

TECHNIK FÜRS KLIMA

Galliumnitrid-Chips helfen beim Energiesparen

Sie bringen mehr Leistung und wandeln Energie schneller um.

Effizientere Galliumnitrid-Chips sollen Vorteile für das kabellose Laden von E-Autos, das Einspeisen von Sonnen- und Windenergie in das intelligente Stromnetz (Smart Grid) und für Datentransfers als 5G-Verstärker bringen. Bei der Entwicklung der neuen Chips haben 26 Partner aus neun Ländern, darunter die TU Graz, mitgewirkt. Koordiniert wurde das Projekt „UltimateGaN“ von Infineon als Halbleiterkompetenzzentrum, das auch einen Sitz in Villach hat.

Galliumnitrid (GaN) fällt als Nebenprodukt bei der Aluminiumherstellung an. Sein Potenzial entfaltet das Material als Halbleiter. GaN-Halbleiter werden bereits bei LED-Leuchten und Netzteilen in der Unterhaltungselektronik eingesetzt. (cog/APA)

Aktuelle Daten zur Energiekrise online nachlesen

Neue Plattform informiert täglich über Verbrauch und Preise.

Eine neu entwickelte Plattform ermöglicht jedem den Zugang zu tagesaktuellen Daten zum Gas- und Stromverbrauch, zum Füllstand der Gasspeicher und zu Energiepreisen. Daneben sind auch die Vergleichszahlen zu den Vorjahren ersichtlich. Zusammengetragen werden die Informationen von der Boku Wien und dem Institut für Wirtschaftsforschung.

Die Forschenden veröffentlichen auf der Plattform übrigens auch temperaturbereinigte Abschätzungen der Gaseinsparungen. Diese zeigen etwa, dass Gaseinsparungen von Haushalten und Betrieben durch einen erhöhten Einsatz von Gas in der Stromproduktion kompensiert wurden. (cog)

Energiedaten: energie.wifo.ac.at

Der Wald braucht mehr Liebe

Forstwirtschaft. Die Leistung des Ökosystems bekommt jetzt einen Wert: Durch die Kohlenstoff-Steuer und CO₂-Zertifikate können Wälder in Österreich neuen Gewinn abwerfen – auch ohne Abholzung von Brenn- und Bauholz.

VON VERONIKA SCHMIDT

Die europäischen Wälder bleiben nicht so, wie sie sind – „wenn wir jetzt nichts machen“, warnt Jodok Batlogg, Gründer des Start-ups Treely, das von der Austria Wirtschaftsservice AWS gefördert wird. Der IT-Experte hat sich vor wenigen Jahren umorientiert und nach Jobs in San Francisco und Berlin nun in seiner Heimat im Bregenzerwald das Unternehmen geschaffen, das dem heimischen Wald mehr Wert geben soll.

„Der Klimawandel ist die größte Herausforderung unserer Zeit. Dabei ist es ein Mythos, dass der Wald von allein nachwächst. Eine Studie des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt zeigt, dass in den letzten drei Jahren fünf Prozent des deutschen Waldes gestorben sind“, erzählt Batlogg. „Der Wald ist massiv unter Druck. Dazu kommt die absurde Situation, dass durch die Energiekrise Brennholz teilweise teurer ist als Bauholz. Wir müssen nun aufpassen, dass die Wälder nicht noch stärker als bisher genutzt werden.“

Seine Firma, die im auf Nachhaltigkeit spezialisierten „Pioneer:impact“-Programm

LEXIKON

Die Speicherleistung von Österreichs Wäldern (vier Millionen Hektar) wird auf 800 Millionen Tonnen Kohlenstoff im Holz der Bäume und im Waldboden geschätzt. Dies kann vielfältig gesteigert werden. Manche stellen die Fläche außer Nutzen und schaffen ein Naturreservat. In Österreich gibt es wenig Raum, um neue Waldflächen zu generieren.

