt sich in der aktuellen Krise. PV-Anlagen bieten Unternehmen die Chance, unabhängiger vom Strommarkt zu werden.



Wie das praktisch funktioniert erläutern Geschäftsführer **Michael Ressel** und Energieberater **Carsten Mücke** im Gespräch: „**Energiekosten senken durch PV – erfolgreiche Transformation niedersächsischer Unternehmen**.“ ([Video](#))

Eigentümer von Mietwohngebäuden haben bislang nur wenige PV-Anlagen installiert, da die Regelungen zu **Mieterstrom** äußerst komplex sind. Um auf vermieteten Objekten dennoch PV möglich zu machen, bieten Energieversorger verschiedene Modelle zur Realisierung an. Das Unternehmen Encicity stellte seine Angebote vor unter dem Titel „**Mieterstrom-Chancen und Hindernisse**“. ([Vortragsfolien](#))

Freiflächenanlagen für PV sind ein wichtiger Baustein für die Energiewende. Viele Kommunen befassen sich aktiv mit der Auswahl geeigneter Flächen. Als zuständige Genehmigungsbehörde entscheiden sie im Baurecht über die Genehmigungsfähigkeit geplanter PV-Freiflächenanlagen. In vielen Fällen kann eine PV-Freiflächenanlage eine ökologische Aufwertung der Fläche bedeuten, wenn sie am richtigen Standort entsteht.



Dr. Dieter Günnewig von Bosch & Partner erläutert, worauf es ankommt: „**Solar-Freiflächen umweltverträglich planen: Wo und wie?**“ ([Video](#) | [Vortragsfolien](#))

Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen



Die Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen GmbH (KEAN) ist eine Einrichtung des Landes Niedersachsen und hat die Aufgabe, den Klimaschutz und die Energiewende in Niedersachsen weiter voranzutreiben.

Das Team der KEAN entwickelt kompetent und leidenschaftlich Lösungen rund um die Themen Energieeffizienz, Energieeinsparung und erneuerbare Energien – mit dem Ziel, die Treibhausgase zu reduzieren und so einen Beitrag zur Begrenzung des weltweiten Temperaturanstiegs zu leisten. Die KEAN versteht sich dabei als treibende Kraft und Netzwerk für alle relevanten Akteure in Niedersachsen aus Kommunen, Unternehmen, Verbänden, Agenturen, Politik und gesellschaftlichen Gruppen. In diesem Rahmen bietet die KEAN Unterstützung, Vernetzung sowie Kommunikations- und Bildungsarbeit.

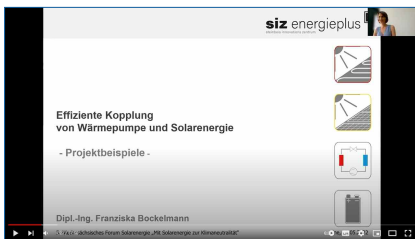
Die Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen beobachtet die europäische und nationale Klimaschutzpolitik, ordnet diese ein und entwickelt Angebote für den fachlichen Dialog mit Expertinnen und Experten sowie mit Multiplikatoren und der breiten Öffentlichkeit in Niedersachsen.



Die **Beteiligung an Windkraft- oder Solaranlagen** ist wichtig, damit sich Kommunen und Bürgerinnen und Bürger mit den Projekten identifizieren und persönliche Vorteile haben. In welcher Form die Beteiligung erfolgt, ist sehr unterschiedlich: Von einer echten Beteiligung an der Gesellschaft bis zu finanziellen Vorteilen. Für PV-Freiflächenanlagen eröffnete das EEG 2021 neue Möglichkeiten der Partizipation. **Bernhard Strohmayer** vom Bundesverband Neue Energiewirtschaft hat eine Präsentation mit den wichtigsten Informationen zusammengestellt ([Vortragsfolien](#)).

Das **Auto als Stromspeicher**. Diese Möglichkeit untersuchte **Timo Kern** von der Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft in seinem Vortrag: „**Bidirektionale Elektrofahrzeuge im Zusammenspiel mit PV-Anlagen**“ ([Vortragsfolien](#)).

Wärmepumpen steigern ihren Umweltvorteil, wenn sie zumindest teilweise mit eigenem PV Strom vom eigenen Dach versorgt werden.



Franziska Bockelmann vom Steinbeis-Innovationszentrum energieplus hat verschiedene Varianten untersucht: „**Effiziente Kopplung von Wärmepumpe und Solarenergie**“. ([Video](#) | [Vortragsfolien](#))

Das **5. Niedersächsische Forum Solarenergie** ist eine gemeinsame Veranstaltung des Instituts für Solarenergieforschung, des Energieforschungszentrums Niedersachsen und der Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen.

Weitere Informationen zum Thema Solarenergie

[PV auf dem Eigenheim](#)

[PV in Gewerbe und Industrie](#)

[PV auf öffentlichen Gebäuden](#)

Beratungsangebote der KEAN

[Impulsberatung Solar für Kommunen](#)

[Impulsberatung Solar für Sportvereine](#)

[Transformationsberatung Impuls Solar für Unternehmen](#)

Videolinks



Diskussionsrunde: Wie erreichen wir mindestens 500.000 Wärmepumpen in Niedersachsen bis 2030?

Die Podiumsdiskussion des 1. Nds. Wärmepumpentages beschäftigte sich am 22. Februar 2022 mit der Frage, wie bis zum Jahr 2030 insgesamt 500.000 Wärmepumpen in Bestandsgebäuden in Niedersachsen installiert werden können.

Weitere Videos vom 1. Nds. Wärmepumpentag

[Die Wärmepumpe - ein Schlüssel zur klimaneutralen Wärme](#) (Friedrich Lutz Schulte, bdew)

[Erfahrungen bei Planung und Betrieb von Wärmepumpen im Wohnungsbau](#), (Marius Raabe, M&P Energy)

[Erneuerbar betriebene Wärmepumpen - Eine Herausforderung für die Stromnetze?](#) (Dr. T. Ohrdes, ISFH)

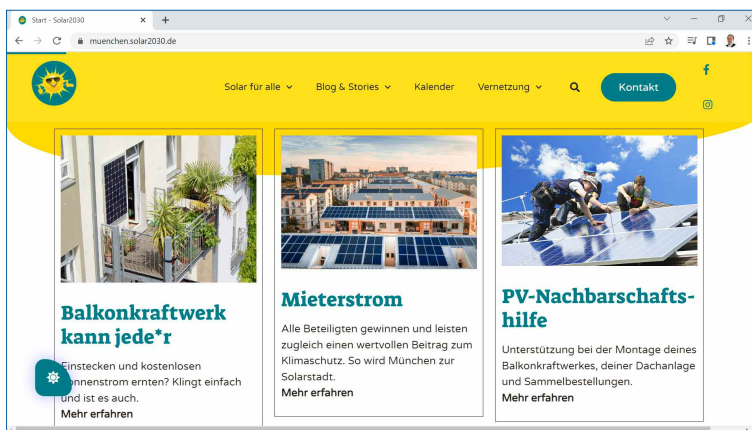
[Wärmepumpenforschung als Motor der Energiewende](#) (Dr. Raphael Niepelt, efzn)

Solar2030:

Energiewende von unten

Die Menschen wollen Photovoltaik auf ihren Dächern! Das spürt die Münchner Initiative Solar2030 fast jeden Tag. Doch obwohl Politik und Energiewirtschaft umdenken, fehlt leider noch der rechte Schwung. Wenn Privatleute heutzutage eine PV-Anlage planen und realisieren wollen, sind sie immer noch mit unsinnigen bürokratischen Hürden, der Unübersichtlichkeit von Angebot und Information, Lieferengpässen und einem Mangel an qualifizierten Handwerkern konfrontiert.

Hier setzt Solar2030 an und vernetzt ehrenamtlich relevante Stellen und Organisationen, unterstützt beim Umgang mit der Bürokratie und bietet unabhängige, aktuell recherchierte Informationen, Vorträge und Erstberatungen für Einsteiger und Solaranfänger. Und die Solarinitiative geht noch weiter.



PV-Nachbarschaftshilfe – Gemeinsam für die Energiewende von unten

Seit 2021 bringt Solar2030 die lange schon günstigste Energieform Photovoltaik unter die Leute, indem sie PV-Nachbarschaftshilfen aufbaut und Hilfe zur Selbsthilfe bietet. Auf der Solar2030-Homepage finden sich bereits vier funktionierende PV-Nachbarschaftshilfen in vier Stadtteilen: Angeboten werden Sammelbestellungen von Steckersolargeräten und gegenseitige Unterstützung bei Transport und Montage.

2022 hat etwa die junge PV-Nachbarschaftshilfe Feldkirchen bereits 20 Balkonkraftwerke mit einer Gesamtleistung von 15 kWp und einem geschätzten Jahresertrag von 15.000 kWh installiert.



Dr. Ulrike Schwarz

Dr. Ulrike Schwarz ist Sprachwissenschaftlerin und Medizinerin.

Mein Motto als Mitgestalterin von solar2030 ist: Trauen wir uns, Fragen zu stellen, auch wenn sie auf den ersten Blick unwissend oder oberflächlich daherkommen.

Und gehen wir dann auf die Suche nach der Antwort. Eine gute Recherche und eine klare, einfache Vermittlung von Inhalten bringt uns weiter. Davon bin ich überzeugt.



Bernd Bötzel

Bernd Bötzel ist GfK-Trainer und SK-Moderator.

Ich vertraue auf die „Weisheit der Vielen“, auf Mitbestimmung und Demokratie als Schlüssel für die Energiewende von unten.

Mit unserm geteilten Wissen sowie unserer gemeinsamen Kreativität und Erfahrung werden wir die Herausforderung stemmen.

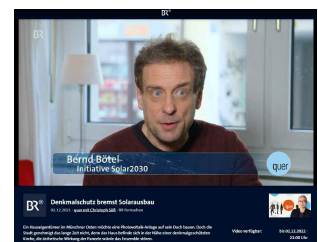
„Wäre doch gelacht, wenn die Bürger*innen auf die Politik warteten“: So lautet das Motto der Initiative, die sich in den letzten drei Jahren zu einer mehr als zwanzigköpfigen Gruppe gemauert hat. Alles, was es für die Energiewende von unten braucht, so Initiator Bernd Bötzel, sind „aufbereitete Infos, wie man Stromkosten spart, das Klima schützt und einen Beitrag zur Energieunabhängigkeit leistet“.

Und das Bürgerinteresse gibt Solar2030 recht. Seit 2020 nahmen mehrere hundert Personen an Veranstaltungen zu Steckersolargeräten und Mieterstrom teil. In sieben Fällen leistete Solar2030 konkrete Beratung zur Antragstellung von PV auf Mehrfamilienhäusern (Mieterstrom) bei Eigentümerversammlungen.

Solar2030 – Anlaufstelle und Konzept mit Wirkung

In einem Konflikt mit dem Denkmalschutz vernetzte Solar2030 die Zweite Bürgermeisterin mit dem betroffenen Antragsteller der Solaranlage. Fazit: Die PV-Anlage in einer Reihenhaussiedlung wurde durchgesetzt (siehe [BR-Beitrag vom 02.12.2021](#)).

