

# JOANNOVUM

Das Magazin für technologische Innovationen  
Ausgabe 02 / 2021

Schwerpunkt  
Gesellschaft und Nachhaltigkeit



IM INTERVIEW

**Franz Pretenthaler** 9

**Eric Kirschner** 26

IM FOKUS

**Statistisch gesehen, ...** 12

**Ein höchst erfolgreiches Dreamteam** 16

**Heute Stau. Morgen auch?** 20

# WIR SUCHEN DIE KLÜGSTEN KÖPFE



**Starten Sie  
Ihre Karriere in  
der Forschung!**

Alle offenen Stellen auf  
[www.joanneum.at/jobs](http://www.joanneum.at/jobs)

# EDITORIAL

In der zweiten Ausgabe unseres neuen Magazins widmen wir uns den großen und gesellschaftspolitisch bedeutenden Fragen zum Themenbereich „Gesellschaft und Nachhaltigkeit“. Dabei stehen unsere Expert\*innen der beiden Institute POLICIES und LIFE im Vordergrund, die ihre aktuellen Forschungsinhalte und -aktivitäten präsentieren.



Foto: JOANNEUM RESEARCH / Bergmann

Rund 75 Expert\*innen der JOANNEUM RESEARCH forschen in diesem Themenbereich interdisziplinär für nationale und internationale Auftraggeber und mit Partnern zu Forschungsthemen wie beispielsweise klimaneutrale Produktion und Life-Cycle-Analysen, Klimawandelfolgen und Landnutzung, Risikoabschätzung von Wetter- und Klimaänderungen, Katastrophenschutz, zukunftsfähige Energiesysteme und Lebensstile, internationale Klimapolitik und -ökonomik, regional-ökonomische Analyse, Standortforschung, Struktur- und Regionalpolitik, Design und Evaluation von nationalen und internationalen Förderprogrammen und Institutionen, Optimierung von industriellen Prozessen, Datenanalyse und statistische Modellierung.

**Dr. Heinz Mayer**  
Geschäftsführer  
JOANNEUM RESEARCH



***Mit Forschung  
leisten wir unseren  
Beitrag zur Bewältigung  
der großen  
Herausforderungen  
unserer Zeit.***

Die brennenden Themen drehen sich derzeit um Digitalisierung und Green Deal. Die Digitalisierung durchdringt unser Leben – und das nicht erst seit gestern. Die Pandemie hat diese Entwicklung zusätzlich forciert. Unser Fokus liegt meist auf der Entwicklung neuer Technologien – wir fragen nach dem Wie. Wie kann etwas funktionieren? Wie sehen die technologischen Lösungen aus? Wir wollen die Wirkungen von neuen Technologien zeigen. Die wesentlichen Leitlinien dazu sind der European Green Deal und die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen. Speziell der Green Deal sieht die digitalen Technologien als entscheidende Voraussetzung für die Verwirklichung der Nachhaltigkeitsziele in unterschiedlichen Sektoren vor. Technologien wie Künstliche Intelligenz, 5G, Edge-to-Cloud-Continuum und das Internet der Dinge beschleunigen und optimieren Umweltschutzmaßnahmen und tragen zur Bewältigung des Klimawandels bei. Mit unserem Know-how sind wir Teil dieses Prozesses und bieten entsprechende Lösungen.

Die zunehmende Digitalisierung im Alltag ändert aber auch unser Verhalten. Lehrende unterrichten online, Schüler\*innen haben gelernt, online zu lernen, Senior\*innen können mithilfe von VR-Brillen Reisen vom Wohnzimmer aus genießen. Auch das Thema Mobilität wird gänzlich neu definiert. Lebensstile ändern sich, soziale Transformation findet statt. Entscheidungen werden anders getroffen als noch vor einigen Jahren, Werte ändern sich. Welche Innovationen notwendig sind, um dieser schnellen Entwicklung einen Schritt voraus zu sein, lesen Sie hier.

Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre!  
Wir leben Forschung!

# INHALT

Schwerpunkt  
Gesellschaft und Nachhaltigkeit

## 06 Ganz oben ist der Garten

Graz zeigt, wie Städte in Zukunft auf den Klimawandel reagieren können.

## 09 Interview mit Franz Prettenthaler

Und jetzt nur noch schnell die Welt retten! Der Direktor von LIFE spricht über klimaneutrale Möglichkeiten für die Produktionsbetriebe Österreichs.

## 12 Statistisch gesehen, ist die Kuh ...

Wie Statistiker\*innen aus Daten lesen, was für Landwirte zu tun ist

## 15 Neue Europäische Industriepolitik

Kommentar von POLICIES-Direktor Wolfgang Polt

## 16 Ein höchst erfolgreiches Dreamteam

Ulrike Kleb und Robert Nuster machen mit Statistik industrielle Prozesse nachhaltiger.

## 20 Heute Stau. Morgen auch?

Über Simulationen, die zeigen, welche Auswirkungen Einzelentscheidungen auf den Verkehr haben



*„Die bisherigen Anstrengungen reichen bei weitem noch nicht.“*

## 23 E-Mobility auf dem Prüfstand der Nachhaltigkeit

Wie nachhaltig sind Batterien für E-Fahrzeuge?

## 24 Erlebniswelt Wald sticht Küche

Digitalisierte Alltagsanwendungen sollen älteren Menschen helfen. Wer geht wie damit um?

## 25 Energiegespräche im Obstgarten

Sind Energiegemeinschaften die Lösung für eine nachhaltige Energieversorgung?

## 26 Er macht sich für Regionen stark

Eric Kirschner im Interview über Regionalökonomie und Strukturpolitik und wie man Standorte attraktiv und stark machen kann

JOANNOVUM – Alle Ausgaben auch als Download

Holen Sie sich das Magazin für technologische Innovationen aus unserem Mediacenter direkt auf Ihr Smartphone oder Tablet.



**06**



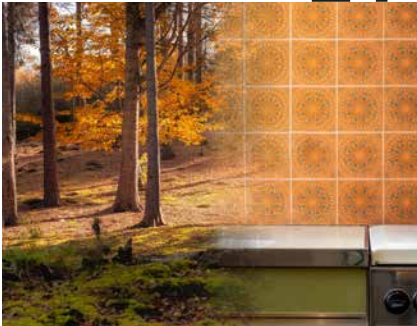
**12**



**16**



**24**



**26**



**33**



**28** **Tun ist das neue Wollen**  
Wie tickt Österreich im Klimaverhalten? Über Trends und tatsächliche Treibhausgas-Emissionen

**30** **Wenn's übergeht: Wer trägt das Risiko?**  
Hochwasserrisiko: Ein Spannungsfeld zwischen staatlicher Schutzverantwortung und privater Eigenvorsorge

**32** **Produktion in Zeiten des Klimawandels**  
Kommentar von Franz Kainersdorfer, Vorstandsmitglied voestalpine AG

**33** **Erneuerbare Technologien müssen sexy sein**  
In Österreich gibt es noch Luft nach oben. Veronika Kulmer im Gespräch

**35** **Partizipation ist hip**  
Wie sollen neue Technologien besser in verschiedenen Lebensbereichen verbreitet werden?

**36** **Ausgezeichnet**  
Publikationen und Auszeichnungen

**37** **News Shots**  
Veranstaltungen, Netzwerke, Kooperationen

**39** **Von A bis Z**  
Finden Sie Ihr Thema auf einen Blick

**40** **Kontakt**

„ Für unsere vier am Rooftop-Farming-Projekt beteiligten Landwirtschaftlichen Fachschulen eröffnen sich mit der Möglichkeit, landwirtschaftliche Lebensmittelerzeugung auf urbanen Dachflächen zu betreiben, neue Wege mit spannenden Lernerfahrungen, die auch dem Klimaschutz dienen.

Johannes Hütter  
Landesschulinspektor

„ Auch im urbanen Raum ist es möglich, sich mit Natur zu umgeben, ja sogar in gewissem Maßstab sein eigenes Obst und Gemüse zu ziehen. Darum unterstützen wir das zukunfts-trächtige Projekt „Rooftop-Farming“.

Michael Spitzer  
Ke-lab.com

„ Ein Dachgarten – das ist praktizierte Ökologie: Er gibt die Natur zurück, die durch Bebauung verloren geht, entlastet die Kanalisation durch gespeichertes Regenwasser.

Bernd Hörbiger  
Vertriebsleiter Liapor Österreich

# Ganz oben ist der Garten

Graz zeigt, wie Städte in Zukunft auf den Klimawandel reagieren können. Seit rund zwei Jahren wird an einem neuen Stadtviertel gebaut und wenn es einmal fertig ist, dann wird in der Waagner-Biro-Straße auch eine neue Straßenbahnlinie Menschen mit ihren Wohn- und Arbeitsstätten in der neuen Smart City Graz verbinden.

Über all den Baumaßnahmen, die auf der Erde stattfinden, thront oben auf dem Science Tower ein atemberaubendes Stück Natur. Franz Pretenthaler, Direktor von LIFE, dem Institut für Klima, Energie und Gesellschaft, beschreibt das Ziel: „Es geht darum, zu zeigen, welche Möglichkeiten urbane Dächer zur Produktion von Lebensmitteln bieten, wie man Menschen Beschäftigung geben kann und ein Projekt zu starten, das Vorbild für viele weitere sein soll – das Smart-City-Rooftop-Farming-Projekt.“ Und dieses Vorhaben ist voll im Gange. Seit April 2019 werden mit Unterstützung der Rooftop-Farming-Partner über 100 verschiedene Pflanzenarten kultiviert und geerntet, einige davon sogar über die Wintermonate.



Die Nutzung urbaner Dachflächen nimmt weltweit zu – mit dem Engagement für Rooftop Farming will bellaflora beitragen zu zeigen, wie Versorgung mit regionalen Produkten auch auf kleinen Flächen gelingt.

Franz Koll  
Geschäftsführer bellaflora

Der steirische Gemüsebau präsentiert sich als Pionier in der smarten Gemüseproduktion auf urbanen Dachflächen sowie als professioneller Partner in der Produktion von traditionellen und alternativen Gemüseprodukten in bester Qualität!

Friedrich Rauer  
Obmann Landesverband Steirischer Gemüsebauern



Tausende Insekten, darunter Bienen- und Hummelvölker, Schmetterlinge, Kompostwürmer und diverse Käfer tummeln sich auf dem eher ungewöhnlichen Terrain. Sie fanden den Weg nach oben und scheinen sich ganz wohl zu fühlen.

Rund 13 Hektar Bodenfläche werden in Österreich täglich verbaut, Ackerland verschwindet. Ausgleichen kann man mit der intelligenten Nutzung von Gebäuden und der sinnhaften Bewirtschaftung von Dächern, Fassaden und Balkonen.



*Die Erforschung und Weiterentwicklung von Erde ist die Vision und Leidenschaft der Firma Sonnenerde. Mit der Bio Schwarzerde ist es gelungen, die Themen Klimaschutz, Langlebigkeit und höchste Fruchtbarkeit in Einklang zu bringen.*

**Gerald Dunst**  
Geschäftsführer Sonnenerde



*Hautnah am Leben und an brandaktuellen Trends – das ist die Tätigkeit der Jugendlichen mit speziellem Unterstützungsbedarf am Science Tower beim Rooftop Farming – unterstützt vom Sozialministeriumservice.*

**Katharina Vogrin**  
Sozialministerium, Landesstelle Steiermark



JOANNOVUM

**110 m<sup>2</sup>**  
**FLÄCHE ...**

... in 60 Meter Höhe umfasst das Miniparadies am Grazer Science Tower. In 19 Beeten, die wie kleine Inseln den Tower umgeben, gedeihen seit 2019 viele Obst- und Gemüsesorten.

**120**  
**PFLANZENARTEN**

**1**  
**TONNE ERNTE ...**

... konnte bis Juni 2021 vom Dach eingeholt werden. Personen, die im Science Tower beschäftigt sind, können Gemüserationen abonnieren und frisch vom Dach ernten. Auch die benachbarte Gastronomie lukriert die Vitaminbomben direkt vom Dach und kann so den Gästen wertvolle regionale und klimafreundliche Mahlzeiten anbieten. Der Pluspunkt: Transport und Verpackung fallen komplett weg.

# Machen wir uns auf den Weg zur nachhaltigen Energiegemeinschaft!

Die Expert\*innen von LIFE – Institut für Klima, Energie und Gesellschaft unterstützen Sie dabei, gemeinsam und autark Strom zu erzeugen und damit die energetische Wertschöpfung in der Region zu belassen. Analyse, Beratung und Umsetzungsstrategien aus einer Hand.



## STARTER PACK

Für Einsteiger im Bereich Energiegemeinschaften, wie zum Beispiel für Gemeinden, vermitteln wir ein solides Basiswissen, auf das ein Projekt aufgebaut werden kann.



## SCOPING BASIS

In Form von Workshops erarbeiten wir konkrete Lösungsvorschläge und Geschäftsmodelle einer geplanten Energiegemeinschaft. Inkludiert sind potenzielle Lokalisierungen, die Darstellung konkreter Anwendungsfälle sowie die Identifikation von Stärken der teilnehmenden Akteur\*innen.



## SCOPING ADVANCED

Nach sorgfältigen Ausarbeitungen präsentieren wir detaillierte Modelle inklusive Wirtschaftlichkeitsanalysen, Zielgruppenanalysen, Darstellung des Dekarbonisierungspotenzials sowie PV-Produktionsprognosen.

## Machen Sie den ersten Schritt ...

... und einen Termin für ein unverbindliches Beratungsgespräch.

[andreas.tuerk@joanneum.at](mailto:andreas.tuerk@joanneum.at)





# UND JETZT...

Franz Pretenthaler leitet LIFE, das Institut  
für Klima, Energie und Gesellschaft.

Aus Überzeugung setzt sich der Klimaexperte  
für mehr Dynamik in Richtung Klimaneutralität  
ein. Hier spricht er über klimaneutrale  
Möglichkeiten für die Produktionsbetriebe  
Österreichs.



**Zehn Prozent der globalen Treibhausgasemissionen gehen zu Lasten der Stahlindustrie. Mithilfe Europas „Green Deal“ sollen die Emissionsziele erreicht werden können, wobei sichergestellt werden soll, dass Europa ein strategischer Produktionsstandort bleibt. Das stellt die Industrie vor viele Herausforderungen, stagnieren doch momentan die heimischen Treibhausgasbilanzen auf hohem Niveau.**

**Gerade durch die Corona-Krise ist Europa als Produktionsstandort noch weiter in den Mittelpunkt der Diskussionen gerückt. Könnte der Schritt von Globalisierung zu regionaler Produktion eine Chance für Klimaneutralität bedeuten?**

Zunächst muss man ehrlich sein: Nur, weil regional produziert wird, ist es noch lange nicht klimaneutral. Auch sinkende Emissionszahlen aus der Produktion im Inland können trügerisch sein: Denn wenn die Produktion ins Ausland verlegt wird, sinken die globalen Emissionen nicht notwendigerweise. Es gibt daher gar keine Alternative dazu, die Herkulesaufgabe, den österreichischen Stahl künftig grün – also klimaneutral – herzustellen, konsequent anzugehen. Wir sehen uns mit der Lebenszyklusanalyse auch für künftige noch nicht fertig entwickelte Technologien als wichtigen Partner in diesem Prozess.