Zerstörte Wälder wieder aufzuforsten ist derzeit keine Möglichkeit für Klimaschutzprojekte, weil die

in Wattens, Tirol, gefördert wird, setzt ein Gegengewicht zur Abholzung von Bau- und Brennholz: „Durch die CO₂-Steuer bekommen Ökosystemleistungen einen Preis: Plötzlich ist es etwas wert, dass im Wald CO₂ gespeichert wird.“ Treely verbindet nun die Waldbesitzerinnen und -besitzer in Österreich mit Firmen, die CO₂-Zertifikate kaufen, um ihre Klimabilanz auszugleichen.

Derzeit liegt die staatliche Steuer für eine Tonne CO₂ bei 35 Euro, der Preis soll in den kommenden Jahren auf 55 Euro/Tonne steigen. Den Firmen, die mehr CO₂ ausstoßen als aufnehmen, stehen verschiedene Anbieter für CO₂-Credits (Zertifikate) offen. Unterschiedliche Klimaschutzprojekte rangieren von wenigen Euro bis über 300 Euro pro Tonne CO₂. „Am billigsten sind etwa Wasserkraft-Zertifikate aus China, wo es aber sogar sein könnte, dass z. B. Uiguren aus dem Gebiet vertrieben wurden. Hochwertige Regenwaldschutz-Projekte bekommt man für etwa 20 Euro/t, und Bergwald in Österreich liegt bei 50 bis 60 Euro/t“, rechnet Batlogg vor. Sein Team spricht gezielt Firmen mit lokalem Bezug an, CO₂-Zertifikate aus dem heimischen Wald zu erstellen, um die regionale Wertschöpfung zu

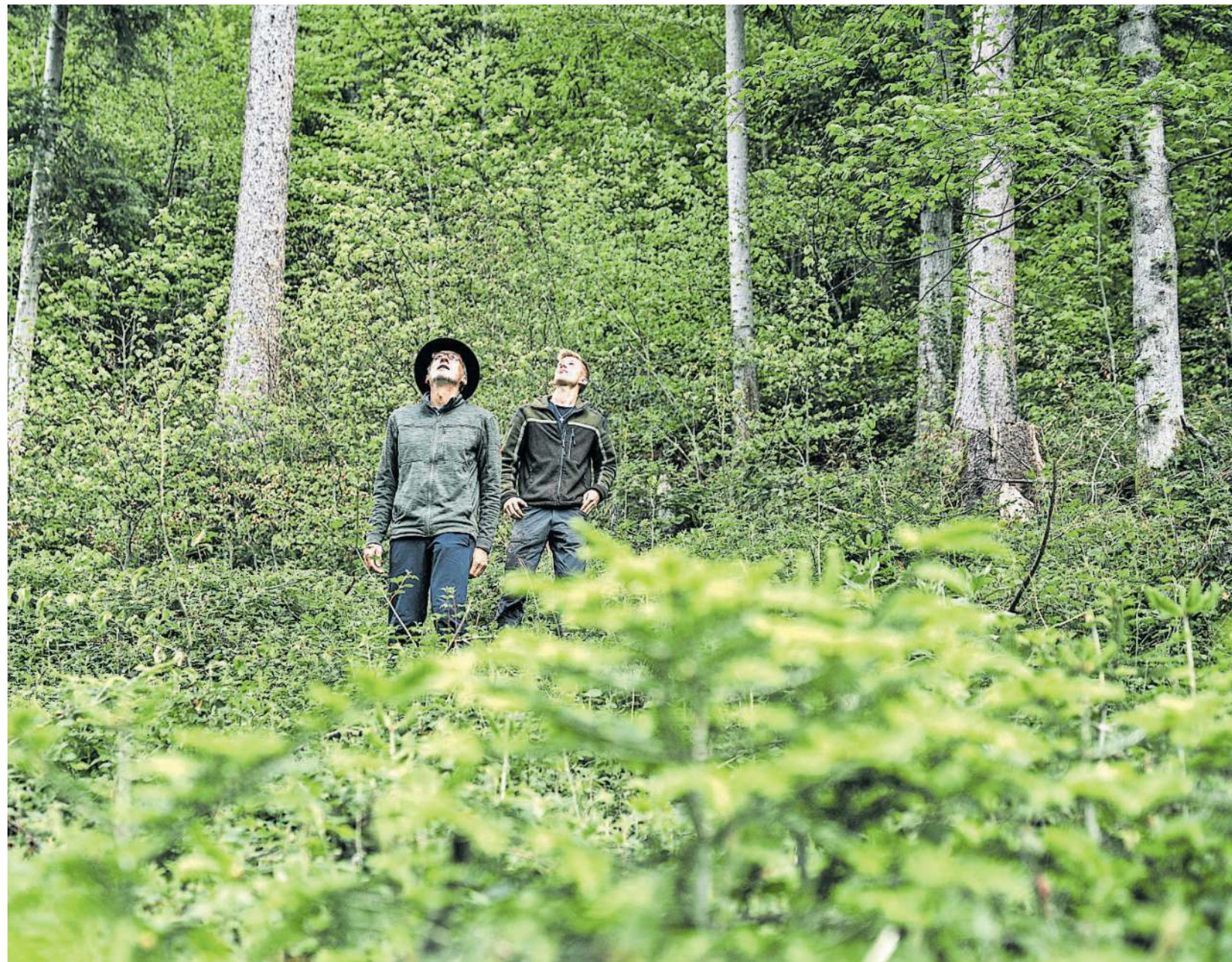
Wiederaufforstung gesetzlich verpflichtend ist. Die Generierung von CO₂-Zertifikaten ist aktuell nur zulässig wenn neue, zusätzliche Waldflächen geschaffen werden.