Und fast am besten: Es haben sich bereits Interessenten aus anderen Städten gemeldet, die das Konzept übernehmen wollen. „Zulauf ist mehr als willkommen“, so Initiatorin Ulrike Schwarz. „Die Energiewende von unten braucht Solarbegeisterte – egal ob sie Hilfe suchen oder Hilfe anbieten wollen.“ Dabei ist auf alle Fälle klar: Das Interesse der Münchner besteht und es wächst. Und das ist alles, was wir brauchen für die Energiewende von unten.



Videolink



Was ist Mieterstrom?

Bist du Mieter*in oder Wohnungseigentümer*in? Bist du Mitglied einer Eigentümergemeinschaft oder einer Wohnungs-Genossenschaft? Arbeitest Du für eine Hausverwaltung? Steht eine Dachrenovierung an?

Auf deinem Haus kann eine Solaranlage installiert werden. Alle Beteiligten gewinnen und leisten zugleich einen wertvollen Beitrag zum Klimaschutz. „Mieterstrom“ (auch „Direktstrom“ oder „Quartierstrom“) ist Münchens große Chance, unmittelbar an der Energiewende teilzunehmen und sie voranzubringen.

Lesenswertes über Mieterstrom finden Sie unter:

Mieterstrom – So wird München zur Solarstadt



Geldanlage in enkeltaugliche Projekte

Die BürgerEnergieGenossenschaft Schaumburg eG

Erneuerbare Energie ist die Energie des 21. Jahrhunderts – klimafreundlich, endlos verfügbar und ohne unbeherrschbare Gefahren. Erneuerbare Energie ist dezentral organisiert und entwickelt zugleich lokale und regionale Strukturen. Damit bietet sie Perspektiven für regionale Unternehmen und Anleger sowie alle Menschen, die die Energiewende aktiv vorantreiben wollen.

Am Anfang stand die Idee

Von der Interessengemeinschaft, die nicht nur über Klimawandel debattiert, sondern praktisch handeln will, über Arbeitsgruppen zum Thema „Ausbau der erneuerbaren Energien in unserer Region“ bis hin zur Genossenschaft, um Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit zu geben, vor Ort in Energieprojekte zu investieren und so ihren Beitrag zur Energiewende und zum Klimaschutz zu leisten:

Auf dem Weg zu einer erfolgversprechenden Energiewende wurde 2015 das Projekt zur Gründung einer BürgerEnergieGenossenschaft Schaumburg (BEnGSHG) gestartet. 41 Gründungsmitglieder zeichneten Genossenschaftsanteile in Höhe von über 100.000 Euro. Heute haben wir mehr als 200 Mitglieder, die Anteile von mehr als einer Million Euro gezeichnet haben.

Unsere Ziele:

Eine Gesellschaft, die jedem offensteht, die ganz dem Wohl ihrer Mitglieder verpflichtet ist und sich unabhängig von Einzelinteressen demokratisch und gleichberechtigt organisiert. Dabei kann jeder Mitglied werden, egal ob natürliche Person, Unternehmen, Vereine, Verbände oder Städte und Gemeinden.

Aus der Satzungspräambel:

„Die Genossenschaft sieht sich im Rahmen ihrer wirtschaftlichen Tätigkeit den Zielen der Energiewende verpflichtet. Mit dieser Energiewende soll eine nachhaltigere, klima- und umweltfreundliche und damit ‚enkeltaugliche‘ Versorgung mit Energiedienstleistungen und der Ausbau erneuerbarer Energien realisiert werden. Mit der Genossenschaft sollen vor allem die Bürgerinnen und Bürger Schaumburgs an der demokratischen Gestaltung und den wirtschaftlichen Chancen dieser Energiewende beteiligt werden.“



Frank Tegtmeier

Frank Tegtmeier, Jahrgang 1962, Abitur auf dem Gymnasium Bad Nenndorf, gelernter Bankkaufmann, verheiratet, eine erwachsene Tochter, seit Gründung der BEnGSHG Vorstandsmitglied.

Vorstand und Aufsichtsrat sind ehrenamtlich tätig.



Auf dem Weg zu einer erfolgversprechenden Energiewende wurde im Sommer 2015 die BürgerEnergieGenossenschaft Schaumburg gestartet.

Die Gründungsversammlung fand am 28.10.2015 im Kreishaus in Stadthagen statt, mit 41 Gründungsmitgliedern und der ersten Zeichnung von Genossenschaftsanteilen in Höhe von über 100.000 Euro.

Vorarbeiten zum Baugenehmigungsverfahren des geplanten Windparks wurden im Juli 2016 abgeschlossen, die Genehmigung erfolgte Ende Dezember 2016.

Im Februar 2017 beschäftigte sich eine außerordentliche Generalversammlung mit der Kapitalgenerierung für die Erneuerbare-Energien-Projekte.

Unser Unternehmenskonzept:

Die Energiewende erfordert ökonomische und vor allem auch ökologische Weichenstellungen für die nächsten Jahrzehnte. Gemeinsam investieren wir in nachhaltige, ökologisch sinnvolle Projekte und den Klimaschutz und treiben die Energiewende aktiv voran. Bürgerinnen und Bürger werden Miteigentümer der Energieanlagen und fördern die Wertschöpfung in unserem Landkreis. Mit der dezentralen Stromerzeugung in den Gemeinden reduzieren wir die Abhängigkeit von unsicheren globalen Energieimporten und großen Energieversorgern. Das wirtschaftliche Konzept ist eine wichtige Grundlage des Gründungsgutachtens durch den Genossenschaftsverband, der Gespräche mit Banken und Geschäftspartnern sowie des künftigen Controllings der Genossenschaft.

Wo wir unser Genosschaftskapital anlegen:

Eines der Ziele der BürgerEnergieGenossenschaft Schaumburg eG ist es, für unsere Mitglieder Projekte zu finden, bei denen sie durch finanzielles Engagement den Ausbau erneuerbarer Energien in unserem Landkreis unterstützen können.

Windenergie

Am 07.02.2017 votierte die außerordentliche Generalversammlung für die Beteiligung am Bürgerwindpark Beckedorf/Riepen. Die Kapitalgenerierung von 20 Prozent der Gesamtkosten (etwa 750.000 Euro) wurde in wenigen Wochen erreicht. Somit konnte die BEnGSHG die entsprechenden Verträge für die Finanzierung, das EnerconPartnerKonzept und den Poolvertrag unterschreiben und im Rahmen eines Generalbauvertrages eine Windenergieanlage übernehmen.

Der Windpark besteht aus Windenergieanlagen der Firma Enercon mit einer Nabenhöhe von 104 Metern und einer Gesamthöhe von 150 Metern. Die vier Windenergieanlagen werden nach konservativen Schätzungen jährlich ca. 20 Millionen Kilowattstunden Strom produzieren. Bei einem Durchschnittsverbrauch von 1.250 Kilowattstunden Strom pro Person und Jahr könnten wir demzufolge rund 16.000 Menschen oder etwa 7.500 Haushalte mit erneuerbarer Energie versorgen.

Von allen Trägern erneuerbarer Energie liefert Windkraft den größten Beitrag zum Klimaschutz. Allein durch die Stromerzeugung des betreuten Windparks können jährlich 15.500 Tonnen CO₂-Äquivalente vermieden werden. Der spezifische Vermeidungsfaktor beträgt ca. 775 Gramm CO₂-Äquivalent/kWh. Aufgrund des emissionsfreien Anlagenbetriebs trägt der Ausbau der Windenergie an Land aber auch zur Reduktion sonstiger Schadstoffe bei (BMU 2014).

Innerhalb von zehn Tagen (70 neue Mitglieder) wurde der Eigenkapitalanteil zur Finanzierung erreicht.

2017 entstanden die erste Bürgersolaranlage auf der BBS Rinteln und die ersten Windenergieanlagen. 2018 folgte die zweite Bürgersolaranlage auf der BBS Stadthagen, 2019 dann die dritte auf dem Gymnasium Bad Nenndorf.

Das Klageverfahren einer Bürgerinitiative gegen die Genehmigung zum Bau und Betrieb der WEAs lief ab 2017 und wurde Ende 2021 abgewiesen. Seit Anfang 2022 setzt die BEnGSHG wieder neue Erneuerbare-Energien-Projekte um.



Windrad im Bürgerwindpark Beckedorf/Riepen

Im Windpark wurden Anlagen der Firma Enercon errichtet. Die Firma ist der größte deutsche Hersteller von Windenergieanlagen. Charakteristisch für Enercon ist das Anlagenkonzept: Der Rotor treibt dabei getriebeles über die Rotorwelle direkt den Läufer des Ringgenerators an. Maximale Laufruhe, niedrige Schallemission sowie eine lange Lebensdauer sind das Ergebnis einer ausgereiften Anlagentechnologie.

Dank des fremderregten Ringgenerators wird auf den Einsatz von Permanentmagneten verzichtet, deren Herstellung aus dem umstrittenen Neodym (Seltene Erden) erfolgt. Das Enercon PartnerKonzept (EPK) bietet als etabliertes Serviceprodukt eine ideale Basis für jeden Betreiber und sichert die Leistungsfähigkeit der Anlage über die gesamte Nutzungsdauer. Wartung, Instandhaltung und Reparatur werden mit einem Paket abgedeckt, das gleichzeitig eine technische Verfügbarkeit der Windenergieanlage von 97 Prozent garantiert.

Photovoltaik

Wir engagieren uns beim Aufbau klima- und umweltfreundlicher Photovoltaikanlagen in Bürgerhand. Viele Gemeinden stellen für Bürgerbeteiligungskonzepte kommunale Dachflächen kostenlos zur Verfügung, z. B. auf Verwaltungsgebäuden, Schulen, Kindergärten, Krankenhäusern oder Sporthallen. Die Kooperation hilft nicht nur der Umwelt, sondern auch Bürgern und Kommunen durch günstigen Strom vom Dach, mehr Gemeindeeinnahmen, Förderung der regionalen Wirtschaft und Steigerung der Unabhängigkeit. Neben einem starken Ausbau der Photovoltaik auf Dachflächen ist auch ein Bau auf Freiflächen möglich und zur Erreichung der Klimaziele erforderlich. PV-Freiflächenanlagen können einen positiven Beitrag zu Klimaschutz, Biodiversität, Natur- und Umweltschutz sowie der ländlichen Entwicklung leisten.

Die Genossenschaft betreibt drei Photovoltaikanlagen. Unser erstes Photovoltaikprojekt auf dem Gebäude der Berufsbildenden Schulen (BBS) Rinteln ist seit Mai 2017 in Betrieb. Dort liefern 280 Module mit einer Leistung von jeweils 255 Wp rund 59.000 kWh Strom pro Jahr. Seit April 2018 ist die Photovoltaikanlage auf der BBS Stadthagen in Betrieb. Hier liefern 675 Module mit je 270 Wp Leistung im Schnitt jährlich 154.000 kWh Strom. Seit Oktober 2019 versorgt die dritte Bürgersolaranlage auf dem Dach des Gymnasiums Bad Nenndorf die Schule mit günstigem Strom und nutzt 688 Module mit einer Leistung von jeweils 315 Wp, um rund 179.000 kWh Strom im Jahr zu produzieren. Der nicht benötigte Strom wird ins öffentliche Netz gegen eine feste Vergütung eingespeist. Weitere Bürgersolaranlagen befinden sich in Planung und sollen nach Inkrafttreten des neuen Gesetzes zum beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien (Osterpaket) umgesetzt werden.