## ***Die bisherigen Anstrengungen reichen bei weitem noch nicht.***

Bei all dem positiven Beitrag, den die Globalisierung für den Wohlstand auf der ganzen Welt geleistet hat, ist in der Corona-Krise auch der strategische Nach-

teil deutlich sichtbar geworden, wenn man die Kompetenz, Waren selbst zu produzieren, verliert. Ein positiver Nebeneffekt der Krise ist sicher, dass eine gewisse Freihandelsnaivität, was die strategischen Interessen Europas betrifft, schwindet. Der Green Deal und nicht zuletzt das dazugehörige Fit-for-55-Paket enthält Verschärfungen und eine Fülle an unterstützenden Begleitmaßnahmen. Trotzdem wird es auch eines nationalen Kraftaktes bedürfen, diese wichtige Industrie zu transformieren, auch wenn der geplante Grenzausgleichsmechanismus (CBAM) einen gewissen Schutz vorsieht.

**Wo sehen Sie die Risiken?** Ich sehe zwei: Wenn man die Steuer auf klimaschädlichen Importstahl nicht implementiert, ist „Carbon Leakage“ das Risiko. So nennt man den Anstieg der Emissionen durch die Abwanderung der Produktion z.B. aus Europa, weil es hier zwar einen Preis auf CO<sub>2</sub>-Emissionen gibt, im EU-Ausland aber nicht. Das ist kontraproduktiv für das Klima und damit für unser aller Sicherheit und Gesundheit. Das zweite Risiko besteht darin, dass man diese Steuer nicht gut genug mit den USA und China abstimmt, wobei vor allem auch Russland zu den Verlierern zählen würde, und dadurch Gegenmaßnahmen provoziert würden. Eines ist klar: Der Weg in eine klimaneutrale, prosperierende Zukunft der Produktion führt nicht über die Abschottung, sehr wohl aber über bewusste, strategische Entscheidungen für den Standort Europa ohne selbst auferlegte Denkverbote. Bestimmte Binnenmarktregeln müssen überdacht werden, wenn sie uns Europäer\*innen selbst strategisch schwächen. Die sogenannten IPCEIs erlauben es immerhin, die Transformation zur Wasserstofftechnologie national stärker als bisher erlaubt zu fördern.

**Wie interpretieren Sie den Status-quo? An welcher Stelle des Wegs in Richtung Klimaneutralität stehen wir gerade?** Die bisherigen Anstrengungen reichen bei weitem noch nicht. Alle Unternehmen brauchen einen entschlossenen Plan für ihren Pfad zur Klimaneutralität. Das wird eine neue Gründerzeit. In

der Steiermark liegt der CO<sub>2</sub>-Emissionsbeitrag der produzierenden Industrie bei rund einem Drittel. Da müssen wir Synergien schaffen. Das funktioniert in der Papier- und Stahlindustrie: Die Abwärme der Firma Sappi und auch der Marienhütte versorgt Grazer Haushalte mit Wärme. Hinsichtlich dieser sogenannten Sektorkoppelungen gibt es sicher noch Luft nach oben.

**Als Schlüsseltechnologie für eine CO<sub>2</sub>-freie Stahlproduktion wird oft Wasserstoff angeführt. Wie sehen Sie das?** Ich denke, dass an der Nutzung von Wasserstoff für bestimmte industrielle Prozesse, wobei jeder gesondert zu betrachten ist, und als Energiespeicher kein Weg vorbeiführt. Wir werden die benötigten Mengen an Wasserstoff im Übergang auch nicht lokal und ausschließlich erneuerbar herstellen können. Die Methanpyrolyse würde es erlauben, aus dem fossilen Erdgas den Kohlenstoff in fester Form zu entnehmen und so zwar nicht klimaneutralen aber doch klimafreundlichen und günstigen Wasserstoff zu erzeugen, das hat Potenzial. Denn eines ist klar: Wasserstoff wird sich nur dort durchsetzen, wo er wettbewerbsfähig ist, sehr oft wird die direkte Nutzung von erneuerbarem Strom die günstigere Alternative sein, siehe Hochtemperaturwärmepumpen oder Mobilität.

**Was ist die wesentlichste noch unbeantwortete Frage hinsichtlich Produktion in Europa und Klimaneutralität und was kann heimische Forschung zur Beantwortung dieser beitragen?** Es ist eine Frage, die zugleich Millionen unterschiedliche Antworten haben wird: Wie gelingt uns die komplette Dekarbonisierung der gesamten Wertschöpfungskette jedes einzelnen Produkts – von der Gewinnung der Rohstoffe, über Herstellung, Betrieb bis zur Wiederverwertung? Bei LIFE ist unsere Forschung mit unserem starken Schwerpunkt auf die Lebenszyklusanalyse aber auch die globale Wertschöpfungskettenanalyse als ständiger Feedback-Geber dafür gut aufgestellt. In strategischer Hinsicht ist

sicher die ausreichende Energieversorgung der Industriezentren Europas mit erneuerbaren Energieträgern die zentrale Herausforderung, sowohl technologisch als auch wirtschaftlich. Wobei wir dabei auch die gesamtgesellschaftliche Energieeffizienz nie aus den Augen verlieren dürfen: Könnten wir doch längst mit der Abwärme der Industrie einen Großteil der Wohnungen heizen und kühlen. Eine Zuversicht kann die Forschung ebenfalls beisteuern: Wenn die Rahmenbedingungen endlich richtig gesetzt werden, ist der wirtschaftliche Innovationsprozess bestens in der Lage, diese effizienten Lösungen zu finden, dabei Wohlstand zu produzieren und nicht fehlgeleitet unsere Lebensgrundlagen zu zerstören.

Die Steiermark hat schon einmal gezeigt, dass sie in der Stahlindustrie, mit der sie fast schicksalhaft verbunden scheint, durch viel Hirnschmalz und Innovationsbereitschaft große Transformationen bewältigen kann. ■

*An der Nutzung von Wasserstoff wird kein Weg vorbeiführen.*



Foto: Shutterstock / ToppyBaker

Für Produktionsprozesse müssen völlig neue Technologien entwickelt werden. Viele kluge Köpfe arbeiten aktuell daran, die Vision des „grünen Wasserstoffs“ real werden zu lassen.



# Statistisch gesehen, ist die Kuh ...

TEXT: ELKE ZENZ

... „pumperlgesund“. Eine von mittlerweile vielen technologischen Neuerungen ist die Datenübertragung und deren Interpretation aus dem Inneren unserer Nutztiere. Eine weitere ist die auf Daten gestützte Verbesserung von Ackerland. Die Statistikerinnen und Statistiker von POLICIES können aus den generierten Daten lesen, was für die Landwirte zu tun ist.

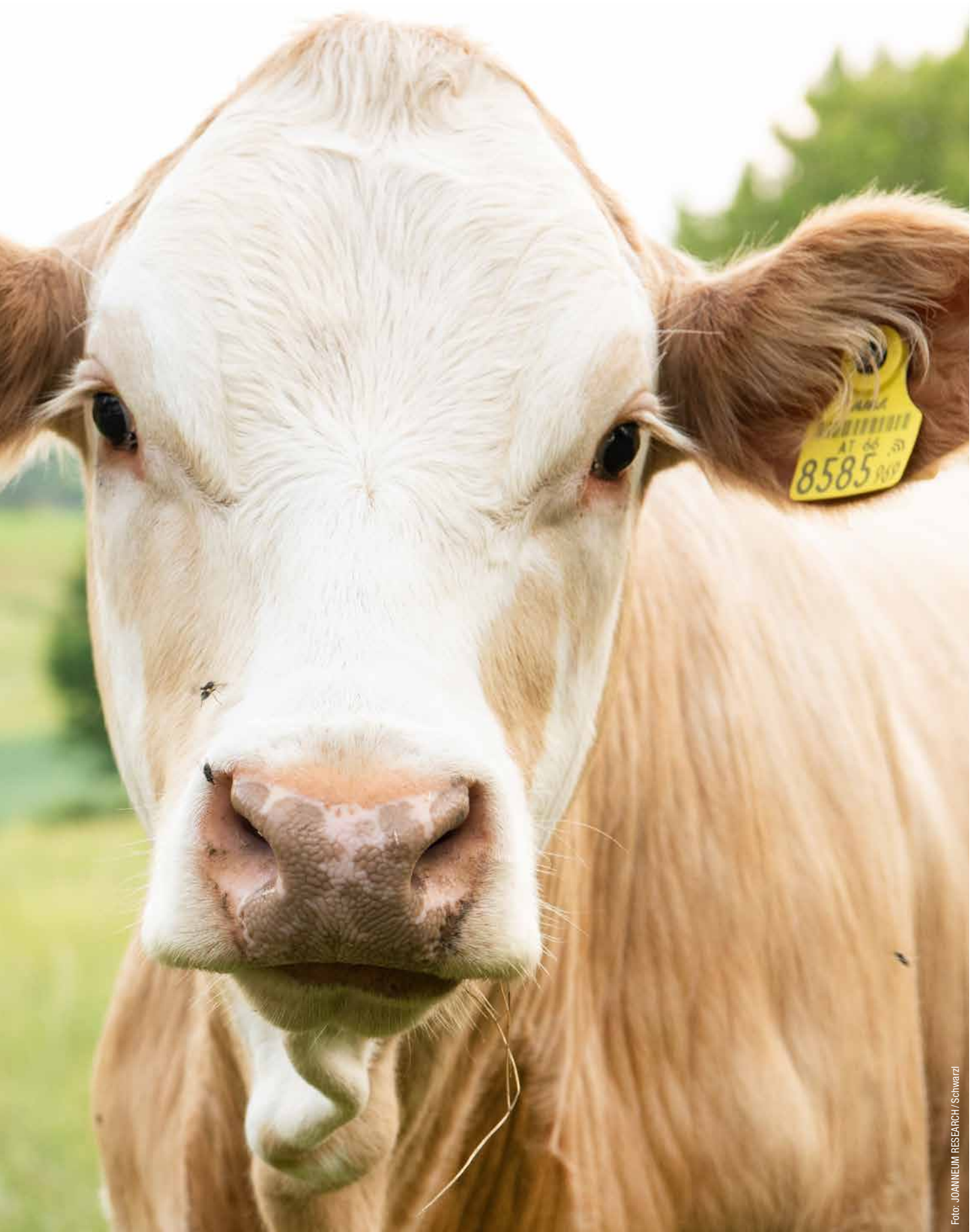


Foto: JOANNEUM RESEARCH / Schwartzl

Dass sich die Landwirtschaft ändert, ist nicht neu. Traditionelle Bilder von Kühe melkenden Händen sind denen von Drohnen und Sensoren längst gewichen. Der sogenannte Pansen-Sensor, ein für Tier und Mensch sicheres Produkt, liefert direkt aus dem Magen der Kuh Daten darüber, wie oft die Kuh widerkaut, welche Temperatur im Pansen vorherrscht und wie aktiv das Tier ist. All diese Daten werden statistisch ausgewertet und sind für den Landwirt Zeichen dafür, ob das Tier krank ist oder etwa vor dem Abkalben steht. Die Verantwortung für die Tiere lässt sich natürlich nicht auf neue Technologien abwälzen, am Ende des Tages ist immer der Mensch verantwortlich.

In der breiten Landwirtschaft wird noch lange nicht das ganze Spektrum an technologischen Möglichkeiten zur Datenerfassung und -erhebung ausgeschöpft, das bereits zur Verfügung stünde. „Man ortet ein Abwarten seitens der Landwirte“, vermutet Hermann Katz, Leiter der Forschungsgruppe „Datenanalyse und statistische Modellierung“ von POLICIES. Obwohl es schon sehr viele technologische Lösungen gibt, fehlt noch immer eine Vernetzung der Sensordaten mit veterinärmedizinischen und gegebenenfalls humanmedizinischen Daten. Und da kommt das Team von Hermann Katz ins Spiel: Es gibt genug Daten, um diese zu interpretieren, braucht es eine sinnhafte Vernetzung. „Mittels statistischer Methoden können wir aus den Daten lesen, wie aus einem Buch. Da ergeben sich plötzlich Zusammenhänge, die man nicht vermuten würde und die Lösungen für Menschen, Tiere und Umwelt bergen“, erklärt Katz. Ein aktuelles Beispiel ist das Pilotprojekt LAAG, das mit der TPG Tierärztliche Praxisgemeinschaft Passail OG durchgeführt wird.

Das Projekt mit dem Maschinenring Steiermark war dermaßen erfolgreich, dass Forschungsgruppenleiter Hermann Katz mit seinem Team schon die nächste Datengeneration interpretiert – nämlich die, die aus dem All kommt.

Im Nutztiermanagement wird immer häufiger der Einsatz von Antibiotika diskutiert, weil dieser zu Resistenzen bei Mensch und Tier führen kann. Obwohl es auf allen Ebenen Bestrebungen gibt, dieses Risiko zu minimieren, sind noch keine wirklich fachlich greifbaren Umsetzungen existent. Im Rahmen des Projekts LAAG wird untersucht, wie regional auftretende Infektionen zusammenhängen und der Einsatz von Antibiotika minimiert werden kann: Ausgangspunkt ist der Bauernhof, sind Tiere krank, wird der Tierarzt konsultiert. Sind die ansässigen Menschen krank, wird der Hausarzt und/oder die Apotheke herangezogen. Hausarzt und Tierarzt stehen aber derzeit in keiner systemischen Verbindung und tauschen keine Daten über regionale Infektionen aus. „Um das Problem ganzheitlich zu lösen, müssen die relevanten veterinär- und humanmedizinischen Daten verknüpft werden, was ausschließlich über die Adressen der beteiligten Personen möglich ist. Die Adressen und die Daten der beteiligten Ärzt\*innen, Tierärzt\*innen und Apotheken in der Region müssen zusammengeführt und interpretiert werden – selbstverständlich anonymisiert“, erklärt Hermann Katz. „Mit der Datenanalyse schaffen wir es, infektiöse Gefahrenpotenziale für Menschen frühzeitig zu erkennen. In weiterer Folge lassen sich Modelle für andere Regionen ableiten.“

Auch die optimale Bewirtschaftung von Landwirtschaftsflächen lässt sich anhand von sensorgenerierten Daten berechnen. Daran arbeiten Hermann Katz

## **Mit der Datenanalyse schaffen wir es, infektiöse Gefahrenpotenziale für Menschen frühzeitig zu erkennen.**

– Hermann Katz

und Phillip Wedenig gemeinsam mit dem Maschinenring Steiermark seit 2019. Mit Hilfe statistischer Datenerhebung und -analyse, die von Bodensensoren erhoben werden, können verschiedene Bodencharakteristika festgestellt werden. Mit statistischen Methoden werden identische Feldabschnitte bestimmt, die bezüglich Düngung, Bewässerung und Aussaat ähnliche Eigenschaften haben und damit eine optimierte Bewirtschaftung ermöglichen. Nun konnte die Datengrundlage verbessert werden: In Kooperation mit dem Institut DIGITAL werden Fernerkundungsdaten zur detaillierten Analyse der Bodencharakteristika herangezogen. „Durch die Kombination mehrerer Parameter stehen weitere wichtige Informationen für die landwirtschaftliche Nutzung zur Verfügung. Diese sollen den Landwirten rasch und unkompliziert zur Verfügung gestellt werden – jetzt geht es um die Verifikation, welche Daten in welcher Form vor allem für kleinstrukturierte Betriebe geeignet sind“, erklären die Mathematiker.