Bewirtschaftete Wälder zu besseren CO₂-Senken zu machen, ist das Ziel der Voralberger Internet-Plattform Treely, die für Waldbesitzerinnen und -besitzer berechnet, wie viel Speicherpotenzial jeweils vorhanden ist.

Fotovoltaik realisiert, sondern auch durch eine Lebensmittelkooperative und geteilte Mobilität (Carsharing). Laut Haider und Suitner bringt sich das Wohnprojekt B.R.O.T.-Pressbaum mittlerweile als gut vernetzter Akteur aktiv in regionale Debatten um die Weiterentwicklung der Gemeinde ein.

Die beiden Wissenschaftler untersuchten zusammen mit ihrem Team in einer vom Klima- und Energiefonds geförderten Forschungsarbeit eine große Zahl solcher „sozialen Klimaexperimente“ – Initiativen und Projekte, die Lösungen für eine nachhaltige Lebens- und Wirtschaftsweise erproben.

Ausgangspunkt war ein umfassendes Screening von über 50 Datenbanken und 1400 experimentellen Projekten mit Schwerpunkt Klima und Nachhaltigkeit. Daraus wurden Experimente mit einem besonders sozial innovativen Ansatz ausgewählt. 116 Projektverantwortliche stellten sich schließlich einer ausführlichen Befragung zu den Zielen und Wirkungen dieser



Die Förster in Jagdberg, Voralberg, arbeiten am Klimaschutz: Walter Amann (l.) und Leander Christof. (PAPARNA)

steigern. „Der Regenwald gehört zwar auch gerettet, aber es wäre gut, wenn österreichische Firmen auch österreichische Wälder schützen“, sagt Batlogg.