Bürgersolaranlage Gymnasium
Bad Nenndorf

Unsere PV-Projekte durchliefen folgende Planungsphasen:

- **Initiierung:** Kontaktaufnahme zu kommunalen Dach- bzw. Grundeigentümern, um geeignete Objekte zu lokalisieren. Besichtigungen vor Ort mit Aufnahme aller notwendigen Daten mit dem Ziel, den Abschluss eines für alle Seiten geeigneten Pachtvertrages vorzubereiten.
- **Planung:** Konkrete Anlagenplanung – Erledigung aller Formalitäten (Bundesnetzagentur) – Netzverträglichkeitsprüfung
- **Finanzierung:** Wirtschaftlichkeitsberechnung – Amortisationsplan – Finanzierung (Eigenkapitalgewinnung und Bankkredite).

Es folgten nach Rücksprache und Zustimmung durch die Genossenschaftsmitglieder:

- **Realisierung:** Sicherheitseinrichtung – Montage und Installation – Inbetriebnahme – Projektabschluss – Dokumentation beim Energieversorgungsunternehmen
- **Betreiben:** Anlagenüberwachung (Monitoring) – Wartung – Garantie – Mitgliederreporting – Projektmanagement. Installation und Wartung werden von Handwerksbetrieben aus der Region übernommen.

Bioenergie

Energie aus Biomasse hat in der Regel zwei Quellen: Anbaubiomasse und biogene Rest- und Abfallstoffe, im Folgenden auch als „Abfallbiomasse“ bezeichnet. Das Umweltbundesamt steht dem Anbau von Biomasse eigens zur energetischen Nutzung kritisch gegenüber, unter anderem aufgrund der zunehmenden Konkurrenz um fruchtbare Anbauflächen, der unverhältnismäßig hohen Flächenintensität der Energiegewinnung aus Anbaubiomasse im Vergleich mit anderen erneuerbaren Energiequellen und der sozioökonomisch problematischen Verknüpfung mit den Lebensmittelpreisen am Weltmarkt.

Deshalb möchten wir als Genossenschaft in Bioenergieerzeugung aus biogenen Abfallstoffen investieren. Eine Feststofffermentationsanlage erlaubt die Verwendung pflanzlicher Reststoffe und Stroh und greift nicht, wie Biokraftstoffe der ersten Generation, in die Nahrungsmittelkette ein. Solche Anlagen besitzen somit größere Nachhaltigkeitsvorteile.

Die Bioenergieerzeugung geschieht hier durch Trockenvergärung bzw. Feststofffermentation von z. B. Mist, Grünschnitt, Silage, Gras von Naturschutzflächen etc. Als Kraft-Wärme-Kopplungsanlage kann sie nahe gelegene Wohngebiete und Gewerbebetriebe versorgen.

Der Strom wird in der Region vermarktet

Wir machen gemeinsame Sache: Vier regionale und kommunale Akteure haben die **Energie Nordschaumburg GmbH** gegründet. Zu den Gesellschaftern gehören ...

- ... die **Samtgemeinde Nenndorf**, welche die Stadt Bad Nenndorf und die Gemeinden Haste, Hohnhorst und Suthfeld repräsentiert,
- ... die **Samtgemeinde Sachsenhagen**, welche die Stadt Sachsenhagen, die Gemeinden Auhagen und Wölpinghausen sowie den Flecken Hagenburg repräsentiert,
- ... die **Stadtwerke Wunstorf**, das Stadtwerk vom Steinhuder Meer und der Vertragspartner der Kunden bei der Energie Nordschaumburg,
- ... die **BEnGSHG**, die Energie aus Wind und Sonne vor Ort erzeugt.

Jeder bringt seine Stärken ein. So schaffen wir etwas Neues und sind doch erfahren. Gemeinsam verfolgen wir das Ziel, klimafreundliche Energie in der Region voranzubringen. Die Energie Nordschaumburg GmbH startete im April 2022 ihre Vertriebsaktivitäten. Als Mitgesellschafter stellt die BEnGSHG den Windstrom als Regionalstrom zur Verfügung. Damit können Endkunden sehen, dass dieser Strom in unserer Region erzeugt wird – eben vom Windrad nebenan. Alle BEnGSHG-Mitglieder haben die Möglichkeit, Kunden zu werden.

So können sich Schaumburger Bürgerinnen und Bürger beteiligen

Mit der BürgerEnergieGenossenschaft in Schaumburg haben wir gemeinsam die Möglichkeit, uns für den Ausbau der regenerativen Energien in unserem Landkreis zu engagieren und uns die wirtschaftlichen Chancen der Energiewende zu eigen zu machen. Mit der sorgfältigen Auswahl und der Entscheidung für umweltfreundliche Projekte beteiligt man sich nicht nur an einem neuen Wirtschaftsunternehmen, sondern fördert auch die Wertschöpfung vor Ort. Die Gesamtertritte für die Mitglieder ist als Ergebnis aller Beteiligungen und bestimmt die einheitlich zu zahlende Dividende. Angestrebt wird eine jährliche Dividende von ca. drei bis vier Prozent auf das eingezahlte Kapital.

„Das moderne Sparbuch liegt bei den regenerativen Energien!“

Die Beteiligung an der verantwortungsvollen Geldanlage in „enkeltauglichen“ Projekten ist relativ einfach. Ein Genossenschaftsmitglied muss sich mit mindestens einem Geschäftsanteil von 1.000 Euro beteiligen. Dabei werden Mitglieder mit Wohnsitz in direktem räumlichen Umfeld zu den Projekten bei der Zuteilung der Geschäftsanteile bevorzugt.



Natürlich bestehen aber wie bei jeder wirtschaftlichen Beteiligung für die Anleger auch Risiken!

Sollten die von den Genossenschaftsmitgliedern zu genehmigenden Projekte und Beteiligungen nicht die gewünschten Erträge abwerfen, könnten die Dividenden in den Folgejahren geringer ausfallen als angestrebt. Künftige Beteiligungen könnten weniger wirtschaftlich sein als die aktuellen Projekte.

Bei äußerst ungünstiger Geschäftsentwicklung könnte es im schlimmsten Fall zu einem Totalverlust des eingesetzten Kapitals kommen. In jedem Fall beschränkt sich die Haftung der Genossenschaftsmitglieder auf das eingesetzte Kapital. Eine Nachschusspflicht ist gemäß Satzung ausgeschlossen.

Unsere Partner

Unterstützung der besonderen Art erfahren wir durch die Nähe zur **Bürger-EnergieWende Schaumburg e. V.** (Gründung im März 2014, zurzeit 140 Mitglieder, davon 19 Betriebe). Der Verein ist ein offener Kreis von Bürgerinnen und Bürgern, die an der Umsetzung der Energiewende zum Nutzen der Region interessiert sind und sich dafür mit Begeisterung und Kompetenz engagieren.

Jede Genossenschaft ist Mitglied in einem **Prüfungsverband**. Über 830 Energiegenossenschaften profitieren von einem starken Netzwerk und umfangreichen Beratungs- und Betreuungsangeboten.

Sie haben ein konkretes Energiewendeprojekt in Schaumburg im Sinn, Ihnen fehlen aber die Mittel für eine eigenständige Umsetzung, oder Ihre Energie-sparidee oder Energieeffizienzmaßnahme lässt sich nur gemeinsam lösen? Lassen sie uns gemeinsam das Projekt und seine Umsetzbarkeit erörtern und nehmen Sie **Kontakt** mit uns auf.

Klimaschutz in Schaumburg

Über 200 Mitglieder in der BEnGSHG haben sich bisher am Ausbau regenerativer Energien im Landkreis Schaumburg beteiligt und möchten auf diese Weise den Klimaschutz voranbringen.

Daneben beteiligt sich der Landkreis Schaumburg am Klimaschutzprogramm „**Masterplan 100% Klimaschutz**“ und möchte als eine von 22 Masterplankommunen bundesweit eine Vorreiterrolle beim Klimaschutz einnehmen und damit noch einen Schritt weiter gehen. Mit der erneuerbaren Energieversorgung soll die Lebensqualität von uns allen enorm verbessert und zugleich sollen wertvolle Ressourcen für nachfolgende Generationen konserviert werden.

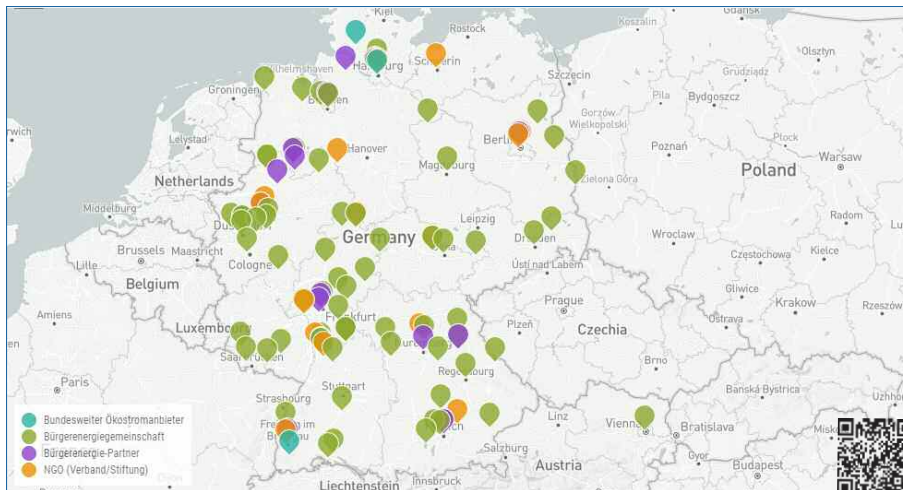
Im Interesse des weltweiten Klima- und Artenschutzes muss es gelingen, die nationalen Anstrengungen bei der Energiewende auch in den Genehmigungsverfahren über eine sorgfältige und angemessene Abwägung aller Interessen umzusetzen. Es muss die Verhältnismäßigkeit zwischen der Zielsetzung des Ausbaus der erneuerbaren Energien und der tatsächlichen Gefährdung der durch das Vorhaben betroffenen Arten gewahrt werden.

Anmerkung der Redaktion:

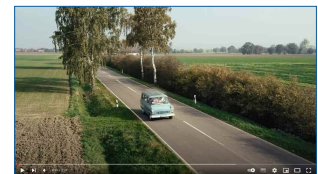
Sie kommen nicht aus dem Schaumburger Land?

Dann ziehen Sie doch einfach hin! Aus eigener Erfahrung kann ich Ihnen sagen: Es lohnt sich nicht nur wegen der Bürgerenergiegenossenschaft!

