



KLIMANEUTRALE ENERGIE

Ob Sonne, Wind, Wasser oder Geothermie – über, auf und unter der Erde gibt es reichlich klimafreundliche Energien. Die warten nur darauf, von zupackenden Bürgern, innovativer Technik und einem beherzt in die Zukunft investierenden Freistaat erschlossen zu werden.

ALLE REDEN VON DER ENERGIEWENDE. IN BAYERN WIRD SIE GEMACHT.

Klassenbester ist Bayern bei der Wirtschaftsleistung, beim schnellen Internet und in der Bundesliga. Da ist klar, wer als eines der ersten Bundesländer klimaneutral werden will. Immerhin hat man einen Ruf zu verteidigen.

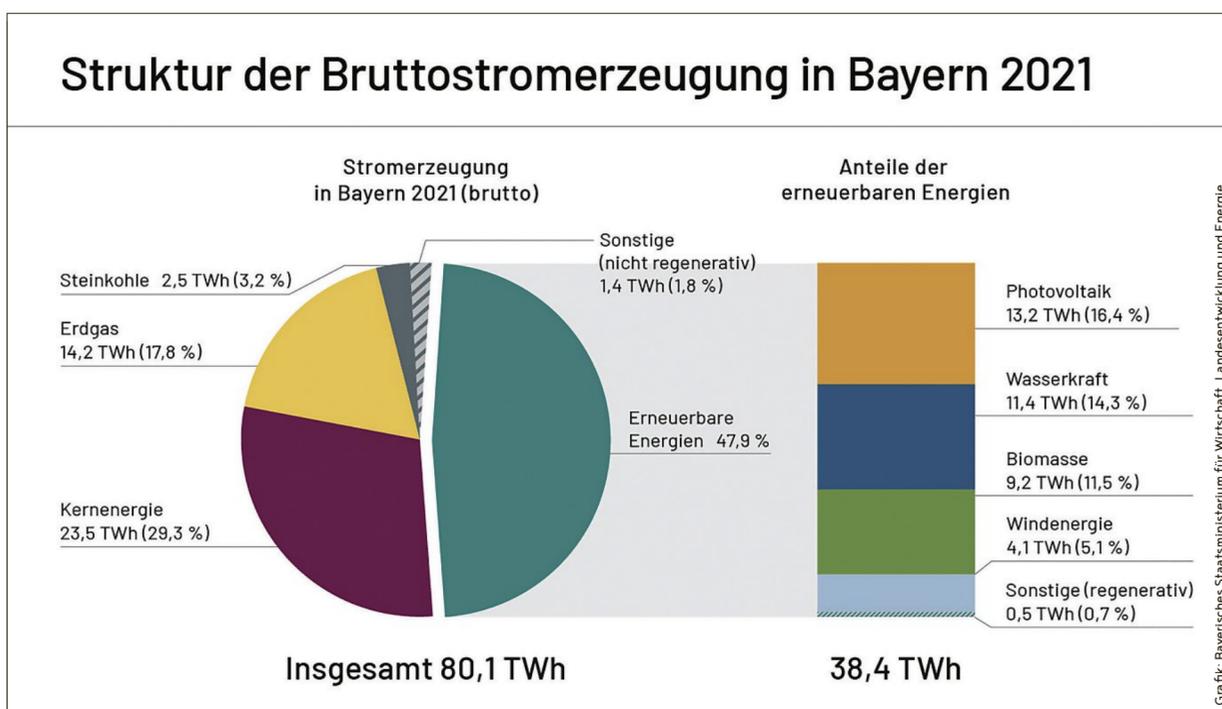
Ziele, das lernt man im allerersten Führungsseminar, sollen herausfordernd, aber auch realistisch sein. Indien will bis 2070 Klimaneutralität erreichen, also weniger Treibhausgase ausstoßen, als es der Atmosphäre entzieht, China bis 2060, die USA bis 2050 und Deutschland bis 2045. Allerdings machen die CO₂-Emissionen bislang keine Anstalten, sich den Beschlüssen zu beugen. Ohne weitere Maßnahmen als die bereits auf den Weg gebrachten werde das angestrebte Netto-Null-Ziel in der selbstgesteckten Frist nicht zu erreichen sein, alarmierte das Umweltbundesamt im Juli 2023 – just im heißesten jemals in Deutschland gemessenen Monat. In Bayern freilich konnte man es aushalten. Die ergiebigen Starkregen brachten so viel Abkühlung, dass es nur zum sechsten Platz im alljährlichen Bundessommerwärmewettkampf reichte. Man muss nicht immer Erster sein, mag sich manch Bayer denken. Schließlich hatte der viele Regen auch sein Gutes: Die Grundwasservorräte wurden aufgestockt, und die Wasserkraftwerke lieferten reichlich Energie.

Wasserkraft und andere umweltfreundliche Energiequellen benötigt der Freistaat dringend, schließlich will Bayern schon 2040 klimaneutral sein, früher noch als die meisten Klimaklassenkameraden in den Ländern. Man kann es kaum glauben, aber bis Mitte der 1920er-Jahre konnte der Strombedarf zwischen Würzburg und Rosenheim fast ausschließlich mit Wasserkraft gedeckt werden. Noch heute liegt weit mehr als die Hälfte aller deutschen Wasserkraftanlagen in Bayern. Allerdings haben die verführerisch preisgünstigen fossilen Energieträger den Anteil der Wasserkraft an der Bruttostromerzeugung auf weniger als 15 Prozent zurückgedrängt. Durch den Ausbau von Speicherkapazitäten und grundlastfähigen Pumpspeicherkraftwerken sollen es 2040 wieder 25 Prozent sein. Das ist ein ambitioniertes Ziel, denn der Rückgriff auf die Tradition gestaltet sich zäh: Flächenmangel, behördliche Auflagen, lange Genehmigungsverfahren und Naturschutzbedenken trotz der Anweisung „Wasser, Marsch!“ Gleich nach der Kernkraft hat die Wasserkraft den schwersten Stand unter den erneuerbaren Energien.

Wasserstoff bietet eine langfristige Perspektive

Ad fontes, zu den Quellen, mag manchem da in den Sinn kommen, der in der Bayerischen Wasserstoffstrategie eine verheißungsvolle Parallelspur erkennt. Was das chemische Element mit der Ordnungszahl 1 für das Periodensystem, will der Freistaat für Europa werden: Klassenprimus bei möglichst grünem Wasserstoff. Dafür soll die Weiterver-

Struktur der Bruttostromerzeugung in Bayern 2021



Heute schon stammt fast die Hälfte des in Bayern erzeugten Stroms aus erneuerbaren Energien. Um die natürlichen Quellen noch effizienter nutzen zu können, ist aber noch mehr menschliche Energie nötig. Da die sich ebenfalls erneuert, sollte das machbar sein.

beitung des gehaltvollen Gases – ein Kilogramm komprimierter Wasserstoff liefert drei Mal mehr Energie als ein Liter Diesel – zu synthetischen Kraftstoffen forciert, die Gasnetze zur Heranschaffung von Wasserstoff ertüchtigt und eine neue Südpipeline von der Adria bis nach Bayern gebaut werden. Das böte dem projektiv in Afrika erzeugten Stoff eine komfortable Anreise und den bayerischen Abnehmern Versorgungssicherheit. Nur: Das kostet. Das dauert. Und wo sollen die benötigten riesigen Mengen des energetischen Heilsbringers gespeichert und wie in die vorhandene Erdgas-Infrastruktur eingespeist und durchgeleitet werden?

„Tatsächlich könnte Wasserstoff die Industrie und den Verkehr revolutionieren“, sagt Stefan Penthin, Globaler Leiter Markets beim Beratungsunternehmen BearingPoint in München. „Doch für die flächendeckende und nutzungsübergreifende Verwendung von Wasserstoff ist eine erhebliche Infrastrukturleistung zu erbringen.“ Die Pläne hierfür liegen auf dem Tisch. Bis 2025 will der Freistaat 300 Megawatt Elektrolyseleistung installieren, 500 Wasserstoffbusse im öffentlichen Personennahverkehr und ebenso viele wasserstoffgetriebener Lastwagen über die Straßen rollen lassen – mindestens. Die sollen an erheblich mehr als den heute nur zwanzig H₂-Tankstellen in Bayern befüllt werden können. Künftige Europa-Champions in der Energieklasse Wasserstoff denken freilich auch an den grenzüberschreitenden Handel und Verkehr. „Die internationale Versorgung mit Wasserstoff ist eine komplexe, nationale und europäische Herausforderung“, deutet Penthin die Herausforderung an. „Die In-

frastruktur mit allen logistischen Komponenten zu erschaffen, ist eine Aufgabe für Jahrzehnte.“

Noch liefert vor allem der Wind an den flachen Küsten Nord- und Ostdeutschlands die zur Wasserstoffproduktion notwendige Energie. Ein Bundesland, dessen Topografie großflächig aus malerisch aneinandergereihten Bergen und Tälern besteht, könne bei der Windernte keine Wunder erwarten, trösteten die Nordlichter. 432 bayerische Bürgermeister halten dagegen und versichern: Wenn die Rahmenbedingungen stimmen, rentieren sich Windräder allemal – für das Stadtsäckel, für die Wirtschaft und für die Ortsbewohner. Umfragen zeigen, dass Bayerns Bürger dem Bau von Windkraftanlagen durchaus etwas abgewinnen können – wenn sie finanziell davon profitieren. Also fordern die Stadtoberhäupter die Politiker auf: Lasst Euch etwas einfallen! Nach einem Gespräch mit Ministerpräsident Markus Söder zeigte sich Claus Schwarzmann, Bürgermeister aus dem oberfränkischen Markt Eggolsheim, stellvertretend für seine Kolleginnen und Kollegen zuversichtlich, dass die behördlichen Genehmigungsverfahren künftig „schneller gehen, bei den Regierungen und den Landratsämtern.“ Sicherheitshalber, man denke an das Klassenziel, bleibt das Thema auf Wiedervorlage.