Foto: Günther Linsheim

# Neue Europäische Industriepolitik

WOLFGANG POLT

Angesichts großer gesellschaftlicher Herausforderungen wie Klimawandel oder Pandemien und Umbrüchen im globalen Wettbewerb und Wertschöpfungsketten unternimmt die EU einen wichtigen Anlauf, mit dem industriepolitisch auf diese Herausforderungen reagiert werden soll: Für sogenannte „Important Projects of Common European Interest“ (IPCEI) sind die bisher sehr engen Grenzen des europäischen Beihilfenrechts gelockert worden. In ausgewählten, als strategisch wichtig angesehenen Bereichen für die technologische Wettbewerbsfähigkeit und Souveränität Europas und als Beitrag zur Erreichung wichtiger europäischer Vorhaben (wie European Green Deal, Digitale Transformation) sollen Industrie(geführte)konsortien gebildet werden, die große Projekte mit potenziell hohem Nutzen für Industrie und Gesellschaft in Europa umsetzen sollen. Diese Projekte können sowohl große europäische Infrastrukturprojekte wie im Verkehrsbereich als auch solche, die große Technologiesprünge erlauben – etwa in der Umstellung auf eine CO<sub>2</sub>-freie Produktion – umfassen. Da diese Projekte vom Umfang her die Finanzierungskraft und Umsetzungsmöglichkeiten von einzelnen Firmen und Mitgliedstaaten der EU übersteigen, sollten hier Ressourcen gebündelt werden. Jeder Mitgliedstaat entscheidet selbst, an welchen Projekten er sich – mit substanziellen nationalen Fördermitteln – beteiligen will und kann.

Die IPCEIs haben das Potenzial, ein wichtiges Instrument einer europäischen In-

dustriepolitik zu werden und auch bei der Umsetzung anderer Politikziele der EU einen wesentlichen Beitrag zu leisten. Ganz wichtig dabei ist die evidenzbasierte Identifikation der Bereiche, in denen dieses Instrument am besten zum Einsatz kommt und seine Ausgestaltung in einer Weise, die den europäischen Industriestandort stärkt, ohne dabei zu unakzeptablen Marktverzerrungen zu führen. Zurzeit sind u. a. Projekte im Bereich der Mikroelektronik, der Batterieproduktion, der Umstellung von industrieller Produktion auf Low-carbon-emission-Prozesse, oder im Gesundheits-/Pharmaziebereich entweder in Planung oder schon in Umsetzung.

Da die Beteiligung an diesen Projekten wegen ihrer Größe auch ein großes Gewicht in den Förderungen der einzelnen Mitgliedstaaten bekommen kann, ist die Auswahl der Beteiligung, die Gestaltung der Prozesse, mit denen das passiert, und die Abschätzung der Effekte auf die heimische Industrie eine unabdingbare Voraussetzung für gute Politik. POLICIES unterstützt die mit diesen Aufgaben befassten Bundesministerien und Stakeholder – etwa durch die Identifikation von Wertschöpfungsketten, die besonders wichtig für die österreichische Industrie sind, durch Unterstützung bei der Formulierung von österreichischen Anliegen gegenüber der EU und bei der Gestaltung von nationalen Stakeholderprozessen. So tragen wir zu einer bestmöglichen Nutzung und Gestaltung dieses neuen und weiter in Entwicklung befindlichen Instruments für Österreich und Europa bei.



**Wolfgang Polt** ist Direktor von POLICIES. Unter anderem unterrichtet er an der Wirtschaftsuniversität Wien und der Donau-Universität Krems Innovationsgeschichte.

# Ein höchst erfolgreiches Dreamteam

TEXT: ELKE ZENZ



Mit im Team bei Robert Nuster und Ulrike Kleb sind Professor Günther Paltauf, die Studenten Markus Saurer und Patrick Bauer sowie der POLICIES-Statistiker Franz Moser.



**Seit 2015 arbeiten Robert Nuster vom Institut für Physik der Karl-Franzens-Universität Graz und Ulrike Kleb von POLICIES zusammen. Die Statistikerin und der Physiker schaffen es mit ihren Teams die Synergien ihrer Expertisen in erfolgreiche Projekte umzuwandeln, die langfristig industrielle Prozesse nachhaltiger und ressourcenschonender machen sollen. Aktuell arbeiten die beiden an den FFG-Projekten LUSI-Q und IMPROFE.**

**Sie konnten gemeinsam in den letzten Jahren bei Ausschreibungen nennenswerte Erfolge verzeichnen. Insgesamt konnten rund 1,1 Millionen Euro an Fördermitteln für gemeinsame Forschung an Methoden für eine nachhaltige Produktion lukriert werden. Was macht aus Ihrer Sicht eine fruchtbringende Zusammenarbeit aus?**

**KLEB:** Abgesehen von der Fachkompetenz ist es wichtig, dass die Gesprächsbasis eine freie ist und man ohne Barrieren aufeinander zugeht. // **NUSTER:** Ich denke, das Forschungsinteresse muss im Vordergrund stehen und die Kommunikation auf Augenhöhe passieren. // **KLEB:** Wir haben bei Forschungsanträgen deswegen Erfolg, weil die verschränkte Forschungsarbeit attraktiv für Industriepartner und Fördergeber ist. Und weil unsere Zusammenarbeit auf gegenseitigem Respekt basiert. Wir arbeiten unsere Ideen und Visionen aus und suchen dann aktiv nach Projektpartnern. Dabei muss man sich als Wissenschaftlerin oder Wissenschaftler die Frage stellen, für wen unsere Lösungsansätze interessant sein könnten. Welche Personen, Unternehmen oder Institutionen könnten von einer Verbesserung durch unsere Forschung profitieren? Wo ist der Mehrwert für die Gesellschaft und die Wirtschaft? Im Projekt LUSI-Q geht es zum Beispiel darum, mittels Laserultraschall versteckte Fehler in der Halbleiterproduktion zu finden. Projektpartner sind die Infineon Technologies Austria AG und die MONTFORT Laser GmbH. Im Rahmen von IMPROFE arbeiten wir unter anderem auch daran, versteckte Fehler zu finden – und zwar in den Schweißnähten von Statorn für E-Motoren. Projektpartner ist Miba Automation Systems. Wir erwarten uns natürlich in beiden Fällen sowohl für unsere Projektpartner aus der Wirtschaft als auch für die Endanwenderinnen und -anwender einen Gewinn – nämlich an Nachhaltigkeit.

**Ist der Ablauf im Forschungsprojekt LUSI-Q so, dass Sie auf der Universität die Methoden des Laserultraschalls für die konkreten Anwendungen etablieren und die Statistikerinnen und Statistiker der JOANNEUM RESEARCH anschließend die Daten interpretieren?**

**NUSTER:** Genau. Und das gemeinsame Ziel ist es, mit der Interpretation der Daten voranzukommen und die sich daraus

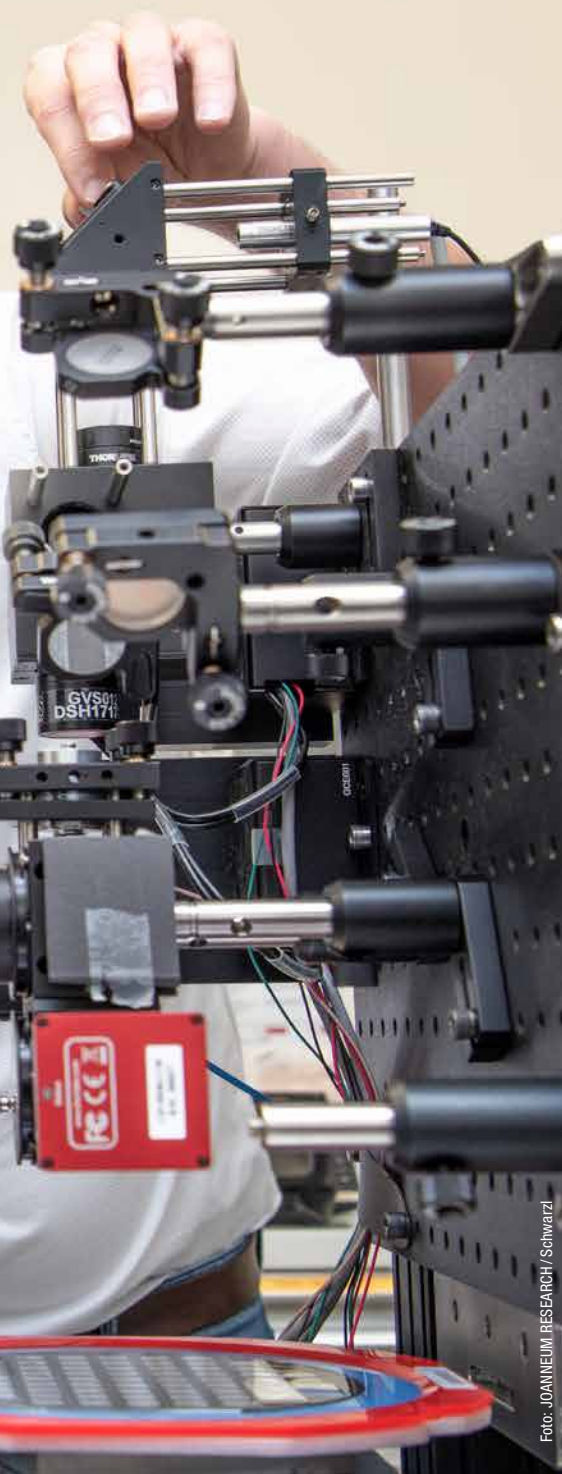


Foto: JOANNEUM RESEARCH / Schwarzl

**Da in Mikrochips mittlerweile mehr als 60 verschiedene chemische Elemente genutzt werden, von denen viele zu den kritischen Rohstoffen zählen, ist jedes Mittel zur Einsparung dieser Ressourcen von großem Wert für Umwelt und Gesellschaft.**

– Ulrike Kleb

ergebenden Erkenntnisse auch auf alternative Anwendungen zu transferieren.

### Schnell, zerstörungsfrei und kontaktlos

#### Gibt es alternative Technologien, versteckte Fehler in der Produktion aufzuspüren?

**NUSTER:** Ja natürlich, aber mit Laserultraschall funktioniert der Vorgang schnell, zerstörungsfrei und kontaktlos. Das System funktioniert wie Blitz und Donner. Wir klopfen mit einem Laserpuls an, die Schallwellen breiten sich in und an den Grenzflächen der Probe aus und verursachen an der Oberfläche eine Auslenkung – wie bei einem Erdbeben. Und diese Oberflächenauslenkung wird

dann mit einem Interferometer an definierten Positionen zeit aufgelöst ausgelesen. Wir können in einem Bereich, der kleiner als ein Mikrometer ist, detektieren. Wenn die Oberfläche ein Zehntel Nanometer auslenkt, können wir das erkennen. Mit herkömmlichen optischen Verfahren kann man etwaige Schäden noch schneller und meist auch genauer erkennen. Allerdings begrenzt auf die Oberflächenbeschaffenheit der Probe. Fehler im Inneren der Probe bleiben dabei unerkannt, da die Eindringtiefe von Licht in Metalle verschwindend klein ist. Hingegen dringen die an der Oberfläche generierten Ultraschallwellen in die Probe ein und bringen die Information des inneren Probenzustandes an die Oberfläche. // **KLEB:** Die Daten, die durch diesen Vorgang generiert werden, werten wir anschließend aus. Je mehr physikalisches Wissen wir in die Datenanalyse „einbauen“, desto geringer wird der Messaufwand. Mittels statistischer Analytik können Muster wie Risse oder andere Schäden im Herstellprozess erkannt werden. Das wiederum macht den Produktionslauf effizienter. Die Lebensdauer der Produkte wird erhöht, der Ausschuss verringert. Es ist wichtig, in der Produktion nachhaltiger und ressourcenschonender zu werden. Gerade in der Halbleiterindustrie werden kritische Rohstoffe verwendet, eine wertvolle Ressource, die nicht verschwendet werden soll. Durch gezielte Prüfverfahren lässt sich Material einsparen und alles, was eingespart werden kann, schützt die Erde. // **NUSTER:** Schlussendlich wird auch weniger Energie verbraucht. Wir arbeiten also an einem ganzheitlich nachhaltigen Ansatz.

### Neue Kooperationen

#### Das Projekt LUSI-Q läuft also sehr zufriedenstellend. Wo wird die Reise mit der gemeinsamen Methodik hingehen?

**KLEB:** Seit April 2021 beschäftigen wir uns im Rahmen des Projekts IMPROFE mit der Herstellung von E-Motoren. Bedingt

durch Klimawandel und Energiewende steigt der Bedarf an Motoren für voll- oder teilelektrisch betriebene Autos. Derzeit sind die Produktivität und Flexibilität der Fertigung aber noch recht niedrig. Speziell beim Stator, dem feststehenden Teil des Elektromotors, ist der Produktionsaufwand groß und die Anforderungen an Qualität, Kosten und Taktzeit sind hoch. Die Hairpin-Technologie ist relativ neu in der Autoindustrie: Mit Hairpin-Statoren wird einerseits eine Effizienzsteigerung des Motors erreicht. Andererseits

Der Statistiker Franz Moser interpretiert die Daten, die vom Laserultraschall gewonnen werden und bereitet sie so auf, dass mögliche Fehler in der Produktion rasch gefunden und ausgemerzt werden können.



Foto: JOANNOVUM RESEARCH/Schwarzl

ist die Hairpin-Technologie ein Verfahren, das großes Potenzial hat, um Statoren flexibel – auch in großen Serien – zu fertigen und die Produktionskosten signifikant zu senken. Damit das erreicht werden kann, müssen die kritischen Merkmale der Statoren im Prozess möglichst vollständig inline geprüft werden. Und zur laufenden Optimierung soll ein digitales Abbild für den Herstellprozess der Statoren geschaffen werden.