Oder Sie suchen sich eine Bürgerenergiegenossenschaft in Ihrer Region und unterstützen so die Energiewende vor Ihrer Haustür – schauen Sie doch einfach mal auf die [Karte des Bündnis Bürgerenergie e. V.](#):



Und sollte es tatsächlich bei Ihnen noch keine Bürgerenergiegenossenschaft geben, suchen Sie sich ein paar Mitstreiter und gründen selbst eine. Auf der Website des Bündnis Bürgerenergie e. V. können Sie die kostenfreie Gründungsbroschüre „[Bürger machen Energie](#)“ als PDF abrufen. Am Beispiel der BürgerEnergieGenossenschaft Schaumburg eG sehen Sie, dass es auch in Ihrer Region funktionieren kann.



Landkreis Schaumburg: Hier will ich bleiben

Der Landkreis Schaumburg ist zwischen Hannover und Ostwestfalen gelegen.

Lassen Sie sich von diesem Film auf einen Streifzug durch das Schaumburger Land entführen und gewinnen Sie einen Einblick in unseren facettenreichen Landkreis.



Energy Sharing:

Zukunftsmodell einer dezentralen Energieversorgung und beschleunigten Energiewende

Wenn das Konzept Energy Sharing aus dem EU-Recht in nationales Recht umgesetzt würde, könnten 90 Prozent der über 18-Jährigen in Deutschland von günstigeren Strompreisen profitieren. Dafür ist ein Marktrahmen gefragt, der die Gründung von Erneuerbare-Energie-Gemeinschaften ermöglicht, damit sie Wind- und Photovoltaikanlagen errichten und den erzeugten Strom gemeinschaftlich über das Verteilnetz nutzen können.

Wie ein solches Energy Sharing ausgestaltet werden kann, beschreibt das Bündnis Bürgerenergie (BBEn) in einem [Konzeptpapier](#). Dieses war die Grundlage der [Potenzialstudie](#) des [Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung \(IÖW\)](#), die das Bündnis Bürgerenergie beauftragt hat.

Das aus dem EU-Recht stammende Konzept geht auf [Artikel 22 der Erneuerbare-Energien-Richtlinie](#) mit einer Umsetzungsfrist bis Mitte 2021 zurück. Die neue Bundesregierung hat sich folgerichtig die Umsetzung von Energy Sharing in den Koalitionsvertrag geschrieben. Der regulatorische Rahmen muss jetzt geschaffen werden, damit sich Erneuerbare-Energie-Gemeinschaften bilden und wirtschaftlich arbeiten können. Sie sollten das regionale Verteilnetz nutzen können und einen finanziellen Vorteil erhalten, wenn sie selbst erzeugten Strom aus "ihrer Anlage" zeitgleich und regional verbrauchen. Das Bündnis Bürgerenergie erklärt das Konzept kurz und verständlich in einem [Video](#).



Viola Theesfeld

Viola Theesfeld ist seit Mai 2021 als Referentin für Energiepolitik und -wirtschaft beim Bündnis Bürgerenergie (BBEn) tätig.

Sie ist dort für die politische Arbeit verantwortlich und engagiert sich für eine dezentrale und partizipative Energiewende.

Sie schloss einen Master in Europäischem Verwaltungsmangement ab und befasste sich zuvor als Quartiersmanagerin mit kommunaler Bürgerbeteiligung.



Günstiger Strompreis und hohes Investitionspotenzial

Fest steht: Energy Sharing birgt enormes Potenzial für eine beschleunigte und naturverträgliche Energiewende unter Beteiligung von Bürgern und Bürgerinnen, Kommunen und Unternehmen. Die Forscher des IÖW errechneten die möglichen Potenziale von Energy Sharing sowohl für den Ausbau erneuerbarer Energieerzeugung als auch für die bürgerliche Teilhabe. Darüber hinaus zeigt die Studie den volkswirtschaftlichen Nutzen auf und schätzt die Kosteneffekte ab. Von großer Bedeutung sind zudem die dezentralen Flexibilitätspotenziale, die Energy Sharing im Sinne einer Sektorenkopplung aktivieren kann – beispielsweise beim erzeugungsgerechten Laden von E-Autos oder dem flexiblen Betrieb von Wärmepumpen.

Die Studie kommt zum Ergebnis, dass über 90 Prozent aller Haushalte in Deutschland mit vergünstigtem Energy-Sharing-Strom versorgt werden könnten. Wird angenommen, dass – wie im BBEEn-Konzept vorgeschlagen – natürliche Personen der sich neu bildenden Erneuerbaren-Energie-Gemeinschaften einen Großteil des Eigenkapitals beisteuern, ergeben sich private Investitionen von 6,5 bis 12,8 Milliarden Euro. Jede Privatperson wäre so im Durchschnitt mit rund 100 bis 200 Euro selbst an den Anlagen beteiligt. Zudem konnte die Studie belegen, dass die verbrauchsnahe Energieerzeugung entlastende Auswirkungen auf die Netzebenen haben kann – insbesondere wenn ein Anreiz zur Lastverschiebung geschaffen wird.

Energy Sharing schafft breite Bürgerbeteiligung und Unabhängigkeit von Energieimporten

Spätestens der Krieg Russlands in der Ukraine hat uns allen vor Augen geführt, wie wichtig eine unabhängigere Energieversorgung und damit ein resilientes Energiesystem ist. Energy Sharing kann der entscheidende Baustein sein, um den Menschen eine selbstbestimmte Energieversorgung zu ermöglichen. Die Bundesregierung hat sich schließlich nicht weniger vorgenommen, als bis 2030 einen Anteil von 80 Prozent erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch zu erreichen. Für diese hohen Zubauraten innerhalb kürzester Zeit braucht es die Akzeptanz und Investitionsbereitschaft der Menschen vor Ort. Das Erreichen des Ziels droht in der Praxis an der Akzeptanz- und Flächenfrage zu scheitern.

Die vorliegende Studie zeigt, dass etwa 35 Prozent des von der Bundesregierung im „Osterpaket“ geplanten Ausbauziels bis 2030 durch Energy Sharing gedeckt werden können. Das entspricht 75 GW bzw. 75 TWh/a, welche durch direkte Bürgerbeteiligung installiert bzw. erzeugt werden können.



Das Bündnis Bürgerenergie (BBEEn) e. V. setzt sich für die dezentrale Energiewende in Bürgerhand ein.

Mit über 250 Mitgliedern vereint es über 500.000 Energiebürger- und bürgerinnen aus ganz Deutschland, die sich einzeln als Privatpersonen oder gemeinschaftlich als Genossenschaftsmitglieder oder als Mitglieder in Organisationen für eine Stärkung der Energiewende in Bürgerhand engagieren.

Diese Menschen eint die Überzeugung, dass die Energiewende nur mit breiter Verankerung der Bürgerenergie erfolgreich fortgeführt werden kann.



Eine entscheidende Frage wird sein, wie auch die kleinteiligen Flächen, beispielsweise von Wohngebäuden in den Städten oder auf Hallen landwirtschaftlicher bzw. gewerblicher Nutzung auf dem Land, miteinbezogen werden können. Dazu braucht es die Mitwirkung der Menschen, die dort leben. An dieser Stelle kommt die Stärke der Bürgerenergie zum Tragen. Die Energiesystemwende hin zu hundertprozentiger Versorgung mit erneuerbaren Energien kann nur mit der Bürgerenergie als tragender Säule einer klimafreundlichen Energieversorgung gelingen, durch ein großes Maß an Eigenverantwortung und Teilhabe der Menschen, Bürgerenergiegesellschaften, Genossenschaften, mittelständischen Unternehmen und kleinen Gruppen.

Diese haben die Energiesystemwende nicht nur initiiert, sondern waren und sind in deren Verlauf die treibenden Kräfte und weiterhin das Rückgrat für die notwendige beschleunigte Energiewende mit hoher Akzeptanz und Beteiligung. 2019 waren noch rund 30 Prozent der installierten erneuerbaren Energieträger in privater Hand; nimmt man die Landwirte mit dazu, waren es sogar 40 Prozent. Der Schlüssel zum Erfolg ist ein dezentrales, zu 100 Prozent erneuerbares und demokratisch organisiertes Energiesystem. Dezentralität und räumliche Verbrauchsnähe machen Energieimporte und Stromtransporte über weite Strecken überflüssig. Stattdessen sorgen sie für eine gerechte Verteilung der Wertschöpfung sowie eine breite Teilhabe an der Energiewende.

Wertschöpfung vor Ort generieren und halten

Zunächst gilt es den Begriff der Bürgerenergie sowie die Bandbreite an Stakeholdern, welche Arbeit und Projekte von Bürgerenergiegemeinschaften beeinflussen, zu verstehen. Hintergründe zu einer solchen Stakeholder-Analyse finden sich in der [Broschüre „Das Ökosystem der Bürgerenergie“](#).

Dass die Bürgerenergie wesentlich dazu beiträgt, Wertschöpfung vor Ort zu generieren und zu halten, zeigt nicht erst die Energy-Sharing-Potenzialanalyse. Bürgerwind- und Solarparks führen u. a. zu Gewerbesteuererinnahmen, Pachteinnahmen, Beteiligungsausschüttungen sowie der Beschäftigung des lokalen Handwerks in der Region – sprich zu einer Erhöhung der regionalen Wertschöpfung und Kaufkraft. Denn wenn Projekte aus der Mitte der Bürgerschaft entstehen und in zivilgesellschaftlichem Engagement umgesetzt werden, profitieren nicht nur Investoren, Umwelt und Klima, sondern auch die Regionen, in denen sie entstehen.

Der [Bericht „Regionale Entwicklung mit Bürgerenergie“](#) stellt systematisch dar, welche Vorteile Bürgerenergieprojekte für die regionale Entwicklung haben. Bürgerschaftliches Energieengagement erhöht nicht nur die Akteursvielfalt, sondern ist eine gänzlich alternative Herangehensweise an wirtschaftliche Projekte.

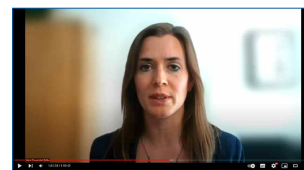


Handlungsbedarf beim Osterpaket

Dennoch darf nicht verkannt werden, dass die Bürgerenergie und andere kleine Akteure andere Rahmenbedingungen benötigen als große Projektierer. Lange Jahre litten die Bürgerenergieprojekte unter massiven Wettbewerbsnachteilen. Größere kommerzielle Anbieter können das Risiko, in der Ausschreibung nicht zum Zuge zu kommen, über mehrere Projekte streuen – die Bürgerenergie ist dazu nicht in der Lage.