Dass die Windenergie mit einer hohen Flächeneffizienz punktet und auch nachts und besonders im Winter klimafreundlichen Strom liefert, ist unumstritten. Rückenwind für die Energiewende, mit der Bayern einmal mehr zum Musterschüler Deutschlands werden kann, blasen die Rotorblätter auf jeden Fall heran. Daher wurde gleich nach der

Landtagswahl im Herbst die strenge Mindestabstandregel zu Siedlungen („10H“) gelockert. In Wäldern, nahe Gewerbegebieten, an Autobahnen, Bahntrassen und in Wind-Vorranggebieten dürfen Windräder künftig bis auf 1000, teilweise sogar nur bis auf 800 Meter an Wohnhäuser heranrücken. Dank dieser Maßnahme soll sich die Zahl und die Gesamtleistung der in Bayern installierten Windräder, im November waren es genau 1150, schon in wenigen Jahren verdoppeln. „Die Windkraft in Bayern steht vor einem Boom“, sagt Wirtschaftsminister Hubert Aiwanger voraus. „Wir sind in Bayern bei Sonne, Biomasse und Wasserkraft schon bundesweit führend und holen jetzt auch bei Wind massiv auf.“

Windkraft und Photovoltaik passen gut zusammen

Die Windkraft konkurriert mit der Photovoltaik (PV) nur aus politischer Sicht. Physikalisch verstehen sich die beiden bestens, und überhaupt: Standortvorteile muss man nutzen. Bei der Sonneneinstrahlung ist Bayern heute schon die Nummer 1 in Deutschland. „Mit Blick auf die Stromerzeugung harmonisieren Windkraft und Photovoltaik sehr gut“, bestätigt Thorsten Häusler, Leiter Erzeugung/Projekte bei

den Allgäuer Überlandwerken in Kempten. „Sonnige Tage mit hoher PV-Erzeugung sind in der Regel eher wind-schwach, während sehr windige Tage häufig wenig Sonneneinstrahlung mit sich bringen.“ Auch jahreszeitlich passen Wind und Sonne gut zusammen: Während der Sommer den Solarmodulen Dauerflutlicht und den Betreibern Erlöse aus dem Verkauf des überschüssigen Stroms spendet, liegt der Hauptertrag der Windenergie in den Wintermonaten. Ein Vorzeigeprojekt für das Zusammenspiel von Wind und Sonne wird der Windpark Ohmenheim auf der Schwäbischen Alb, dem der Energieversorger aus Kempten einen Solarpark an die Seite stellen will. „Das dem Windpark eigene Umspannwerk kann beide Erzeugungstechnologien mit einer Abregelung von maximal 2,5 Prozent der eingespeisten Erzeugung aufnehmen“, sagt Häusler. Bis 2030 soll das Allgäu mit erneuerbaren Energien vollversorgt werden können.

Erneuerbare Energien liegen nicht nur auf, sondern auch unter der Erde. Forscher der Technischen Universität München sehen großes Potenzial für den Ausbau der tiefen Geothermie in Bayern. Ihren Berechnungen zufolge könnten bis zu 40 Prozent des bayerischen Wärmebedarfs aus der tiefen Geothermie in Südbayern bedient werden. Der Forschungsverbund Geothermie-Allianz Bayern hält es sogar für möglich, mithilfe von Wärmeverbundleitungen geologisch benachteiligte Regionen im Freistaat mit nachhaltiger Fernwärme zu versorgen. Bis 2040 will Bayern ein Viertel der benötigten Wärme für das ganze Land aus der Tiefe holen. Eine Herausforderung ist das. Ob es Realität und Bayern einmal mehr Klassenenerster wird – schau'n wir mal.



WIR MÜSSEN MEHR TUN, UM KLIMANEUTRALITÄT ZU ERREICHEN

Die Stadt München möchte bis 2035 klimaneutral werden, der Freistaat Bayern bis 2040. Um diese ehrgeizigen Ziele zu erreichen, ist der rasche Ausbau von erneuerbaren Energien und Verteilnetzen erforderlich. Dafür notwendig ist unter anderem die Ausbildung von Fachkräften, um von der Planung schneller ins Handeln zu kommen.

Das Urteil des Bundesverfassungsgerichts vom 15. November 2023 war nicht nur eindeutig, sondern entfaltete auch unmittelbare Wirkung auf die Klimapolitik der Ampel-Koalition. Die Karlsruher Richter urteilten, dass die Verwendung von 60 Milliarden Euro an ungenutzten Kreditermächtigungen für den Kampf gegen die Corona-Pandemie nicht rückwirkend in den Klima- und Transformationsfonds verschoben werden dürfen. Die fehlenden Fördergelder vom Bund werden sich auf kommunaler Ebene auch im Freistaat bemerkbar machen. Nicht wenige fürchten, dass die Energiewende ausgebremst werden könnte.

Nakissa Salavati, Wirtschaftsredakteurin der Süddeutschen Zeitung mit Schwerpunkt Energiethemen, moderierte den Runde Tisch zum Thema „Klimaneutrale Energie“. Die angeregte Debatte ist auf den folgenden Seiten leicht gekürzt wiedergegeben. Dabei ging es unter anderem um die aktuellen Herausforderungen auf dem Weg zur Klimaneutralität und um die Fragen, welche Wirkung Fördermaßnahmen entfalten und wie München und Bayern ihre selbst gesteckten Ziele erreichen können.

rechnen können. Neben den Finanzen kämpfen wir in manchen Bereichen aber auch mit personellen Engpässen. Wir benötigen eine ausreichende Anzahl an Fachkräften, um all die geplanten Maßnahmen auch baulich umsetzen zu können. Trotz dieser Herausforderungen bin ich überzeugt, dass es möglich ist, für die Städte mit mehr als 10 000 Einwohnern einen bundesweiten Wärmebedarfsplan bis 2028 zu erstellen. Die Stadt München will in enger Abstimmung mit den Stadtwerken ihren Plan schon im nächsten Jahr verabschieden. Das ist wichtig, denn erst wenn die Kommunen wissen, wie viel regenerativ erzeugte Wärme und Strom sie tatsächlich benötigen, können sie die Umstellung und die dafür erforderlichen Anlagen planen sowie nach geeigneten Flächen suchen. Denn ob Solaranlagen, Windräder oder Geothermie – alles verbraucht Fläche. Aufgrund seiner geologischen Lage ist in München Geothermie für den Wärmebedarf das zentrale Thema. In ganz Deutschland könnten wir bis 2040 rund ein Viertel unseres Wärmebedarfs über Geothermie decken. Voraussetzung für den Ausbau aller Erneuerbare-Energien-Anlagen ist, dass wir bei den Genehmigungsverfahren schneller werden. Ohne den zügigen Ausbau der Energieinfrastruktur können wir die Haushalte nicht ans Netz bringen.

Herr Lang, Sie haben mit der Energiegenossenschaft Inn-Salzach eG schon Wärmebedarfsplanungen durchgeführt. Wie kann man die Bürger vor Ort am besten einbeziehen?