CO₂-Senken sind enorm wichtig

Er selbst ist in Voralberg „Kleinstwaldbesitzer“ und hat seine Freizeit immer schon gerne im Wald verbracht: „Dann habe ich mich für naturbasierte Lösungen interessiert, um den globalen CO₂-Haushalt zu verbessern.“ Die Reduktion von Emissionen ist zwar die Hauptstrategie, um die Klimaveränderungen zu bremsen, doch genauso wichtig ist der Ausbau von CO₂-Senken, also Kohlenstoffspeichern. Wenn man bedenkt, wie viel Geld investiert wird, um die Elektromobilität voranzutreiben, wundert sich Batlogg, wieso nicht mehr in die europäischen Wälder investiert wird: „Der Wald kriegt zu wenig Liebe. Er braucht mehr Aufmerksam-

keit, damit man diese Senkenleistung erhalten und ausbauen kann.“

Durch die aktuellen Entwicklungen der CO₂-Bepreisung gibt es endlich die Möglichkeit, dass Waldbesitzerinnen und -besitzer Geld verdienen können abseits des Schlagens von Holz. Eine moderne Forstwirtschaft basiert auf Geschäftsplänen, sogenannten Operaten, die durch CO₂-Zertifikate neu aufgestellt werden können, sodass die Senkenleistung besser belohnt und beachtet wird.

Geschäftspläne neu aufstellen

Typische Waldbewirtschaftungspläne umfassen Fragen nach dem Bedarf an Sägerundholz für die Bauindustrie, dem Bedarf nach Schleifholz für die Papierindustrie oder der Biomasse für Kraftwerke. Seit die Ökosystemleistung namens CO₂-Speicher auch lukrativ ist, werden die Pläne vieler Forstwir-

ter neu geschrieben. „In unseren Verträgen gibt es die Verpflichtung der Waldbesitzerinnen und -besitzer, ihre Flächen auf 30 Jahre so zu bewirtschaften und zu entwickeln, dass die Speicherleistung nicht abnimmt.“

Die Zusammenarbeit zwischen Treely und der Forstwirtschaft läuft also über Generationen. Auch im Team des Start-ups sind Generationen vereint: Batloggs Tochter stieg direkt nach der Matura in das Unternehmen ein. „Wir sind eine sehr vielfältige Truppe“, sagt ihr Vater. Von 19-Jährigen bis über 60-Jährige, von Forstexpertinnen über Datenspezialisten zu Softwareentwicklern findet sich auch Hündin Kerry als „Feel Good Managerin“ auf der Mitarbeiterliste. Die wissenschaftliche Zusammenarbeit be-

steht vorrangig mit der Boku Wien. Das Ziel ist, bewirtschaftete Wälder wirtschaftlicher und fit gegen den Klimawandel zu machen.

Dazu verpflichtet sich die teilnehmenden Forstwirinnen und Forstwirte, den Wald an die Klimaveränderungen anzupassen, um über 30 Jahre die Speicherleistung sicherzustellen und wenn möglich, den Holzanteil zu erhöhen.

Was ist da, und was wäre möglich?

„Es beginnt immer mit einer Bestandsanalyse, die zeigt, wie viele Bäume von welcher Sorte und in welchen Altersklassen auf der Fläche vorhanden sind“, sagt Batlogg. Die traditionelle Methode ist die terrestrische Waldinventur, bei der stichprobenartig Baumstämme in Brusthöhe vermessen werden. „Wir arbeiten auch mit Fernerkundung, die genauer, kostengünstiger und regelmä-

KLIMA IM WANDEL

ßiger Daten liefert“, schwärmt der Datenexperte vom Digitalisierungsschub in diesem Bereich. Hierbei vermisst man in Überflügen mit Laserscannern die Baumvorräte.

Ist einmal der Ist-Zustand des Waldes ermittelt, gibt es einen Vergleich mit dem Soll-Zustand, der aussagt, was an diesem Standort möglich und gut wäre. Das Ganze findet direkt auf der Internetplattform Treely statt. Die Teilnehmenden verpflichten sich dort, das gewonnene Geld aus den CO₂-Zertifikaten wieder in den Wald zu investieren. Maßnahmen zum Erhalt der Speicherleistung sind etwa das Pflanzen von Jungbäumen und Durchforsten von zu dichten Beständen oder der Zukauf von Geräten und Diensten, die das Bewirtschaften effizienter machen.