Die Menschen wollen aber nicht länger passiv oder bisweilen ohnmächtig den Entwicklungen in ihrem Lebensumfeld gegenüberstehen. Ein großer Personenkreis ist daran interessiert, sich am Ausbau der erneuerbaren Energien zu beteiligen und auch davon (nicht zuletzt finanziell) zu profitieren. Sie wollen nicht länger hohen Energiepreisen und politischen Krisen ausgeliefert sein. Dies stellt einen deutlichen Bruch zum ursprünglich zentralistisch ausgestalteten Energiesystem in Deutschland dar. Die Menschen wollen nicht mehr einfach nur Energie beziehen, sondern Prosumer sein. Folglich bringt die dezentrale Energiewende eine Reihe grundlegender Systemänderungen mit sich, birgt aber auch die Chance, mit vereinten Kräften die Energiewende zu stemmen.

Das Bündnis Bürgerenergie hat eine ausführliche [Stellungnahme zum Kabinettsentwurf zur Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes \(EEG 2023\)](#) veröffentlicht und fordert darin die Verantwortlichen auf, eine Schärfung der Gesetzesnovelle zugunsten der Bürgerenergie und einer beschleunigten Energiewende vorzunehmen. Jetzt ist der Zeitpunkt, das EEG zu entbürokratisieren! Dazu müssen die europäischen De-minimis-Grenzen bei Solar- und Windausschreibungen für Bürgerenergiegesellschaften in der Gesetzesnovelle vollständig genutzt, die vorgeschlagene Definition einer Bürgerenergiegesellschaft langjährig gelebter Bürgerenergiepraxis angepasst, die Überschusseinspeisevergütung erhöht und natürlich das Energy Sharing endlich umgesetzt werden.



Geteilter Strom, doppelter Gewinn - Potenziale von Energy Sharing

Online Webinar auf den Berliner Energietagen „Geteilter Strom, doppelter Gewinn“.

Inhalte des Webinars:

„Der Koalitionsvertrag der Bundesregierung sieht vor, die Rahmenbedingungen der Bürgerenergie zu verbessern und das Energy Sharing einzuführen. Damit sollen Bürger, Kommunen und Wirtschaft gemeinsam Erneuerbare-Energien-Anlagen betreiben und aus diesen vergünstigten Ökostrom über das regionale Verteilnetz beziehen können. Dies soll den Ausbau der Erneuerbaren Energien beschleunigen und Flexibilitätspotenziale heben.“

Das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung stellt Studienergebnisse zum Potenzial und zu den Wirkungen auf volkswirtschaftlicher sowie individueller Ebene vor.

Anschließend erläutert der Parlamentarische Staatssekretär im Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz Oliver Krischer, wie die Bundesregierung dieses Potenzial von Energy Sharing nutzen möchte.

Im Anschluss diskutieren Vertreter aus Wissenschaft, Energieversorgung, Bürgerenergie und Politik die zentralen Ergebnisse und Handlungsoptionen.“



Paris-Aligned-Klima-ETFs

Energiewende im Portfolio – so geht's

Vor dem Hintergrund geopolitischer Entwicklungen war der Druck, bei Klimaschutz und Energiewende endlich zu handeln, noch nie so groß. Das gilt auch für Anleger, die nachhaltig investieren möchten und sich diesbezüglich mehr Transparenz in der Geldanlage wünschen. Marcus Weyerer, Senior ETF Investment Strategist bei Franklin Templeton Investments, zeigt, welche Möglichkeiten Indizes eröffnen, die sich am Pariser Klimaabkommen orientieren.

Nachdem das Thema Nachhaltigkeit durch weltweite Klimaereignisse und die Coronapandemie bereits deutlich an Bedeutung gewonnen hat, stehen Politik, Wirtschaft und Gesellschaft nun aufgrund des Ukraine-Kriegs unter Zugzwang, besonders im Hinblick auf einen radikal veränderten Energiemix: Zwar fließen noch immer Öl und Gas aus Russland nach Europa, doch rückt ein europäisches Embargo immer näher. Parallel dazu arbeiten die Länder mit allen Mitteln daran, die Abhängigkeit von russischer Energie zügig auf null herunterzufahren.

Um diese Ziele zu erreichen und gleichzeitig den Klimaschutz voranzubringen, ist es heute wichtiger denn je, auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität Tempo zu machen. Gelingen kann dies jedoch nur, indem zum einen Energie gespart wird und zum anderen der Ausbau erneuerbarer Energien wirksam forciert wird.

Immer mehr Investoren wollen ihren Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit leisten

Entwicklung und Umsetzung innovativer Technologien sowohl zur Erzeugung und Speicherung von Energie als auch zur Verbesserung der Energieeffizienz und zum Netzausbau erfordert vor allem eines: Investitionen. Um die Treibhausgasemissionen bis 2030 um 40 Prozent zu senken, sind laut Schätzungen der EU-Kommission jährlich zusätzlich rund 180 Milliarden Euro nötig.¹ Nur wenn Investoren bereit sind, beträchtliche Mittel aufzubringen, kann es also gelingen, die Erderwärmung auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen.



Marcus Weyerer

Marcus Weyerer ist seit November 2018 bei Franklin Templeton als Senior ETF Specialist beschäftigt. In dieser Funktion ist er zuständig für Deutschland, Österreich und die deutschsprachige Schweiz.

Zuvor hielt Marcus Weyerer eine ähnliche Position bei Wisdom Tree inne. Bis 2016 war er bei Intesa Sanpaolo in London als Geldmarkthändler und in der Betreuung internationaler Firmenkunden im Treasury der Bank tätig. Davor arbeitete er in verschiedenen Positionen bei der Commerzbank AG und der ersten Rosenheimer Privatbank.

Marcus Weyerer hat an der Frankfurt School of Finance & Management sowie an der University of New South Wales, Sydney, studiert und hält einen Bachelor of Science in Business Administration sowie einen Master of Science in Finance & Capital Markets.

¹ https://germany.representation.ec.europa.eu/news/vertiefung-der-kapitalmarktunion-aktionsplan-fur-nachhaltige-finanzen-und-wettbewerbsfahige-fintechs-2018-03-08_de

Immer mehr Kapitalanleger spüren diese Verantwortung – und möchten mit „grünen Anlagen“ die Energiewende im eigenen Portfolio umsetzen. Dabei sorgen die fortschreitende Taxonomie, die Etablierung der EU-Nachhaltigkeits-Benchmarks sowie erweiterte Offenlegungspflichten bei der Finanzberatung für lange geforderte Transparenz – und für ein wachsendes Universum klimabewusster Fonds.

Doch wie können Anleger sicherstellen, dass ihre Investitionen tatsächlich in Unternehmen mit Nachhaltigkeitsstrategien fließen – und nicht in Greenwashing-Projekte? In diesem Zusammenhang hat die EU mit der seit März letzten Jahres geltenden Offenlegungs- oder Transparenzverordnung strengere Regeln für Vermögensverwalter, Versicherer, Pensionskassen und viele weitere Finanzmarktteilnehmer geschaffen. Ziel ist es, die Transparenz für institutionelle und private Kunden sowie Finanzberater zu erhöhen, damit sie die positive Wirkung von Geldanlagen auf die Nachhaltigkeit besser nachvollziehen können.

Durchblick schaffen – mit neuen Benchmarks und Pflichten zur Offenlegung sowie Finanzberatung

Neben den Offenlegungspflichten setzen die Klima-Referenz-Benchmarks der EU wertvolle neue Mindeststandards und sorgen für Vergleichbarkeit. Sie bilden damit eine wichtige Basis zur Beurteilung, welchen Beitrag ein Portfolio gemäß dem Pariser Klimaabkommen zur Dekarbonisierung leistet:

- Die EU Climate Transition Benchmark (EU CTB) fordert unter anderem neben einer jährlichen Reduktion der Treibhausgas-Intensität von sieben Prozent auf Indexebene Kohlenstoffeinsparungen von mindestens 30 Prozent gegenüber dem zugrunde liegenden Referenzindex.
- Noch strenger an den Zielen des Pariser Abkommens richtet sich die Paris-Aligned-EU-Benchmark (EU PAB) aus, die sogar eine Reduzierung der CO₂-Intensität gegenüber dem investierbaren Universum von mindestens 50 Prozent fordert. Ausgeschlossen sind außerdem unter anderem Wertpapiere von Unternehmen, die Umsatz mit der Förderung oder Verarbeitung von Kohle, Öl und Gas oberhalb der in den PAB-Verordnungen festgelegten Schwellenwerte erzielen. Gleiches gilt für Unternehmen, die sich nicht an die Grundsätze nachhaltiger und sozial verantwortlicher Politik halten oder die an Tabakerzeugnissen oder Waffen wie Landminen und Streumunition beteiligt sind. Schließlich dürfen durch unternehmerisches Handeln auch andere Ziele der Bereiche Umwelt, Soziales und Governance (ESG) nicht erheblich beeinträchtigt werden.



Bei Franklin Templeton dient alles, was wir tun, einem einzigen Zweck: bessere Ergebnisse für unsere Kunden zu erzielen.

Wir bringen eine einzigartige Auswahl an Investmentspezialisten zusammen, welche über ein umfangreiches Fachwissen bezüglich Anlageklassen, Anlageinstrumenten und Weltregionen verfügen. Als einer der größten unabhängigen Vermögensverwalter der Welt haben unsere Stärke und unsere Fähigkeiten dazu beigetragen, uns zu einem verlässlichen Partner für private und institutionelle Anleger rund um den Globus zu machen. Investitionen in neue Technologien, wie KI und Blockchain, ermöglichen es uns, Innovationen zu nutzen und die Resultate für Anleger zu optimieren.

Bei uns steht der Kunde im Mittelpunkt. Wir bieten passende Anlagelösungen und ebenso zuverlässigen wie persönlichen Service. Auch deshalb zählen wir zu den vertrauenswürdigsten Namen in der Vermögensverwaltung.

Für Anleger in Deutschland verwaltet Franklin Templeton etwa 24,5 Mrd. US-Dollar (20,3 Mrd. EUR) und ist damit einer der größten ausländischen Anbieter von Investmentlösungen.



Im Trend: nachhaltige Geldanlage mit Paris-Aligned-Klima-ETFs

Mittlerweile haben führende Indexanbieter wie Stoxx oder S&P Indizes für verschiedenste Regionen entwickelt, die gezielt Werte aus ihrem Anlageuniversum herausfiltern, die den oben ausgeführten Kriterien gerecht werden. Die gute Nachricht für Anleger: Sie können mit ihrem Investment den sozialen und ökologischen Fußabdruck verringern, ohne dabei auf attraktive Renditen zu verzichten. So entsprachen die jährlichen Renditen der an den Pariser Klimazielen ausgerichteten Versionen mit 16,9 bzw. 24,5 Prozent bei ähnlichen Risikoniveaus denen ihrer jeweiligen Anlageuniversen.

Die erste Zwischenbilanz der Paris-Aligned-Benchmark kann sich durchaus sehen lassen: So gibt es mittlerweile weit mehr als 150 Paris-Aligned-Klima-ETFs², also börsengehandelte Indexfonds mit einem Vermögen von insgesamt rund 135 Milliarden US-Dollar, die konsequent auf Unternehmen ausgerichtet sind, die den Kohlenstofffußabdruck nachweislich reduzieren.