Pascal Lang – Als Genossenschaft ist es Teil unseres Geschäftsmodells, die Bürger bei allen Projekten einzubeziehen, sei es beim Ausbau des Fernwärmenetzes oder bei Photovoltaikanlagen. Zudem genießen wir einen Vertrauensbonus in der Bevölkerung, weil bei uns Nutzen- statt Gewinnmaximierung im Vordergrund steht und wir die Gewissheit bieten, auch noch in 20 Jahren als Partner vor Ort zu sein. Bei jedem Projekt ist es von größter Bedeutung, die Menschen von Anfang an umfangreich zu informieren und die Vorteile, die sie durch klimaneutrale Energieprojekte haben, herauszustreichen. Wir haben Ende September im unterfränkischen Bundorf einen 125-Megawatt-Solarpark in Betrieb genommen. Die dafür verwendete Fläche war aufgrund immer geringerer Niederschläge kaum noch landwirtschaftlich nutzbar. Von der insgesamt 125 Hektar großen Anlage bleiben 40 Hektar in der Hand der Bürgerinnen und Bürger, die sich über die Mitgliedschaft in unserer Energiegenossenschaft beteiligen können. Darüber hinaus liefert die Anlage nicht nur Strom, mit dem rechnerisch alle privaten Stromverbraucher im Landkreis Haßberge versorgt werden könnten, sondern sie deckt auch

den lokalen Fernwärmebedarf. Aus Strom wird Wärme bei unserem vor Ort realisiertem Wärmeprojekt. Dass wir die Baugenehmigung für dieses große Projekt mit einstimmigem Gemeinderatsbeschluss innerhalb von nur einem Jahr bekommen haben, lag mit Sicherheit an unserer Kommunikations- und Bürgerbeteiligungsstrategie. Entscheidend ist, dass die Menschen sehen, dass sie von einem Projekt unmittelbar durch Versorgungssicherheit und Preisstabilität profitieren und dass die Wertschöpfung vor Ort ankommt.

Herr Pellinger, woran hakt es aus Sicht der Forschungsstelle für Energiewirtschaft, dass wir mit der Energiewende nur schleppend vorankommen?

Christoph Pellinger – Da sind zum einen die enormen Flächenbedarfe für Solarparks, Windräder und andere Energieanlagen. Zum anderen ergibt sich aus unseren Analysen, die wir gemeinsam mit mehreren Stadtwerken durchgeführt haben, dass sehr viel an Arbeit eingespart werden könnte, wenn Städte und Stadtwerke ihre Planungen und Baumaßnahmen für die verschiedenen Infrastrukturnetze zusammenlegen beziehungsweise enger miteinander abstimmen würden. Das betrifft beispielsweise den Ausbau von Fernwärme- und Glasfasernetzen. Denn werden Straßen nur einmal aufgerissen, kostet es nicht nur weniger, sondern führt auch zu weniger Staus und Baulärm. Wir haben an der Forschungsstelle für Energiewirtschaft ein Netzwerk aufgebaut, in dem sich Fernwärmenetzbetreiber austauschen und voneinander lernen können. Ein weiterer Punkt ist der bereits angesprochene Engpass bei Fachkräften. Den bekommen wir ebenfalls zu spüren, sie fehlen auf allen Ausbildungsebenen. Hier könnte die Digitalisierung dazu beitragen, die Arbeit effizienter zu gestalten. Nicht, um Arbeitskräfte einzusparen, sondern um diejenigen nicht rekrutieren zu müssen, die man ohnehin nicht bekommt.

Frau Häpp, wo sehen Sie als Verantwortliche bei E.ON Ansatzpunkte für eine schnellere Energiewende?

Claudia Häpp – Das Thema Förderung wurde bereits genannt. Hier gab und gibt es vonseiten der Bundesregierung zu wenig Klarheit, etwa bei der Verabschiedung des Gebäudeenergiegesetzes sowie dem Hin und Her bei der Förderung von Wärmepumpen. Welche Folgen das Urteil des Bundesverfassungsgerichts für die diversen Förderprogramme haben wird, ist Stand heute auch noch nicht absehbar. Dabei haben in Europa schon zahlreiche Länder ihre Energieversorgung auf Wärmepumpen umgestellt und hatten davon keine Nachteile. Deutschland ist in dieser Hinsicht mit Si-

cherheit kein Pionier. Ich finde es schade, wenn ich daran denke, welche Chancen sich für Deutschland rund um die Wärmepumpe ergeben könnten und wie sehr wir uns mit unseren Bedenken oft selbst im Weg stehen. Fördermaßnahmen sind sehr wichtig, aber sie müssen nachhaltig gestaltet und mit ausreichenden Mitteln ausgestattet werden, damit die Förderung bei denen ankommt, die sie wirklich benötigen. Man hat es bei der KfW-Förderung von Photovoltaikanlagen, Speichern und Wallboxen für Elektroautos gesehen, als die Mittel in einem Tag ausgeschöpft und die Server zeitweise nicht erreichbar waren. Aufgrund von Gesprächen mit Wärmepumpenherstellern gehen wir bei E.ON davon aus, dass es künftig mehr Wettbewerb und daraus resultierend tendenziell sinkende Preise geben wird. Wir brauchen aber nicht nur die Industriekapazitäten der Hersteller, sondern auch qualifizierte Fachkräfte, die die Geräte einbauen können. Photovoltaik und Wärmepumpen sind eine gute Kombination, um Heizen günstiger zu machen. Und Analysen zeigen, dass in Deutschland drei Viertel aller Häuser grundsätzlich umrüstbar sind.

Herr Fischer, halten Sie aus Sicht des Verbandes der Bayerischen Energie- und Wasserwirtschaft die staatliche Förderung ebenfalls für unabdingbar?

Detlef Fischer – Es rufen zwar alle nach staatlichen Förderprogrammen, aber ich halte sie für nicht zielführend. Das Urteil des Bundesverfassungsgerichts zeigt, dass Staat und Gesellschaft sich nicht von mit Schulden finanzierten Fördermitteln abhängig machen sollten. Bei dem KfW-Förderprogramm, das nach einem Tag vergriffen war, haben sicher nicht die bedürftigsten, sondern die schnellsten Antragsteller die Mittel erhalten. Eine solche Politik wird nicht funktionieren. Wir müssen stattdessen alles daran setzen, dass unsere Gesellschaft von sich aus begreift, was notwendig ist und dass jeder seinen Beitrag dazu leistet. Die Förderung fällt ja auch nicht vom Himmel, sondern wird von allen über Steuern finanziert. Manche Bürger zahlen dann doppelt, nämlich die, die auch ohne Fördermittel Photovoltaikanlagen und Wärmepumpen installiert haben. Die müssen dann mit ihren Steuern anderen die Anlagen mitfinanzieren. Das halte ich für unfair. Vor allem, weil mittlerweile viele Menschen exakt so lange mit ihren Baumaßnahmen warten, bis es eine staatliche Förderung gibt, anstatt von sich aus tätig zu werden. Im Grunde erziehen wir die Leute durch Förderprogramme zu solch einem Verhalten, weil es aus der Sicht des Einzelnen sinnvoll ist, während es für die Gemeinschaft Kosten verursacht. Deshalb weg mit den Förderprogram-

1

AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN DER ENERGIEWENDE

Frau Thelen, der Bund würde die Kommunen gerne finanziell unterstützen, doch das Urteil des Bundesverfassungsgerichts blockiert die Mittel. Welche Auswirkungen hat das für die Stadtwerke München, und wie realistisch ist die bundesweite Umsetzung der Wärmeplanung bis 2028?

Karin Thelen – Das Urteil wirkt sich erheblich auf die Planung unserer Projekte aus. Wir benötigen rasch Klarheit, wie es mit dem Bundeshaushalt weitergeht und mit welchen Mitteln wir



Förderprogramme haben durchaus ihre Berechtigung. Vor allem, wenn damit diejenigen unterstützt werden, die nicht über ausreichend Eigenmittel für den Einbau einer Wärmepumpe verfügen, sagte Katrin Thelen, Geschäftsführerin Regionale Energiewende der Stadtwerke München.

men und stattdessen jedem klarmachen, was die Stunde geschlagen hat. Da erwarte ich auch von der Politik mehr Mut, um die selbst gesteckten Ziele zu erreichen. Die Stadt München will bis 2035, der Freistaat Bayern bis 2040 klimaneutral sein. Das ist ohne Anstrengungen der Bürger nicht zu schaffen.

Herr Sillober, Sie haben sich vor Kurzem den Ausbau der Photovoltaik zur Aufgabe gemacht. Schaffen wir das ohne staatliche Förderung?

Timo Sillober – Das Problem in Deutschland besteht darin, dass wir das Unternehmertum und den Glauben an technischen Fortschritt verloren haben. Zu Beginn meiner Karriere war ich in der Telekommunikationsbranche tätig. Das iPhone wurde nicht erfunden, weil irgendjemand ein Mobiltelefon ohne Tasten gefördert hat, sondern weil ein Unternehmen an technologischem Fortschritt gearbeitet und es auf den Markt gebracht hat. In meiner Zeit bei EnBW habe ich das größte Schnellladnetz für E-Autos in Europa aufgebaut. Der entscheidende Punkt dabei war, dass wir uns im Lauf der Entwicklung entschieden haben, auf Fördergelder zu verzichten. Hätten wir Fördergelder genommen, wäre das Netz jetzt höchstens ein Drittel so groß, weil wir die meiste Zeit damit verbracht hätten, auf Entscheidungen zu warten. Die Wallbox-Förderung vor zwei Jahren hat dazu geführt, dass alle drei deutschen Hersteller von Wallboxen heute entweder pleite sind oder die Produktion eingestellt haben. Denn dadurch wurde die Nachfrage künstlich nach oben getrieben, was zu einer Ausweitung der Kapazitäten geführt hat. Als die Förderung endete, brach der Absatz ein. Dasselbe haben wir bei der Förderung von Photovoltaikanlagen und bei Wärmepumpen erlebt. Die Anbieter stocken die Lager auf, solange die Fördermittel fließen, und sobald es keine mehr gibt, bleiben sie auf ihren Beständen sitzen, weil sie nichts mehr verkaufen.