**Was heißt das genau?**

**KLEB:** Zum Beispiel geht es darum, schon in der Produktion Fehler in Schweißnähten zu finden. Auch in diesem Projekt werden dafür Laserultraschall-Messmethoden eingesetzt. // **NUSTER:** Wir versuchen, direkt auf der Schweißnaht zu messen, auch wenn die Oberfläche gekrümmt ist. Die Messung wird dadurch natürlich herausfordernder, denn das ist ein völlig neues Verfahren. // **KLEB:** Mit KI-basierten Datenanalysemethoden und Modellierungsansätzen wollen wir die Laserultraschall-Signale interpretieren und Anomalien in Schweißnähten vorhersagen, oder auch die Zusammenhänge zwischen topographischen Messdaten und LUS-Signalen herstellen und analysieren. Beim digitalen Abbild werden die Prozessschritte in automatisierten Rechenmodellen abgebildet, damit die Qualitätsmerkmale vorhergesagt und Prüfergebnisse auf Prozessparameter rückgekoppelt werden können. Wir wollen zum Beispiel die Prozessparameter beim Laserschweißen der Hairpins basierend auf den Inline-Prüfergebnissen der vorhergehenden

Prozessschritte optimieren. Erprobt werden die Verfahren in einem Use Case bei der Miba Automation Systems GmbH. Wie gut es funktionieren wird, wissen wir noch nicht. IMPROFE läuft noch bis 2024. Bis dahin haben wir sicher schon neue Erkenntnisse.

**Wozu das digitale Abbild?**

**KLEB:** Um den Herstellprozess besser kontrollieren und optimal steuern zu können. Der Autoindustrie soll damit eine hochqualitative und ressourcenschonende Produktion von Hairpin-Statoren in sehr hoher Stückzahl ermöglicht werden. ■

**Ulrike Kleb** studierte Technische Mathematik an der TU Graz und ist seit 1992 bei der JOANNEUM RESEARCH tätig. Seit 2010 ist sie stellvertretende Leiterin der Forschungsgruppe „Datenanalyse und statistische Modellierung“ bei POLICIES. Sie beschäftigt sich seit mehr als 25 Jahren mit dem Einsatz von Datenanalyse, Statistik und künstlicher Intelligenz für Qualitäts- und Ressourcenoptimierung in der industriellen Produktion. Aktuell koordiniert sie die beiden im FFG Programm Produktion der Zukunft geförderten Projekte LUSI-Q und IMPROFE.

**Robert Nuster** promovierte 2007 in Experimentalphysik an der Universität Graz mit einer Arbeit über die Entwicklung und Anwendung optischer Sensoren zur Detektion laserinduzierter Ultraschalls. Danach war er als Postdoc an der Universität Graz, in außeruniversitären Forschungseinrichtungen und am Institut für Angewandte Physik in Bern tätig. Seit 2015 verfolgt er wieder in Graz aktuelle Forschungsinteressen: photoakustische Bildgebung, Materialcharakterisierung durch Laserultraschall und Entwicklung von Ultraschallsensoren.

FÜR MEHR CHANCENGLEICHHEIT:

# Gender Equality Plan

Die Expert\*innen der JOANNEUM RESEARCH forschen seit 20 Jahren an Genderfragen, sind in internationale Netzwerke eingebunden und an zahlreichen Gender-Projekten beteiligt.

Mit dieser umfassenden Expertise beraten sie Forschungseinrichtungen und -unternehmen sowie Forschungsförderungsorganisationen bei der Entwicklung von Gleichstellungsplänen, die eine Voraussetzung für Projekteinreichungen in Horizon Europe sind.

- Begleitung bei der Entwicklung und Umsetzung innovativer Strategien, um bestehende Ungleichheiten zu verringern
- Bewertung des Status quo der Chancengleichheit in der Organisation und Identifizierung von Handlungsbedarf und Nutzen für Kund\*innen
- Unterstützung bei der Erarbeitung von Zielsetzungen und Monitoring des Fortschritts anhand von Indikatoren



**Kontakt:** [helene.schiffbaenker@joanneum.at](mailto:helene.schiffbaenker@joanneum.at)



# Heute Stau. Morgen auch?

TEXT: ELKE ZENZ

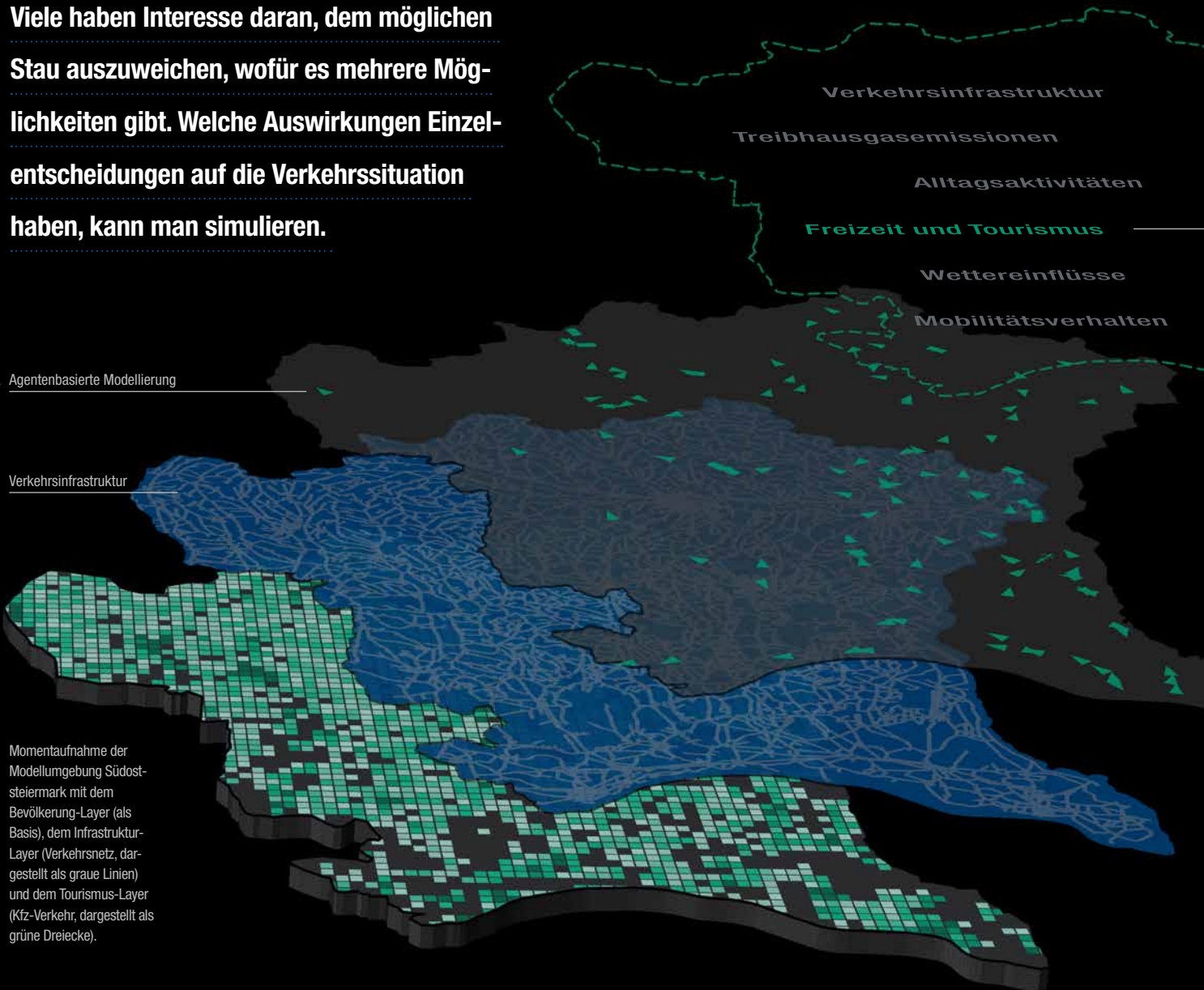
Das täglich morgendliche Verkehrsaufkommen kurz vor Schulbeginn kennt beinahe jeder. Viele haben Interesse daran, dem möglichen Stau auszuweichen, wofür es mehrere Möglichkeiten gibt. Welche Auswirkungen Einzelentscheidungen auf die Verkehrssituation haben, kann man simulieren.

▲ Agentenbasierte Modellierung

Verkehrsinfrastruktur

Momentaufnahme der Modellumgebung Südoststeiermark mit dem Bevölkerung-Layer (als Basis), dem Infrastruktur-Layer (Verkehrsnetz, dargestellt als graue Linien) und dem Tourismus-Layer (Kfz-Verkehr, dargestellt als grüne Dreiecke).

Verkehrsinfrastruktur  
Treibhausgasemissionen  
Alltagsaktivitäten  
Freizeit und Tourismus  
Wettereinflüsse  
Mobilitätsverhalten



Um diese Herausforderungen auf dem Weg zur Klimaneutralität meistern zu können, braucht man Verkehrsmodelle, die Mobilitätsmaßnahmen auf ihre Wirksamkeit prüfen, bevor sie im realen Raum umgesetzt werden. Die Herausforderungen für die Verkehrsmodellierung sind vielfältig: Die Häufung von Extremwittersituationen wie etwa Starkniederschläge oder Hitzeperioden beeinflussen immer kurzfristiger das Mobilitätsverhalten. Daraus resultiert eine größere Variabilität des Verkehrsverhaltens, was zu einer veränderten, stark dynamischen Verkehrsnachfrage führt. Diese Dynamiken und Fragestellungen können mit Hilfe von agentenbasierten Verkehrsmodellmethoden zielgerichtet adressiert werden. Ziel ist dabei eine gut geplante Infrastruktur mit sicheren Rad- und Fußwegen und öffentlichem Verkehr, die für Stadt und Land funktioniert.

### Urban Living Lab

Die agentenbasierte Verkehrsmodellierung bildet den Fokus der LIFE-Kompetenzgruppe Urban Living Lab. „Wir haben den LIFE Mobility und Activity Modellansatz entwickelt und für das Bundesland Kärnten, inklusive dem urbanen Raum der Twin-Cities Klagenfurt und Villach, sowie für die Südoststeiermark virtuelle Testumgebungen modelliert“, erzählt Gruppenleiter Christian Joachim Gruber.

Aber was bedeutet agentenbasiert? Es bedeutet, dass das Verhalten jedes einzelnen Individuums (Agenten) in seinem tageszeitlichen Ablauf und in seiner Dynamik durchgehend abgebildet wird. Alltagsaktivitäten wie Arbeiten, Einkaufen, Wohnen oder das Freizeitverhalten bestimmen den Tagesablauf. Verkehr ergibt sich als Verbindungsfunktion zwischen den jeweiligen Aktivitäten der einzelnen Personen. Diese Tagesabläufe wie z.B. die Wege zwischen dem Zuhause zur Arbeit, dann zum Sport und wieder nach Hause bilden zusammen mit ihren angestrebten Start- und Endzeiten die Grundlage für agentenbasierte Verkehrsmodelle. Das Alltagsge-

schehen zeigt, dass bestimmte Aktivitäten gehäuft zur selben Zeit stattfinden wie das morgendliche hohe Verkehrsaufkommen vor Schulbeginn.

### Öffis, zu Fuß oder Umweg?

„Um also dem gelernten täglichen Stau aus dem Weg zu gehen, überlegen sich die Menschen andere Möglichkeiten von A nach B zu kommen. Es kommt zu einer Verhaltensänderung. Das kann dazu führen, dass eine andere Route gewählt, ein anderes Verkehrsmittel genutzt oder das Zeitfenster geändert wird“, erläutert Projektmitarbeiterin Eva Trausinger-Binder. „Und was davon stattfinden wird, können wir mittels agentenbasierter Verkehrsmodellierung simulieren und somit vorher-sagen.“ Diese tageszeitabhängige Wechselwirkung im Verkehrsablauf kann mit dem LIFE Mobility und Activity Modellansatz besonders flexibel abgebildet werden.

### Die Datenbasis

Die Grundlage dafür liefert die Open Source Software „MATSim“, die auch in Städten und Regionen wie Berlin (Technische Universität Berlin), Zürich (ETH Zürich) oder Singapur (Future Cities Laboratory Singapur) eingesetzt wird. Mit diesen Modellsimulationen lassen sich zukünftige Fragestellungen im Themenbereich der Mobilität im Vorfeld simulieren und die Wirkungen von Maßnahmen im Verkehr evaluieren. Dazu gehören Veränderungen in der Infrastruktur wie z.B. der Einsatz neuer öffentlicher Buslinien, die Planung und Errichtung neuer Straßen oder die Änderung von Mobilitätsangeboten wie etwa die Nutzung von automatisierten Fahrzeugen (z.B. Robotaxis) genauso wie generelle Trendentwicklungen in der Gesellschaft. Mit dem LIFE Mobility und Activity Modellansatz lassen sich auch die verkehrsrelevanten Emissionen (Treibhausgasemissionen, Feinstaubpartikel, NOx) quantifizieren. Und das funktioniert im 24/7-Modell, was eine tägliche Prognose für den Folgetag möglich macht und damit Impulse für eine klimaneutrale Mobilität setzen soll.

unterschiedliche Layer werden über das Modell gelegt



Hier geht es zu einem Video, das eine Simulation aus dem LIFE-mobility-model-Carinthia zeigt. Die Simulation bezieht sich auf die Aktivitäten und das Verhalten von Verkehrsteilnehmer\*innen in Klagenfurt zwischen 3:00 und 24:00 Uhr (werktags).

Die Graphik bildet einen typischen Tagesablauf einer Person (Agent) ab. Berücksichtigt ist die Aktivitätskette „Wohnen – Arbeiten – Einkaufen – Wohnen“ durch Nutzung eines Autos und die Kette „Wohnen – Sport (Freizeit) – Gastronomie (Freizeit) – Wohnen“, bei der das Fahrrad als Verkehrsmittel in der Modellierung genutzt wird.



**Christian Joachim Gruber** ist Leiter der Kompetenzgruppe Urban Living Lab mit Schwerpunkt Mobilitäts- und Verkehrsmodellierung, Mobilitätsverhalten.

### Ein erfolgreiches Projekt: LIFE Mobility Model – Carinthia

Auf Basis des LIFE Mobility Model – Carinthia wurden die verkehrlichen und klimarelevanten Auswirkungen einer temporären Sperre der Drauf-Stausee-Brücke untersucht. Ziel war es, die betroffenen Verkehrsteilnehmer\*innen (Agenten) und die betroffenen Straßenabschnitte zu identifizieren, bei denen es zu einer Veränderung der Verkehrsbelastung kommen wird. Das Ergebnis der Simulation zeigte, dass die Betroffenen zwar in Summe weniger Wege durchführen (Minus 5 Prozent) aber die Verkehrsleistung durch das Umfahren der Sperre deutlich zunimmt. In Summe stiegen die THG-Emissionen der von der Sperre direkt Betroffenen um rund 15 Prozent beziehungsweise um circa 210 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äq pro gesperrtem Monat.

Auf Basis dieser Ergebnisse können verkehrspolitische Maßnahmen (z.B. Eintaktung der Baustellenzeit, Geschwindigkeitsbeschränkungen, geänderte Verkehrsführungen und Kreuzungsregelungen) im Vorfeld evaluiert und geplant werden. ■

# Weather Driven Demand Analysis



Das Wetter beeinflusst in vielfältiger Weise das Konsumentenverhalten und damit die Nachfrage nach unterschiedlichsten Produkten und Dienstleistungen. Mit WEDDA® bieten wir maßgeschneiderte wetterbasierte Lösungen für Unternehmen, etwa aus der Tourismus- und Freizeitwirtschaft, dem Groß- und Einzelhandel, der Getränkeindustrie oder der Energieversorgung.