Auch Franklin Templeton bietet mit dem Franklin STOXX Europe 600 Paris Aligned Climate UCITS ETF, dem Franklin S&P 500 Paris Aligned Climate UCITS ETF und ganz neu mit dem MSCI China Paris-Aligned Climate UCITS ETF nachhaltig orientierten Anlegern Zugang zur EU-Benchmark. Dabei weist beispielsweise der S&P-ETF zum 31. März ein Fondsvolumen von 135 Millionen US-Dollar sowie eine Jahresrendite in Euro von 23,09 Prozent aus – und punktet damit ökologisch wie ökonomisch.

Im Rahmen des Portfoliomanagements identifiziert Franklin Templeton Unternehmen, die sich frühzeitig transformieren, konsequent nachhaltig handeln, ihre Geschäftsmodelle mit Blick auf politische und regulatorische Veränderungen proaktiv anpassen und rechtzeitig auf veränderte Marktpräferenzen und Verbrauchernachfragen reagieren.

Fazit

Der Übergang zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaft gewinnt durch die aktuellen geopolitischen Ereignisse noch einmal deutlich an Brisanz und eröffnet im Zusammenspiel mit neuen Technologien und künstlicher Intelligenz Chancen für Innovationen in Energieerzeugung, -speicherung sowie Effizienzsteigerung. Von diesem Potenzial profitieren auch Anleger, die neben Rendite zunehmend Impact erzielen wollen. Paris-Aligned-ETFs wie die von Franklin Templeton bieten daher ein wirksames Instrument für alle Investoren, die erfolgreich die Energiewende im eigenen Portfolio einleiten möchten.

² CDP, 2021, <https://www.cdp.net/en/articles/investor/under-1-of-27-trillion-global-fund-assets-are-paris-aligned>

Mit KI und aktivem Management in die Bewältigung des Klimawandels investieren

Die Bekämpfung des Klimawandels erfordert innovative Lösungen. Eine Kombination aus künstlicher Intelligenz und fundamentalem Research ermöglicht die Erstellung eines thematischen Portfolios mit Fokus auf zukunftsorientierte Unternehmen, die Maßnahmen gegen den Klimawandel entwickeln und skalieren.

Warum ein thematisch ausgerichtetes Portfolio? Immer häufiger streben Investoren das Engagement in einen bestimmten Trend an, der beispielsweise die ESG-Thematik abdeckt. Solche Portfolios können verschiedene Anlegerbedürfnisse erfüllen, etwa Verbesserung der Diversifikation, Wachstumsaussichten in spezifischen Marktsegmenten zu nutzen oder die Werte und Überzeugungen mit ihren Investments noch besser in Einklang zu bringen. In jedem dieser Fälle ist es das Ziel, mit einem Portfolio das gewünschte Thema bestmöglich abzudecken.

Dafür hat J.P. Morgan Asset Management eine Investmentplattform entwickelt: ThemeBot. Dazu haben die Datenexperten des Intelligent-Digital-Solutions-Teams ihre Expertise mit der des Quantitative-Solutions-Teams vereint, ein auf quantitatives Portfoliomanagement und die Entwicklung innovativer Technologielösungen spezialisiertes Team, das Lösungen entwickelt, die auf maschinellem Lernen und künstlicher Intelligenz basieren.

Robuste, schnelle und innovative thematische Portfoliokonstruktion mit ThemeBot

ThemeBot ermöglicht es, Big Data, also große Mengen strukturierter und unstrukturierter Daten aus multiplen Quellen und mit unterschiedlichen Veröffentlichungsfrequenzen, zu analysieren. Mithilfe natürlicher Sprachverarbeitung lassen sich die mit einem Thema verbundenen Schlüsselbegriffe identifizieren und auf das Investmentuniversum anwenden. Durch die Echtzeitanalyse von Millionen von Datenquellen lassen sich Unternehmen identifizieren, die für ein Investment ins jeweilige Thema am besten geeignet sind.

Als hochgradig skalierbares und anpassbares Modell für thematische Anlagen lässt sich ThemeBot auf viele Themen und Aktienmärkte anwenden – was die Markteinführungszeit eines thematischen Portfolios erheblich beschleunigt, da Elemente des Portfoliomanagements, die bisher manuell durchgeführt wurden, durch die Big-Data-Analysen ersetzt werden.



Katherine Magee

Katherine Magee ist Investmentspezialistin für Asset Management Solutions bei J.P. Morgan Asset Management.

ThemeBot nutzt aber nicht nur die Big-Data-Kompetenz des Intelligent-Digital-Solutions-Teams, sondern arbeitet auch mit den Quantitative-Solutions-Portfoliomanagern zusammen, die maschinelles Lernen in den Anlageprozess integriert haben. Zur Validierung der KI-Ergebnisse werden diese durch aktive Researchanalysten des globalen Aktienteams verifiziert. Und da das Team aus Datenwissenschaftlern und Portfoliomanagern den Algorithmus „trainiert“, liefert ThemeBot immer genauere Ergebnisse.

Inhaltliche Relevanz und Ertragsattribution

Um für ein Thema relevante Unternehmen zu identifizieren, selektiert ThemeBot die Titel innerhalb des gewählten Aktienuniversums systematisch nach ihrer thematischen Ausrichtung, die sich aus der Summe zweier unterschiedlicher, aber gleichermaßen wichtiger Kennzahlen errechnet: der inhaltlichen Relevanz und der Ertragsattribution eines Unternehmens beim jeweiligen Thema.

Zur Ermittlung der inhaltlichen Relevanz erstellt ThemeBot zunächst eine Mindmap der wichtigsten Schlüsselbegriffe und Phrasen rund ums jeweilige Thema. Nachdem sie von den Portfoliomanagern und Researchanalysten validiert wurden, screent ThemeBot in Sekundenschnelle Millionen von Daten, darunter Primärquellen wie Analystenresearch, Unternehmensberichte und gesetzlich vorgeschriebene Unterlagen sowie Sekundärquellen wie Presseartikel. Das inhaltliche Ranking ergibt sich aus dem Vorkommen dieser Begriffe in der Vielzahl von Quellen, auf die sich ThemeBot stützt, und wird regelmäßig an aktuelle Informationen angepasst, sodass sich das Thema mit der Branche weiterentwickelt.

Die finanzielle Attribution zielt auf Umsatz und Erträge ab, die das Unternehmen aus dem Thema generiert. Durch die Kombination beider Kennzahlen ist es ThemeBot möglich, jene Unternehmen zu identifizieren, die das Thema nicht nur inhaltlich abdecken, sondern bei denen es auch eine signifikante betriebswirtschaftliche Komponente darstellt. Durch ein ausgewogenes Maß der beiden Kennzahlen ist zudem sichergestellt, dass Unternehmen mit hohen inhaltlichen Rankings frühzeitig ins Portfolio aufgenommen werden, während diejenigen, die bereits Erträge mit dem Thema generieren, durch Rankings in beiden Kennzahlen eine größere Gewichtung erhalten.

In dieser Phase des Prozesses sind weitere individuelle Anpassungen möglich. ThemeBot kann beispielsweise ESG-Scores integrieren oder das Portfolio nach weiteren Faktoren ausrichten, beispielsweise Value, Quality oder Momentum. Nach der Aktienselektion durch ThemeBot erfolgt eine aktive Validierung durch erfahrene Aktienportfoliomanager und Researchanalysten.

J.P.Morgan ASSET MANAGEMENT

Als Teil des globalen Finanzdienstleistungskonzerns JPMorgan Chase & Co verfolgt J.P. Morgan Asset Management das Ziel, Kunden beim Aufbau stärkerer Portfolios zu unterstützen.

Seit mehr als 150 Jahren bietet die Gesellschaft hierzu Investmentlösungen für Institutionen, Finanzberater und Privatanleger weltweit und verwaltet per 31.12.2021 ein Vermögen von rund 2,7 Billionen US-Dollar. In Deutschland ist J.P. Morgan Asset Management seit über 30 Jahren und in Österreich seit 25 Jahren präsent und mit einem verwalteten Vermögen von rund 35 Milliarden US-Dollar, verbunden mit einer starken Präsenz vor Ort, eine der größten ausländischen Fondsgesellschaften im Markt.

Das mit umfangreichen Ressourcen ausgestattete globale Netzwerk von Anlageexperten für alle Assetklassen nutzt einen bewährten Ansatz, der auf fundiertem Research basiert. Zahlreiche „Insights“ zu makroökonomischen Trends und Marktthemen sowie der Assetallokation machen die Implikationen aktueller Entwicklungen für die Portfolios deutlich und verbessern damit die Entscheidungsqualität bei der Geldanlage. Ziel ist es, das volle Potenzial der Diversifizierung auszuschöpfen und das Investmentportfolio so zu strukturieren, dass Anleger über alle Marktzyklen hinweg ihre Anlageziele erreichen.



Sie prüfen, ob tatsächlich alle Titel für das spezifische Portfolio und Thema sinnvoll sind bzw. ob ThemeBot alle wichtigen Unternehmen identifiziert hat. Dieser integrierte Ansatz vereint die verschiedenen Stärken eines globalen Assetmanagers: Data-Science, quantitatives Research, Portfoliomanagement sowie die Breite und Tiefe des fundamentalen Aktienresearchs.

In wenigen Schritten zum thematischen Portfolio

Auf dieser Basis ist es bis zum fertigen Portfolio tatsächlich kein weiter Weg. Im ersten Schritt wird das gewünschte Aktienuniversum festgelegt, wobei ThemeBot die weltweit rund 13.000 Aktien des S&P Broad Market Index abdeckt und damit auch kleinere Unternehmen erfassen kann, die möglicherweise neu in die Themen einsteigen. Nach Festlegung des Themas oder verschiedener Subthemen und Schlüsselbegriffe stuft ThemeBot die Aktien im Universum nach ihrem thematischen Engagement ein. Zusätzlich stellt ein Liquiditätsfilter sicher, dass die Gewichtung der Aktien im Portfolio angemessen ist. Das Ergebnis ist eine Rangliste der Unternehmen nach thematischer Relevanz, die von ThemeBot unabhängig von regionalen und branchenspezifischen Überlegungen selektiert werden.

Bei der Portfoliogewichtung werden Aktien neben ihrer thematischen Relevanz aufgrund von Liquidität und Marktkapitalisierung ausgewählt. Zusätzlich fließen traditionelle Faktoren wie Qualitäts- und Risikokennzahlen ein. Die Anzahl 50 bis 100 Aktien umfassen, um eine gute Diversifikation des jeweiligen Titelrisikos bei einem guten Engagement beim jeweiligen Thema zu bieten. Ein auf dieser Basis erstelltes Portfolio wird von ThemeBot täglich überwacht, um Ereignisrisiken wie Spin-offs, Fusionen oder Übernahmen zu berücksichtigen. Zudem fließen die Erkenntnisse der Portfoliomanager in die Evaluation des Portfolios ein.