Wenn Fördermittel negative Effekte haben: Was können Staat und Unternehmen tun, um mehr Bürger dazu zu bringen, in Photovoltaikanlagen, Wärmepumpen und andere Maßnahmen zu investieren?

Timo Sillober – Bürger und Unternehmen müssen lernen, ohne Förderprogramme zu wirtschaften. Bei den Bürgern kippt aufgrund der ständigen Gesetzesänderungen bei der Förderung langsam die Stimmung gegen klimafreundliche Technik. Und die Unternehmen können nicht vernünftig planen, weil die Nachfrage durch die erratische Förderung einer ständigen Berg- und Talfahrt gleicht. Die Politik versucht, Dinge zu erzwingen, anstatt marktwirtschaftliche Anreize zu setzen. Mit einem modernen Energiesystem mit intelligentem Energiemanagement können Bürger nicht nur bei Sonnenschein von einer Photovoltaikanlage profitieren. Sie können dank dynamischer Stromtarife selbst dann ihr E-Auto oder ihren Speicher beladen, wenn keine Sonne scheint und der Strom aufgrund der geringen Netzauslastung praktisch zum Nulltarif zu haben ist. Damit kann jeder Einzelne dazu beitragen, das Stromnetz in Zeiten der Überproduktion zu entlasten und gleichzeitig einen wirtschaftlichen Vorteil durch günstige Preise erzielen. Das ist nicht nur sinnvoll für das Gesamtsystem sondern auch ein Anreiz und profitabler Kundennutzen in ein solches System zu investieren. Die Frage nach der Bezahlung haben wir im Grunde schon beantwortet, denn mit der CO₂-Steuer gibt es ein probates Mittel, einen echten Marktanreiz zu setzen. Dieser kann sehr gut mit KfW-Krediten zur Förderung klimaneutraler Energie flankiert werden. Beides würde für eine nachhaltige und planbare Energiewende am Markt sorgen. Das Karlsruher Urteil und die nun fehlenden 60 Milliarden Euro im Bundeshaushalt sind deshalb auch eine Chance, politisch umzudenken und es besser zu machen.

Christoph Pellinger – Ich stimme Herrn Fischer zu, dass wir die Bürger dazu bringen müssen, nicht auf Förderung zu warten, sondern das zu tun, was sie in ihrem Einflussbereich leisten können. Das gilt aber auch für die Immobilienbranche, die bei Neubauprojekten leider immer noch oft vergisst, Photovoltaikanlagen und Wallboxen einzuplanen und als Verkaufsargument zu nutzen. Vielleicht wirft das zu wenig Gewinn für sie ab oder ist bei der Planung mit zusätzlichem Aufwand für die Abstimmung mit den Energieanbietern verbunden. Deshalb würde ich mir wünschen, dass hier Auflagen für Immobilienentwickler gemacht werden. Die müssen jetzt schon pro Wohneinheit eine bestimmte Zahl an Stellplätzen einplanen. Warum dann nicht gleich auch ein paar Ladestationen? Bei Neubauten ist es anders als im Bestand überhaupt kein Problem, in Tiefgaragen die notwendige

Ladeinfrastruktur für einen Teil der Stellplätze von Anfang an einzuplanen. Die Kosten dafür betragen nur einen Bruchteil dessen, was ein Stellplatz kostet, und sind deshalb kein Argument, es nicht zu tun. In diesem Bereich werden auf jeden Fall sehr viele Chancen liegen gelassen.

Detlef Fischer – Wir brauchen im Grunde einen komplett anderen Ansatz als bisher. Ich hielt es für sinnvoll, wenn jeder Bürger ein CO₂-Konto erhält, auf dem zu Jahresanfang 2024 beispielsweise fünf Tonnen CO₂ gutgeschrieben werden. Im Jahr 2024 sind es dann nur noch 4,5 Tonnen und so weiter. Der Ausstoß wird dann verbrauchsabhängig abgebucht, und wenn das Guthaben aufgebraucht ist, ist Schluss mit lustig oder man muss sich von sparsameren Leuten CO₂ kaufen. Da schlägt das Heli-Skiing in Kanada dann ordentlich zu Buche, während andere halt länger mit ihrem Guthaben auskommen. Aktuell ist es doch so, dass jemand, der klimafreundlich lebt, nichts davon hat. Umgekehrt werden diejenigen, die mit ihrem CO₂-Ausstoß prassen, nicht zur Kasse gebeten werden. Das zeigt, dass unser ganzes System überhaupt noch nicht auf Klimafreundlichkeit ausgelegt ist. Das höchste Ansehen genießt, wer im größten Haus wohnt, das größte Auto fährt und möglichst weit weg in den Urlaub fliegt. Dieses Verhalten ändert sich nicht durch Mikromanagement, bei dem hier eine Fördermaßnahme und dort eine Auflage gemacht wird. Gefragt ist Makromanagement, bei dem jeder Bürger ein Budget erhält und eigenverantwortlich wirtschaften muss. Das wäre auch sozial, denn ärmere Menschen leben zwangsläufig klimafreundlicher, weil sie sich große Wohnungen, Autos und Fernreisen nicht leisten können.

Karin Thelen – Aus meiner Sicht haben Förderprogramme von Staat, Stadt oder Unternehmen durchaus eine Berechtigung. Wir dürfen die soziale Komponente nicht aus den Augen verlieren, denn nicht jeder verfügt kurzfristig über ausreichend finanzielle Mittel. Für den Tausch einer Heizung muss man schon mit 30 000 bis 40 000 Euro rechnen und nicht jeder kann sich eine Wärmepumpe und beziehungsweise oder eine Photovoltaikanlage leisten. Natürlich ist die Kombination mit einer Wallbox und einem Elektroauto ideal, aber dann wird es noch einmal deutlich teurer. Das mag sich ja im Laufe der Zeit amortisieren, ändert jedoch nichts an den zunächst einmal hohen Anschaffungskosten. Aber auch Kommunen, die in Klimaneutralität investieren müssen, stehen vor enormen finanziellen Herausforderungen. Wenn es zum Beispiel um die Beschleunigung von Infrastrukturmaßnahmen geht, reden wir schnell über Milliardenbeträge, die auch eine Großstadt wie München nicht ein-



DETLEF FISCHER

ist seit Mai 2022 Hauptgeschäftsführer des Verbands der Bayerischen Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (VBEW) in München. Der gelernte Maschinenschlosser arbeitete nach seinem Maschinenbaustudium zunächst im Sicherheitswesen für die Kernkraft der Bayernwerk AG. 2001 wechselte er zum VBEW, dessen Geschäftsführung er 2008 übernahm.



DR. CLAUDIA HÄPP

ist seit Juni 2023 Senior Vice President Solutions Excellence bei E.ON Deutschland in München. Die Ökotropologin kam bereits während ihrer Dissertation zum Thema „Smart Home“ in Kontakt mit der BSH Hausgeräte GmbH, für die sie im Anschluss arbeitete. Im Mai 2018 wechselte sie zu E.ON Deutschland, wo sie sich für nachhaltige Produkte und Services einsetzt.

2

WER SOLL DIE ENERGIEWENDE BEZAHLEN?



Die rasche Baugenehmigung für große Projekte wie den 125-Megawatt-Solarpark im unterfränkischen Bundorf gelingt nur, wenn auch die Menschen vor Ort durch mehr Preis- und Versorgungssicherheit etwas davon haben, erläuterte Pascal Lang, hauptamtlicher Geschäftsführer der EGIS Verwaltungs GmbH.



Lassen Sie sich beraten:
0800 0 796 333

Produkte aus der Region. Genau unser Geschmack.

Auch beim Strom: M-Ökostrom Regional.

Mit M-Ökostrom Regional unterstützen Sie aktiv die Energiewende in Ihrer Region. Denn Ihr Ökostrom stammt zu 100% aus Erneuerbare-Energien-Anlagen im Raum München. Außerdem fließt ein Förderbeitrag direkt in neue Anlagen zur Erzeugung von Strom aus Sonne und Wasser.