Wir unterstützen **Ihre tägliche Planung** mit folgenden Services:

- Detaillierte, standortbezogene Analyse der Wetterabhängigkeit ihres Unternehmens
- Quantifizierung der Wetterrisiken mittels finanzwirtschaftlicher Kennzahlen
- Täglich aktualisierte 10-Tagesprognosen ihrer Unternehmenskennzahlen (z. B. Umsatz, Absatzmenge oder Besucherfrequenz), auf Basis von Wetterprognosen und Kalenderereignissen
- Wetterbereinigtes Monitoring ihrer Unternehmenskennzahlen auf Monats- oder Saisonbasis

[www.wedda.at](http://www.wedda.at)

# E-Mobility auf dem Prüfstand der Nachhaltigkeit

TEXT: ELKE ZENZ

Mit Ende Jänner 2021 gab es in Österreich über 45.000 rein elektrisch betriebene PKW. Das sind zwar weniger als 1 % aller Fahrzeuge auf Österreichs Straßen, aber die Wachstumskurve ist exponentiell. Das zunehmende Bewusstsein beim Thema Klimawandel treibt diese Kurve an, doch sind Elektrofahrzeuge tatsächlich so umweltfreundlich? Die Nachhaltigkeitsexpert\*innen der JOANNEUM RESEARCH haben den Battery-Life-Cycle-Check für Batterie- und Fahrzeughersteller sowie für Mobilitätsdienstleister und Konsumenten entwickelt.

Das so genannte „Life Cycle Assessment“ (LCA) ist eine systematische Analyse der Umweltwirkungen von Dienstleistungen und Produkten entlang des gesamten Lebensweges eines Produktes inklusive der Herstellung und des Recyclings beziehungsweise der Entsorgung. Dabei werden auch die Umweltwirkungen der vor- und nachgeschalteten Prozesse inklusive jener der Bereitstellung der benötigten Rohstoffe und Materialien sowie der Energie einbezogen.

„Das Thema Mobilität ist während der COVID-Pandemie neu bewertet worden. Das Fahrrad legt an Bedeutung zu, Individualverkehr ist wieder in – da rückt auch

das Elektrofahrzeug zunehmend ins Blickfeld bewusster Konsumenten“, führt Martin Beermann, Nachhaltigkeitsexperte bei LIFE, dem Institut für Klima, Energie und Gesellschaft der JOANNEUM RESEARCH, aus. „Mit dem Battery-Life-Cycle-Check bieten wir Herstellern eine Möglichkeit, ihre Produkte zu optimieren und Verbesserungspotenziale zu erkennen. Der Konsument kann über die Klimarelevanz der Batterie informiert werden – die Transparenz steigt“, erklärt Beermann.

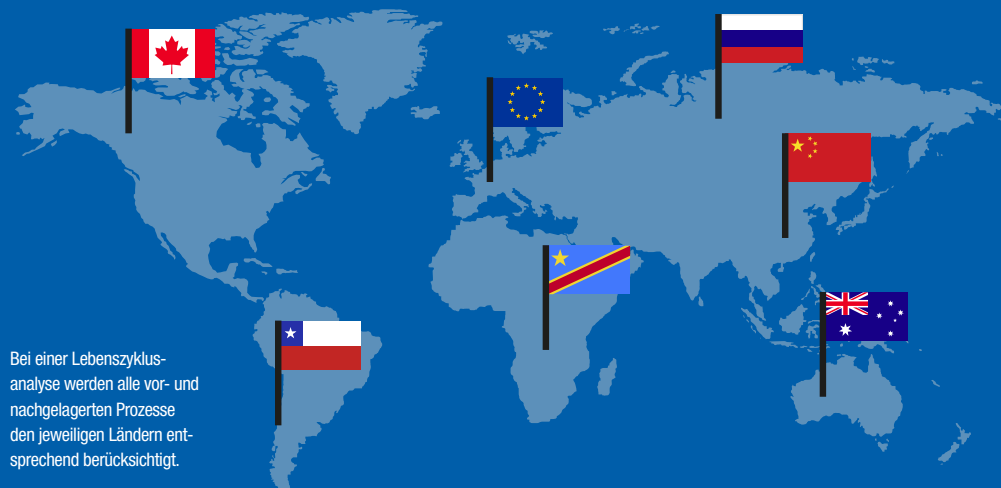
Eine Herausforderung in einer LCA ist die Datenverfügbarkeit zur Batterieherstellung. Für die Lebenszyklusanalyse benötigt man möglichst realitätsnahe und aktuelle Daten. Beermann: „Die Treibhausgasemissionen aus der Herstellung einer heutigen Lithium-Ionen-Batterie hängen vor allem von der Batteriekapazität, der Batteriechemie und vom Herstellungsort der Materialien und der Batterie ab. Diese Einflüsse führen zu einer großen Bandbreite der Emissionen der Batterieherstellung, die für heute typische Batteriegrößen zwischen 40 und 100 kWh in elektrischen PKW bei rund 2 bis 12 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äq liegen. Umgelegt auf eine Lebensdauer von 200.000 Kilometer entspricht die Batterieherstellung einem äquivalenten

Benzinverbrauch von 0,3 bis 2 Liter Benzin pro 100 Kilometer.“

Die Zusammenarbeit mit Produzenten und Forschungsunternehmen ist wesentlich und wird unter anderem durch das Netzwerk der Internationalen Energieagentur (IEA) unterstützt. Finanziert werden diese Aktivitäten vom Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) und dem Klima- und Energiefonds. ■

## good 2 know

Ein Diesel-Fahrzeug der Golf-Klasse verursacht 170 bis 180 Gramm Treibhausgase pro gefahrenem Kilometer: 75 % aus dem Auspuff, 10 % für Herstellung des Autos und 15 % für Erdölförderung und Dieselherstellung. Ein Batterie-Elektrofahrzeug derselben PKW-Klasse (durchschnittliche Batterie mit 35 kWh) reduziert die Treibhausgase im Vergleich um 75 bis 80 % auf circa 35 bis 45 Gramm Treibhausgase, wenn der Strom 100 % erneuerbar ist. Die Aufteilung der Emissionen: 90 % für Herstellung und Recycling des Autos inklusive Batterie und 10 % für die Errichtung der zusätzlichen Wind-, PV- und Wasserkraftanlagen.



Bei einer Lebenszyklusanalyse werden alle vor- und nachgelagerten Prozesse den jeweiligen Ländern entsprechend berücksichtigt.



Zum Battery Life Cycle Check



# ERLEBNISWELT WALD STICHT KÜCHE

Bild: Shutterstock/Montage

TEXT: ELKE ZENZ

**Ein Blick durch die VR-Brille zeigt wunderschöne Landschaften,  
saftige Wiesen und Wälder, fetzblauen Himmel mit leichten Wolken.**

**Herrlich! Wer will da noch die Realität sehen?**

Eine neue Technologie wie zum Beispiel eine VR-Brille bietet Menschen mit eingeschränkter Mobilität eine Option für das gewisse Mehr im Leben. Eine Untersuchung von POLICIES zeigt, dass diese Option auch gern genutzt wird, allerdings von Männern und Frauen auf unterschiedliche Weise. Das fällt auch bei der Anwendung anderer neuer Technologien auf, wie zum Beispiel beim Gebrauch und Laden von Elektroautos. Auch hier gibt es Unterschiede in der Herangehensweise zwischen Männern und Frauen. Da stellt sich die Frage: Wie gendergerecht sind neue Technologien?

„Wir untersuchen unterschiedliche digitalisierte Alltagsanwendungen wie zum Beispiel das Nutzen von Sprachassistenten oder Apps und stoßen im Rahmen dieser Studien immer wieder auf Parameter, die nicht genderkonform sind“, erklärt Sybille Reidl, Projektleiterin und Genderexpertin bei POLICIES, dem Institut für Wirtschafts- und Innovationsforschung. „Unsere Gesellschaft wird diverser. Wir müssen bei der Entwicklung neuer Technologien nicht nur auf Ungleichheiten zwischen Männern und Frauen, sondern auch zwischen Bedürfnissen und Alter achten“, so Reidl weiter. Gemeinsam mit ihrer Kollegin Sarah Beranek untersuchte die Gender-Expertin zwei Szenarien: Im Rahmen des Projekts VR4Care untersuchte man in

Kooperation mit dem Institut DIGITAL virtuelle Technologien zur Aktivierung von Senior\*innen. Unter FEMcharge wurde eine Usability-Studie zur Verteilung und Ausstattung von Lade-stationen für E-Autos im öffentlichen Raum durchgeführt.

VR-Technologien bieten viele Möglichkeiten für Präsenz und Interaktion in künstlichen Umgebungen, die einen positiven Einfluss auf die mentale Gesundheit ausüben sollen. „Wir haben im Rahmen von VR4Care erstmals die fundamentalen Designparameter für Interaktionen in virtuellen Erlebniswelten wissenschaftlich untersucht. Natürlich unter Einhaltung der Pflegeanforderungen und mithilfe von Human-Factors-Mess-technologien. Es wurden Designparameter gewählt, die zur effizienten Entlastung von Stress und zur Stärkung der Resilienz für ältere Männer und Frauen gleichermaßen beitragen und dadurch den älteren Menschen, deren Angehörigen sowie dem Pflegepersonal dienlich sind“, erläutert Reidl. Angeboten wurden Erlebniswelten wie Waldspaziergänge, neue Umgebungen wie zum Beispiel eine Reise durch die Toskana und auch Alltagsumgebungen und -beschäftigungen wie das Kochen in der Küche. „Zentrale Erkenntnis der Studie war, dass Szenarien wie Naturerlebnisse und Reisen bei Frauen sowie Männern auf Interesse gestoßen sind, Haushaltstätigkeiten jedoch von nie-



mandem positiv angenommen wurden. Obwohl diese vorab als Szenarien vorgeschlagen wurden, scheint niemand den Kochlöffel im Alter zu vermissen“, resümiert Reidl mit einem Schmunzeln. Und weiter: „Es zeigte sich auch, dass man sensibler in der filmischen Umsetzung vorgehen muss. Schnelle Kameraführung und schlechte Sichtbarkeit von Wegen – zum Beispiel durch hohes Gras – sind für diese Zielgruppe nicht geeignet.“

Auch beim Projekt FEMcharge konnten die Forscherinnen herausfinden, dass es Unterschiede zwischen Männern und Frauen in der Nutzung der E-Mobilität gibt, die es für Stadtplaner\*innen sowie für Energieunternehmen zu berücksichtigen gilt. Die Planung von Ladestationen im öffentlichen Raum hat Folgen: Einerseits schafft sie die Voraussetzung für den raschen Markteintritt von Elektromobilität, andererseits führt gebaute Infrastruktur zu Pfadabhängigkeiten für die kommenden Jahrzehnte.

Frauen und Männer weisen ein klar unterschiedliches Mobilitätsverhalten auf: Frauen legen mehr und kürzere Wege als Männer zurück; Männer verfügen häufiger über PKWs; Wegzwecke weisen geschlechterstereotype Rollenbilder auf. Folglich haben Frauen andere Ansprüche und Bedürfnisse an das Mobilitätsangebot als Männer. Die genderrelevante Ausrichtung von Ladeinfrastruktur ist zentral, um nicht Benachteiligungen auf lange Zeit zu zementieren. Ladestationen müssen neben technischen und wirtschaftlichen auch sozialen Anforderungen genügen – man muss den Ladevorgang in den Alltag integrieren können und Wohnquartiere aufwerten. Wenn die Elektromobilität alle Bevölkerungsgruppen erreichen soll, sind Bedürfnisse von Frauen, älteren Menschen oder anderen benachteiligten Gruppen zu berücksichtigen. „Noch ist es so, dass die derzeitige Preispolitik Menschen mit schwächeren E-Autos benachteiligt, darunter häufig Frauen. E-Mobilität stellt also für Menschen mit weniger Einkommen eine Hürde dar. Für eine rasche Entwicklung hin zur Klimaneutralität ist das eine klare Bremse“, so Reidl. „Unsere Kolleginnen und Kollegen von LIFE haben in einer Befragung in Graz auch herausgefunden, dass der Ladevorgang vor allem für Frauen ein Thema ist. Frauen haben tendenziell weniger oft die Möglichkeit, zu Hause oder in der Arbeit die Autobatterie zu laden als Männer. Öffentlich zugängliche Ladestationen werden oft blockiert. Es fehlt noch ein System, das Nutzerinnen und Nutzer dazu bringt, den Lade-Parkplatz nach 15 Minuten wieder zu verlassen.“ Projektpartner war die Energie Graz. ■

## projektleitung



Die Soziologin **Sybille Reidl** ist seit 2003 bei der JOANNEUM RESEARCH tätig. Als Diversity-Expertin setzt sie sich für die Förderung von Nachwuchsforscherinnen ein.

# Gespräche im Obstgarten für Energielösungen



Foto: JOANNEUM RESEARCH/Winkler

In lausiger Umgebung tauschten sich Expertinnen und Experten zum Beispiel über Energiegemeinschaften, Energieeffizienz, Ökostrom und über deren Finanzierung aus.

Am 1. Juli 2021 fand auf Einladung von LIFE gemeinsam mit Sekem Energy/OurPower Süd eine hochkarätige Diskussionsrunde im schönen Obstgarten des Biohofs Birnstingl-Gottinger statt. Ausschlaggebend für die Veranstaltung war das H2020-Projekt DECIDE, im Rahmen dessen Ansätze für Energiegemeinschaften, Selbstversorgung und regionale Stromverteilung erforscht werden.

Wie geht Selbstversorgung? Wie verteile ich meinen erneuerbaren Strom in der Region? Wie wirkt Bürger\*innen-Energie gegen den Klimawandel? Andreas Türk von LIFE stellte den rund 30 Gästen das Konzept von Energiegemeinschaften vor dem Hintergrund der zukünftigen nationalen Regelungen vor. Ulfert Höhne (OurPower) beleuchtete den Ansatz von Energiegenossenschaften hinsichtlich Peer-to-Peer-Energieaustausch und Norbert Miesenberger (EBF – Energiebezirk Freistadt) bot Einblicke in die Erfahrungen und Erfolge bestehender Energiegemeinschaften.