Innovative Strategie zur Bekämpfung des Klimawandels

Für das Portfolio der Climate-Change-Solutions-Strategie identifiziert ThemeBot Unternehmen, die für das Thema Klimawandel am relevantesten sind – von etablierten Akteuren, die Veränderungen vorantreiben, bis hin zu innovativen neuen Unternehmen, die Zukunftstechnologien zum Übergang in eine kohlenstoffarme Wirtschaft entwickeln. Denn neben staatlichen Anreizen sind es vor allem innovative Unternehmen, die mit ihren Produkten und Dienstleistungen einen Beitrag zur Reduzierung der Emissionen in der gesamten Wirtschaft leisten können.

Fünf Sektoren sind dabei für die Klimawende besonders relevant: Neben sauberer Energieproduktion mittels Wind-, Solar- oder Wasserkraft gehören nachhaltigere Verkehrsmittel und weniger CO₂-intensive Formen der Landwirtschaft und Nahrungsmittelproduktion dazu.

Und neben nachhaltigeren Gebäuden sind nicht zuletzt auch Technologien zum Recycling und zur Reduzierung von Abfällen essenziell. Der Climate Change Solutions Fund bietet ein diversifiziertes dynamisches Portfolio mit 50 bis 100 Aktien aus Unternehmen der genannten fünf Sektoren. Mit diesem thematischen Ansatz und den Möglichkeiten von ThemeBot lassen sich aber auch sehr effizient weitere Portfolios mit nachhaltigem Impact erstellen.

Kohlenstoffabscheidung: eine Eine-Billion-Dollar-Industrie?

Ölkonzerne zeigen ein hohes Interesse am künftigen Markt der Kohlenstoff-feinlagerung – aber bisher gibt es weltweit nur 27 Projekte.

Der beste Weg, den Klimawandel zu bremsen, ist die rasche Umstellung des Energieökosystems von fossilen Brennstoffen auf erneuerbare und saubere Energieträger. Allerdings ist dies noch nicht überall durchführbar. Und selbst die ehrgeizigeren Dekarbonisierungsszenarien gehen davon aus, dass die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen noch Jahrzehnte andauern wird.

Bei der Kohlenstoffabscheidung geht es darum, das in Kraftwerken und großen industriellen Prozessen erzeugte CO₂ aufzufangen, zu konzentrieren und an einen Speicherort – meist unter der Erde – zu transportieren, wo es über einen langen Zeitraum gelagert werden kann. Ein weiterer Ansatz ist die direkte Abscheidung aus der Luft (Direct Air Capture = DAC), um CO₂-Emissionen direkt aus der Atmosphäre zu entfernen. DAC hat den Vorteil, dass er überall auf der Welt eingesetzt werden kann, wo geologische Lagerstätten zur Verfügung stehen.

Eine große Herausforderung bedeutet auch immer eine immense Marktchance. Laut der Internationalen Agentur für Erneuerbare Energien (IRENA) sind etwa 20 Prozent der zum Erreichen des 1,5°C-Szenarios erforderlichen Emissionsminderungen in irgendeiner Form mit Kohlenstoffabscheidung verbunden. Das entspricht der Beseitigung von 7,38 Gt CO₂ pro Jahr (7.380.000.000 Tonnen), was je nach Kohlenstoffpreis (dem Steuerbetrag, der von den Emittenten erhoben wird, um Anreize für weniger Emissionen zu schaffen) zu erheblichen Einnahmen der künftigen Kohlenstoffabscheidungsindustrie führt.

Ein Beispiel: Schweden hat mit 137 \$/Tonne ab April 2021 die höchste nationale Kohlenstoffsteuer der Welt, doch sind die Emissionen dort seit 2012 nur um acht Prozent gesunken, was weit unter dem Ziel des Pariser Abkommens liegt. Dies deutet darauf hin, dass die Kohlenwasserstoffpreise möglicherweise deutlich steigen könnten. Unter der Annahme, dass 137 \$/Tonne ein 1,5°-Szenario abbilden, würde die Kohlenstoffabscheidungsindustrie einen möglichen Gesamtmarkt von einer Billion Dollar erreichen. Die Skalierbarkeit und der Bedarf an großen Kapitalinvestitionen in diesem Sektor in Verbindung mit den bestehenden Eigenkapitalinvestitionen in die Kohlenstoffabscheidung erklären das Interesse der großen Ölkonzerne und Regierungen an diesem Markt. Theoretisch besteht für Unternehmen, die Projekte zur Kohlenstoffabscheidung entwickeln, ein erhebliches Ertragspotenzial.



Dimitry Dayen

Dimitry Dayen ist Senior Research Analyst für Erneuerbare Energien und Umweltschutzdienstleistungen bei ClearBridge.

Dayen verfügt über 17 Jahre Erfahrung in der Investmentbranche. Er hat einen B. A. in Wirtschaftswissenschaften von der New York University.

Hälfte der Projekte in den USA

Derzeit gibt es weltweit nur 27 operative Projekte zur Kohlenstoffabscheidung, davon 13 in den USA, die allerdings nur einen sehr kleinen Teil der CO₂-Emissionen einfangen. Diese Zahl müsste auf Hunderte oder sogar Tausende von Anlagen weltweit anwachsen. Regierungen und der Privatsektor werden deshalb das Wachstum der Kohlenstoffabscheidung gemeinsam vorantreiben.

Im Oktober 2021 bewilligte das US-Energieministerium 20 Millionen US-Dollar zur Unterstützung der Bundesstaaten bei der Einführung der Kohlenstoffabscheidung und -speicherung. Die australische Regierung investiert über einen Zeitraum von zehn Jahren mehr als 300 Millionen australische Dollar in die Technologie. Die norwegische Regierung hat 1,7 Milliarden Euro für das sogenannte Nordlichtprojekt bereitgestellt, ein zukunftsweisendes gemeinsames Projekt von Equinor, Shell und Total, dessen Ziel es ist, CO₂ in Industrieanlagen in der Region Oslofjord (Zement und Energie aus Abfall) abzufangen, zu komprimieren und als Transport per Schiff und Pipeline zur dauerhaften Lagerung in Stauseen in 2.500 bis 3.000 Metern Tiefe zu bringen.

Auf privater Seite sind die großen Ölkonzerne weltweit führend bei den Investitionen in Kohlenstoffabscheidung. Zu den wichtigsten Akteuren gehören etablierten Energie- und Rohstoffunternehmen und eine Handvoll innovativer Privatunternehmen, mit denen sie häufig zusammenarbeiten. Dazu gehören Carbon Engineering und Climeworks, die beiden führenden DAC-Unternehmen aus Kanada bzw. der Schweiz – wichtige Namen, die man in dieser aufstrebenden Branche im Auge behalten sollte. Unter den großen Ölkonzernen sind Exxon, Chevron und Total führend bei der Kohlenstoffabscheidung. Exxon besitzt derzeit entsprechende Anlagen in Wyoming, die in der Lage sind, sieben Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr abzuscheiden. Exxon plant zudem ein Zentrum zur Kohlenstoffabscheidung in Houston, wo nach Schätzungen des Unternehmens bei vollständiger Umsetzung bis 2040 jährlich 100 Millionen Tonnen CO₂ gespeichert werden könnten (das entspricht 22 Millionen Autos).

Fazit

Die Technologie zur Kohlendioxidabscheidung ist insofern umstritten, als sie die Energiegewinnung aus fossilen Brennstoffen ermöglicht und die Bemühungen um ein Netz, das zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energien besteht, erheblich behindert. Doch die Nachfrage nach fossilen Brennstoffen könnte noch ein Jahrzehnt oder länger wachsen (wenn auch mit geringeren Raten), und fossile Brennstoffe werden noch lange Teil der Energieversorgung bleiben. Daher kann sich die Kohlenstoffabscheidung zu einer großen globalen Industrie entwickeln, die bis auf eine Billion US-Dollar pro Jahr anwachsen könnte. Wir erwarten, dass Investoren, Aktivisten, Unternehmensleitungen und politische Entscheidungsträger in den kommenden Jahren verstärkt mit dieser Technologie arbeiten werden.



ClearBridge Investments ist ein weltweit führender Aktienmanager mit einem verwalteten Vermögen von 190,7 Milliarden US-Dollar zum 31. März 2022.

Wir sind bestrebt, durch aktives Management langfristige Ergebnisse zu erzielen, wie wir es seit mehr als 60 Jahren tun, und bieten weiterhin Anlagelösungen an, die eine differenzierte Aktienauswahl betonen, um unsere Kunden voranzubringen.

ClearBridge Investments besteht aus ClearBridge Investments, LLC und ClearBridge Investments Limited und ihren Tochtergesellschaften.



Finanzielle Bildung ist wichtig!

Mit finanzieller Bildung ist es in Deutschland nicht weit her. Auch wenn sich in der letzten Zeit zunehmend junge Menschen für das Wunderland von Geld und Börse interessieren, ist Deutschland kein Land der Aktionäre. Das liegt vielleicht auch daran, dass in der Schule weder der Umgang mit Geld und erst recht nicht das Thema Börse behandelt wird. Auch während meines Studiums der Wirtschaftswissenschaften stand der Aktienmarkt nicht auf dem Lehrplan.

Aber mit etwas Eigeninitiative haben wir als Studenten vor rund 30 Jahren einen Börsenverein gegründet und gemeinsam mit der Börse Hannover den Börsentag organisiert.

Heute gibt es viele studentische Börsenvereine, die sich im **Bundesverband der Börsenvereine an deutschen Hochschulen e. V. (BVH)** zusammengeschlossen haben und mit ihren Weiterbildungsangeboten wie dem Börsenführerschein einen wertvollen Beitrag zur finanziellen Bildung leisten.

Nachdem ich viel über die Börse gelesen habe und mir einen Überblick über die vielen Wege zum Börsenerfolg verschafft habe, bin ich bei der Technischen Analyse gelandet. Seit vielen, vielen Jahren unterstütze ich als ehrenamtlicher Regionalmanager die Arbeit der **Vereinigung Technischer Analysten Deutschlands e. V. (VTAD)**. Dieser gemeinnützige Verein leistet mit Vorträgen in den Regionalgruppen, Webinaren und weltweit anerkannten Ausbildungsprogrammen (CFTe, MFTA) ebenfalls einen wertvollen Beitrag zur finanziellen Bildung in Deutschland. Der VTAD richtet sich nicht nur an Profis, sondern auch an Privatanleger, die sich intensiver mit der Technischen Analyse beschäftigen wollen und den Austausch mit Gleichgesinnten suchen.

Auch wir beim **Portfolio Journal** wollen die finanzielle Bildung weiter voranbringen. In unserem Anlegermagazin lassen wir regelmäßig Finanzexperten aus Wissenschaft und Praxis zu Wort kommen und gehen in unserem Titelthema auf ein Gebiet aus dem Bereich der Geldanlage ein.