Entscheiden auch Sie sich für den regionalen Ökostrom der Stadtwerke München, Ihrem verlässlichen Partner – kundenfreundlich, fair und fest in der Region verankert.



Wechseln ist ganz einfach!

QR-Code scannen oder unter:

www.swm.de

0800 0 796 333 (deutschlandweit kostenfrei)

Der Puls unserer Stadt



PASCAL LANG

ist seit Mai 2014 Vorstandsvorsitzender der EnergieGenossenschaft Inn-Salzach eG und seit 2020 hauptamtlicher Geschäftsführer der EGIS Verwaltungs GmbH. Nach seinem Geographie-Studium arbeitete er als Projektmanager in einem Ingenieurbüro. 2012 wurde er Energie- und Klimaschutzmanager des Landkreises Altötting und baute die EGIS eG mit auf.



DR.-ING. CHRISTOPH PELLINGER

ist seit September 2021 Geschäftsführer der Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V. (FfE) in München. Er studierte Physik an der TU München, begann 2011 als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der FfE und promovierte 2016 in der Energiesystemanalyse an der TUM.



Mit der CO₂-Steuer gibt es ein funktionierendes Mittel, um die notwendigen Investitionen in Netzausbau und Stromtrassen zu finanzieren, betonte Timo Sillober, CEO der Energiekonzepte Deutschland GmbH. Damit Preisanreize im Markt wirken, müssen sie jedoch ausreichend hoch sein.

fach kurzfristig zur Verfügung hat. Kleinere Kommunen erst recht nicht. Auch hier werden wir ohne Förderung nicht vorankommen.

Detlef Fischer – Das mag punktuell ja so sein, dass es ohne Förderung nicht geht. Aber mit Blick auf die Förderung von Privathaushalten erinnere ich mich gut daran, was mir mein Vater, der durchschnittlich verdient hat, ans Herz gelegt hat: Für zwei Dinge solle ich immer genügend Geld auf dem Konto haben – für eine neue Heizung und ein Auto. Wenn das Geld auf dem Konto sei, könne ich gerne eine Kreuzfahrt machen. Diese Einstellung hat mich geprägt, aber sie ist in weiten Teilen der Gesellschaft verloren gegangen. Da wird das Geld rausgehauen, und wenn dann eine Renovierung ansteht, ist nichts da. Und dann soll der Staat, also letztlich alle Steuerzahler, es richten.

Karin Thelen – Wir haben in den vergangenen Jahren, wenn nicht Jahrzehnten, alle von den niedrigen Energiepreisen profitiert. Der russische Angriffskrieg gegen die Ukraine und die Zerstörung der Nordstream-Pipelines hat den Energiemarkt völlig durcheinandergebracht. Jetzt ändert sich das

Mindset in der Gesellschaft, und wir müssen mit den neuen Rahmenbedingungen umgehen.

Timo Sillober – Wir haben mit der CO₂-Steuer ein funktionierendes Mittel, um die notwendigen Investitionen in Netzausbau und Stromtrassen zu finanzieren. Nach meiner Erfahrung reagieren Kunden dann, wenn das System ihnen einen echten wirtschaftlichen Nutzen und sogar Spaß bieten. Deshalb habe ich in den vergangenen sieben Jahren nie einen Gedanken daran verschwendet, dass die E-Mobilität nicht kommen wird, denn wer einmal mit einem Elektroauto gefahren ist, der will nicht mehr davon weg. Deshalb braucht es weder ein Verbot von Autos mit Verbrennungsmotor noch eine finanzielle Förderung für E-Autos, denn in 2035 wird ohnehin niemand mehr ein Auto mit einer fünfzig Jahre alten Technologie kaufen. Die Menschen haben ja sogar schon 4K-Fernseher gekauft, als es noch gar keine Programme dafür gab. Und deswegen glaube ich auch an die moderne Technik in der Solarbranche und daran, dass der Gedanke an nachhaltige Energieerzeugung sich in den Köpfen der Bürger etablieren wird. Eine günstige und sichere Finanzierung über die KfW sowie ein Mehr an Lebensqualität reichen völlig aus, um den Wandel der eigenen Energieversorgung, bestenfalls in Kombination mit dem Heizen, herbeizuführen.

Kommt die klimafreundliche Heizung tatsächlich ohne Förderung ins Haus?

Christoph Pellingner – Grundsätzlich ist die CO₂-Bepreisung ein guter Weg. Mein bisheriger Eindruck ist aber eher, dass die Menschen angesichts der schwankenden Politik eine abwartende Haltung einnehmen. Vielleicht lässt sich der stetig steigende CO₂-Preis am Ende politisch gar nicht durchhalten, und alle Wirtschaftlichkeitsberechnungen sind Makulatur. Also baut so mancher am Ende doch wieder eine Ölheizung ein. Die durch punktuelle Fördermaßnahmen ausgelösten Preis- und Nachfrageschwankungen haben nicht gerade das Vertrauen in eine langfristige und stabile Politik gestärkt. Dass es anders geht, zeigt Finnland. Dort hat sich die Wärmepumpe als Heizungssystem durchgesetzt. **Pascal Lang** – Ein anderes Beispiel ist Dänemark, wo 70 Prozent der Haushalte an das Fernwärmenetz angeschlossen sind und der Rest, wo diese Netze nicht wirtschaftlich sind, mit Luft-Wärme-Pumpen versorgt wird. Auch andere Länder zeigen, wie es gemacht werden könnte. Was mir an Dänemark so gut gefällt, ist die Versorgung im ländlichen Raum. Die Berliner Politik denkt immer nur an die Städte und vergisst dabei, dass in Deutschland die Hälfte der Bevölkerung im ländlichen Raum in Orten mit weniger als 10.000 Einwohnern lebt. Da gibt es keine Stadtwerke, keine große Stadtverwaltung oder Bauämter, die sich um solche Themen kümmern können. Da fehlt es an Ansprechpart-

nern. Bei uns gibt es sogar noch Häuser mit Kohleheizungen. Und bei dezentralen Heizungen ist die Ölheizung für viele aus Kostengründen immer noch die günstigste Alternative. Mit Hackschnitzeln oder Pellets soll man auch nicht mehr heizen, also bleibt kaum etwas anderes übrig. Dann heißt es aus Berlin, dass die Leute neben der Wärmepumpe auch gleich noch ihr Haus sanieren sollen – da kommen dann schnell 150 000 Euro und mehr zusammen. So viel Geld haben viele Leute schlicht und ergreifend nicht. Übrigens kostet dieselbe Hackschnitzelheizung, die vor drei Jahren noch 22 000 Euro gekostet hat, mittlerweile gerne mal 50 000 Euro. Diese Preisexplosion ist unter anderem auch auf den Fördermechanismus zurückzuführen. Die andere Wirkung von Fördermitteln, die ich momentan häufig erlebe, ist eine Zurückhaltung beim Anschluss an die Fernwärme. Aktuell gibt es 40 Prozent Förderung, und viele warten mit ihrem Anschluss, weil es nächstes Jahr 50 Prozent gibt. **Claudia Häpp** – Der Förderung, den ländlichen Raum stärker zu berücksichtigen, kann ich mich nur anschließen. E.ON ist als Energieversorger breit in der Fläche vertreten, und wir erleben es auch sehr oft, dass dort teilweise nicht so viel Geld für Renovierung und Modernisierung vorhanden ist. Wir haben vor Kurzem eine bundesweite Wärmelandskarte erstellt, in der nach Postleitzahlen gegliedert die Heizungssysteme erfasst werden. Während in Bayern und Baden-Württemberg viel mit Öl und Holz geheizt wird, überwiegt im Rest Deutschlands Gas als wichtigster Energieträger für Heizungen. Fakt ist, dass der Verkauf von Öl- und Gasheizungskesseln in diesem Jahr stark gestiegen ist, weil die Leute verunsichert und die Preise für Gas und Strom zuletzt wieder gesunken sind. Wir müssen in der Gesellschaft die Eigenmotivation fördern, nachhaltiger zu wirtschaften. Wobei sich Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit ja nicht ausschließen.

3

WIE KLIMANEUTRALITÄT ERREICHT WERDEN KANN

Die Stadt München und der Freistaat Bayern haben sich Klimaneutralität als Ziel gesetzt. Bislang heizt die Mehrheit mit Gas und Öl und fährt Autos mit Verbrennungsmotoren. Schaffen wir die Wende wirklich nur mit Preisanreizen oder braucht es doch mehr?

