vOR BUILDER

VON PROJEKTEN UND LÖSUNGEN
DAS MAGAZIN DES KLIMA- UND ENERGIEFONDS

08 GRÜNE TECHNOLOGIEN
Innovationsförderung für Österreichs Industrie

09 STANDORTVORTEIL
Energieökonomin Claudia Kemfert über Europas Wettbewerbschancen

24 VORBILD DÄNEMARK
Erfolgsgeschichten aus der Innovationsnation

klima+ energie fonds

AUSGABE 07



WIR MÜSSEN ALLE LAUT WERDEN

06 STEFANIE REINSPERGER
Die bekannte Film- und Theaterschauspielerin spricht über einen Sommer an der Belastungsgrenze und über gesellschaftliche Verantwortung beim Klimaschutz.

© Hilde van Mas

FOLGEWIRKUNG

DER PODCAST DES KLIMA- UND ENERGIEFONDS

FOLGE WIRKUNG



Der Podcast des Klima- und Energiefonds

**Wie schaffen wir es, die Energiewende nachhaltig zu gestalten?
Wie können wir die Klimakrise stoppen? Was funktioniert und was ist (grüner) Schein?**

HUMORVOLL & FAKTENBASIERT

Gleich reinhören!

In der Podcast-App Ihrer Wahl. Suchen Sie nach: **FOLGEWIRKUNG**

Das sagen Hörer:innen:

Tolle Beiträge, die Zeit zum Hören ist gut investiert!

Sehr hörenswert!

Auf meinen längeren Dienstfahrten begleitet mich regelmäßig euer Podcast. Ich bin wirklich beeindruckt, wie es euch gelingt, komplexe Zusammenhänge spannend, genussvoll und trotzdem fachlich präzise zu vermitteln. Besonders bei kontroversen Stammtischthemen wie der E-Mobilität finde ich eure Herangehensweise herausragend.

Zum Beispiel mit:

EPISODE 41 — **CO_2-ZERTIFIKATE**

EPISODE 38 — **CARBON CAPTURE AND STORAGE**

VIDEO-PODCAST! — **INDUSTRIELLE SYMBIOSE**

BERND VOGL, GESCHÄFTSFÜHRER

INDUSTRIE IM UMBRUCH



Sehr geehrte Leserinnen und Leser!

Über die Geschwindigkeit wird noch diskutiert, aber die Richtung steht fest. Österreichs Industrie vollzieht einen Wandel: weg von fossilen Energieträgern hin zu erneuerbaren Energien, Elektrifizierung, Effizienzsteigerung und Kreislaufwirtschaft. Als Transformationsagentur begleitet und fördert der Klima- und Energiefonds Österreichs Wirtschaft, damit Innovationen zu neuen Marktchancen führen.

Im Österreich der Nachkriegsjahre experimentierten Ingenieure der damaligen VÖEST in Linz und der ÖAMG in Donawitz damit, reinen Sauerstoff statt Luft in der Stahlerzeugung einzusetzen. Das so entstandene Linz-Donawitz-Verfahren revolutionierte die Produktion und machte sie kostengünstiger sowie energieeffizienter. Rund 70 Prozent der weltweiten Stahlproduktion arbeiten heute mit dem LD-Verfahren. Österreich gelang es mit diesem Exportschlager, vom Nachzügler zum Innovationsführer in der Stahltechnologie zu werden.

Die Industriegeschichte Österreichs ist geprägt von Umbrüchen: Kriegen, Rohstoffknappheit und Verschiebungen der Absatzmärkte. Und immer wieder sind es Innovationen, die Entwicklungen anstoßen. Wenn wir also heute von der Transformation der Industrie sprechen, dann ist das kein neues Phänomen, sondern Teil eines seit zweihundert Jahren laufenden Prozesses.

Nur das Tempo hat sich geändert. Und heute sind der Klimawandel und die notwendige Umstellung auf erneuerbare Energien die Treiber.

Aktive Industriepolitik bedeutet heute, die internationale Wettbewerbsfähigkeit unserer Betriebe zu stärken und gleichzeitig Arbeitsplätze im Inland zu sichern. Um diese Ziele zu erreichen, setzt die heuer präsentierte „Industriestrategie Österreich 2035“ auf Innovationskraft, Resilienz und nachhaltige Produktion. Damit wurden wichtige Leitlinien formuliert, denn schließlich sind die Industrie und der Verkehrssektor die größten CO_2-Verursacher.

Die Industrie braucht also skalierbare Lösungen, die Emissionen nachhaltig reduzieren und gleichzeitig wirtschaftlich tragfähig sind. Im Rahmen unserer Programme werden daher neue technologische Verfahren, innovative Produktionsprozesse und Kooperationsmodelle erforscht und erprobt. Wissenschaftliche Erkenntnisse gelangen so rasch in die industrielle Anwendung und damit auf internationale Märkte.

Im aktuellen Heft stellen wir Projekte vor, die zeigen, wie industrielle Transformation heute schon funktioniert, beispielsweise bei der CO_2-Speicherung oder der Elektrifizierung von Prozessen. Zudem zeigen wir innovative Beispiele aus Gemeinden, dem Gewerbebereich und der Landwirtschaft. Der Wandel ist bereits Realität. Machen Sie sich selbst ein Bild.



BERND VOGL

INHALT

08



WIRTSCHAFTSSTANDORT IM WANDEL
Welche Rolle Innovationsförderung für klimafreundliche Technologien spielt, beleuchten wir in unserem Fokustext.

09



GASTKOMMENTAR CLAUDIA KEMFERT
Die Energieökonomin erläutert, warum ein modernes Energiesystem Europas Wettbewerbsfähigkeit stärkt.

10



ELEKTRIFIZIERUNG
Industrielle Prozesse laufen heute noch großteils mit fossilen Energieträgern. Die Elektrifizierung schreitet jedoch voran und hat noch viel Potenzial.

UNKOMPLIZIERT ANMELDEN!
Mit unserem Newsletter bekommen Sie spannende Updates zu aktuellen Projekten.

LINKEDIN:
@klimafonds

YOUTUBE:
@klimafondspresse

INSTAGRAM:
@klimafonds

PODCAST:
Folgewirkung



© Hilde van Mas

INTERVIEW

STEFANIE REINSPERGER

Im Gespräch erklärt sie, warum wir alle uns lautstark für den Klimaschutz einsetzen müssen und was die Bühne zur Debatte beitragen kann.

06



14

CARBON MANAGEMENT

Was machen wir mit Industrieemissionen, die sich nicht vermeiden lassen? Verschiedene Forschungsansätze zeigen Lösungen.



18

FACHKOMMENTAR

Die schwedische Forscherin Johanna Mossberg skizziert den Weg von technologischer Innovation zu resilienten Industriesystemen.



20

REGIONALER KLIMASCHUTZ

Projekte in Städten und Gemeinden bringen rasch konkrete Ergebnisse für die Lebensqualität der Bewohner:innen und die regionale Wirtschaft

IMPRESSUM

Medieninhaber: Klima- und Energiefonds | Leopold-Ungar-Platz 2 | Stiege 1 | 4. OG | Top 142 | 1190 Wien | **Für den Inhalt verantwortlich:** Klima- und Energiefonds | **Redaktion:** communication matters GmbH | **Produktion, Grafik & Layout:** saintstephens Werbeagentur GmbH | **Druck:** Wograndl Druck GmbH, Papier PEFC-zertifziert – dieses Papier stammt nachweislich aus ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltiger Forstwirtschaft | **Bildrechte:** Wenn nicht anders angegeben, liegen die Bildrechte beim Klima- und Energiefonds. | Cover, S. 06–07 (Stefanie Reinsperger) © Hilde van Mas, S. 08 (Fokusthema) © ultramansk / iStock, S. 09 (Gastkommentar Kral) © Oliver Betke, S. 10 (Erklärung / Einführung) © imantsu / iStock, S. 11 (HIPI) © INNIO Jenbacher GmbH & Co OG, S. 12 (Upcoming Projects) © Josef Reiter / iStock, S. 13 (Deep - Decarbonized Energy Efficient Paper Production) © Heinzelpaper, (Portrait Peter Hanke) BKA / Andy Wenzel, S. 14 (Erklärung / Einführung) © serts / iStock, S. 15 (CaCTUS, Abbildung 1) Hochmeister, S., Kühberger, L., Kulich, J., Ott, H., & Kienberger, T. (2024). A methodology for the determination of future Carbon Management Strategies: A case study of Austria. International Journal of Sustainable Energy Planning and Management, 41, 108–124. https://doi.org/10.54337/ijsepm.8280 (Abbildung 2) Böhm, H., Hochmeister, S., Wolf-Zöllner, P., Kulich, J., Fazeni-Fraisl, K., Lehner, M., & Ott, H. (2025). CCUS in Österreich – Potenziale, Technologien und Folgenabschätzung (CCCA Policy Brief). Climate Change Centre Austria (CCCA). https://project-cactus.at/wp-content/uploads/2025/03/Policy-Brief_CaCTUS_Potenziale_2025.pdf, S. 16 (CCUpScale + Upcoming Projects) © RHI Magnesita, 2024 , S. 17 (NET-CCUS-FAHRPLAN) © Kindamorphic / iStock, S. 18–19 (Fachkommentar) © coffeekai / iStock, S. 19 (Portrait) © LTU / Tomas Bergman, S.20 (Erklärung / Einführung), © mdworschak / iStock, S. 21 (Leoben UND TIDE) © Armin Russold Fotostudio (Leoben), S. 22 (Gewerbequartier Erdberger Mais (EBM)) © Raumposition / Mario Weisböck, S. 23 (Landwirtschaft im Wandel - Erdnüsse aus dem Sulmtal-Sausal) © KLAR! klimafittes Sulmtal & Sausal, S. 24 (5 Minuten) © Jebulon, CC0, via Wikimedia Commons, S. 25 (Bild 1) © Energinet/50Hertz, (Bild 2) © 50Hertz, (Bild 3) Dänisches Parlament/Christoffer Regild, S. 26 (Header) © Pexels, Ivan S.

IHRE MEINUNG IST UNS WICHTIG: EINFACH EINE MAIL MIT ABO-ANFRAGEN, FEEDBACK, LOB ODER AUCH KRITIK AN MAGAZIN@KLIMAFONDS.GV.AT SCHICKEN!

Gedruckt nach den Richtlinien des Österreichischen Umweltzeichens, UWZ 924

KLIMASCHUTZ BESTEHT NICHT NUR AUS ZAHLEN UND FAKTEN, SONDERN IST AUCH EINE FRAGE GESELLSCHAFTLICHER AUSEINANDERSETZUNG. KUNST UND KULTUR KÖNNEN DABEI HELFEN, WICHTIGE DEBATTEN ANZUSTOSSEN UND KOMPLEXE THEMEN NÄHER AN DIE MENSCHEN ZU BRINGEN. DIESE MÖGLICHKEIT NUTZT UNSER AKTUELLER COVERSTAR: SCHAUSPIELERIN STEFANIE REINSPERGER.