So haben wir uns in den letzten zwei Jahren, in denen ich als Chefredakteur für dieses Anlegermagazin verantwortlich bin, unter anderem mit folgenden Themen intensiv beschäftigt:

- **Asset Allocation**
- **Bitcoin & Co**
- **Börse + Psychologie**
- **Börsencrash**
- **Das Risiko-Paradoxon**
- **Der Momenteffekt**
- **Der Value-Faktor**
- **Entspannt reich werden**
- **Erfolgreich hebeln**
- **Geldentwertung**
- **Gold als Geldanlage**
- **Nachhaltig investieren**
- **Saisonalität an der Börse**
- **Steuern bei der Geldanlage**
- **Technische Analyse**
- **Quant-Investing**
- **Vermögen schaffen mit Aktien, ETFs und Fonds**



Oliver Paesler

Oliver Paesler, Diplom-Ökonom, entwickelt nicht nur Anlagestrategien für institutionelle Anleger, sondern mit dem **Captimizer** auch die Software, um diese zu erstellen und zu testen.

Privatanleger können seinen Strategien mit dem **RoboVisor** folgen.

Sein erstes **Buch über technische Indikatoren** erschien 2007 im FinanzBuch Verlag und zeigt, wie Indikatoren an der Börse gewinnbringend eingesetzt werden.

Nutzen Sie die Gelegenheit und rufen Sie alle aufgeführten Ausgaben des Portfolio Journals **kostenfrei** ab. Klicken Sie dazu einfach auf ein Thema, das Sie interessiert und rufen Sie so die betreffende Ausgabe des Portfolio Journals als PDF auf. Eine vorherige Registrierung ist dafür nicht erforderlich.

Das Finanzmagazin,
bei dem die führenden Experten
aus Wissenschaft und Praxis
zu Wort kommen.



Markus Hinterberger ist Chefredakteur beim Monatsmagazin Euro und hat die Diskussionsrunde anmoderiert.

Prof. Dr. Thorsten Hens ist Professor für Finanzmarktökonomie an der Universität Zürich und hat die „evolutionäre Portfoliotheorie“ entwickelt.

Prof. Dr. Hartmut Walz ist Verhaltensökonom und Entscheidungsexperte mit Schwerpunkt Finanzen. Er lehrt an der Hochschule Ludwigshafen.

Der Dipl.-Mathematiker **Dr. Andreas Beck** gründete 2005 das Institut für Vermögensaufbau und berät professionelle Investoren zu Kapitalmarktfragen.

Der Diplom-Ökonom **Oliver Paesler** ist Chefredakteur des Portfolio Journal und Entwickler quantitativer Investmentmodelle.

Matthias Schober ist Gründer der „Pfennigfabrik“ und wurde von den Lesern des Portfolio Journal zum „Finanzblogger 2022“ gewählt.



Das Portfolio Journal kostenfrei als PDF!

Für alle die bis hier gelesen haben, bieten wir die einmalige Möglichkeit, unser Finanzmagazin kostenfrei zu beziehen. Mit diesem Spezialangebot sparen Sie **178,80 Euro pro Jahr**. Sie brauchen dieses Abo nicht zu kündigen, denn es bleibt für Sie dauerhaft kostenfrei.

Registrieren Sie sich jetzt über den folgenden Link mit Ihrer E-Mail-Adresse. Beim Erscheinen einer neuen Ausgabe des Portfolio Journals werden Sie per E-Mail informiert und können dann die Ausgabe **kostenfrei** als PDF abrufen.

www.portfoliojournal.de/energiewende



Überzeugen Sie sich selbst!

Klicken Sie einfach auf das Cover, um die Ausgabe als PDF zu lesen.

01-2021
14,90 Euro

PortfolioJournal
Professionelle Vermögensplanung & Asset Allocation

Thema **Börse + Psychologie**
Behavioral Finance in Wissenschaft und Praxis
Die Psychologie der Technischen Analyse
Menschen machen Märkte
Die sentix-Umfrage: Feel the markets
Die Psychologie der Anleger und Trader

Anlagestrategie Fünf Tage bestimmen das Börsenjahr
Vermögensplanung Gut zu wissen: Was ändert sich 2021?
Anlagealternative Kunst als Geldanlage: Nach Preis oder Wert?

02-2021
14,90 Euro

PortfolioJournal
Professionelle Vermögensplanung & Asset Allocation

Thema **Quant-Investing**
So funktioniert Geldanlage mit System
Interview mit Prof. Dr. Guido Baltussen:
Faktoren sind an den Finanzmärkten dauerhaft gegeben
Backtests korrekt durchführen
Interview mit Prof. Dr. Emilio Tomasini:
Tradingssysteme made in Italy
Diversifikation – aber richtig!

Wissenswert Prof. Dr. Christian Rieck: GameStop aus Sicht der Spieltheorie
Vermögensplanung Gut zu wissen: Vermögensverwaltung heute
Anlagealternative Kunst als Geldanlage: Der Kunstmarkt während Corona

03-2021
14,90 Euro

PortfolioJournal
Professionelle Vermögensplanung & Asset Allocation

Thema **Der Value-Faktor**
Evolution des Value Investing
Interview mit Dr. Manfred Schlumberger:
„Profitable Value“
Value-Investing vor dem Comeback!
Die Zukunft des Value-Faktors als Teil
einer Multifaktor-Strategie –
Value ist out? ... Mitreichten!

Wissenswert Vierjahreszyklus: Längere Baisse nach der US-Wahl?
Vermögensplanung Der Faktor „Zeit“ bei der Vermögensplanung
Anlagealternative Fokussiert: Die neue Kunst der Geldanlage

04-2021
14,90 Euro

PortfolioJournal
Professionelle Vermögensplanung & Asset Allocation

Thema **Steuern bei der Geldanlage**
Vermeiden Sie unnötige Steuern auf Ihre Kapitaleinkünfte!
Verlustverrechnung für Aktien und Termingeschäfte ab 2021
Stiftung für Kapitalanleger
Trading-GmbH – die Lösung aller Probleme?
Steuerliche Aspekte der Investition in Investmentfonds
Die steuerliche Behandlung von Kryptowährungen

Wissenswert Der Dow-Jones-Zehnjahreszyklus
Anlagealternative Kunst als Geldanlage: Neue und alte Marktplätze

05-2021
14,90 Euro

PortfolioJournal
Professionelle Vermögensplanung & Asset Allocation

Thema **Technische Analyse**
Interview: Technische Analyse in der Praxis
Behavioral Finance als Grundlage der Technischen Analyse
Wolkencharts: Ichimoku Kinko Hyo
Fraktalitäten – eine technische Allroundstrategie
Kursmuster clever und smart einsetzen
Wer hat die beste Strategie?
Ist es ab Mai wirklich gefährlich, Aktien im Depot zu halten?
Sell in May: Was Ihnen drei Millionen Artikel nicht verraten
Ausbildung zum Technischen Analysten

Teil 1

Anlagestrategie Cash-Secured-Put – Aktien zum Wunschpreis kaufen
Vermögensplanung Der Faktor Psychologie bei der Vermögensverwaltung

06-2021
14,90 Euro

PortfolioJournal
Professionelle Vermögensplanung & Asset Allocation

Thema **Technische Analyse**

Teil 2

Was tun bei neuen (Allzeit-)Hochs?
Fibonacci-Projektionen helfen weiter!
Charanalyse EUR/USD: Das große Bild
Point & Figure: Macht mir doch kein X für'n O vor.
Wie Sie Indextrends rechtzeitig erkennen
Indikatoren im Trend: Bollinger-Bänder
Die renditestärksten Technologietitel auswählen!

Anlagestrategie Mit Hilfe von Machine Learning auf Erfolgskandidaten setzen
Vermögensplanung Die zwölf größten Anlegerfehler die Sie vermeiden sollten!
Wissenswert BMF beantwortet Fragen zur Abgeltsteuer

Redaktion**Portfolio Journal Sonderausgabe**

Investieren in die (eigene) Energiewende (1. Aufl., 06-2022)

Redaktionsschluss: 28.06.2022

Erscheinungsweise: Sonderausgabe als PDF

Internet: www.portfoliojournal.de

E-Mail: redaktion@portfoliojournal.de

Redaktion:

V.i.S.d.P: Oliver Paesler (op) [Chefredakteur]

Stephanie Tillack (st)

Nils Reiche (nr)

Sandra Kumm (sk)

Sascha Fiene (sf)

Lektorat:

Matthias Wagner

Beiträge:

Zeyad Abul-Ella

Bernd Bötel

Dimitry Dayen

Egon Faiss

Holger Förter-Barth

Carsten Körnig

Prof. Timo Leukefeld

Jörg Linnig

Katherine Magee

Ronald Meyer

Dr. Marek Miara

Marcus Michalla

Stefan Mücke

Barbara Mussack

Horst Roch

Manfred Röver

Dr. Ulrike Schwarz

Frank Tegtmeier

Viola Theesfeld

Julian Wehr

Marcus Weyerer

Bildernachweise:

Titelbild von smartFlower Solar

Herausgeber**logical line GmbH**

Hamburger Allee 23

D-30161 Hannover

Telefon: +49 (0) 511 – 936208 – 0

Telefax: +49 (0) 511 – 936208 - 11

Internet: www.logical-line.de

E-Mail: info@logical-line.de

Geschäftsführer: Dr. Rüdiger Lemke

USt-IdNr. DE 167090574

Handelsregister:

Amtsgericht Hannover HRB 56320

kurs plus GmbH

Nymphenburger Str. 86

80636 München

Telefon: +49 (0) 89 – 651285 – 299

Telefax: +49 (0) 89 – 652096

Internet: www.kursplus.de

E-Mail: info@kursplus.de

Geschäftsführer: Till Oberle

USt-IdNr. DE 254744103

Handelsregister:

Amtsgericht München HRB 174 562

Haftungsausschluss

Die Redaktion bezieht Informationen aus Quellen, die sie als vertrauenswürdig erachtet. Eine Gewähr hinsichtlich Qualität und Wahrheitsgehalt dieser Informationen besteht jedoch nicht. Indirekte sowie direkte Regressanspruchnahme und Gewährleistung wird für jegliche Inhalte kategorisch ausgeschlossen. Leser, die aufgrund der in diesem Newsletter veröffentlichten Inhalte Anlageentscheidungen treffen, handeln auf eigene Gefahr. Die hier veröffentlichten oder anderweitig damit im Zusammenhang stehenden Informationen begründen keinerlei Haftungspflicht. Ausdrücklich weisen die Herausgeber und die Redaktion auf die im Wertpapiergeschäft erheblichen Risiken hoher Wertverluste hin.

Dieser Newsletter darf keinesfalls als Beratung aufgefasst werden, auch nicht stillschweigend, da wir mittels veröffentlichter Inhalte lediglich unsere subjektive Meinung oder die der jeweiligen Autoren und Redakteure reflektieren. Für alle Hyperlinks gilt: Die logical line GmbH sowie die kurs plus GmbH erklären ausdrücklich, keinerlei Einfluss auf die Gestaltung und die Inhalte der gelinkten Seiten zu haben. Daher distanzieren sich die logical line GmbH und kurs plus GmbH von den Inhalten aller verlinkten Seiten und machen sich deren Inhalte ausdrücklich nicht zu Eigen. Diese Erklärung gilt für alle in den Seiten vorhandenen Hyperlinks, ob angezeigt oder verborgen, und für alle Inhalte der Seiten, zu denen diese Hyperlinks führen.