Pascal Lang – Im ländlichen Raum ist der Netzausbau von Fernwärme ohne Fördermittel kaum machbar, denn es lohnt sich nur, wenn man große Industriekunden als Ankerkunden hat. Die Fremdfinanzierung ist aufgrund der gestiegenen Zinsen zunehmend problematisch. Wir haben gerade erst ein Projekt deswegen aufgegeben. Banken und Versicherungen betrachten Fernwärmenetze als Risikoprojekte, da dem Kredit anders als bei der Photovoltaik keine sicheren Einnahmen aus Einspeisevergütungen gegenüberstehen. Deshalb müssen wir als Betreiber mehr Eigenkapital aufbringen, damit bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung noch ein positives Ergebnis herauskommt und wir die Finanzierung erhalten. Es gibt ja jetzt schon genügend Fernwärmenetze, die von den Gemeinden subventioniert werden müssen. Das kann aber nicht das Ziel sein, weil sonst als Konsequenz die Preise für die Wärme steigen. Deshalb bin ich im ständigen Austausch mit der Politik, um hier Erleichterungen bei der Finanzierung zu erreichen.

Timo Sillober – Die Preisanreize, die mit der CO₂-Steuer geschaffen wurden, haben sowohl bei der Photovoltaik als auch bei der Elektromobilität gewirkt. Erst mit dem Chaos bei der Förderung und durch die Abschaffung der CO₂-Besteuerung bei Benzin und Gas während der Corona-Pandemie ging der Bau von PV-Anlagen und der Absatz von E-Autos massiv zurück. Jetzt ist das Gas wieder günstiger, aber



Viel mehr als eine Solaranlage

Das innovativste, voll vernetzte Energiesystem der Zukunft.

Du möchtest deinen eigenen Solarstrom erzeugen, rund um die Uhr unabhängiger von teuren, schwankenden Stromtarifen sein und täglich Energiekosten sparen?

Mit einem Energiesystem von EKD nutzt du Energie so, wie sie sein sollte:

Günstig, unabhängig und dein gesamtes Zuhause versorgend.

An 365 Tagen im Jahr.

Jetzt kostenlose
Beratung anfordern



**Energiekonzepte
Deutschland**

ekd-solar.de



Durch Technik wird in Bereichen wie Medizin, Mobilität und Energie vieles besser, erklärte Claudia Häpp, Senior Vice President Solutions Excellence bei E.ON Deutschland. Aber es fehlt in Deutschland an Aufbruchstimmung und Begeisterung für die darin liegenden Möglichkeiten.



der CO₂-Preis ist trotzdem nicht wieder da. Preisanreize funktionieren schon, aber wir haben sie aktuell nicht in ausreichender Höhe. Bei Wärmepumpen und Heizungssanierungen sollte der Umbau nur über günstige Kredite erfolgen. **Pascal Lang** – Der Heizungsumbau sollte für alle in erster Linie über günstige Kredite gefördert werden. Nur bei einkommensschwachen Haushalten könnte ein gewisser Prozentsatz über Fördermittel gedeckt werden. Doch wenn ich zum Beispiel das mir das Hin und Her bei der Mehrwertsteuer für Gas und Fernwärme ansehe, die jetzt wieder auf 19 Prozent angehoben werden soll, dann verstehe ich, dass die Bürger ihr laufendes System nicht ändern wollen. Es ist momentan wenig Konstanz in der Politik, was natürlich auch dem Umstand geschuldet ist, dass sie mit den externen Schocks am Energiemarkt und der Haushaltspolitik zu kämpfen hat.

Detlef Fischer – Dass der CO₂-Preis noch nicht die Wirkung erreicht, die er haben könnte, liegt vor allem daran, dass er nur so hoch ist, dass er den meisten Bürgern nicht weh tut. Das verhält sich ein wenig wie mit den Zigaretten. Die werden auch nur so hoch belastet, dass sie genügend Tabaksteuer einbringen, aber nicht die Menschen vom Rauchen abhalten. Es geht beim CO₂-Preis aber nicht darum, Steuereinnahmen zu generieren, ohne dass die Menschen ihr Verhalten ändern, weil er dann sein eigentliches Ziel verfehlt. Wir brauchen also noch mehr.

Claudia Häpp – Jedes Modell ist ein Übergangsmodell, und das ist mit dem CO₂-Preis nicht anders. Wenn man bedenkt, dass die Kinder, die heute geboren werden, eine Lebens-



Deutschland braucht einen Kulturwandel. Anstatt zu überlegen, was an neuer Technik negativ sein könnte, sollte man eher die Chancen darin erkennen, um Fortschritte zu erzielen, mahnte Christoph Pellinger, Geschäftsführer der Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V. in München.



Der CO₂-Preis ist nicht dazu da, um Steuereinnahmen zu generieren, sondern um das Verhalten der Menschen in Richtung Klimaneutralität zu bewegen, forderte Detlef Fischer, Hauptgeschäftsführer des Verbands der Bayerischen Energie- und Wasserwirtschaft e.V., mehr Mut von der Politik.

erwartung von fast 100 Jahren haben, dann sieht man, was medizinischer Fortschritt bewirkt. Das ist aber auf allen Gebieten so, auch bei der Energie. Durch Technik wird vieles besser. Aber es fehlt in Deutschland an Aufbruchstimmung und Begeisterung für die darin liegenden Möglichkeiten. Ich war vor Kurzem das erste Mal nach sieben Jahren wieder in China. Dort sieht man mittlerweile sehr viele Elektroautos, was die Umweltbelastung senkt und die Lebensqualität fördert. Dort nutzt man den technischen Fortschritt, den man gerade in diesem Bereich beobachten kann. 2018 hatte mein erstes E-Auto eine Reichweite von lediglich 150 Kilometern, mein zweites hat schon eine Reichweite von 500 Kilometern und ist damit auch klar für längere Strecken geeignet.

Christoph Pellinger – Aus diesem Grund plädiere ich für einen Kulturwandel in Deutschland in Bezug auf die Einstellung gegenüber dem Neuen. Anstatt zu überlegen, was daran negativ sein könnte, sollte man eher die Chancen darin erkennen, um Fortschritte zu erzielen. Man muss nicht jede Neuerung automatisch gut finden, aber man kann sie zumindest

einmal ausprobieren, um zu sehen, wie es funktioniert. Im akademischen Bereich werden junge Professoren heute vor allem daran gemessen, in welchen wissenschaftlichen Publikationen sie Beiträge veröffentlichen. Sie werden aber selten danach beurteilt, wie relevant ihre Forschungsprojekte für die Gesellschaft und die Transformation zu einem zukunftsfähigen System sind. Deshalb hat die Technische Universität München mit der UnternehmerTUM in kurzer Zeit Europas größtes Zentrum für Gründung und Innovation aufgebaut, um für die vielen gesellschaftlichen Herausforderungen Lösungen zu finden. Daraus sollen auch Geschäftsmodelle entstehen, mit denen die Forschungsergebnisse monetarisiert werden können, die bislang allzu oft ungenutzt in der Schublade verschwinden. An dieser Stelle sollte sich das Forschungssystem ändern.

Claudia Häpp – Wir haben schon einige Projekte in Zusammenarbeit mit der UnternehmerTUM durchgeführt, und was mir daran gefällt, ist genau dieser Ansatz: einfach mal machen und ausprobieren. Das ist etwas, das nur Unternehmen und Universitäten leisten können, denn einem privaten Bauherren kann ich nicht zumuten, dass er sich eine Anlage ins Haus installiert und dann schaut, ob sie läuft. Es gehört zur sozialen Verantwortung von Unternehmen, Forschung und Fortschritt zu fördern.

Karin Thelen – Die Stadtwerke München arbeiten ebenfalls mit der UnternehmerTUM zusammen, und ich sehe es ganz ähnlich. Wir brauchen einen neuen Pioniergeist, das heißt eine positive Grundhaltung, mit der man an Projekte herangeht. Mit Blick auf die Vergangenheit sind wir doch ein Volk der Unternehmer und Ingenieure. Da müssen wir wieder hinkommen, denn nur wer mutig ist und neue Dinge ausprobiert, hat Erfolg. Bei allen Herausforderungen darf man nicht vergessen, dass in der Energiewende auch Chancen für zahlreiche Innovationen und neue Geschäftsmodelle liegen. In dieser Hinsicht können wir uns durchaus ein wenig von der amerikanischen Mentalität abschauen, die Neuem gegenüber aufgeschlossener ist und eher auf die Chancen als die Risiken blickt. US-Präsident Joe Biden hat es mit einem Statement, das er im Juni 2022 auf Twitter gepostet hat, gut auf den Punkt gebracht: „Wenn ich „Klima“ höre, denke ich an Arbeitsplätze. Gut bezahlte, hochwertige Arbeitsplätze, die dazu beitragen, den Übergang zu einer grünen Wirtschaft der Zukunft zu beschleunigen und ein nachhaltiges Wachstum auszulösen.“ Es gibt im gesamten Energie- und Mobilitätsbereich sehr viele Möglichkeiten der Zusammen-

arbeit zwischen den verschiedenen Anbietern, Kommunen und Bürgern. Das Ziel Klimaneutralität erreichen wir nur gemeinsam. Und ich glaube, dass wir das schaffen können, wenn wir mit vielen kleinen Projekten anfangen.