GESCHICHTEN ÜBER DIE KLIMAKRISE MÜSSEN WIR PERSÖNLICH UND NAHBAR ERZÄHLEN.

Ob als Buhlschaft bei den Salzburger Festspielen, als Tatortkommissarin im TV oder auf der Bühne im Wiener Burgtheater: Stefanie Reinsperger zeigt sich in unterschiedlichsten Rollen und erhebt auch abseits davon ihre Stimme. Zuletzt wandte sie sich gemeinsam mit zahlreichen Kunst- und Kulturschaffenden in einem offenen Brief an die österreichische Bundesregierung und forderte entschlosseneres Handeln in der Klimakrise. Im Gespräch erzählt sie, was sie zum öffentlichen Engagement bewegt.

Frau Reinsperger, wenn Sie an die Klimakrise denken: Was beschäftigt Sie persönlich daran am meisten?

Stefanie Reinsperger: Ich muss sagen, dieser Sommer hat mich sehr belastet. Ich habe mich unglaublich allein gelassen gefühlt von der Politik und bin so schockiert, dass nach wie vor fast nichts getan und alles so runtergespielt wird. Ich habe den Eindruck, dass auch die Hitze wieder ein Problem wird, das man nur behandeln kann, wenn man Geld hat. Wenn man vermögend ist und sich Klimaanlagen installieren kann oder sich in Hotels einbuchen kann, um der Hitze zu entfliehen, oder sich Urlaub nehmen und leisten kann. Es macht mich unfassbar wütend, dass so viele sich diese Hitze nicht werden leisten können.

Gab es einen konkreten Moment, ein Erlebnis oder eine Begegnung, bei der Sie gemerkt haben: Jetzt muss ich mich als Schauspielerin bei diesem Thema einmischen?

Stefanie Reinsperger: Dieser Sommer war zum Arbeiten in meiner Branche fast unmöglich. Ich habe während der ersten Hitzewelle sowohl noch Vorstellungen am Burgtheater gespielt als auch einen Film gedreht und beides war körperlich und psychisch sehr an der Belastungsgrenze. Parallel dazu gab es dann in Niederösterreich, wo meine Familie



© Hilde van Mas

lebt und ich herkomme, Waldbrände; das war so nah bei uns und hat mir solche Angst gemacht. In meiner Wohnung hatte es 35 Grad, schlafen war unmöglich. Es war eine immense Belastung und hat das Arbeiten sehr erschwert. Und ich habe keinen Beruf, wo ich Leben retten muss und für Menschen verantwortlich bin.

Warum braucht es Ihrer Meinung nach gerade jetzt auch Stimmen aus Kunst und Kultur in der Klimadebatte?

Stefanie Reinsperger: Es braucht in jeder Branche Stimmen! In jeder! Das betrifft uns alle. Ich verstehe aber, dass sich viele Menschen mit Künstler:innen identifizieren und wir eine Vorbildfunktion haben, haben müssen! Und deshalb ist es wichtig, dass wir uns für diese Themen stark machen und im besten Fall andere Menschen inspirieren. Wir müssen alle laut werden und dürfen nicht leiser werden. Ich fürchte, dass das in der kalten Jahreszeit schnell in Vergessenheit geraten wird. Aber uns muss klar sein, dass war der kühlste Sommer unseres weiteren Lebens, wenn wir so weitermachen wie bisher.

Sie haben einmal gesagt, die Bühne sei ein Ort für gesellschaftspolitische Äußerungen. Was kann Kultur in der Klimakrise leisten, was Politik oder Wissenschaft vielleicht nicht können?

Stefanie Reinsperger: Ich glaube, dass Kultur für viele Menschen eine andere Nahbarkeit haben kann als die Politik. Ich merke ja selber, dass ich, was dieses Thema betrifft, sehr wenig Vertrauen in die Politik habe, wütend bin und mich alleingelassen fühle. Kultur war und wird immer ein Ort der Begegnung sein. Sie sollte sich, finde ich, schon trauen, auch niederschwellig zu agieren, und nicht in ihrem Prunkbau vor sich hin künsteln, sondern für alle zugänglich sein; wenn sie das tut, dann kann die Kraft der Kunst und Kultur Berge versetzen. Daran glaube ich zutiefst, sonst könnte ich gar nicht mehr auf die Bühne gehen.

Welche Geschichten über die Klimakrise würden Sie gerne häufiger auf Bühnen und Bildschirmen sehen?

Stefanie Reinsperger: Ich glaube, es hilft, wenn diese Geschichten persönlich, nahbar und niederschwellig erzählt werden. Wenn Geschichten zu dem Thema zu abstrakt sind, dann dringt das oft nicht so in unser Unterbewusstsein. Wenn es uns in der Kultur gelingt, Menschen und ihre Geschichten sichtbar zu machen, die einerseits nahbar und persönlich, andererseits aber auch mahnend sind – ohne dass wir von oben herab auftreten –, wäre das ein großer Schritt. Und auch die Angst ablegen, solche Themen anzupacken. Das Thema Klima gilt ja auch in der Politik als unattraktiv und nervig, und das muss sich unbedingt ändern! Es muss zum Hauptpunkt unserer Diskussion und unseres Nachdenkens werden.

Sie beschäftigen sich in Ihrer Arbeit immer wieder mit Wut und haben darüber auch ein Buch geschrieben. Ist Wut angesichts der Klimakrise eine produktive Emotion?

Stefanie Reinsperger: Auf jeden Fall! Ich merke, wie mich die Wut zu diesem Thema extrem beflügelt und mich auch wachhält und motiviert, etwas zu verändern und mit Menschen in auch unangenehme Diskussionen zu gehen. Das Thema ist emotional sehr aufgeladen. Wir müssen unbedingt wieder lernen, einander zuzuhören!

Klimaschutz bedeutet, dass sich auch das persönliche Verhalten ändern muss. Was glauben Sie, brauchen Menschen, damit Veränderung nicht als Bedrohung, sondern als Möglichkeit erlebt wird?

Stefanie Reinsperger: Ich gebe zu, dass mein Verständnis da wirklich Grenzen hat. Wer den Klimawandel jetzt noch immer leugnet oder nicht verstehen will, dass jeder Einzelne von uns etwas an seinem Verhalten ändern muss, der trägt ganz aktiv dazu bei, dass wir diese Welt zerstören. Und ich glaube, es hilft zu verstehen, dass man nicht alles und sofort komplett ändern muss und kann, aber ein Einschränken des eigenen Fleischkonsums oder noch besser ein Verzicht darauf, ein bewusster und nachhaltiger Konsum von Gütern, ein Fahrrad und Zugfahren – das alles kann schon so viel verändern. ●


© Hilde van Mas

Steckbrief

Name:
Stefanie Reinsperger

Erste Rolle:
Medea in „Medea" von Grillparzer am Düsseldorfer Schauspielhaus (Regie: Sarantos Zervoulakos 2011)

Auszeichnungen:
- Nestroy-Theaterpreis (2015)
- Schauspielerin des Jahres (Theater heute, 2015)
- ROMY (2022)
- Elisabeth-Orth-Preis (2026)

Vorbilder:
Mareike Fallwickl, Roxane Gay

WIRTSCHAFTSMOTOR KLIMASCHUTZ

INNOVATIONSFÖRDERUNG STÄRKT INDUSTRIESTANDORT ÖSTERREICH

Die Transformation der Industrie gibt es nicht zum Nulltarif. Heute nicht zu handeln, kostet uns jedoch in Zukunft deutlich mehr: nicht zuletzt internationale Wettbewerbsfähigkeit und Arbeitsplätze. Volkswirtschaftliche Studien zeigen, dass Investitionen in grüne Technologien sowie der Aus- und Umbau der Energieerzeugung sowohl regional als auch national zum Konjunkturmotor werden können.

Viele technologische Lösungen liegen bereits heute auf dem Tisch. Österreichische Unternehmen haben in den letzten Jahren gemeinsam mit Forschungseinrichtungen viel Vorarbeit geleistet. In Forschungsprojekten, kombiniert mit Pilot- und Demonstrationsanlagen, werden immer wieder zukunftsweisende Ergebnisse erzielt. Entscheidend ist jetzt, auch den Übergang zur Marktreife zu schaffen. Schließlich muss sich der Wandel für österreichische Unternehmen auch wirtschaftlich rechnen und gleichzeitig Exportchancen eröffnen.



Die *FTI-Initiative für die Transformation der Industrie* des Klima- und Energiefonds ist ein wichtiger Hebel, um klimaneutrale Produktion und zukunftsfähige Netto-Null-Technologien zu entwickeln und im industriellen Maßstab zu demonstrieren. Dotiert ist das Programm aus Mitteln des Bundesministeriums für Innovation, Mobilität und Infrastruktur (BMIMI). Konkret leistet die Initiative einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung der österreichischen Industriestrategie 2035, die auf Innovationskraft, Resilienz und nachhaltige Produktion setzt.

FTI-INITIATIVE 2025: UMSETZUNG VON 34 INNOVATIONSPROJEKTEN

Im Rahmen der dritten Ausschreibung des Programms *FTI-Initiative für die Transformation der Industrie* erhalten 34 Projekte aus ganz Österreich zusammen rund 60 Millionen Euro an Fördergeldern. Mehr als drei Viertel der Mittel fließen direkt an Unternehmen. Den restlichen Anteil erhalten Forschungseinrichtungen. Die meisten Projekte und die höchste Fördersumme entfallen auf den Bereich Elektrifizierung und Energieeffizienz, gefolgt von CO_2-neutralen Gasen und Wasserstoff sowie Kreislaufwirtschaft. Neben der Dekarbonisierung von industriellen Prozessen werden erstmals auch die Entwicklung und Fertigungsvorbereitung von Netto-Null-Technologien gefördert. Flexibilisierung und Digitalisierung ziehen sich als Querschnittsthemen durch viele der geförderten Vorhaben.

Begleitet wird die FTI-Initiative seit vielen Jahren vom Innovationslabor NEFI+ (New Energy for Industry). Mit Vernetzungs- und Informationsformaten sowie Unterstützung bei der Projektentwicklung fungiert NEFI+ als Katalysator des Programms.