„Bei der Verifizierung dieser Maßnahmen zur Waldpflege unterstützt uns der TÜV Austria“, sagt Batlogg, dessen Team aus der Vermittlung zwischen Käufer und Verkäufer der CO₂-Zertifikate einen Anteil lukriert. Die ersten Verträge wurden bisher in Voralberg geschlossen, stets mit dem Fokus auf die regionale Wertschöpfung. Doch das Team denkt weiter und erarbeitet schon Pläne, wie die Verkäufe von CO₂-Zertifikaten der österreichischen Wälder auch zwischenstaatlich funktionieren können.

UMWELT NEWS

Bäume: Wir brauchen mehr CO₂-Speicher in der EU

Wälder entfernen CO₂ aus der Atmosphäre, wenn sie Biomasse aufbauen. Doch durch Forstmanagement allein sind die EU-Klimaziele kaum erreichbar. Das zeigt ein Bericht des European Forest Institute, an dem auch der Forstsystemexperte Florian Kraxner vom Institut für Angewandte Systemanalyse (IIASA) eingebunden war. Die Wälder und Holzprodukte reduzieren derzeit den CO₂-Fußabdruck der EU-Mitgliedsländer jährlich um rund 380 Megatonnen CO₂-Äquivalent. Das sind etwa zehn Prozent der gesamten Treibhausgasemissionen der Union pro Jahr. Um die ambitionierten Klimaziele bis 2050 zu erreichen, müssten die Wälder allerdings 170 Megatonnen mehr einlagern.

Treibhausgase: Wir müssen uns schnell einbremsen

Nach dem enttäuschenden Ende der Weltklimakonferenz COP27 ließ das Climate Change Centre Austria (CCA) mit noch einer betrüblichen Nachricht aufhorchen: „Österreichs Treibhausgasbudget reicht nicht mehr lang“ ist das Fazit der Berechnungen von u. a. Uni Graz, Boku und IIASA. Es bleiben für Österreich nur mehr 280 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente als „Budget“, um mit einer 66-prozentigen Wahrscheinlichkeit das 1,5-Grad-Ziel zu erreichen. Wenn wir so weitermachen wie bisher, ist dieses Guthaben Mitte 2025 aufgebraucht, also in 2,5 Jahren. Die Experten sind sich einig: „Die Politik muss jetzt den Klimaschutzmotor anwerfen!“ Jede Tonne CO₂-Emissionen kurbelt die Erderwärmung weiter an.

Fischotter: Wir sollen nicht zu viele abschießen

Der Naturschutzbund warnt, dass Fischotter in Österreich zu freigiebig gejagt werden. Heuer haben Oberösterreich und Salzburg neue Verordnungen zur Tötung von Fischottern erlassen, in Niederösterreich und Kärnten laufen solche schon länger. Die pauschale Freigabe von Abschussquoten der hier heimischen „Wassermarder“ ist aus ökologischer und rechtlicher Sicht fragwürdig. Die Otter stehen an der Spitze der Nahrungskette in natürlichen Gewässern.

Hoffnung auf Menschen mit Ideen und Gemeinsinn

Experimente. Klimaschutz hängt nicht nur an technischen, sondern auch an sozialen Innovationen – an neuen Praktiken, Geschäftsmodellen und Formen der Kooperation. In Österreich existieren einige Initiativen, die sich darin ausprobieren. Eine Studie beschäftigt sich mit ihren Wirkungen.

VON ERIKA PICHLER

Der Frustration, die die UN-Klimakonferenz hinterlassen hat, und dem großen Scheitern beim Ausstieg aus der Nutzung fossiler Energien stehen viele kleine Erfolge und viel Engagement auf der Ebene regionaler Initiativen gegenüber. Wenn etwa im oberösterreichischen Losenstein das bereits geschlossene Lebensmittelgeschäft im Ortszentrum wieder geöffnet wird, weil der frühere Betreiber zusammen mit seinen Kunden und Lieferanten eine Genossenschaft gründet, könnte dies modellhaft sein.