Worüber wurde diskutiert? Erneuerbare Energiegemeinschaften, Bürgerenergie-Gemeinschaften und gemeinschaftliche Erzeugungsanlagen sind Instrumente, mit denen sich jeder der will, jetzt schon aktiv an zukunftsfähigen Energiesystemen beteiligen kann. Diese Instrumente sind keine Zukunftsmusik, sondern nehmen den Bürgerinnen und Bürgern das Gefühl der Ohnmacht und führen zur Erkenntnis, die Dinge selbst in die Hand nehmen zu können. Wie immer hängt viel an der Finanzierung: Wie können neue PV-Anlagen von einer Gemeinschaft von Selbstverbrauchern finanziert werden? Sind Genossenschaften – wie zum Beispiel „OurPower“ – die richtige Form, um die Energiewende zu organisieren? ■

[andreas.tuerk@joanneum.at](mailto:andreas.tuerk@joanneum.at)  
[decide4energy.eu](http://decide4energy.eu)



# Er macht sich für Regionen stark

TEXT: RENATE BUCHGRABER

**Prognosen, Auswertungen und konkrete Beratungen – das ist das Tagesgeschäft von Eric Kirschner, Experte für empirische Sozialforschung der JOANNEUM RESEARCH. Seit 2015 leitet er die Forschungsgruppe Regionalökonomie und Strukturpolitik, beschäftigt sich mit Statistiken und Datenbanken, mit Faktoren zu Arbeitslosigkeit, Bevölkerungsentwicklung, Ursachen und Treibern für Wanderbewegungen und was dagegen gemacht werden kann. Es geht um Effizienz und Effektivität der gesetzten Aktionen: Macht man das Richtige? Und das Richtige richtig?**

Eric Kirschner (geb. 1978), ursprünglich aus Dornbirn, ist seit 25 Jahren in Graz. Er studierte Umweltsystemwissenschaften und Volkswirtschaftslehre in Graz, den Niederlanden und in Münster. Seit 2006 ist er am Institut für Wirtschafts- und Innovationsforschung der JOANNEUM RESEARCH tätig. Seit November 2015 leitet er die Forschungsgruppe Regionalökonomie und Strukturpolitik. Er hat Lehraufträge an Fachhochschulen in Graz, Kapfenberg, Krams, Kärnten und an der Karl-Franzens-Universität Graz zu International Economics, Environmental Economics und lehrt auch im Praxisseminar zur regionalen Ökonomie in Villach.

**Sie beschäftigen sich mit Analysen und Prognosen zur Standortentwicklung. Was sind aktuelle Herausforderungen?** Es gibt aktuell drei große Herausforderungen: Die Digitalisierung, den demografischen Wandel, gerade weil in den nächsten Jahren die geburtenstarken Jahrgänge der Baby-Boomer in Pension gehen, sowie die Energiewende. Diese übergeordneten Trends und Entwicklungen passieren ohnehin. Die Frage ist: Was kann man in der Region und am Standort tun, um von diesen Entwicklungen zu profitieren? Es liegt ein struktureller Wandel vor, hier gibt es immer Gewinner und Verlierer. Zudem müssen konjunkturelle Einflüsse betrachtet werden: Die Corona-Pandemie allein bspw. hat die Technologieentwicklung und die Diffusion von Technologien um 2 bis 3 Jahre vorangetrieben und das innerhalb von nur ein paar Monaten.

**In einer Studie zum Koralmtunnel analysieren Sie die Entwicklungsmöglichkeiten und Wachstumspotenziale: Was macht die Koralmbahn so spannend für die regionale Wirtschafts- und Strukturpolitik?** Es ist das größte sozial-ökonomische Experiment seit 165 Jahren, als die Semmeringbahn von Carl Ritter von Ghega Graz komplett veränderte. Mit dem Koralmtunnel entsteht eine neue urbane Agglomeration mit ungefähr 1,1 Millionen Einwohnerinnen und Einwohnern, was extreme Vorteile für die Erreichbarkeit mit sich bringt. Der Ballungsraum Graz/Klagenfurt-Villach, teilweise auch Leoben, wächst immer weiter zusammen. 2026 wird man in 45 Minuten von Graz nach Klagenfurt gelangen können. Erreichbarkeit ist eine zentrale Determinante von Wachstum, bedingt Bevölkerungswachstum und Beschäftigungswachstum. Die Regionen und Orte, die direkt im Einzugsgebiet der Bahnhöfe sind, werden nachhaltig gestärkt. Es siedeln sich neue Firmen an, weil das Einzugsgebiet attraktiver wird und der Pool an Arbeitskräften steigt.

**Was liegt vor uns?** Der Koralmtunnel ist eine riesige Chance, denn die Erreichbarkeitsverhältnisse ändern sich schlagartig von einem Tag auf den anderen. Seine Öffnung ist aber auch eine Herausforderung. So wird es nötig sein, die Flächen rund um die Bahnhöfe zu sichern und strategisch zu entwickeln, weil diese extrem wertvoll werden. Es wird Firmen brauchen, die Wachstumspotenzial haben, die in die Region passen, damit man proaktiv Regionalentwicklung betreiben kann. Fast-Food-Ketten will man da nicht haben, sondern innovative Jung-

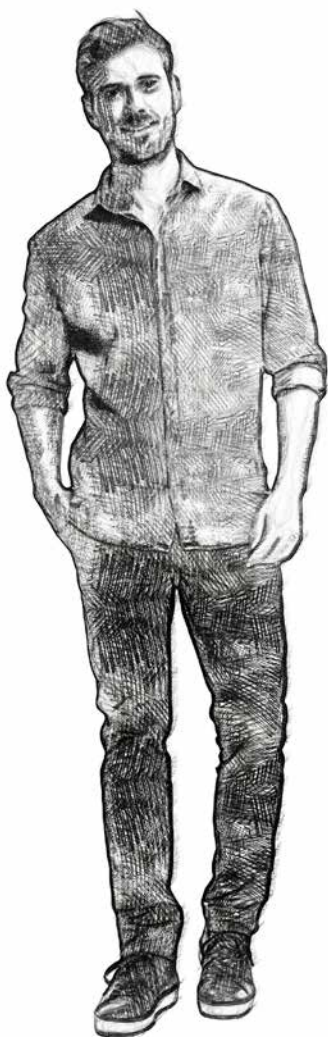
**„Die Koralmbahn ist das größte sozial-ökonomische Experiment seit 165 Jahren, als die Semmeringbahn von Carl Ritter von Ghega Graz komplett veränderte.“**

unternehmen, so dass qualifizierte Arbeitsplätze entstehen, wie beispielsweise am Lakeside Science & Technology Park in Klagenfurt. Zusätzlich sind die Flächen in den Gemeinden relativ günstig, was wiederum für Familien attraktiv ist und für Personen, die es sich in der Stadt nicht mehr leisten können oder wollen.

**Das Institut POLICIES unterstützt Unternehmen in der Standortstärkung oder bei akuten Problemen, wenn z. B. die richtigen Arbeitskräfte ausbleiben:** Wir zeigen auf, welche Stärken und Schwächen eine Region hat, was getan werden muss, welche Unternehmen und Schulen am besten geeignet sind, welche Qualifizierungsmöglichkeiten und Infrastrukturen es braucht. Das entwickeln wir gemeinsam mit den Akteurinnen und Akteuren. Wir arbeiten einen konkreten Plan mit Ergebnis- und Wirkindikatoren aus. Wir unterstützen in der Lukrierung von Fördermitteln, wir evaluieren vergangene Vorhaben und Vieles mehr. Die Kunden kommen mit dem Auftrag zu uns, gemeinsam eine Lösung zu entwickeln, um für sie einen Mehrwert zu schaffen.

**Wo liegen die Tücken in Ihrem Job?** Das Schwierigste sind nicht die Daten, das Schwierigste ist die Kommunikation. Wir müssen es schaffen, die Forschungsergebnisse so zu übersetzen, dass sie greifbar werden, und der Mehrwert der Umsetzung für die Akteure und Akteurinnen in den Regionen eindeutig sichtbar wird. Regionalentwicklung ist ein stark von Erwartungen geprägtes Feld, manchmal kommt es auch vor, dass Konzepte in der Schublade bleiben. Aber für mich ist das kommunikativ und nie langweilig. Es gibt keine Routine und bei jedem Projekt lernt man etwas dazu. ■

# Tun ist das neue Wollen



## Gutsituierte hochmobile Vielkonsumierer\*in

Menschen, die dieser Gruppe angehören, wollen sich kaum aus ihrer Komfortzone bewegen und scheuen offenbar eine klimafreundliche Veränderung ihres Lebensstils. Gutsituiert jetten sie durch die Welt und sind mit über 10.000 kg CO<sub>2</sub>-Äq das Schlusslicht in Österreich. Der größte Anteil an Emissionen wird in der Kategorie Mobilität verursacht.

TEXT: ELKE ZENZ

**„Es ist nicht genug zu wollen – man muss auch tun“, sprach schon Goethe. Es ist wohl unumstritten, dass über die Klimaziele genug geredet wurde. Jetzt ist es Zeit, zu machen.**

Es ist ein ambitioniertes Ziel, gemeinsam bis allerspätestens 2050 die Klimaziele zu erreichen, wenn die Menschen sich schwer von ihren gelernten Verhaltensweisen trennen wollen. 2019 befragte ein Team von LIFE im Rahmen des EU-Projekts „ECHOES“ 18.000 Europäer\*innen in 31 Ländern zu ihrem Klima- und Energieverhalten, darunter auch 600 in Österreich. Das ergab hochwertige Basisdaten, die Rückschlüsse auf die Lebensstile der Europäer\*innen zulassen. Was Einzelpersonen oder Familien ohne Verlust von Lebensqualität dazu beitragen können und was die größten Klimasünden sind, fassen Gudrun Lettmayer und Michael Brenner-Fließer zusammen.

„Wir haben die Datenbasis von 2019 laufend erweitert. Mithilfe weiterer EU-Projekte und Kooperationen mit Unternehmen können wir die aktuellen Trends im Verhalten der Menschen ablesen. Außerdem haben wir ein Instrument entwickelt, den sogenannten Lifestylecheck ([www.lifestylecheck.at](http://www.lifestylecheck.at)), mit dem Interessierte schnell und unkompliziert ihren eigenen Fußabdruck berechnen können“, erklärt Gudrun Lettmayer, Nachhaltigkeitsexpertin von LIFE. Sie beschäftigt sich schon seit vielen Jahren damit, wie Menschen mit der Klima-Bedrohung umgehen. „Wir sind jetzt an einem Punkt angekommen, an dem wir denken, dass wirklich Bewegung in die Sache kommen könnte – zum Beispiel im Bereich Mobilität“, freut sich Michael Brenner-Fließer, der bald diesen Forschungsbereich von seiner Kollegin Lettmayer übernehmen wird. „Es ist der Corona-Krise geschuldet, dass zum Beispiel das Pendeln zur Arbeit reduziert wurde. Wichtig ist, dass die Bereitschaft, Treibhausgas einzusparen bestehen bleibt und sich verstärkt. Das bedeutet, wir machen nicht nur Ab- und Umfragen, sondern unsere Aufgabe ist es, aus den vorhandenen Daten Trends abzulesen und Ansätze zu liefern, wie man verschiedene Verhaltenstypen auf dem Weg zur Klimaneutralität motivieren und unterstützen kann“, führt der überzeugende Klimaexperte weiter aus. Er selbst setzt auf Fahrrad & Co, kommt er doch aus dem Gesundheitsbereich und will nicht nur



sich selbst, sondern auch die Gesellschaft bewegen.

Wie man Bevölkerungsgruppen dazu bewegt, sich klimaneutral zu verhalten, ist ein Forschungsthema, das noch lange nicht ausgereizt ist. Die Weiterentwicklung wird seitens der EU, den Ländern und den Forschungsförderungsgesellschaften unterstützt. „Worauf wir nun setzen, ist die Kooperation mit Unternehmen“, erzählt Gudrun Lettmayer. „Um Fragen zu verfeinern und Verhaltenstypen genauer zu beschreiben, um sie dann gezielter mit Botschaften erreichen zu können, eignen sich Umfragen in Unternehmen sehr gut. Wir haben kürzlich einen Lifestylecheck bei Mitarbeiter\*innen des Landes Steiermark gemacht. Die generierten Daten von rund 1.000 Befragten ergeben eine hochwertige Basis für die detaillierte Erkennung von Trends.“

Im nächsten Schritt versuchen die Forscher\*innen die von LIFE abgefragten Informationen über das Verhalten mit den Treibhausgasemissionen zu koppeln, um daraus neue Erkenntnisse über Lebensstile zu gewinnen. In weiterer Folge sollen diese Ansätze mit anderen Methoden verknüpft werden, indem zum Beispiel das tatsächliche Verhalten von Bevölkerungsgruppen automatisiert abgefragt und mit den Treibhausgasemissionen verknüpft wird. „Das Wichtigste ist, das Realverhalten der Menschen abzubilden“, so Brenner-Fließner. Und weiter: „Denn wir wissen, dass zwischen dem, was Menschen tun würden und dem, was Menschen tatsächlich machen, eine große Lücke klafft. Wir erfassen das Leben und nicht die Absichten.“ ■

### Ortsverhaftete Wenigverdiener\*in und Durchschnittskonsumierer\*in

Österreichs Stockerlplatz in Sachen CO<sub>2</sub>-Emissionen bekommen diejenigen, die wenig mobil sind und in Sachen Konsum kaum ausbrechen. Der größte Anteil der Emissionen ist der Kategorie Wohnen zuzuschreiben. Diese Gruppe ist der Erreichung der Klimaziele mit 5.802 kg CO<sub>2</sub>-Äq pro Person pro Jahr am nächsten.

### Gutsituierte freizeitbetonte Work-Life-Balancer\*innen

Mit 7.389 kg CO<sub>2</sub>-Äq pro Jahr ist der Prototyp eines Work-Life-Balancers im österreichischen Schnitt und damit auch weit über dem 2.700 kg CO<sub>2</sub>-Äq-Ziel. Mobilität ist dieser Gruppe wichtig, gewohnt wird emissionssparsam, konsumiert wird durchschnittlich.

*„Wir erfassen das Leben und nicht die Absichten.“*

#### good 2 know

Wenn wir das 2°C-Ziel der Erderwärmung nicht überschreiten wollen, liegt das Soll der Pro-Kopf-Emissionen weltweit bei 2.700 kg CO<sub>2</sub>-Äq pro Jahr.

# Wenn's übergeht: Wer trägt das Risiko?

Unwetter im Sommer haben es in sich. Jedes Jahr sind in den Sommermonaten die Schlagzeilen voll mit Katastrophenmeldungen von Sturzfluten und reißenden Strömen, die aus sonst harmlosen Gewässern entstehen. Extreme Naturereignisse und die daraus erwachsenden ökonomischen Schäden haben in den letzten Jahren zugenommen und werden aller Voraussicht nach steigen. Eine der Ursachen für zunehmende Hochwasser ist der Klimawandel. Und die Bedrohung stellt eine enorme Belastung der Bevölkerung in einem gefährdeten Gebiet dar.