KLIMAWANDEL UND REGIONALE WERTSCHÖPFUNG

Förderungen für Forschung und Innovation beschränkt der Klima- und Energiefonds nicht nur auf den industriellen Sektor. Im Programm *TIKS – Technologien und Innovationen für die Klimaneutrale Stadt* werden beispielsweise regionale Projekte unterstützt, die zu einer energieeffizienten und klimaverträglichen Lebens- und Arbeitsweise beitragen. Ziel ist es, einerseits die individuelle Lebensqualität der Bewohner:innen zu erhöhen und andererseits die Städte als Wirtschaftsstandorte langfristig zu stärken. ●

FÖRDER-CALL 2026

FTI-Initiative für die Transformation der Industrie

Einreichfrist: bis 10.03.2027
Budgetvolumen: 19,5 Millionen Euro
Was wird gefördert:

- Kombinierte Projekte: Forschungs- und Entwicklungsprojekte mit Pilot- und Demonstrationsanlagen
- Konsortialforschungs- und Entwicklungsprojekte

FTI-Initiative für die Transformation der Industrie 2026
Mehr erfahren

EUROPAS STÄRKE LIEGT IN DER TRANSFORMATION

Europa steht wirtschaftlich unter Druck: hohe Energiepreise, geopolitische Unsicherheit, zunehmende Konkurrenz aus den USA und China. Gerade deshalb wäre es ein Fehler, Klimaschutz und Wettbewerbsfähigkeit gegeneinander auszuspielen. Die entscheidende Standortfrage lautet nicht, ob wir transformieren, sondern wie schnell, verlässlich und kosteneffizient wir es tun.



Die vergangenen Jahre haben sehr deutlich gezeigt, wie teuer fossile Abhängigkeit ist. Öl und Gas machen Europa verwundbar: gegenüber geopolitischen Krisen, Preissprüngen und unsicheren Lieferketten. Wer darauf mit einer Verlängerung fossiler Geschäftsmodelle reagiert, kuriert bestenfalls die Symptome und verschärft langfristig das Problem. Erneuerbare Energien sind deshalb kein Luxus und keine Belastung für die Industrie, sondern vielmehr Standortpolitik. Länder wie Österreich verfügen dabei mit Wasserkraft, Wind, Solarenergie und industrieller Kompetenz über besonders gute Voraussetzungen. Entscheidend ist, daraus ein modernes, flexibles und zunehmend dezentrales Energiesystem zu machen.

Dafür brauchen wir vor allem smarte, dezentrale Stromnetze, die Erzeugung, Speicher und Verbrauch intelligent miteinander verknüpfen. Digitalisierung, Smart Meter, lokale Speicher, flexible Verbraucher und regionale Energiegemeinschaften müssen viel stärker zusammenspielen. Wo nötig, müssen auch Übertragungs- und Verteilnetze ausgebaut werden. Ausschlaggebend ist jedoch, vorhandene Netze intelligenter zu nutzen, lokale Erzeugung und Verbrauch besser zu synchronisieren und Flexibilität systematisch zu erschließen. Das senkt Kosten, entlastet die Netze und erhöht zugleich die Resilienz des Energiesystems.

Auch Industriepolitik muss präziser werden. Dauerhafte pauschale Strompreissubventionen sind keine nachhaltige Strategie. Sinnvoller sind Investitionsanreize für klimaneutrale Produktionsverfahren, verlässliche Differenzverträge, bessere Bedingungen für langfristige Stromlieferverträge, grüne Leitmärkte und eine Infrastrukturpolitik, die Elektrifizierung überhaupt erst ermöglicht. Denn die Transformation ist nicht nur eine klimapolitische Notwendigkeit, sondern zugleich eine enorme wirtschaftliche Chance. Europa verfügt über industrielle Kompetenz, gut ausgebildete Fachkräfte, Forschung und einen großen Binnenmarkt. Unser Problem ist nicht mangelndes Wissen. Unser Problem ist zu oft mangelnde Geschwindigkeit.

Deshalb müssen wir auch sprachlich heraus aus der falschen Gegenüberstellung von Klimaschutz und Industrie. Klimaneutralität bedeutet mehr heimische Energie, höhere Effizienz, geringere Abhängigkeiten und mehr technologische Souveränität. Den Wettbewerb um die billigste fossile Energie werden wir kaum gewinnen. Aber wir können den Wettbewerb um das effizienteste, sauberste und resilienteste Energiesystem gewinnen.

Europa muss nicht den Wettbewerb um die billigste fossile Energie gewinnen. Wir müssen den Wettbewerb um das effizienteste, sauberste und resilienteste Energiesystem gewinnen.

PROF. DR. CLAUDIA KEMFERT,
DIW Berlin | Leuphana Universität Lüneburg

Dafür braucht es Verlässlichkeit statt energiepolitischer Zickzackkurse, Investitionen statt Rückwärtsdebatten und einen gemeinsamen europäischen Kurs. Klimaschutz ist Wirtschafts-, Innovations- und Sicherheitspolitik – und damit eine der wichtigsten Voraussetzungen für einen starken Industriestandort Europa. ●



INDUSTRIE UNTER STROM

UM DIE TRANSFORMATION VORANZUTREIBEN, MUSS IM GROSSEN STIL ELEKTRIFIZIERT WERDEN

Wirft man einen Blick auf die österreichische Industrie, wird eines schnell klar: Dampferzeugung, Trocknung, Schmelz- und Brennprozesse laufen größtenteils noch mit Erdgas, Öl oder Kohle. Der Pfad weg von fossilen Energieträgern führt deshalb über die Elektrifizierung industrieller Prozesse.

Was heißt das nun konkret? Fossil betriebene Prozesse sollen künftig elektrisch laufen, etwa mittels Hochtemperatur-Wärmepumpen, elektrischen Öfen oder Power-to-Heat-Anlagen. Damit sinken einerseits die CO_2-Emissionen direkt am Produktionsstandort, andererseits werden Betriebe unabhängiger von Importen und den damit verbundenen volatilen fossilen Energiepreisen. Klar ist auch, dass damit ein zentraler Beitrag auf dem Weg in eine klimaneutrale Zukunft geleistet wird.

ANSPRUCHSVOLL, ABER TECHNISCH MACHBAR

Viele industrielle Prozesse benötigen hohe Temperaturen, laufen rund um die Uhr und vertragen kaum Unterbrechungen. Elektrische Systeme können diese Anforderungen erfüllen, müssen dafür aber ebenso zuverlässig ausgelegt sein wie die fossilen Anlagen, die sie ersetzen. Zudem braucht es genügend erneuerbare Stromquellen und die dazugehörige Netzinfrastruktur. Innovative Lösungen für die intelligente Steuerung von Produktionssystemen und für die Energiespeicherung ermöglichen Betrieben eine effizientere Planung, um von schwankenden Strompreisen zu profitieren, statt von ihnen überrascht zu werden. Digitalisierung und Flexibilisierung sind wichtige Hebel der Transformation für bedarfsorientierte Nutzung und stabilere Energieversorgung. Im Rahmen der *FTI-Initiative für die Transformation der Industrie* fördert der Klima- und Energiefonds Projekte, die sich genau diesen Aspekten widmen und die Elektrifizierung der heimischen Industrie vorantreiben.

ZUKUNFT LÄUFT ELEKTRISCH

Die Elektrifizierung der Industrie ist in Österreich bereits im Gange, das volle Potenzial ist damit aber noch längst nicht ausgeschöpft. Laut einer Analyse von Agora Industrie[1], einem auf die Dekarbonisierung der Industrie spezialisierten Thinktank, könnte die direkte Elektrifizierung von industrieller Prozesswärme – wenn diese flächendeckend zum Einsatz käme – bis 2035 rund 90 Prozent des bislang nicht elektrifizierten Energiebedarfs der europäischen Industrie decken, indem fossil betriebene Prozesswärme durch elektrische Alternativen ersetzt wird. Mehr als 60 Prozent davon ließen sich schon heute mit bestehenden Technologien umsetzen, der Rest erfordert technologische Innovationen, die laut Studie bis 2035 marktreif sein sollen. Um dieses Potenzial zu erschließen, braucht es allerdings die passenden Rahmenbedingungen: ausreichende Investitionen, wirksame Anreize sowie ein Stromnetz, das effizient genutzt und weiter ausgebaut wird.

Der Klima- und Energiefonds leistet dazu mit seinen Förderprogrammen einen wichtigen Beitrag und macht mit Projekten wie „DEEP – Decarbonized Energy Efficient Paper Production" oder „HIPI – Hochtemperatur-Wärmepumpen für die Industrie" deutlich, dass die technischen Grundlagen für eine elektrifizierte Industrie bereits vorhanden sind. Eine Zukunft, die auf Strom statt auf fossile Energieträger setzt, rückt damit einen weiteren großen Schritt näher. ●

[1] www.agora-industrie.de/publikationen/direkte-elektrifizierung-von-industrieller-prozesswaerme



WÄRMEWENDE IN DER FABRIKHALLE

HOCHTEMPERATUR-WÄRMEPUMPEN FÜR DIE INDUSTRIE

Prozesswärme in der Industrie hat einen sehr hohen Energiebedarf und spielt damit eine zentrale Rolle für eine klimaneutrale Produktion. Ob Papierverarbeitung, Chemiebranche oder Lebensmittelindustrie: Die dafür nötige Wärme wird in Kesselhäusern meist noch immer durch die Verbrennung fossiler Energieträger erzeugt. Eine Tiroler Kooperation mit nationalen und internationalen Partnern arbeitet nun an einer elektrischen Alternative für hohe Temperaturbereiche.

Im Projekt „HIPI – Hochtemperatur-Wärmepumpen für die Industrie" entwickelt die INNIO Group (Anbieter von motorenbasierten Energielösungen und Services) gemeinsam mit dem AIT und dem Wärmepumpen-Spezialisten Heaten eine neue Generation von Hochtemperatur-Wärmepumpen. Kern des Vorhabens ist die Entwicklung spezialisierter Systeme auf Kolbenkompressor-Basis im Leistungsbereich von bis zu 8 MW.

Während konventionelle Wärmepumpen vorrangig für die Erwärmung von Gebäuden ausgelegt sind, soll die neue Anlagengeneration verlässlich Prozesswärme von zunächst 150 °C bereitstellen. Im weiteren Verlauf peilt das Entwicklerteam sogar ein Temperaturniveau von bis zu 200 °C an.

ERPROBUNG UND INTEGRATION IN JENBACH

Ob die Technologie den hohen Anforderungen des Dauerbetriebs standhält, zeigt sich am INNIO-Standort in Jenbach, Tirol. Dort wird eine Demonstrationsanlage errichtet, die direkt in das standorteigene Energieversorgungssystem eingebunden wird. Neben der werkseigenen Wärmeversorgung soll ein Teil der erzeugten Energie künftig auch in das lokale Fernwärmenetz fließen.