Man hält dem Druck der Supermarktkonkurrenz stand und etabliert eine Nahversorgung mit regionalen, unverpackten Produkten und kurzen Transportwegen. Ums EGG lautet der sprechende Name der Dorfgenossenschaft im Ennstal. „Die Initiatoren führten ihre Kontakte zu regionalen Bauern mit dem alten Kundenstock des Greiflers, aber auch mit früheren Kontakten aus dem Großhandel zusammen und brachten sie neu in Verbindung“, sagt Wolfgang Haider, Sozialwissenschaftler am Zentrum für Soziale Innovation (ZSI).

Ein anderes Beispiel gefällt? Wenn sich im Bregenzerwald 14 Haushalte vier Wochen

lang bemühen, ihren CO₂-Fußabdruck zu verringern, tragen sie zumindest indirekt zur Senkung der Treibhausgasemissionen bei. Konkret versuchte die Gruppe, die sich mit Bezug auf die Pariser Klimaziele Paris – Vorderwald nennt, ihr Verhalten in den Bereichen Mobilität, Energie-nutzung, Ernährung und Konsum zu verändern. Man habe dabei durch-aus langfristige Wirkungen angestrebt, sagt der Stadt- und Regionalforscher Johannes Suitner vom Institut für Raumplanung der TU Wien. „Auf Grundlage des Experiments wurden politische Empfehlungen ausgesprochen und künftige Maßnahmen mit Entscheidungsträgerinnen und -trägern erörtert. Klar kommuniziert wurden hier auch die Grenzen individueller Verhaltensanpassung und die Notwendigkeit von systemischen Veränderungen.“

Als zukunftssträchtig kann auch gelten, wenn in Pressbaum ein gemeinschaftliches Wohnprojekt die Anpassung an den Klimawandel nicht nur durch Holzbauweise und

„Auch im Energie- und Mobilitätsbereich braucht es nicht technologische Innovationen.“

Johannes Suitner, Stadt- und Regionalforscher, TU Wien (Richard Pöbschriegl)



Klimaexperimente. Ein Schwerpunkt der Studie liegt auf den Ressourcen, die für sozial innovative Experimente zur Verfügung stehen. Beim Löwenanteil der Projekte (91 Prozent) erwiesen sich als wichtigste Treiber persönliche Netzwerke und berufliche Kontakte, wofür etwa die Losensteiner Dorfgemeinschaft ein Beispiel ist. An zweiter Stelle (81 Prozent) wurden das Wissen über den Ort und seine Entwicklungs-herausforderungen genannt, danach der Erfahrungsaustausch mit anderen experimentellen Projekten und finanzielle Unterstützung.

Plattform zur Vernetzung ist geplant

Die Studie ist Teil eines Forschungsprojekts zu transformativen Klimaexperimenten mit dem Namen Siamese (Social Innovation for Adaptation and Mitigation. Experimentation for Transformative Climate Governance). Neben dem Abschlussbericht, der für September 2023 geplant ist, soll laut Haider in den kommenden Monaten auch eine Vernetzungsplattform für Klimaexperimente geschaffen werden. „Sie wird vor allem an der Schnittstelle von Politik und Zivilgesellschaft stehen – mit dem Ziel, dass es neue Initiativen künftig leichter haben und politische Entscheidungsträgerinnen und -träger etwas aus der Fülle an Wissen mitnehmen.“

VON MICHAEL LOIBNER

Das die Preise für fossile Energie derart in die Höhe schnellen, müsse eigentlich nicht sein, sagt Stefano Coss. Er spricht damit wohl vielen Österreicherinnen und Österreichern aus der Seele. Mitverantwortlich für den Preisschub sind seinen Forschungsergebnissen zufolge die Energieverluste, die in Nah- und Fernwärmenetzen aufgrund der Struktur dieser Netze entstehen. Da ließe sich sparen, ist er überzeugt – und damit könne auch ein Beitrag zur Dekarbonisierung und zum Klimaschutz geleistet werden.