Claudia Häpp – Wir haben genau diese Partnerschaften schon an vielen Stellen gestartet, weil es eben nicht allein geht. Energieerzeugung und -verbrauch sind ein System, in dem das eine das andere bedingt und kein Unternehmen und kein Verband alles regeln kann. Ähnlich wie die Reallabore der TUM haben wir mit dem E.ON Zukunftsland in den Gemeinden Arnsberg und Sundern ein wegweisendes Projekt. Dort wird das Zusammenspiel von innovativen Kundenlösungen und intelligenten Netzen getestet und für den deutschlandweiten Rollout vorbereitet. Dadurch gewinnt man Erkenntnisse, auf denen man aufbauen kann. Nicht durch das Lamentieren über Probleme, sondern nur durch das Machen werden wir es schaffen.

JACOB NEUHAUSER



TIMO SILLOBER

ist seit März 2023 CEO der Energiekonzepte Deutschland GmbH in Leipzig. Nach seinem Studium an der LMU zum Diplom-Kaufmann arbeitete er im IT-Bereich bei Siemens und Vodafone. 2016 wechselte er zur EnBW Energie Baden-Württemberg AG und leitete den Ausbau des größten Schnellladenetzes für E-Autos in Deutschland.



DR. KARIN THELEN

ist seit Juni 2023 Geschäftsführerin Regionale Energiewende der Stadtwerke München (SWM). Die gebürtige Münchnerin ist promovierte Biologin und hat berufsbegleitend einen wirtschaftswissenschaftlichen MBA-Abschluss erworben. Sie arbeitet seit elf Jahren bei den SWM, zuletzt mehrere Jahre als Leiterin der Technischen Qualitätssicherung.

IMPRESSUM

Eine Sonderveröffentlichung in der
Süddeutsche Zeitung GmbH
Hultschiner Straße 8
81677 München

GESCHÄFTSFÜHRER

Dr. Karl Ulrich und Dr. Christian Wegner

Telefon 089/2183-0

Sitz der Gesellschaft
München

REGISTERGERICHT

Amtsgericht München HRB 73315

REDAKTION

Karen Engelhardt und Jacob Neuhauser

ANZEIGEN

Benjamin Haben (verantwortlich)

OBJEKTLEITUNG

Christine Tolksdorf
verantwortlich für den Inhalt,
Anschrift wie Verlag

GESTALTUNG

Klaus Dieter Krön

FOTOS RUNDER TISCH

Ilona Stelzl/Iolasicht

egis | eg

„Als Mitglied in unserer Energiegenossenschaft bringen Sie die Energiewende aktiv voran.“

Pascal Lang, Vorstandsvorsitzender der EGIS eG

WIR PACKEN'S AN - SEIEN SIE DABEI

Mit Ihrer Mitgliedschaft bei der EGIS eG investieren Sie nachhaltig in unsere Projekte: Photovoltaik, Fernwärme, E-Mobilität und Ökostrom und profitieren von einer attraktiven Dividende.

www.egis-energie.de

PHOTOVOLTAIK FERNWÄRME E-MOBILITÄT STROM

WENN BÜRGER DIE ENERGIEWENDE IN DIE EIGENEN HÄNDE NEHMEN

Jeder fünfte Einwohner der Gemeinde Wildpoldsried sieht seiner Stromrechnung gelassen entgegen. Denn ihm gehören die Windräder auf dem Höhenrücken zwischen Ober- und Ostallgäu. Weil die mehr Energie produzieren, als im Dorf gebraucht wird, bezahlt sich der Haushaltsstrom von selbst. Die Erste Bürgermeisterin Renate Deniffel erklärt das Do-it-yourself-Modell.



Wie kam es dazu, dass die Wildpoldsrieder die Energie-wende in die eigenen Hände genommen haben?

DENIFFEL – 1996 hat sich der Gemeinderat mit der Zukunft unseres Dorfes beschäftigt: Wo wollen wir hin? Was wollen wir gestalten? Wo können wir sparen? Einer sagte: Der Wind schickt keine Rechnung – lasst uns ein Windrad bauen! Das

Geld dafür hat die Gemeinde aber nicht. Und wir wollten auch keinen externen Projektentwickler, der uns etwas vor die Nase setzt. Also wurden die Bürger gefragt: Wer glaubt an den Erfolg? Wer will investieren? Mehr als erwartet hoben die Hand. Daraufhin ließ man den Naturschutz und die Artenschutzprüfung und änderte den Flächennutzungsplan. Vier Jahre später ging die erste Windkraftanlage in Betrieb. Das Windrad lieferte genug Strom, um einen von drei Haushalten im Dorf zu versorgen.

Und dann hagelte es vermutlich Einsprüche und Proteste. Wie ging der Gemeinderat damit um?

DENIFFEL – Die Bedenken, die es gab, wurden auf den Infoveranstaltungen ausgeräumt. Die 2 600 Einwohner von Wildpoldsried werden über einen Bürgerbrief von uns informiert. Wie wir unsere Gemeinde weiterentwickeln können, diskutieren wir in Bürgerversammlungen. Wenn wir dazu einladen, ist der Saal voll. Zur jüngsten Dorfversammlung, bei der es um Freiflächen für Photovoltaik ging, sind vier von fünf Wildpoldsriedern gekommen. Sie sind aktiv und machen gerne mit, wenn es um sinnvolle Dinge geht. Bürgerbeteiligung ist für den Gemeinderat und für mich persönlich ein hohes Ziel.

Mittlerweile drehen sich neun Windräder auf dem Gemeindegebiet, und die erzeugen mehr Strom, als die Bürger verbrauchen. Wie haben Sie das geschafft?

DENIFFEL – Dank des technischen Fortschritts. Unsere erste Windkraftanlage erzeugte Strom für 390 Haushalte. Die nächsten versorgten 625 Haushalte. Und die Anlagen der neuesten Generation decken den Strombedarf von 3 500 Haushalten. Wir haben aber nur rund 900! Dank der Windkraft haben wir rechnerisch fünf Mal so viel Strom, wie das ganze Dorf braucht.

Sind Ihre Anlagen an das öffentliche Netz angeschlossen?

DENIFFEL – Ja, wir speisen unseren Strom dort ein und der wird dann an der Strombörse gehandelt. Die Bürger, die sich an den Windkraftanlagen beteiligt haben, bekommen wie alle anderen eine Stromrechnung vom Energieversorger. Aber sie erzielen eben auch Erlöse aus dem Verkauf des überschüssigen Stroms. Zehn Prozent Rendite sind immer drin. Natürlich muss das Verteilnetz dynamisch mitwachsen. Das bezahlen die Investoren, das gehört zum Geschäft. Aber unter dem Strich kostet der Strom die Bürger und Bürgerinnen, die in Windkraft investiert haben, gar nichts.

Wie versorgen sich die Wildpoldsrieder mit Wärme?

DENIFFEL – Auch die Sonne schickt keine Rechnung. Als Dachsolarmodule in Mode kamen, hat die Gemeinde informiert, einen Sammeleinkauf organisiert und den Bürgern günstige Preise für Beschaffung und Montage sichern können.

Was hat die Wildpoldsrieder letztlich von der Windkraft überzeugt?

DENIFFEL – Ganz ehrlich? Die Akzeptanz wächst mit dem Klingeln im Geldbeutel. Unsere Bürger konnten sich von An-



Über das Internet und Wikipedia hat es die 2 600-Seelen-Gemeinde Wildpoldsried als „Energiedorf“ zu weltweiter Bekanntheit gebracht.

fang an mit Eigenkapital an den eigens für dieses Projekt gegründeten Gesellschaften beteiligen, nach dem Motto: Bürger und Kommune gestalten gemeinsam die Energiewende. Das rechnet sich nun für uns alle.

Was hat denn die Kommune Wildpoldsried davon, dass die Bürger ihre eigene Energiewende machen?

DENIFFEL – Auch die Gemeinde hat einen winzigen Anteil an den Windkraftanlagen. Und auf den Dächern unserer kommunalen Gebäude sind Photovoltaik-Anlagen installiert. Damit senken wir unsere Energiekosten. Von den Erlösen fördern wir unsere Vereine, bauen Spielplätze und unterhalten unseren ökologischen Badeteich. Außerdem fließt uns die Gewerbesteuer aus den Windkraftanlagen zu. Unsere lokalen Elektriker kümmern sich um die Technik, und wenn Fachleute von weit her hinzugezogen werden müssen, dann übernachten sie im gemeindeeigenen

Hotel. Von diesem Geschäft profitiert die ganze Dorfgemeinschaft.

Dafür werden Sie viel Applaus bekommen. Reist die Bürgermeisterin jetzt ständig durch die Weltgeschichte und hält Vorträge?