Um den Betrieb ökologisch wie ökonomisch zu optimieren, ergänzen digitale Werkzeuge die Hardware: Ein sogenannter „digitaler Zwilling" und neu entwickelte Steuerungssysteme simulieren und überwachen den Anlagenbetrieb in Echtzeit. Bewährt sich das System im Praxistest, steht der heimischen und internationalen Industrie ein wirksamer Baustein zur Verfügung, um fossile Energieträger schrittweise abzulösen. ●



ZUKUNFT DER ELEKTRIFIZIERUNG

NEUE PROJEKTE ZEIGEN, WELCHE ROLLE STROM KÜNFTIG FÜR DIE INDUSTRIE SPIELT

Dampfkessel und Brennofen haben die Industrie jahrzehntelang geprägt. Das soll sich jetzt nach und nach ändern. Mehrere neue Projekte widmen sich der Frage, wie Strom künftig stärker in industrielle Prozesse eingebunden werden kann.

Dass Prozessdampf in der Industrie unverzichtbar ist und derzeit noch überwiegend aus fossilen Energieträgern erzeugt wird, überrascht nicht. Wie Elektrifizierung dennoch Alternativen für energieintensive Industrieprozesse schafft, zeigen Projekte aus der letzten Ausschreibung der FTI-Initiative für die Transformation der Industrie.

Das Projekt „ReHeatS" setzt auf Hochtemperatur-Wärmepumpen, die Abwärme auf 150 bis 200°C anheben sollen. Die FHV – Vorarlberg University of Applied Sciences leitet den F&E-Teil, Rupp Austria GmbH den P&D-Teil des Projekts. Ein Simulations- und Optimierungsmodell berücksichtigt schwankenden Dampfbedarf ebenso wie Speicher und dynamische Strompreise.

Beim Projekt „Re:source" geht es um einen anderen Ansatz: die vollständige Elektrifizierung eines Ofens in der Kalkproduktion. Profibaustoffe Austria GmbH übernimmt den P&D-Teil des Projekts. Am Standort Ernstbrunn soll ein alter erdgasbetriebener Schachtofen durch eine elektrisch beheizte Pilotanlage auf Basis des OPTIKALK-Verfahrens ersetzt werden. Rund 1.514 Tonnen CO_2 sollen dadurch jährlich eingespart werden.

INTELLIGENT PRODUZIEREN

Auch in der Steuerung und Optimierung industrieller Prozesse liegt Potenzial. Als Begleitung zur P&D-Anlage des Projektes „Re:source" läuft parallel das F&E-Projekt „DECIDE", das von der Montanuniversität Leoben, Lehrstuhl für Energieverbundtechnik, geleitet wird.

Das Projekt „DECIDE" verknüpft Produktions- und Energiesysteme mit dem Strommarkt. Prognosen und selbstlernende Algorithmen stimmen Energieverbrauch, Speicher und Produktionsziele aufeinander ab und helfen Betrieben dabei, auf schwankende Strompreise zu reagieren.

Ein anderes F&E-Projekt „PRECISE", das vom AIT, Austrian Institute of Technology, geleitet wird, widmet sich der Qualitätskontrolle in energie- und materialintensiven Fertigungsprozessen. Hochaufgelöste Oberflächendaten und KI sollen Defekte an Bauteilen automatisch erkennen, klassifizieren und verorten. Dadurch sollen Ausschuss und Nacharbeit sinken und damit der Material- und Energieverbrauch. ●





UNTER VOLLDAMPF

DAS PROJEKT „DEEP“ BRINGT BISLANG UNGENUTZTE ABWÄRME ZURÜCK IN DEN PRODUKTIONSPROZESS

Um Papier herzustellen, muss einiges an Energie aufgewendet werden. Die Papierproduktion zählt zu den energieintensivsten Industrien Österreichs. Gleichzeitig entsteht dabei Abwärme, die bislang nur begrenzt genutzt wird. Das Forschungsprojekt „DEEP – Decarbonized Energy Efficient Paper Production“ will diese ungenutzten Energiepotenziale erschließen.

Mehr als 50.000 Tonnen CO_2 könnte die Laakirchen Papier AG an einem Standort jährlich einsparen, vergleichbar mit den jährlichen Emissionen von rund 25.000 Pkw. Um dieses Potenzial auszuschöpfen, arbeitet das Unternehmen gemeinsam mit dem AIT an einer neuen Lösung für die Wärmeversorgung der Papierproduktion.

HOHE TEMPERATUREN ERFORDERLICH

Der Schlüssel liegt in einer Hochtemperatur-Wärmepumpe: Sie soll vorhandene Abwärme auf bis zu 160°C anheben und damit für die Dampferzeugung verfügbar machen. Hinzu kommt, dass sich der Dampfbedarf je nach produziertem Papier verändert. Das System muss also flexibel auf unterschiedliche Anforderungen reagieren. Eine vergleichbare Strategie zur Dampferzeugung gibt es in der Papierindustrie bislang nicht.

VOM DIGITALEN MODELL ZUR PRODUKTION

Bevor die neue Technologie in der Papierfabrik zum Einsatz kommen kann, wird sie zunächst digital auf die Probe gestellt. Dafür untersuchen die Projektbeteiligten die Wärmerückgewinnung und Effizienz der Trocknungsanlage. Die Ergebnisse fließen in die Konzeption des Wärmepumpensystems und in ein digitales Modell ein, das den wechselnden Dampfbedarf unterschiedlicher Papierprodukte abbildet. Anschließend soll die Lösung schrittweise in die großtechnische Produktion übertragen werden. Das Projekt fügt sich damit auch in die Klimastrategie der Heinzel Gruppe ein, zu der die Laakirchen Papier AG zählt: Bis 2030 sollen die Scope-1- und Scope-2-Emissionen um 42 Prozent sinken, bis 2050 um 90 Prozent. ●



Peter Hanke

BUNDESMINISTER FÜR INNOVATION, MOBILITÄT UND INFRASTRUKTUR

Die Industrie braucht Lösungen, um die Energie effizienter nutzen und zugleich die Wertschöpfung in Österreich sichern zu können. Gerade bei energieintensiven Produktionsprozessen liegt in der bislang ungenutzten Abwärme ein großes Potenzial. Das Projekt „DEEP“ zeigt, wie diese Energie für die Produktion zurückgewonnen werden kann. Damit verbinden wir Klimaschutz, Innovation und Wettbewerbsfähigkeit. Solche Lösungen sind entscheidend, wenn wir unsere Industrie langfristig klimafit machen wollen.



WAS MIT DEM CO_2 PASSIERT, DAS ÜBRIG BLEIBT

CARBON MANAGEMENT BÜNDELT ANSÄTZE FÜR UNVERMEIDBARES KOHLENSTOFFDIOXID

In Industrien wie der Zement- oder Kalkproduktion entstehen Treibhausgasemissionen, die sich mit heutigen Technologien nicht vermeiden lassen. Carbon Management bietet Antworten darauf.

Emissionen vermeiden, Energie effizienter nutzen, fossile Energieträger durch Erneuerbare ersetzen: Das bleibt der wichtigste Pfad in Richtung Klimaneutralität. Zugleich braucht es Strategien für „Hard-to-abate"-Sektoren, also für industrielle Bereiche, die sich nur schwer dekarbonisieren lassen. Der Grund liegt in der Chemie: Bei der Zement- und Kalkherstellung etwa entstehen rund die Hälfte bis zwei Drittel der Emissionen durch die chemische Zersetzung des Kalksteins und nicht durch die Verbrennung von Energieträgern. Selbst ein vollständig mit erneuerbarem Strom betriebenes Werk würde daher weiterhin Prozessemissionen verursachen.

ENTNEHMEN, SPEICHERN, VERWERTEN

Unter dem Überbegriff Carbon Management werden verschiedene Wege beschrieben, mit schwer vermeidbaren CO_2-Emissionen umzugehen: Carbon Capture and Storage (CCS) zielt auf ihre dauerhafte Speicherung ab. An industriellen Punktquellen abgeschieden und verdichtet, gelangt das CO_2 per Pipeline, Bahn, Lkw oder Schiff zu geeigneten Speicherstätten. Als solche kommen tiefe geologische Formationen infrage, darunter ausgeförderte Erdgas- und Erdöllagerstätten oder saline Aquifere. Einen anderen Ansatz verfolgt Carbon Capture and Utilization (CCU). Statt das abgeschiedene CO_2 dauerhaft einzulagern, dient es als Rohstoff, etwa für chemische Produkte. Beim Carbon Dioxide Removal (CDR) wird CO_2 durch technische oder naturbasierte Verfahren direkt aus der Atmosphäre entnommen, sodass sogar negative Emissionen möglich werden.

VORAUSSETZUNGEN SCHAFFEN

Um das Potenzial aller drei genannten Verfahren in Österreich zu nutzen, sind gezielte Investitionen und veränderte rechtliche Rahmenbedingungen notwendig. Bereits 2024 hat die Bundesregierung eine Carbon-Management-Strategie vorgelegt und damit erste Grundpfeiler errichtet. Aktuell liegt ein Gesetzesentwurf vor, der das seit 2011 bestehende Verbot der geologischen CO_2-Speicherung aufheben soll.

FORSCHUNG FÜR ZUKUNFTSLÖSUNGEN

Wie Carbon Management künftig sinnvoll eingesetzt werden kann, ist auch Gegenstand österreichischer Forschung. Der Klima- und Energiefonds unterstützt seit mehreren Jahren Forschungs- und Demonstrationsprojekte zu CCU und CCS, gemeinsam oft als CCUS bezeichnet. Dazu zählen etwa „CaCTUS", das Potenziale und Rahmenbedingungen in Österreich untersucht, oder „CCUpScale". Dort wird ein Verfahren demonstriert, bei dem abgeschiedenes CO_2 in Industrieminerale gebunden wird, die etwa in der Bauindustrie eingesetzt werden können. Mit einem eigenen FTI-Fahrplan für CCUS und Negativemissionstechnologien (NET) sollen zudem vielversprechende Technologiepfade für Österreich identifiziert und konkrete Empfehlungen für Forschung und Umsetzung entwickelt werden. ●

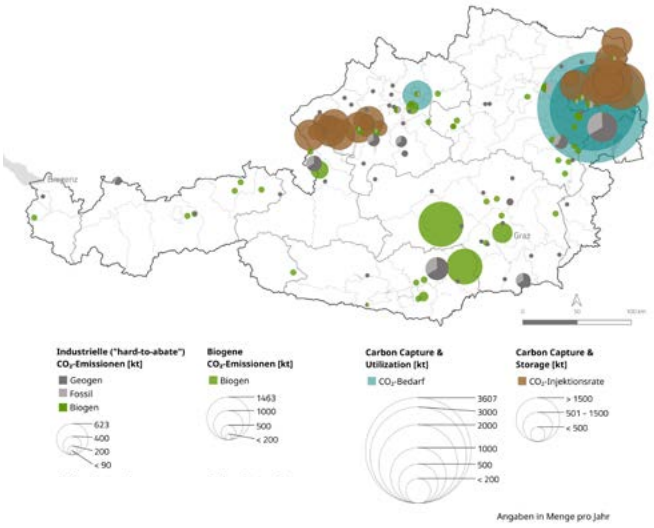
TREIBHAUSGASE SPEICHERN, ABER WO UND WIE?