Der Energietechniker nennt ein Beispiel, warum Netzbetreiber gezwungen sind, mehr Energie einzuspeisen und damit mehr Brennstoff zu verbrauchen, als eigentlich erforderlich wäre: „An ein typisches Wärmenetz sind zahlreiche Häuser angeschlossen, darunter sowohl Altbauten als auch neu errichtete Objekte. Die Bewohner benötigen die angelieferte Energie zur Warmwasserbereitung und zum Heizen. Radiatoren in Altbauwohnungen erfordern jedoch eine wesentlich höhere Vorlauftemperatur als eine Fußbodenheizung im Neubau.“ Die Temperatur im Netz müsse sich nach den höheren Werten richten und liefere daher

an einen Teil der angeschlossenen Wohnungen viel mehr Wärme, als diese eigentlich brauchen. Zudem müsse die Wärmeversorgung rund um die Uhr sichergestellt sein, selbst wenn zu bestimmten Zeitpunkten nur wenige Anschlüsse die Energie tatsächlich verwenden.

Alle 15 Minuten wird Bedarf übermittelt

Hier setzt das von Coss zum Teil bereits während seiner Forschungsaufenthalte in Italien und Frankreich entwickelte Optimierungstool an: „Anhand von Daten, die in Echtzeit einerseits bei den Heizwerken und andererseits an den Übergabestationen in den Häusern erhoben werden, wird ein digitaler Zwilling des Netzes erstellt. Künstliche Intelligenz eruiert unter Berücksichtigung zahlreicher Faktoren – unter anderem des Wetters oder auch des Wochentags – den tatsächlichen Wärmebedarf in den folgenden Stunden und Minuten. In weiterer Folge werden die idealen Einspeiseparameter berechnet und in 15-Minuten-Abständen an den Betreiber übermittelt. Dieser kann dann das Heizwerk entsprechend regeln.“

Coss und das vor zwei Jahren von ihm in Graz gegründete Unternehmen Arteria Technologies (gefördert von der Austria Wirtschaftsservice, AWS) stellen eine Platt-

form im Internet zur Verfügung, bei der sich Netzbetreiber anmelden können, um diese Werte einzusehen. Digitale Zwillinge können aber nicht nur von bereits bestehenden Netzen erstellt werden. Coss: „Es ist auch möglich, Daten für noch nicht existierende Netze einzugeben und damit energieoptimiert zu planen.“ So wie das in Wien bereits gemacht wurde: Im Zuge einer Quartierentwicklung im zweiten Bezirk wurde das quartierinterne Niedertemperatur-Nahwärmenetz mit dem Tool von Arteria im Rahmen eines Pilotprojekts analysiert. Es soll mit bis zu 20 Prozent weniger Energie auskommen.

Auch international ist das System des Grazers bereits im Einsatz: „Die Stadtwerke in den Schweizer Städten Genf und Lugano wollen ihre Netze optimieren und analysieren ihre Daten mithilfe des digitalen Zwillings“, berichtet Coss. „Und Brüssel will ein neues Wärmenetz damit planen.“

Spitzenlasten nicht mehr fossil abfangen

Fossile Energie soll damit aus den Wärmenetzen verbannt, die Integration von Energie aus erneuerbaren Quellen erleichtert werden. „Bei der Optimierung geht es ja vor allem darum, die Spitzenlasten abzufangen, und diese werden derzeit fast immer aus fossilen Quellen bedient.“ Da die Forschung die

IN ZAHLEN

1300 Kilometer lang ist das Fernwärmenetz in Wien. Es ist eines der längsten in Europa. 420.000 Wohnungen werden damit versorgt.

1 Mio. Haushalte, ein Viertel aller Privaten, sind in Österreich an Wärmenetze angeschlossen.

10 Prozent der CO₂-Emissionen eines durchschnittlichen österreichischen Haushalts werden durch netzgebundene Wärmeversorgung verursacht. Weit mehr Schadstoffe entstehen durch Gas- und Ölheizungen.