Sebastian Seebauer und Claudia Winkler von LIFE haben im Rahmen des Projekts RELOCATE2016-2018 freiwillige, geplante Absiedelungen im Eferdinger Becken und im Machland untersucht. Das Team hat dabei mehrere Perspektiven eingenommen: Mittels einer qualitativen Befragung von Haushalten und Entscheidungsträger\*innen konnten Seebauer und Winkler Einblick gewinnen, warum sich Betroffene entscheiden, ob sie wegziehen oder im Risikogebiet bleiben. Die daraus gezogenen Handlungsempfehlungen wurden gemeinsam mit den Projektpartnern,



Zum Handbuch für  
Entscheidungsträgerinnen  
und -träger

der Universität für Bodenkultur Wien und der TU Wien in einem Handbuch für Entscheidungsträger\*innen zusammengefasst. „Angst und Unsicherheit über zukünftige Hochwasser stellen gemeinsam mit Ortsverbundenheit kritische emotionale Faktoren im Entscheidungsprozess dar. Die Entscheidung und Bewältigung der Absiedlung hängt stark von der individuellen Situation des Haushalts ab“, erklären die Projektverantwortlichen. „Ob eine Absiedlung zukünftige Hochwasserschäden vermeidet und die Lebenszufriedenheit der Betroffenen erhält, hängt stark von einer empathischen und vertrauenswürdigen Kommunikation und Moderation ab“, so Sebastian Seebauer.

Bei LIFE werden auch Fragestellungen über Risikowahrnehmung und Stakeholderbeteiligung im Klimarisikomanagement sowie die Modellierung von Katastrophenrisiken und -schäden beforscht. Klimarisiken wie Hochwasser führen zu

erheblichen wirtschaftlichen und sozialen Schäden. Die Aufgabenteilung bei Prävention, Notfallreaktion und Wiederaufbau steht dabei im Spannungsfeld zwischen staatlicher Schutzverantwortung und privater Eigenvorsorge. Integriertes Risikomanagement bezieht die Perspektiven aller beteiligten Stakeholdergruppen ein: Politik, Verwaltung, zivilgesellschaftliche Organisationen sowie Bürger\*innen oder Unternehmen als Grundeigentümer und Betroffene. „Eine Aufgabe bei unseren Studien ist es, die Risiken und Handlungsoptionen unter Berücksichtigung von Interessenslagen, Verwundbarkeiten und Kapazitäten zu bewerten“, erläutert Claudia Winkler. Durchgeführt werden zum Beispiel Analysen zur individuellen Motivation von Personen, sich gegen Hochwasserrisiken zu schützen oder Analysen von finanziellen Risikotransfermechanismen, aber auch Grundlagenforschungsprojekte zur Weiterentwicklung gängiger Methoden der Risiko- und Schadensmodellierung. ■



# Produktion in Zeiten des Klimawandels

FRANZ KAINERSDORFER

Die COVID-Krise stellt weltweit seit mehr als einem Jahr volkswirtschaftlich und psychologisch die größte Herausforderung seit dem Zweiten Weltkrieg dar. Vielen Nationalstaaten gelingt es nur mit größter finanzieller und organisatorischer Anspannung, die gesundheitlichen und wirtschaftlichen Auswirkungen einigermaßen unter Kontrolle zu halten.

Viele Nationalstaaten müssen dazu bis an die Grenzen ihrer budgetären Möglichkeiten gehen. Die Staatsschulden wachsen weltweit rasant an und die nächsten zwei bis drei Generationen werden noch unter der Rückzahlung dieser Schulden leiden müssen. Trotzdem sind es die Nationalstaaten oder die Europäische Union mit ihren Refinanzierungsmöglichkeiten, die es nach dem Ausklingen der COVID-Krise in der Hand haben, große Investitionen – wie zum Beispiel in die Klimaneutralität – anzustoßen beziehungsweise zu finanzieren. Ich erwarte das für den Herbst dieses Jahres.

Umfassende Investitionen in die Klimaneutralität machen aber nur dann Sinn, wenn sie aus meiner Sicht drei Bedingungen erfüllen: Investitionen müssen nachhaltige Beschäftigungen garantieren, strukturelle Verankerungen der

Technologie sicherstellen und nach einer Übergangszeit langfristig subventionsunabhängig sein. Dabei geht es darum, das Risiko von stranded investments oder das Entstehen von Dauer-subventionsempfängern zu minimieren, oder in einer ersten Welle erprobte Technologien einzusetzen, um einen Beitrag zur Stabilisierung der Staatshaushalte sicherzustellen.

Aus der Sicht eines Bahninfrastruktur-Herstellers machen Investitionen in die Bahninfrastruktur, wie der von China forcierte Ausbau des chinesischen Hochgeschwindigkeitsnetzes, Sinn. Investitionen in Energieerzeugungstechnologien wie zum Beispiel die Herstellung von Biogas zur Einbringung in Erdgasnetze, die zwar nachhaltig aber nicht wirtschaftlich sein werden, absolut nicht. Ziel muss es daher sein, rasch – unter Nutzung der Finanzierungsmöglichkeiten über die Nationalstaaten – und mit hoher Priorisierung große Investitionen in Klimaneutralität in ertragsfähigen Wirtschaftsbereichen zu initiieren, die sich aber nach längstens drei bis fünf Jahren wirtschaftlich eigenständig weiterentwickeln können. In einer zweiten Welle in zwei bis drei Jahren sollten Investitionen in Zukunftstechnologien mit mittelfristiger Wirtschaftlichkeit unterstützt werden.



**Franz Kainersdorfer** ist Vorstandsmitglied der voestalpine AG und Leiter der Metal Engineering Division.



# Erneuerbare Technologien müssen sexy sein

TEXT: RENATE BUCHGRABER

**Bis die Klimaziele erreicht sind, ist es noch ein langer Weg. Veronika Kulmer, Forscherin bei LIFE – Institut für Klima, Energie und Gesellschaft der JOANNEUM RESEARCH, sieht hier noch viel Handlungsbedarf in Österreich.**



Im Projekt TIMELAG setzt sich Veronika Kulmer mit den Anreizen, wie man erneuerbare Technologien fördern kann, auseinander und schließt damit eine Forschungslücke: Es braucht die politischen Rahmenbedingungen, einen übergeordneten institutionellen Rahmen und natürlich die technologische Verfügbarkeit unter Berücksichtigung sozialer Aspekte, damit sich klimaneutrale Technologien verbreiten.

**Wie ist das Projekt entstanden?** Im Zuge abgeschlossener Forschungsprojekte sind wir darauf gekommen, dass die Technologiediffusion, wie man erneuerbare Technologien aufgrund politischer und sozialer Aspekte fördern kann, noch eine Forschungslücke ist. Im Mobilitätsbereich steigen die Emissionen kontinuierlich an und im Haushaltsenergiebereich sinken die Emissionen nicht so stark, wie sie sollten. Um die Klimaziele, Stichwort Klimaneutralität 2040, zu erreichen, liegen noch große Anstrengungen vor uns.

**In diesem Forschungsprojekt wurde als Output ein „Policy Brief“ generiert, in dem die Ergebnisse der Marktdiffusion kohlenstoffarmer Technologien anhand der drei Technologien Elektroautos, Wärmepumpen und Photovoltaik aufgeschlüsselt sind. Beispielfähig zeigt es, wie die Marktdiffusion klimafreundlicher Technologien künftig beschleunigt werden könnte. An wen richtet sich der**

**„Policy Brief“?** Der „Policy Brief“ ist ein Fact Sheet und richtet sich an Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger, Stakeholder und Interessensverbände. Also an das gesamte Technologiemarktumfeld und nicht an die einzelnen Technologiekonsumentinnen und -konsumenten. Unsere Schlussfolgerung ist, dass es verschiedene Rahmenbedingungen braucht: die institutionelle wie auch die politische und technologische. Die Personen, die an den Hebeln drehen und Rahmenbedingungen schaffen können, sind mit diesem „Policy Brief“ angesprochen.

**Wie spiegeln die Wendepunkte im „Policy Brief“ Wachstum und Innovation?** Die Wendepunkte sind ein sehr schönes Konzept, weil man sieht, dass es politische Rahmenbedingungen, einen übergeordneten institutionellen Rahmen und natürlich die technologische Verfügbarkeit braucht. Erst wenn diese drei Elemente vorhanden sind, kann man von einem Wendepunkt sprechen, sodass Innovation befördert und Wachstum beschleunigt wird. Aber ein Zusammentreffen von verschiedenen Ereignissen kann die Kurve und das Wachstum auch abflachen oder zu einem Schrumpfen führen.

**Welchen Mehrwert könnte der „Policy Brief“ dennoch für Konsumentinnen und Konsumenten haben?** Es ist für die Konsumenten wichtig zu sehen, wo Handlungsbedarf besteht, dass man dem-

entsprechend seine institutionellen und politischen Vertreterinnen und Vertreter in die Pflicht nehmen kann. Österreich könnte bei den klimapolitischen Rahmenbedingungen durchaus noch aufrüsten. Natürlich kann man allein etwas ausrichten, wenn man sich schon sehr früh eine Technologie zulegt wie ein E-Auto. Das ist sicher besser, als mit einem benzinbetriebenen Auto zu fahren. Aber wenn die restlichen Rahmenbedingungen nicht gefördert werden, oder es keine generelle Mobilitätswende gibt, ist alleine mit der Technologie auf lange Sicht auch nichts zu erreichen. Das Gleiche konnte man beim Thema Photovoltaik beobachten. Die Menschen waren schon viel früher für die Technologie bereit, als die institutionellen Rahmenbedingungen gegeben waren. Es sind viele Diskussionen notwendig, um neue Rahmenbedingungen zu schaffen.

**Wie bringt man die Menschen dazu, erneuerbare Technologien zu wählen?** Unsere Ergebnisgrafiken zeigen, wie Veränderungen anhand der Ereignisse zustande kommen und bieten einen Blick auf das größere Ganze. Das hat man anhand der Wärmepumpen sehr schön gesehen. In den 1980ern waren sie beliebt, dann wurden sie technisch falsch installiert oder haben nicht optimal funktioniert. Dadurch haben sie einen schlechten Ruf bekommen. Dann hat es 20 Jahre gebraucht, um als erneuerbare Technologieoption überhaupt wieder ins Gespräch zu kommen. Durch diese voreilige breite Implementierung, die technisch nicht sauber war, ist einiges an Potenzial verloren gegangen. Ein ähnliches Beispiel ist die Gebäuderichtlinie. Wenn ein Häuslbauer oder eine Häuslbauerin ein Null-Emissions-Haus baut, und somit einiges an Mehrkosten anfällt, ist dabei mit zu bedenken, dass man sich über die Lebenszeit total viel Geld durch eine Wärmepumpe mit Fußbodenheizung ersparen könnte. Die Rahmenbedingungen müssen beinhalten, dass Niedrigenergie- oder Nullemissionshäuser langfristig weniger Energie verbrauchen und es sich damit kostengünstiger lebt und weniger variable Kosten entstehen. Das rentiert sich dann finanziell.

**Was war Ziel des Projekts?** Einerseits wollten wir durch die explorative Forschung wissenschaftlich zeigen, dass es diese Wendepunkte gibt. Andererseits machen wir vom praktischen Standpunkt ausgehend darauf aufmerksam, welche Faktoren, welche dieser drei Dimensionen man in welcher Konstellation braucht, damit man Technologiediffusion beschleunigen kann, um das Wachstum einer Technologie zu fördern. Eine wichtige Säule ist die Technologie, aber es braucht mehr als das, nämlich den institutionellen und politischen Rahmen.

**Wie bewegen sich Haushalte hin zu einem klimaneutralen Lebensstil?** Unsere Ziel-Technologien waren emissionsarme Technologien, die für Haushalte zur Verfügung stehen und die bereits länger am Markt vorhanden sind, sodass wir sie analysieren konnten. Außerdem gibt es bei privaten Haushalten auch noch viel Handlungsbedarf. Es braucht generell eine anreizorientierte Politik oder Rahmenbedingungen, damit man weg von der fossi-

***Es soll sozial gerecht sein: Man kann nicht erwarten, dass sich jeder ein E-Auto kauft, eine Photovoltaikanlage installiert und dann im Home-Office glücklich wird.***

len Struktur kommt. Alle, die gerade neu bauen oder ein Auto kaufen, haben fossile Strukturen genutzt. Hier muss man eine Wende einleiten.

**Also das bedeutet Wärmepumpen, E-Autos und Photovoltaik für alle, damit die Klimaziele erreicht werden können?** Natürlich ist es wichtig, dass es sozial gerecht ist, weil man nicht erwarten kann, dass sich jeder ein E-Auto kauft, eine Photovoltaikanlage installiert und dann im Home-Office glücklich wird. Es braucht vielmehr eine Anreizorientierung für Haushalte, weniger CO<sub>2</sub> zu verbrauchen. Dafür müssen die Technologien zur Verfügung stehen, damit fossile Technologien mit sauberen substituiert werden können, leistbar für jedes Segment sind und sie sollten sexy sein. Soziale Verträglichkeit und soziale Fairness – das sind weitere wichtige Stichworte in diesem Zusammenhang. Wir beschäftigen uns auch mit den Auswirkungen von CO<sub>2</sub>-Steuern und Energiepreiserhöhungen. Da sieht man, dass einkommensschwächere Haushalte von solchen Einflüssen stärker verwundbar und sehr betroffen sein können. Gesellschaftliche Dimensionen müssen in jedem Fall mitbetrachtet werden. ■

Projektdauer: 3 Jahre  
Projektende: März 2020.

Mehr Infos zum Projekt  
und zum Policy Brief unter  
[timelag.joanneum.at](https://timelag.joanneum.at)

## projektleitung



**Veronika Kulmer** ist promovierte Volkswirtin, seit 2013 bei der JOANNEUM RESEARCH, und seit 2016 in der Forschungsgruppe Wetter- und Klimarisikomanagement tätig.

# Partizipation ist hip

TEXT: RENATE BUCHGRABER

Mit den großen Herausforderungen unserer Zeit wie Klima, Energieversorgung und demographischer Wandel hat man gesehen, dass Technologien alleine uns nicht voranbringen. Es bedarf tiefgreifender gesellschaftlicher Veränderungen und Lösungsansätze. Jürgen Streicher, Experte für Evaluierungen im FTI-Bereich (Forschung, Technologie und Innovation), beantwortet nicht nur die Fragen seiner Auftraggeber in wissenschaftlichen Evaluierungen, sondern begleitet auch Projekte und ist bereits mittendrin, wenn es um neue kreative Wege geht. Dieser Teil der Arbeit ist für den Betriebswirt das Spannendste an seinem Job: „Vor allem die wissenschaftliche Begleitung, gerade bei Programmen, wo Lernen gefragt ist, wo neue Themen aufgegriffen werden, wo es um Partizipation und Teilhabe und um neue Formen der Unterstützung geht.“ Zu diesen sozialen Innovationen, neuen kreativen Wegen und sozialen Praktiken zählen beispielsweise Nachbarschaftsinitiativen, Urban Gardening und Car-Sharing. Neue Produkte, Dienstleistungen und Modelle, die vor allem durch das Zusammenbringen von Menschen, Unternehmen, Wissenschaft und Institutionen umgesetzt werden.