CCUS-FORSCHUNG LIEFERT EMPFEHLUNGEN FÜR WIRTSCHAFT UND POLITIK

Der Weg zur Klimaneutralität führt an unbequemen Wahrheiten nicht vorbei: In Österreichs Industrie und Abfallwirtschaft bleiben große Mengen an unvermeidbarem CO_2 übrig. Das vom Klima- und Energiefonds geförderte Forschungsprojekt „CaCTUS" gibt erste Antworten.

Wie sind Technologien zur CO_2-Abscheidung, -Nutzung und -Speicherung in Österreich einzusetzen? Im Projekt „CaCTUS" beleuchteten die Forscher:innen die voraussichtliche Entwicklung industrieller CO_2-Quellen und -Senken bis 2050, berechneten die möglichen Kosten sowie den Energieverbrauch für die Abscheidung und analysierten das geologische Speicherpotenzial im heimischen Untergrund. Die Endergebnisse zeigen, wo Emissionen entstehen und wie mögliche Routen von der Quelle bis zur Senke – seien es geologische Speicher oder die chemische Umwandlung von CO_2 – aussehen könnten.

Abbildung 1: Verortung zukünftiger CO_2-Punktquellen (Szenario „Moderate" im Jahr 2050) sowie potenzieller Standorte für Verwertung und Speicherung.

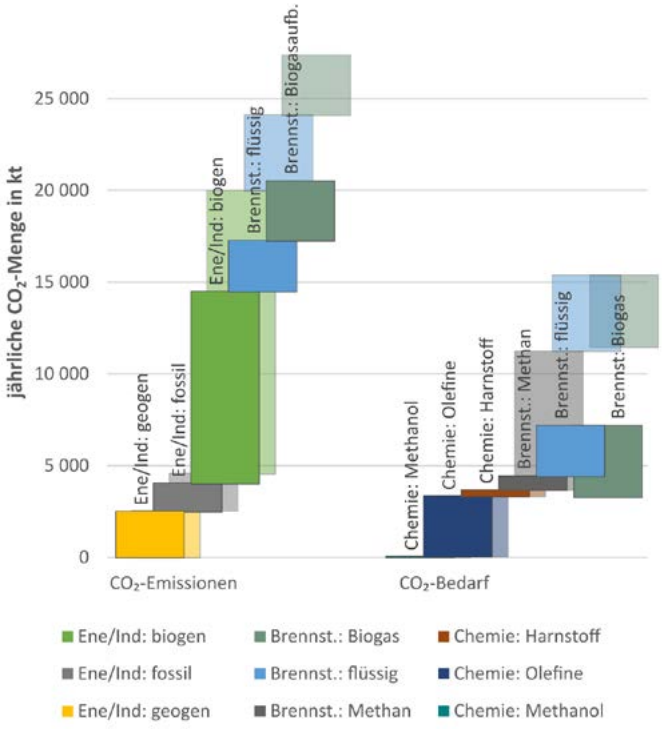


GESETZE UND KOSTEN ALS HERAUSFORDERUNG

Technologische Machbarkeit ist jedoch nur die halbe Miete. Das Projekt macht die Hürden sichtbar, die eine Umsetzung derzeit noch ausbremsen. Das Team unterzog den aktuellen Rechtsrahmen einer kritischen Analyse und beschäftigte sich mit zwei Kernfragen: Wie hoch ist der Bedarf an langfristigen Senken und wie hoch sind die damit verbundenen Umsetzungskosten?

Die Erkenntnisse flossen in kompakte Handlungsempfehlungen für die Politik ein. Damit schuf „CaCTUS", gefördert im Rahmen des *Austrian Climate Research Programme*, eine fundierte Orientierungshilfe für Industrie und Politik und legte die Basis für aufbauende Forschungsaktivitäten und damit Planungssicherheit bei der Umsetzung der nationalen Klimaziele. ●

Abbildung 2: Kohlenstoffbilanz für den „progressiven" (Vordergrund) und „moderaten" (Hintergrund) Defossilisierungspfad im Zieljahr 2050. Links: Emissionen aus den Sektoren Industrie und Energie (inkl. Potenzial aus Biogasaufbereitung) sowie dem Einsatz flüssiger Kraftstoffe; rechts: Bedarf für in AT produzierte Basischemikalien und Brennstoffe, abzgl. Biogaspotenziale.



Facts

Studienergebnisse:

- Mittel- bis langfristig bleiben jährlich 17–27 Mio. Tonnen CO_2 an Restemissionen.
- Das statistische Potenzial für die Speicherung liegt bei rund 300 Mio. Tonnen CO_2. Mittelfristig sind jedenfalls 100 Mio. Tonnen CO_2 realistisch.
- Mind. 4–5 Mio. Tonnen CO_2 jährlich müssen dauerhaft gebunden/gespeichert werden, um Klimaneutralität zu erreichen.



VOM ABGAS ZUM ROHSTOFF: CO_2-RECYCLING IN TIROL

PILOTANLAGE AUF BASIS AUSTRALISCHER TECHNOLOGIE

Wie verwandelt man klimaschädliches Treibhausgas in wertvolle Industrieminerale? Der Feuerfest-Weltmarktführer RHI Magnesita zeigt es am Standort Hochfilzen in Tirol vor.

Im Projekt „CCUpScale" soll ab 2028 eine CCU-Pilotanlage (Carbon Capture and Utilization) gebaut werden, die jährlich 50.000 Tonnen CO_2 aus dem eigenen Abgasstrom abscheidet. Eine Technologie des australischen Cleantech-Unternehmens MCi Carbon wandelt das abgeschiedene Gas in stabile Industrieminerale um.

WELTWEIT ERSTE CCU-ANLAGE FÜR DIE FEUERFESTINDUSTRIE

RHI Magnesita will ihren Standort in Hochfilzen so weiterentwickeln, dass dort die weltweit erste CCU-Anlage für die Feuerfestindustrie Realität wird. Derzeit wird das Verfahren noch in Australien getestet. Feuerfestmaterialien schützen Produktionsanlagen wie Stahl-Hochöfen vor extremer Hitze und spielen eine Schlüsselrolle beim Metallrecycling. Bei der hitzeintensiven Herstellung dieser Materialien entweicht bisher viel CO_2 aus dem Rohstoff Magnesiumkarbonat. Die neue Anlage fängt das Abgas künftig direkt ab und bindet es chemisch dauerhaft in Mineralen wie Magnesit und Silikat.

Das gewonnene Silikat eignet sich zur Verwendung in Baustoffen wie Beton oder Zement, aber auch für Keramik, Düngemittel, Papier oder Gipsplatten. Teile des recycelten Magnesiumkarbonats fließen emissionsfrei zurück in den Produktionskreislauf und finden dort wieder Verwendung – etwa in der Feuerfestindustrie. Für das über 100 Millionen Euro schwere Vorhaben setzt der Konzern voll auf regionale Lieferketten, erneuerbare Energien und Bahnlogistik. Bis Anfang der 2030er-Jahre soll der Standort Hochfilzen so bis zu 25 Prozent dekarbonisiert sein. ●

PROJEKTE IN DER PIPELINE

GEOLOGISCHE SPEICHERUNG UND WEITERVERWENDUNG VON KOHLENSTOFFDIOXID

Die zwei Projekte „ARCO$_2$S" und „CCU4industry" demonstrieren, wie künftig in Österreich eine CO_2-Wirtschaft etabliert werden kann, indem CO_2-Emissionen, die sich technisch nicht vermeiden lassen, genutzt oder gespeichert werden.

Ein ausgefördertes Erdgasfeld könnte schon bald eine neue Rolle im Klimaschutz spielen: Das größte Gasspeicherunternehmen Österreichs, die RAG Austria AG, möchte im Projekt „ARCO$_2$S" eine Pilot- und Demonstrationsanlage zur dauerhaften geologischen Speicherung von CO_2 errichten. Geplant ist, an einer bestehenden Lokation Obertageanlagen für die Übernahme und Injektion von CO_2 zu errichten. Dabei kommt auch ein umfassendes Monitoringkonzept zur Anwendung. In der Pilotphase sollen so jährlich bis zu 5.000 Tonnen CO_2 eingelagert werden.

Langfristig ist darauf aufbauend eine Skalierung möglich, um auch einen entscheidenden Beitrag zum Erhalt Österreichs als Industriestandort leisten zu können.

IM KREISLAUF

Einen anderen Weg verfolgt das Projekt „CCU4Industry" unter der Leitung der Technischen Universität Graz: Statt CO_2 dauerhaft zu speichern, soll es als Rohstoff für Methanol und Methan genutzt werden. Sogenannte natürliche tiefeutektische Lösungsmittel sollen dabei die CO_2-Abscheidung stabiler und energieeffizienter machen als konventionelle Lösungsmittel. Das Projekt nimmt sich auch der Frage an, wie sich Verunreinigungen in industriellen Abgasströmen auf die Katalysatorleistung und die Stabilität des gesamten Prozesses auswirken. Antworten darauf soll der Betrieb unter realen industriellen Bedingungen liefern, unter anderem in Kopplung mit erneuerbarem Wasserstoff.

Beide Vorhaben stehen damit exemplarisch für Projekte, die in den kommenden Jahren aus der Pilotphase in den industriellen Regeleinsatz überführt werden könnten. ●



FTI-WEGWEISER FÜR TECHNOLOGIEPFADE

CCUS UND NET ALS HANDLUNGSFELDER DER ENERGIEFORSCHUNG

Die Dekarbonisierung der Industrie erfordert eine Vielfalt an unterschiedlichen Ansätzen. Neben Effizienzsteigerung, erneuerbaren Energien und Elektrifizierung ist der Umgang mit CO_2 von hoher Relevanz. Ein Fahrplan gibt nun eine Übersicht zu diesem Forschungsfeld.