DENIFFEL – Nur manchmal, ich muss hier doch arbeiten. Aber unsere Bekanntheit hat durch die Energiekrise tatsächlich einen enormen Schub bekommen. Die Besucher rennen uns förmlich die Bude ein. Rund tausend Gruppen waren schon hier. Sogar aus Japan, Korea, Südamerika, Australien und Neuseeland.

Und was sagen Sie denen?

DENIFFEL – Was wir Wildpoldsrieder können, können andere Städte und Gemeinden auch. Nachahmen ist ausdrücklich erwünscht!

KAREN ENGELHARDT

DER HEISSE SCHATZ FÜR WARMER WOHNUNGEN

Bayern sitzt auf einer im Untergrund schlummernden, klimafreundlichen Energiequelle. Höchste Zeit, sie mit Geothermie zu erschließen

Island bekommt die brodelnde Gewalt der Natur immer wieder zu spüren. Seit dem 11. November 2023 müssen die Einwohner der Hafnastadt Grindavik ihre Häuser immer wieder vorübergehend verlassen, weil Geologen mit stärksten Lavaeruptionen rechnen. Auch das geothermische Kraftwerk Svartsengi wurde sicherheitshalber heruntergefahren. Es versorgt mit fünf weiteren Anlagen dieser Art fast 90 Prozent der isländischen Haushalte mit Wärme. Auf der Insel im Nordatlantik muss dafür oft nur wenige hundert Meter in den Untergrund vorgedrungen werden. Die technisch machbare Grenze liegt bei etwa 7000 Metern Tiefe.

Damit bietet Geothermie ein gewaltiges Reservoir, für das sich auch der Freistaat erwärmt. „Im Süden Bayerns, insbesondere im Großraum München, wird die Nutzung der tiefen Geothermie für die Produktion von Strom und Wärme bereits in zahlreichen Projekten erfolgreich praktiziert“, erklärt Harald Stollhofen, Professor und Lehrstuhlinhaber am GeoZentrum Nordbayern der Friedrich-Alexander-Universität in Erlangen-Nürnberg. „Nördlich der Donau beschränkt sich ihre Nutzung auf die therapeu-

tische Anwendung in Thermen, etwa in Bad Staffelstein oder Bad Rodach“, ergänzt der Forscher.

Wie hoch das Potenzial für die Energiegewinnung mittels tiefer Geothermie in Bayern ist, hängt davon ab, was man dabei berücksichtigt. „Die tiefe Geothermie hat viele Spielarten und entwickelt sich ständig weiter“, erläutert Michael Drews, Professor für Geothermal Technologies an der TUM. Während in München beispielsweise Projekte mit mehreren Bohrspaaren an einem Standort umgesetzt werden, erprobe man in Südbayern tiefe geschlossene Systeme, die zwar teurer, aber dafür fast überall einsetzbar sind. Mit der petrothermalen Geothermie, für die Wasser in heiße Gesteinsschichten gepresst wird, steht eine weitere Form in den Startlöchern. Die kommt zwar noch nicht zum Einsatz, kann aber in Zukunft eine wichtige Rolle beim flächendeckenden Ausbau der geothermischen Energieversorgung in Bayern spielen. „Das Geothermische Informationssystem GeoIS und der Geothermieatlas weisen 85 Prozent der Fläche Bayerns als untersuchungswürdige Gebiete mit tiefegeothermischem Potenzial aus“, bestätigt Stollhofen. Bisher werden in Bayern aber nur die niedrig hängenden Früchte geerntet. Das ist wirtschaftlich logisch, denn je tiefer gebohrt wird, desto teurer wird es.

Ein wichtiger Ansatzpunkt für eine umfangreichere Nutzung liegt deshalb in der weiteren Erforschung des Untergrunds. „Es wurden noch lange nicht alle für die tiefe Geothermie in Frage kommenden geologischen Formationen ausreichend untersucht und getestet“, sagt Drews. Das Ausbaupotenzial sei daher in jedem Fall riesig. Besonderen Nachholbedarf bei der Erforschung des Untergrunds gibt es in Nordbayern. „Weder Umfang, Inhalt und Belastbarkeit der Daten, noch Methodenspektrum und Stand der Forschung entsprechen dem für ein finanzielles Engagement erforderlichen Technology Readiness Level von Fördereinrichtungen der EU und des Bundes sowie privater Investoren“, erklärt Stollhofen. Bis Bayern isländische Verhältnisse erreicht, ist es noch ein weiter Weg.

JACOB NEUHAUSER



Heizen mit Geothermie hat in Bayern ein enormes Potenzial. Vor allem im Großraum München stammt immer mehr Wärme und Strom aus entsprechenden Kraftwerken.

NETZBOOSTER LASSEN DAS STROMNETZ ATMEN

Dezentrale Batteriespeicher, groß wie Seecontainer, sollen von Schwaben aus helfen, das Stromnetz besser auszulasten. Ende 2025 gehen die ersten an den Start.

Mit der Energiewende dürften zentrale, fossil befeuerte Großkraftwerke bald der Vergangenheit angehören. Die umweltfreundliche Alternative sind Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien. Die dezentrale Erzeugung von Strom aus Sonne, Wind und Biomasse macht das gesamte Energiesystem allerdings komplexer. Um eine Überlastung des Netzes zu vermeiden, müssen die Produktion von Windkraftwerken im Norden gedrosselt und dafür herkömmliche Kraftwerke im Süden hochgefahren werden. Der Haken: Diese Ausgleichsmaßnahmen, genannt Redispatch, verschlingen Milliardensummen.

Um Geld zu sparen und gleichzeitig die Stromversorgung von Industrie und Haushalten zu stabilisieren, wollen der Übertragungsnetzbetreiber Amprion, der Energiekonzern E.on und die Lechwerke (LEW) in Schwaben und Oberbayern einen Verbund aus gewaltigen Batteriespeichern realisieren. Die modular zusammengesetzten Netzbooster an strategisch günstigen Netzknotenpunkten können überschüssigen Strom aufnehmen und in Sekundenschnelle wieder abgeben. Damit entlasten sie das Stromnetz. Ende 2025 soll der weltweit erste dezentrale Netzbooster an den Start gehen. „Der Netzbooster ist eine wichtige Innovation für das Stromnetz“, sagt Thomas Derichs, Leiter Strategie und Energiepolitik bei Amprion. „Er wird uns als zusätzlicher Sicherheitspuffer dienen und helfen, das Übertragungsnetz höher auszulasten.“ In einem Verbund von fünf bis sechs Standorten sollen insgesamt 250 Megawatt Energie gespeichert und an das Verteilnetz von LEW angeschlossen werden. Im Bedarfsfall springen dann die Batteriespeicher im Verteilnetz ein und sorgen dafür, dass die konventionellen Kraftwerke seltener zum Einsatz kommen.

Welche Städte und Gemeinden sich an diesem Part der bayerischen Energiewende aktiv beteiligen, wird noch geprüft. Die besten Chancen haben Standorte, an denen sich schon heute Umspannanlagen befinden. Auch die Flächenverfügbarkeit spielt eine Rolle: Immerhin beansprucht



Foto: Negro Elkh/Adobe Stock

jedes Modul eine Grundfläche von etwa 50 mal 100 Meter. Pluspunkte haben Kommunen, in den die Projektpartner über eigenen Flächen verfügen. Im kommenden Jahr wird Amprion die Errichtung und den Betrieb der Module für die ausgewählten Lokationen ausschreiben. 2026 sollen alle Batteriespeicher installiert sein. Wenn die Bundesnetzagentur die energiewirtschaftliche Notwendigkeit des Vorhabens bestätigt, und die Zeichen hierfür stehen auf Grün, fließen ab dann die Gestehungskosten über die Netzentgelte an die Investoren zurück.

Die beiden derzeit größten Stromspeicher in Bayern stehen in den fränkischen Landkreisen Neustadt an der Aisch und Kitzingen. Sie haben eine Gesamtleistung von 42 Megawatt und sind an das Netz von N-Ergie angeschlossen. Betreiber ist die österreichische Verbund AG zusammen mit zwei Projektpartnern aus München. Womöglich bleibt auch der Energiestandort Grundremmingen erhalten. RWE hat soeben den Rückbau des Kernkraftwerks begonnen und erwägt Marktbeobachtern zufolge ebenfalls den Bau eines großen Batteriespeichers. Insofern ist LEW-Vorstand Christian Barr zuzustimmen: „Der Südwesten Bayerns ist eine echte Energiewende-Region.“ Wenn sich jetzt noch jemand etwas einfallen lassen könnte, um die ungeschönen Hochspannungsleitungen überflüssig zu machen, wäre allen geholfen. Aber an deren Anblick werden wir uns wohl oder übel gewöhnen müssen. Irgendwoher muss der Strom schließlich ins Haus kommen.

KAREN ENGELHARDT