Im Rahmen der Studie „NET-CCUS-Fahrplan" (NET = Negative Emission Technologies) werden vielversprechende Technologiepfade entlang der gesamten Wertschöpfungskette systematisch identifiziert, bewertet und priorisiert. Schließlich geht es nicht nur darum, Treibhausgase zu reduzieren, sondern CO_2 als wertvollen Rohstoff für die Kreislaufwirtschaft neu zu denken. In der Studie werden vielversprechende Technologien zur CO_2-Abscheidung, -Nutzung, -Speicherung sowie zur CO_2-Entnahme aus der Atmosphäre für Österreich untersucht und bewertet. Ziel ist es, jene Technologiepfade zu identifizieren, die sowohl für die Klimaneutralität als auch für wirtschaftliche Chancen und Exportpotenziale besonders relevant sind.

WEGE UND CHANCEN AUF DER ZEITACHSE

Darauf aufbauend werden in diesem Fahrplan die wichtigsten Themen, Verfahren und Technologien herausgearbeitet und auf einer Zeitleiste mit kurz-, mittel- und langfristigen Schritten verknüpft. Außerdem wird festgelegt, mit welchen Förderinstrumenten die Entwicklung vorangetrieben werden soll und wie sich der Reifegrad der Technologien von heute bis zum angestrebten Ziel steigern lässt. Damit schafft das Projekt eine fundierte Entscheidungsgrundlage für Politik, Forschung und heimische Betriebe.

Getragen wird das Projekt von einem Konsortium unter der Leitung des AIT, gemeinsam mit der BioBASE GmbH, der JKU Linz sowie der Montanuniversität Leoben. Die breite Zusammensetzung aus Forschungseinrichtungen unterstreicht den Anspruch, technologische wie wirtschaftliche Perspektiven gleichermaßen einzubeziehen. ●



Elisabeth Zehetner

STAATSSEKRETÄRIN FÜR ENERGIE, STARTUPS UND TOURISMUS

Wer unsere Industrie wettbewerbsfähig halten will, darf ihr keine Technologien verbieten, sondern muss neue Möglichkeiten eröffnen. Gerade bei schwer vermeidbaren CO_2-Emissionen brauchen wir Lösungen, um CO_2 abzuscheiden, sicher zu speichern oder als wertvollen Rohstoff zu nutzen. Denn Wettbewerbsfähigkeit und Klimaschutz müssen Hand in Hand gehen. Unser Ziel ist, dass unsere Unternehmen ihre Emissionen senken und gleichzeitig auch in Zukunft wettbewerbsfähig in Österreich produzieren, investieren und Arbeitsplätze sichern können.



FACHKOMMENTAR

VON TECHNOLOGISCHER INNOVATION ZUR SYSTEMTRANSFORMATION

JOHANNA MOSSBERG, RISE RESEARCH INSTITUTES OF SWEDEN

Die industrielle Transformation Europas wird häufig anhand einzelner Technologien diskutiert: Elektrifizierung, Wasserstoff, CO_2-Abscheidung, Digitalisierung, fortschrittliche biobasierte Lösungen und zirkuläre Materialströme. Diese sind zweifellos von zentraler Bedeutung. An der Schnittstelle von angewandter Forschung, Industrie und internationaler Zusammenarbeit wird jedoch eines immer deutlicher: Die größte Herausforderung besteht nicht mehr darin, vielversprechende Technologien zu identifizieren. Vielmehr geht es darum, sie in großem Maßstab in industrielle Systeme zu integrieren und dabei Wettbewerbsfähigkeit, Resilienz und gesellschaftliche Unterstützung sicherzustellen.

Europa vereint exzellente Forschung, ambitionierte Klimapolitik und eine hochentwickelte Industrie. Doch Innovationsführerschaft bringt nicht automatisch industrielle Stärke mit sich. Wettbewerber sind schneller vorangekommen, indem sie die Umsetzung neuer Technologien, den Ausbau von Produktionskapazitäten und die Industriepolitik miteinander verknüpft haben. Europa muss daher verlässliche Rahmenbedingungen schaffen, damit Unternehmen investieren, produzieren und skalieren können. Dafür braucht es Märkte und Lieferketten rund um CO_2-arme Lösungen, getragen von planbarer Nachfrage, Finanzierungsmöglichkeiten, einer geeigneten Energieinfrastruktur, langfristig ausge-





Die nächste Phase der industriellen Transformation wird nicht von einzelnen Technologien bestimmt, sondern von unserer Fähigkeit, integrierte Industriesysteme zu schaffen, die nachhaltig, wettbewerbsfähig und resilient sind.

JOHANNA MOSSBERG
Rise Research Institutes of Sweden
und Vorsitzende des IEA IETS TCP

richteter Politik und Zusammenarbeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

INTERNATIONALE PERSPEKTIVEN

Schweden zeigt sowohl das Potenzial als auch die Komplexität dieses Ansatzes. Bei RISE arbeite ich mit Testumgebungen, Pilotanlagen und Systemanalysen, die Forschung und industrielle Umsetzung miteinander verbinden. Schwedische Initiativen in den Bereichen fossilfreier Stahl, E-Fuels, Bioraffinerien und industrielle Symbiose zeigen, wie Strom, Wasserstoff, Biomasse, Kohlenstoffströme und Infrastruktur über Wertschöpfungsketten hinweg miteinander verknüpft werden müssen. Gleichzeitig werden dabei auch die Engpässe sichtbar: Netzkapazitäten, Infrastruktur, die Verfügbarkeit von Biomasse, Genehmigungsverfahren, Finanzierung und Kundennachfrage müssen sich, zeitlich aufeinander abgestimmt, entwickeln. Durch meine Arbeit bei RISE und als außerordentliche Professorin an der LTU erlebe ich, wie experimentelle Validierung, technoökonomische Bewertungen, Lebenszyklusanalysen und Prozessintegration dabei helfen können, Zielkonflikte frühzeitig zu erkennen, bevor Unternehmen Investitionen in erstmalig großtechnisch umgesetzte Anlagen tätigen.

Dieselbe systemische Herausforderung begegnet mir auch auf internationaler Ebene in meiner Funktion als Vorsitzende des IEA IETS TCP. Dort führen wir Erkenntnisse zu Elektrifizierung, Wasserstoff, CCUS, Bioraffinerien, Kreislaufwirtschaft und Digitalisierung zusammen und beziehen auch Resilienz, Prozessintegration sowie Hemmnisse und Treiber ein. Der Blick über Ländergrenzen und industrielle Kontexte hinweg ist dabei besonders wertvoll. Er zeigt, welche Lösungen sich übertragen lassen, wo Anpassungen notwendig sind und welche Rahmenbedingungen es braucht, um Technologien erfolgreich in die breite Anwendung zu bringen.

OPTIMISMUS IN DER PRAXIS

Ich bleibe optimistisch, denn die industrielle Transformation kann Emissionen reduzieren und zugleich Wettbewerbsfähigkeit, Energiesicherheit und Ressourcenproduktivität stärken. Doch dieser Optimismus muss praxisorientiert sein: Er muss auf belastbaren Erkenntnissen beruhen, unter realen industriellen Bedingungen erprobt und durch die Zusammenarbeit von Unternehmen, Forschung und öffentlichen Akteur:innen getragen werden. Fortschritt wird dabei nicht linear verlaufen. Manche Lösungswege werden scheitern, Kosten werden sich verändern und neue Herausforderungen entstehen. Die Antwort darauf sollte schnelleres Lernen sein, nicht weniger Ambition. ●



KLIMASCHUTZ IN STÄDTEN UND REGIONEN

INNOVATIONEN FÜR LEBENSQUALITÄT UND KLIMAFITTE WIRTSCHAFT

Während nationale und internationale Klimapolitik oft in Prozentzahlen und langfristigen Fahrplänen denken muss, bringen regionale Projekte rasch konkrete Ergebnisse. Für die Menschen vor Ort wird Klimaschutz so unmittelbar begreifbar. Zudem lassen sich die gewonnenen Erkenntnisse einfach auf andere Gemeinden übertragen.

Städten kommt beim Klimaschutz eine doppelte Rolle zu: Als wirtschaftliche Zentren verursachen sie einen großen Teil der Emissionen, die den Klimawandel antreiben. Gleichzeitig leiden sie besonders stark unter dessen Folgen, etwa unter urbanen Hitzeinseln, Luftverschmutzung oder Extremwetterereignissen. Als Wirtschaftsmotoren und Standorte für Forschung haben Städte aber auch großes Potenzial, neue Strategien zu entwickeln und beim Klimaschutz sowie bei der Klimawandelanpassung voranzugehen.

URBANE LÖSUNGEN ENTWICKELN

Im Klima- und Energiefonds gibt es mehrere Förderschienen, die einen Beitrag zur Entwicklung klimaneutraler und resilienter Städte leisten. Im Rahmen der *Mission Klimaneutrale Stadt* unterstützt das Programm *TIKS – Technologien und Innovationen für die Klimaneutrale Stadt* regionale Innovationsprojekte. Sie haben zum Ziel, Lebensqualität, Wertschöpfung und Klimaschutz zu verbinden. Konkret geht es darum, städtische Energiesysteme, Gebäude und Quartiere nachhaltig umzugestalten und praktikable Lösungen für die Klimawandelanpassung zu finden. Von Energiegemeinschaften, Sanierungsinitiativen und lokaler Kreislaufwirtschaft profitieren auch lokale Unternehmen.

TIKS richtet sich an alle, die zum Thema klimaneutrale Städte forschen und neue Lösungen entwickeln. Angesprochen werden besonders die engagierten Vorreiter:innen in den Pionierstädten der *Mission Klimaneutrale Stadt*. Seit 2022 wurden durch dieses Programm mehr als 250 regionale Projekte gefördert.

KLIMAWANDEL: ANPASSUNG STATT ABWARTEN

Außerhalb der Großstädte setzt das Programm *KLAR! – Klimawandelanpassungs-Modellregionen* an. Denn österreichische Gemeinden müssen sich auch aktiv auf die bereits eingetretenen und kommenden Folgen des Klimawandels einstellen. Die Idee dahinter: Klimawandelanpassung soll frühzeitig und wissenschaftsbasiert in lokale Entscheidungen einfließen, etwa bei Flächenwidmung, Wasserversorgung, Straßenbau oder Katastrophenschutz.

Die Herausforderungen unterscheiden sich dabei deutlich je nach Landesteil: Im Osten und Südosten dominiert Trockenheit, in alpinen Gegenden sind es Starkregen, Hangrutschungen und Muren, andernorts verschieben sich Vegetationsperioden, was sowohl Risiken als auch neue Chancen für Landwirtschaft und Tourismus mit sich bringt.

Kernstück des Programms ist eine Ansprechperson in der Region: die KLAR!-Managerin oder der KLAR!-Manager. Diese koordinieren die geplanten Projekte und vernetzen die relevanten Akteur:innen. So werden aus Konzepten tatsächlich umgesetzte Maßnahmen. Aktuell erfasst das Programm rund 90 Regionen mit über 700 Gemeinden. ●

Mission Klimaneutrale Stadt
Mehr erfahren

Orte von Morgen
Website besuchen

AUS ALT MACH KLIMANEUTRAL

LEOBEN SETZT AUF SANIERUNG STATT ABRISS

Was tun mit in die Jahre gekommenen Gemeindewohnungen? Abriss und Neubau scheinen oft der einfachste Weg, dabei steckt gerade im Bestand viel Potenzial. Die Stadtgemeinde Leoben verfügt über mehr als 2.000 Wohnungen und möchte zeigen, wie eine nachhaltige Transformation von Bestandsquartieren gelingen kann.

Im Fokus steht das Quartier Fichtlplatz–Kärntnerstraße mit zehn Wohngebäuden aus den Jahren 1949 bis 1968. Viele Wohnungen entsprechen nicht mehr den heutigen Ansprüchen, einige stehen leer. Geheizt wird noch mit Gasthermen. Das Sondierungsprojekt „Transform:Leoben2040" untersucht, wie sich das Quartier weiterentwickeln lässt, ohne den Bestand grundlegend zu verändern.



MEHR ALS SANIERUNG

Im Mittelpunkt stehen gezielte Sanierung, erneuerbare Energieversorgung, nachhaltige Kühlung und klimaangepasste Freiräume. Das Quartiersenergiesystem ist ein wichtiger Baustein, um lokale erneuerbare Energiequellen einzubinden, Strom und Wärme zu koppeln und Speicherlösungen zu nutzen. Alternative Finanzierungs- und Betreiberstrukturen sollen eine tragfähige Umsetzung ermöglichen, ohne bestehende Bewohner:innen zu verdrängen. Soziale Teilhabe und Inklusion sind von Beginn an wichtiger Teil des Konzepts.

LERNEN AM MODELL

Gefördert wird das Projekt im Rahmen von *TIKS – Technologien und Innovationen für die klimaneutrale Stadt*. Der Klima- und Energiefonds und das BMIMI unterstützen österreichische Städte dabei, schneller klimaneutral zu werden. Das Transformationskonzept aus Leoben dient als Grundlage für eine anschließende Demonstrationsphase und als übertragbares Modell für andere Pionierstädte. ●

WENN DATEN STROM SPAREN HELFEN

EIN SICHERER DATENAUSTAUSCH HILFT, ERZEUGUNG UND VERBRAUCH BESSER AUFEINANDER ABZUSTIMMEN

In einer Energiegemeinschaft treffen viele Akteur:innen aufeinander. Ein laufender Austausch ist notwendig: Wer produziert gerade wie viel Strom und wer benötigt wann welche Mengen? Wie sich die dafür notwendigen Daten sicher zusammenführen und für weitere Mehrwerte nutzen lassen, entscheidet darüber, wie gut das gelingt.

Das Projekt „TIDE – Trustworthy Interoperable Data Transfer for the Energy Transition" liefert dafür die Antwort. Viel Sonnenstrom allein macht eine Energiegemeinschaft nämlich noch nicht effizient. Entscheidend ist, dass Sonnenstrom dann genutzt wird, wenn er vor Ort zur Verfügung steht. Dafür braucht es Klarheit darüber, wann wie viel Strom erzeugt und verbraucht wird und wo Potenzial ungenutzt bleibt. So lässt sich etwa das E-Auto gezielt dann laden, wenn die PV-Anlage gerade viel Strom liefert. Genau diese Datengrundlage schafft „TIDE" und entwickelt darüber hinaus Kennzahlen, die dabei helfen, Strombedarf und -erzeugung passgenauer zu koordinieren und weitere Mehrwerte aus den Daten zu erschließen.

VERTRAUENSWÜRDIGE DATENDREHSCHEIBE

Die technische Grundlage bildet ein EU-konformer Datenintermediär. Als vertrauenswürdige Drehscheibe soll er Daten verschiedener Akteur:innen sicher zusammenführen und den Austausch innerhalb und zwischen Energiegemeinschaften und deren Umfeld ermöglichen. In der Praxis wird der Ansatz in drei bestehenden Energiegemeinschaften im Rahmen des Projekts getestet. Ziel ist hier vor allem, das Bewusstsein zum eigenen Energieverhalten bei den Mitgliedern der Gemeinschaften zu stärken. Lokal erzeugte erneuerbare Energie kann so mithilfe von „TIDE" gezielter vor Ort genutzt werden und dabei gleichzeitig das Energiesystem entlasten. ●



KLIMAFIT STATT HITZE-HOTSPOT

GEWERBEQUARTIER ERDBERGER MAIS WIRD ZUM PILOTPROJEKT FÜR KLIMARESILIENTE BETRIEBSGEBIETE

In unseren Städten verzeichnen wir jeden Sommer neue Temperaturrekorde. Besonders betroffen sind Industrie- und Gewerbegebiete: Dichte Bebauung, versiegelte Flächen und kaum Grün lassen sie zu Hitzeinseln werden, in denen sich die Folgen des Klimawandels deutlich zeigen. Doch kann aus einem solchen Hitze-Hotspot ein zukunftsfähiger Wirtschaftsstandort werden?

Auch das Gewerbequartier Erdberger Mais im 3. Wiener Gemeindebezirk ist von dieser Problematik betroffen. Die rund 7,6 Hektar große Fläche mit ihrer hervorragenden Verkehrsanbindung schöpft ihr Potenzial derzeit nicht aus.



Gleichzeitig ist der Flächenbedarf für wirtschaftliche Nutzung in Wien hoch, und neue unversiegelte Flächen stehen nicht mehr ohne Weiteres zur Verfügung. Daher rückt die Weiterentwicklung solcher Bestandsgebiete immer stärker in den Fokus der Stadtentwicklung.

EIN NEUER BLICK AUF DEN BESTAND

Im Erdberger Mais wird nun von einem interdisziplinären Planungsteam aus den Bereichen Städtebau (Raumposition), Landschaftsarchitektur (3zu0), Mobilität (con.sens) und Klimatologie (Weatherpark) gemeinsam mit der Stadt Wien (MA 21A) erprobt, wie ein bestehendes Gewerbegebiet klimaresilienter und gleichzeitig zukunftsfähiger werden kann.

Ziel ist ein städtebauliches Leitbild mit konkreten Maßnahmen: mehr Grün- und Freiräume, eine effizientere Nutzung der vorhandenen Flächen und klimafreundliche Lösungen für Infrastruktur und Mobilität. Gefördert wird das Vorhaben im Rahmen der Ausschreibung *TIKS – Technologien und Innovationen für die klimaneutrale Stadt* des Klima- und Energiefonds und des BMIMI.

Die Erfahrungen aus dem Modell sollen über das Quartier hinaus wirken und zeigen, wie wirtschaftliche Nutzung und eine lebenswerte Stadt auch auf bestehenden Flächen zusammenfinden. ●

Facts

- Fläche: Rund 7,6 Hektar im 3. Wiener Gemeindebezirk
- Laufzeit: März 2026 bis August 2027
- Gefördert im Rahmen von *TIKS - Technologien und Innovationen für die klimaneutrale Stadt*



ERDNÜSSE AUS DER STEIERMARK

WIE NEUE KULTUREN DER LANDWIRTSCHAFT BEIM UMGANG MIT DEM KLIMAWANDEL HELFEN KÖNNEN

Ursprünglich in (sub-)tropischen Regionen der Welt zu finden, wächst sie zukünftig vielleicht auch in Österreich: die Erdnuss. Was vor einigen Jahren auf südsteirischen Äckern noch ungewöhnlich gewirkt hätte, könnte künftig öfter zu sehen sein.

Auf 1.000 Quadratmetern testete die Klimawandel-Anpassungsmodellregion „KLAR! Klimafittes Sulmtal & Sausal", ob sich Erdnüsse unter den Bedingungen vor Ort erfolgreich anbauen lassen. Hintergrund sind zunehmende Hitze und Trockenheit sowie längere Vegetationsperioden. Das Projekt sollte deshalb ermitteln, welche neuen Möglichkeiten sich für die Landwirtschaft in der Region ergeben.

ERNTE GEMEINSAM EINGEBRACHT

Der erste Versuch brachte rund 200 Kilogramm Erdnüsse hervor. Auf dem Weg dahin war allerdings einiges an Improvisation gefragt: Spezielle Maschinen für den Erdnussanbau gibt es in Österreich nicht. Vorhandene Geräte wie Kartoffelroder wurden deshalb für die Ernte angepasst. Beim Pflücken halfen Freiwillige mit, während für die anschließende Trocknung umgerüstete Anlagen zum Einsatz kamen, die normalerweise Kürbiskerne verarbeiten.

FELDVERSUCH MIT POTENZIAL

Ein Teil der Ernte fand einen besonderen Weg zu den Menschen in der Region: Am Nikolaustag wurden die Erdnüsse an Schulen und Kindergärten verteilt. So wurde aus dem landwirtschaftlichen Experiment zugleich ein anschauliches Beispiel dafür, wie Klimaanpassung direkt vor der eigenen Haustür aussehen kann. Und der Versuch zieht weitere Kreise: Die Landwirtschaftskammer gründete eine eigene Arbeitsgruppe. An der HTL BULME Graz beschäftigt sich zudem ein Schulprojekt mit der Entwicklung geeigneter Erntetechniken. Künftig können die gewonnenen Erfahrungen auch für andere Ackerbauregionen im Osten und Südosten Österreichs interessant sein und dabei helfen, die Palette heimischer Kulturen an ein verändertes Klima anzupassen. ●



Norbert Totschnig

BUNDESMINISTER FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, KLIMA- UND UMWELTSCHUTZ, REGIONEN UND WASSERWIRTSCHAFT

Der Klimawandel stellt unsere Landwirtschaft vor neue Herausforderungen. Deshalb müssen wir auch neue Wege gehen und herausfinden, welche Kulturen künftig unter veränderten Bedingungen gut gedeihen können. Der Erdnuss-Versuch im Sulmtal zeigt, wie unkonventionelle Ideen auf dem Feld umgesetzt werden können und neue Perspektiven eröffnen. Die dabei gewonnenen Erfahrungen helfen, unsere Landwirtschaft vielfältiger zu machen und neue Chancen für die Regionen zu ermöglichen.

DÄNEMARKS WEG ZUR INNOVATIONSNATION

DAS LAND MACHT VOR, WIE AUS SMARTEN IDEEN GRÜNE ERFOLGSGESCHICHTEN WERDEN

Dänemark gilt international immer wieder als Vorbild. Regelmäßig landet das Land bei internationalen Rankings weit vorne, beim Klimaschutz ebenso wie bei der Lebensqualität. Doch auch in Sachen Innovation hat das kleine Land einiges zu bieten.

Hinter vielen dänischen Vorzeigeprojekten steckt kein Zufall, sondern eine langfristige Strategie: Der Staat investiert bereits seit Jahrzehnten in Forschung, schafft verlässliche Rahmenbedingungen und überführt neue Technologien möglichst rasch in die Praxis.

2024 beschloss die Regierung, bis 2030 mindestens 15 Milliarden dänische Kronen (rund 2 Milliarden Euro) in grüne Forschung und Innovation zu investieren.

Gleichzeitig setzt Dänemark darauf, Forschung und Wirtschaft eng miteinander zu verknüpfen. Neue Lösungen werden unter realen Bedingungen getestet und gemeinsam mit den jeweiligen Branchen entwickelt. Die Idee dahinter ist einfach: Was heute erforscht wird, soll morgen schon im Markt funktionieren.



1.



EINE INSEL ALS TESTLABOR

Die dänische Ostseeinsel Bornholm liegt mit der Fähre etwa drei Stunden nordöstlich von der deutschen Ostseeküste entfernt. Sie ist nicht nur wegen ihrer Strände beliebt, sondern auch weltweit als eine der führenden Testinseln für erneuerbare Energie und Smart-Grid-Technologien bekannt. Bornholm soll zur ersten Energieinsel Europas werden: Statt Offshore-Windparks einzeln und teuer landseitig anzuschließen, bündelt das deutsch-dänische Gemeinschaftsprojekt „Bornholm Energy Island" den Strom auf der Insel und leitet ihn von dort nach Deutschland sowie nach ganz Dänemark weiter.

2.

FRÜH GEFÖRDERT, LANGFRISTIG GEDACHT

Dänemarks Erfolg bei der Windkraft ist das Ergebnis früher Förderung. Bereits in den 1970er-Jahren investierte der Staat über eine Energiesteuer in Forschung und Entwicklung. 1978 folgte ein eigenes Förderprogramm für Windenergie. Heute hat Dänemark europaweit den höchsten Anteil an Windenergie am Strommix und zählt auch beim Export von Windtechnologien zu den führenden Ländern.



3.

VOM LABOR IN DEN MARKT

Eine gute Idee allein reicht nicht. Sie muss auch den Sprung in die Wirtschaft schaffen. Dafür hat Dänemark den „Innovationsfonden" geschaffen. Das ist ein staatlicher Fonds, der Forschung gezielt mit der Wirtschaft verknüpft und in vielversprechende Ideen, Talente und Technologien investiert.

BOTTOM-UP STATT TOP-DOWN

Statt der Wirtschaft starre Vorgaben zu machen, setzt Dänemark auf Zusammenarbeit. In 14 sektoralen Klimapartnerschaften entwickeln Unternehmen, Gewerkschaften und Wissenschaft gemeinsam die technologischen Fahrpläne für einzelne Branchen.

4.



5.

DER STAAT ALS VORREITER

Auch der Staat selbst wird zum Nachfrager neuer Technologien. Dänemark setzt zunehmend auf nachhaltige öffentliche Beschaffung. Bei Bauprojekten, im Verkehr oder im Energiebereich werden klimafreundliche Lösungen gezielt eingekauft. Damit schafft die öffentliche Hand selbst Nachfrage und hilft neuen Technologien dabei, sich am Markt zu etablieren.



HEIMISCHE INNOVATIONEN VOR DEN VORHANG

ERSTES THEMA DER NEUEN WEB-PLATTFORM INNOVATION AUSTRIA: INDUSTRIELLE SYMBIOSE

Was für den einen Betrieb Abfall ist, kann für den anderen eine wertvolle Ressource sein. Das ist das Prinzip der industriellen Symbiose. Diese steht im Mittelpunkt des ersten Themenschwerpunkts der neuen Web-Plattform INNOVATION AUSTRIA.

Dass innovative Lösungen für eine nachhaltige Industrie längst keine Zukunftsmusik mehr sind, zeigt INNOVATION AUSTRIA am Beispiel der industriellen Symbiose auf: Unternehmen nutzen etwa Abwärme, Reststoffe oder Nebenprodukte anderer Betriebe und führen sie wieder in industrielle Prozesse zurück. Ressourcen- und Energieströme werden damit nicht länger isoliert betrachtet, sondern über Unternehmensgrenzen hinweg gedacht. Das spart Ressourcen, steigert die Energieeffizienz und eröffnet neue Möglichkeiten für eine wettbewerbsfähige, nachhaltige Industrie.

VOM NEBENPRODUKT ZUR RESSOURCE

Mehrere Projekte aus Österreich veranschaulichen bereits heute, welches Potenzial in der industriellen Symbiose steckt. Drei davon lassen sich auf INNOVATION AUSTRIA entdecken: **„EISER“** (Energy Integration and Symbiosis for Enhanced Resilience) fokussiert auf Prozessdesign sowie Wärme- und Wasserintegration in der Industrie. **„Cascade“** untersucht das Potenzial regionaler, kaskadischer Nutzung geothermischer Ressourcen. **„Future Heat Highway“** erarbeitet hingegen konkrete Roll-out-Pläne für überregionale Fernwärme-Transportleitungen in österreichischen Industrieregionen. Zudem speisen heute schon verschiedene österreichische Industriebetriebe überschüssige Abwärme in Fernwärmenetze ein oder nutzen Ressourcen standortübergreifend. Solche Kooperationen zeigen, dass industrielle Symbiose auch hierzulande durch geeignete Geschäfts- und Kooperationsmodelle erfolgreich umgesetzt werden kann.

INNOVATIONEN MIT PERSPEKTIVE

INNOVATION AUSTRIA richtet den Blick auch in die Zukunft: Neben bereits umgesetzten Lösungen werden ebenso Projekte vorgestellt, die künftig neue Möglichkeiten eröffnen könnten. Eines dieser Projekte ist **„RESIFLEX“**. Dabei soll Prozesswärme mithilfe von Strom aus erneuerbaren Quellen erzeugt und flexibel eingesetzt werden, wenn Wind- und Solarenergie in großer Menge verfügbar sind. Möglich macht das ein spezieller keramischer Speicher, der Wärme bei über 900°C zwischenlagert. Ergänzt wird er durch eine intelligente Steuerung, die vorausschauend plant, wann sich der Stromeinkauf lohnt. So könnte **„RESIFLEX“** künftig dazu beitragen, erneuerbare Energie flexibler in industriellen Prozessen einzusetzen und den Einsatz fossiler Energieträger zu reduzieren. ●

INNOVATION AUSTRIA

Die Plattform versteht sich als Nachfolgeprojekt der Website energy-innovation-austria.at, auf der weiterhin alle bisher veröffentlichten Beiträge verfügbar sind.

Innovation Austria
Website besuchen

INNOVATION AUSTRIA

Die Web-Plattform INNOVATION AUSTRIA präsentiert österreichische Entwicklungen und Lösungen für eine nachhaltige Transformation von Städten sowie Energie-, Mobilitäts- und Industriesystemen.

Die Basis für die Auswahl der Schwerpunktthemen bilden Förderprogramme des Bundesministeriums für Innovation, Mobilität und Infrastruktur (BMIMI) sowie des Klima- und Energiefonds. In enger Kooperation erarbeiten die beiden Institutionen laufend neue Themen.



Neben Fachtexten werden auch Interviews, Bildmaterial, weiterführende Links und Kontaktinformationen zu den Projekten zur Verfügung gestellt. Ein wichtiger inhaltlicher Anknüpfungspunkt ist die Industriestrategie der Bundesregierung, die auf Innovationskraft, Resilienz und nachhaltige Produktion setzt.



INNOVATIONEN ZUM HÖREN UND SEHEN
Im Rahmen des Podcasts „Folgewirkung“ präsentiert INNOVATION AUSTRIA künftig Video-Interviews zu aktuellen Schwerpunktthemen und österreichischen Innovationen.

Video-Podcast zum Thema:
„Industrielle Symbiose“

NEWS-SPLITTER

GEMEINSAME ENERGIENUTZUNG VERTRAGLICH ABSICHERN

Mit dem Elektrizitätswirtschaftsgesetz gelten seit dem 1. Oktober 2026 für alle Bürgerenergiemodelle (auch für bestehende Energiegemeinschaften) neue Spielregeln. Kernstück dabei sind die neuen Peer-to-Peer-Verträge, mit denen Strom künftig noch unkomplizierter gemeinsam genutzt werden kann.

Damit der Umstieg für bestehende Energiegemeinschaften und neue Bürgerenergiemodelle mühelos gelingt, steht die vom BMWET unterstützte Koordinationsstelle für Energiegemeinschaften im Klima- und Energiefonds allen Initiativen mit passenden Vorlagen und praxisnahen Infos zur Seite.

energiegemeinschaften.gv.at

ENERGIEPLANUNG IST TEAMWORK

Mit der Plattform Räumliche Energieplanung (PREP) schaffen Bund und Bundesländer eine einheitliche Datengrundlage für Österreichs Energiezukunft. Ob relevante Energiedaten, praktische Planungswerkzeuge oder Energieatlanten – PREP bringt alles auf einer zentralen Plattform zusammen.

Die GIS-basierten Anwendungen bieten Gemeinden, Ländern und dem Bund eine verlässliche Informationsgrundlage und Orientierung. Sie erleichtern die kommunale Wärme- und Kälteplanung und helfen dabei, konkrete Energieprojekte einfach und treffsicher voranzubringen.

energieplanung.gv.at

ÖSTERREICH VERNETZT SICH FÜR EINE ZUKUNFTSFITTE INDUSTRIE

Mit dem Beitritt Österreichs zu ECCSEL ERIC (European Carbon Dioxide Capture and Storage Laboratory – European Research Infrastructure Consortium) setzt das BMIMI einen weiteren wichtigen Schritt zur Stärkung des Forschungs-, Innovations- und Industriestandorts Österreich.

Diese Partnerschaft vertieft die europäische Zusammenarbeit im Bereich Carbon Management und verleiht der österreichischen Industriestrategie spürbaren Rückenwind. Forschung und Industrie können sich so noch enger miteinander vernetzen, strategische Schlüsseltechnologien ausbauen und den Standort Österreich zukunftsfit aufstellen.

eccsel.eu


MOBILITÄTS-
WENDE
UMSETZEN
ENERGIEWENDE
VORANTREIBEN
WIR
FÖRDERN
WEGE,
KLIMANEUTRALE
UNTERNEHMEN
ERMÖGLICHEN
DIE
ZUKUNFT
HABEN.
BEWUSST-
SEIN BILDEN,
BERATEN,
BETEILIGEN
UND FINAN-
ZIEREN
GEBÄUDE,
REGIONEN UND
STÄDTE KLIMA-
NEUTRAL UND
RESILIENT
ENTWICKELN