## Die Wissenschaft als Begleiter

Wissenschaftliche Begleitung und Begleitforschung liegen im Trend. Diese können Teil einer Evaluation sein, wo neben der Bewertung von Effekten und Wirkungen die Evaluator\*innen Ergebnisse, Anregungen und Umsetzungsvorschläge gleich direkt während der Umsetzung an die Auftraggeber\*innen der Projekte zurückspielen. „Immer wichtiger wird es, nicht nur den Erfolg und die Qualität zu bewerten, sondern direkt im Rahmen von geförderten Projekten im Austausch zu stehen,



**Jürgen Streicher** studierte an der Wirtschaftsuniversität Wien Betriebswirtschaft. Der gebürtige Kärntner lebt in Wien und arbeitet seit 8 Jahren bei der JOANNEUM RESEARCH.

## Neue Technologien wollen akzeptiert und besser in verschiedenen Lebensbereichen verbreitet werden. Aber wie?

Hilfestellungen anzubieten, projektspezifische Unterstützung, die auf den individuellen Bedarf hin ausgerichtet ist.“ Viele Möglichkeiten eröffnen sich durch projektübergreifende Zusammenarbeit: gemeinsames Lernen, Vernetzung und Austausch unter unterschiedlich geförderten Projekten, mit ähnlichen Herausforderungen.

## Soziale Innovationen im Reality-Check

Technologische Innovationen zu evaluieren ist wohlbekannt. Verstärkt werden nun soziale Innovationen, beispielsweise in Reallaboren oder in Social Innovation Labs, untersucht und deren Folgen evaluiert – ein jüngeres und besonders spannendes Feld. Bis vor kurzem stand technischer Fortschritt im Mittelpunkt, das ist zwar ein wichtiger, aber nur ein Teil der Lösung. Neue kreative Wege und soziale Innovationen helfen, gesellschaftliche Strukturen für diese neuen Herausforderungen und Entwicklungen unserer Zeit zu öffnen. „Das sind etwa neue Geschäfts- oder Organisationsmodelle, die darauf abzielen, für die Herausforderungen in der Gesellschaft tragfähige, kreative Lösungen zu finden und Probleme sowie Bedürfnisse besser zu lösen, als es bisher möglich war,“ zeigt sich Streicher optimistisch.

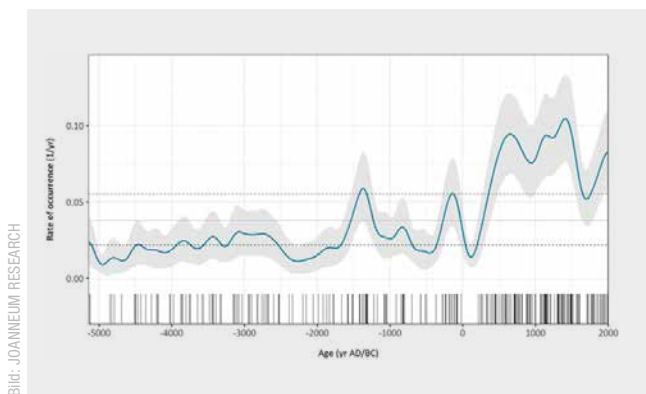
## Partizipation ist hip

Partizipation und Zusammenarbeit sind keine neuen Themen, rücken jetzt aber stärker in den Förderfokus, auch im FTI-Bereich. Soziale Innovationen werden vermehrt wie technologische gefördert, um gesellschaftliche Prozesse anzustoßen. Der Innovationsbegriff wird breiter gefasst. „Partizipation ist hip. Man muss dennoch vorsichtig sein, soziale Innovationen sind nicht die Lösung aller Probleme. Coproduktion, Crowdfunding, Reallabore oder Coworking sind nicht per se gut. Intendierte jedoch auch negative und unerwünschte Wirkungen können die Folge sein, die man vorher gerne eindämmen möchte. Beispielsweise Carsharing: Gerade bei frei verfügbaren Autos zeigt sich, dass diese für Wege genutzt werden, die man zu Fuß, mit dem Fahrrad oder mit dem öffentlichen Nahverkehr zurücklegen könnte. Das Fahrzeug wird nicht so genutzt, als hätte man selbst eines. Um die Nachhaltigkeit zu erhöhen werden daher im Sharing-Bereich vermehrt Elektrofahrzeuge eingesetzt.“ ■

# Ausgezeichnet

Rund 200 Publikationen veröffentlichen die Forscher\*innen der JOANNEUM RESEARCH jedes Jahr in Fachzeitschriften, Büchern oder Proceedings. Sie halten rund 250 wissenschaftliche Vorträge pro Jahr und betreuen um die 60 Abschlussarbeiten.

Eine Auswahl:



## Can 7,000 Years of Flood History Inform Actual Flood Risk Management? A Case Study on Lake Mondsee, Austria 7.000 Jahre Hochwassergeschichte am Mondsee

Franz Pretenthaler, Dominik Kortschak, Hansjörg Albrecher, Judith Köberl, Martina Stangl

Nationale Gesetzgebungen zum Hochwassermanagement stellen unterschiedliche Anforderungen an die Hochwasserschutzmaßnahmen. Die Bedingungen beziehen sich auf Ereignisse, die nach 100-, 200-, 300-, 500- oder sogar 1.000 Jahren wiederkehren. Um ökologisch effizient zu sein, dürfen die Schutzmaßnahmen weder über- noch unterdimensioniert sein. Hochwasserrisikomodelle basieren aber auf Aufzeichnungen, die nicht länger als ein paar Jahrzehnte alt sind, was einen Unsicherheitsfaktor in der Risikoabschätzung bringt. Die Publikation bezieht sich auf die Hochwassergeschichte am Mondsee. Dort ist es gelungen, die Hochwasserereignisse der vergangenen 7.000 Jahre zu berücksichtigen. Mondsee ist insofern ein guter Datenspeicher, als er im direkten Einflussbereich der berühmten Vb-Wetterlagen ist, die immer die größten Donauhochwässer verursachen wie z.B. 2002 und 2013 und letztlich zu den Absiedlungsentscheidungen geführt haben. Die Untersuchung der 7.000-Jahre-Hochwassergeschichte ist für die Versicherbarkeit von Risiken wesentlich. Auslesen kann man die Häufigkeit der Hochwasser aus den Sedimentbodenkernen. Die Studie wird beim 8th European Congress of Mathematics in Portoroz und bei den Disaster Research Days 2021 präsentiert.

## Käthe-Leichter-Preis für Helene Schiffbänker

Der Käthe-Leichter-Preis wird für hervorragende Leistungen um die Frauen- und Geschlechterforschung im Bereich der Sozial-, Geistes- und Kulturwissenschaften wie auch um die Frauenbewegung und die Herstellung von Geschlechtergerechtigkeit verliehen.

Roswitha Tschennet, Jurymitglied und Fachexpertin, begründet die Preiszuerkennung mit Schiffbänklers umfangreichen Publikationen, Forschungs- und Evaluierungstätigkeiten in nationalen und internationalen Projekten, welche auch für die Gleichstellungspolitik im Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung hochrelevant sind.

Hervorgehoben werden auch ihre Leistungen im Bereich des Transfers ihrer wissenschaftlichen Expertise in konkrete Beratung und Begleitung von Hochschul- und Forschungseinrichtungen, ihr gleichstellungsorientiertes Engagement in der eigenen Einrichtung als Diversitätsbeauftragte der JOANNEUM RESEARCH und schließlich auch das Einbringen ihrer Expertise im Rahmen von forschungsbasierten Projekten mit Schüler\*innen am Beispiel Väterkarenz und Auswirkungen auf Karrieren.





# FORSCHUNGS- KOOPERATIONEN

## Eine Chance für Unternehmen

In unserer Forschungsarbeit setzen wir auf die Zusammenarbeit und Synergien mit nationalen und internationalen Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft, vom Start-up und KMU bis hin zu international agierenden Konzernen und Institutionen. Wir unterstützen Unternehmen und öffentliche Stellen bei schwierigen Forschungs- und Innovationsvorhaben und begleiten Sie kompetent bei der Lösung komplexer Aufgaben.

Die Zusammenarbeit kann von Feasibility Studies und einfachen Messaufträgen, F&E-Dienstleistungen über große, komplexe Forschungs- und Entwicklungsprojekte bis hin zu einer mehrjährigen strategischen Partnerschaft reichen. Offenheit, Vertrauen und Professionalität sind uns wichtig und die Erfolgselemente einer erfolgreichen Forschungs- und Entwicklungszusammenarbeit.

**Welches Projekt  
möchten Sie  
mit uns umsetzen?**

Mehr Infos unter  
[www.joanneum.at](http://www.joanneum.at)



#### KONTAKT

Helmut Wiedenhofer, Prokurist  
+43 316 876-1160  
[helmut.wiedenhofer@joanneum.at](mailto:helmut.wiedenhofer@joanneum.at)

# TECHNOLOGIEN FÜR MORGEN

Zukunfts  
konferenz  
**9.3.2022**  
SAVE THE DATE



# News shots

Alle News  
finden Sie online  
[www.joanneum.at](http://www.joanneum.at)

## 84. Digitaldialog: Digital Forest Twin

Am 29. Juni 2021 war die Forschungsgruppe Fernerkundung und Geoinformation vom Institut DIGITAL Gastgeberin und Organisatorin des 84. Digitaldialogs. Präsentiert und diskutiert wurden Möglichkeiten, die sich mit Hilfe von Erdbeobachtungsdaten aus dem All für die Waldwirtschaft eröffnen. Es sprachen Heinz Mayer und Mathias Schardt (DIGITAL), Günther Bronner (Umweltdata GmbH), Gerhard Pelzmann (Landwirtschaftskammer Steiermark) sowie Wolfgang Knöbl (Weitzer Wood Solutions GmbH).



Foto: JOANNEUM RESEARCH/Katz



Foto: Foto Freisinger

## 30 Jahre Spitzenforschung in Niklasdorf

Am 7. Juli 2021 feierten wir in Anwesenheit der steirischen Landesrätin Barbara Eibinger-Miedl 30 Jahre Spitzenforschung am steirischen Standort Niklasdorf. Umweltministerin Leonore Gewessler sandte eine Grußbotschaft. JOANNEUM-RESEARCH-Geschäftsführer Wolfgang Pribyl (bis 31.8.2021) begrüßte zum Festakt den Rektor der Montanuniversität Leoben Wilfried Eichlseder, Bürgermeister Johann Marak, MATERIALS-Direktor Paul Hartmann, Werkstoff-Spezialist Elmar Brandstätter sowie Forschungsgruppenleiter Wolfgang Waldhauser.

## Die DIH-SÜD GmbH ist gegründet!

Am 28. Mai 2021 wurde die DIH SÜD GmbH als Trägergesellschaft der Initiative DIGITAL INNOVATION HUB SÜD (DIH SÜD) gegründet. Die DIH SÜD ist ein Kompetenznetzwerk, das Klein- und Mittelbetriebe (KMU) bei der digitalen Transformation mit Expertise, Vernetzung und Infrastruktur unterstützt. Ziel ist es, durch konkrete Umsetzungsprojekte die Produktivität und Qualität der Betriebe nachhaltig zu erhöhen, Wachstum zu beschleunigen und die Wettbewerbsfähigkeit zu sichern. Kontakt: [stefan.schafranek@joanneum.at](mailto:stefan.schafranek@joanneum.at)



Foto: JOANNEUM RESEARCH/Schwertzi



Foto: SFG

## Digital Sensor Innovations made in Styria

DIGITAL richtete beim Global Innovation Summit 2021 eine Session zum Thema Sensortechnologien aus. Renommierte Marktführer aus der Region beleuchteten die neuesten Sensorentwicklungen, die bahnbrechende Innovationen in den verschiedensten Anwendungsbereichen mit weltweiter Verbreitung ermöglichen. Danach folgte eine Podiumsdiskussion mit erfolgreichen steirischen Unternehmerinnen und Unternehmern, um der Frage nachzugehen, was es für eine erfolgreiche Marktumsetzung braucht.

## Forum Licht 2021

Das Forum Licht ging am 11. Mai 2021 über die Bildschirme. Die virtuelle Veranstaltung mit dem Untertitel „Der Beleuchtungs-Sensorik-Dualismus des Lichts“ gab einen Einblick in die neue Spitzen-Laborinfrastruktur für vernetzte Lichtlösungen im Technologiezentrum Pinkafeld. Das virtuelle Event bot den 130 zugeschalteten Besucherinnen und Besuchern einen Überblick über das Forschungsportfolio der Forschungsgruppe „Smart Connected Lighting“, unter Leitung von Franz-Peter Wenzl vom Institut MATERIALS der JOANNEUM RESEARCH.



Foto: JOANNEUM RESEARCH / Schwarzl



Foto: JOANNEUM RESEARCH / Schwarzl

## Paul Hartmann ist Vizepräsident bei Phabulous

PHABULOU S wird von der Europäischen Union im Rahmen des Forschungs- und Innovationsprogramms Horizont 2020 gefördert. Es ist der europäische One-Stop-Shop für die Herstellung von Freiform-Mikrooptiken und bietet beschleunigte Innovations- und Produktionszyklen vom Prototypen über Pilotserien bis hin zur Großserienfertigung. Der gegründete Pilotlinien-Verein wird ab dem zweiten Halbjahr 2021 KMUs mit Fördermitteln, Infrastruktur und Know-how unterstützen, um neue Anwendungen von Mikrooptiken entwickeln zu können.

## 20 Jahre HEALTH – Institut für Biomedizin und Gesundheitswissenschaften

Gesundheit ist unser höchstes Gut. Das ist uns in den letzten einhalb Jahren wieder sehr bewusst geworden. Die rund 70 Expert\*innen von HEALTH forschen seit 20 Jahren mit Feuereifer zum Beispiel an besseren Verfahren für die Medikamentenentwicklung und -zulassung, Wirkstoffmessungen, medizinischen Sensoren sowie digitalen Lösungen im Gesundheitswesen. Standort der geballten Innovations- und Gesundheitskraft ist das Grazer ZWT – Zentrum für Wissens- und Technologietransfer in der Medizin.



Foto: JOANNEUM RESEARCH / Schwarzl



# Forschung von A bis Z

Themen zu Gesellschaft und Nachhaltigkeit im Überblick

## Agentenbasierte Verkehrsmodellierung

Seite 20

## Elektromobilität, E-Mobility

Seiten 18, 23, 25, 28, 33, 34

## Energiegemeinschaften

Seiten 8, 25

## Energy Community Check

Seite 8

## Erneuerbare Technologien

Seiten 33, 34

## Europäische Industriepolitik

Seite 15

## Evaluierung

Seiten 19, 35

## Genderforschung

Seiten 19, 24, 25, 36

## Green Deal

Seiten 10, 15

## Hochwasser

Seiten 30, 31, 36

## Klimaneutrale Produktion

Seiten 9, 10, 17, 18, 19, 32

## Klimarisikomanagement

Seite 31

## Klimawandel

Seiten 15, 18, 30, 31

## Koralmbahn

Seite 27

## Lebensstile

Seiten 28, 29, 34

## Lebenszyklusanalyse (LCA)

Seiten 11, 23

## Lifestylecheck

Seiten 28, 29

## Soziale Innovationen

Seite 35

## Standortentwicklung

Seite 27

## Statistik in der Landwirtschaft

Seiten 12, 14

## Statistik, Statistische Modellierung

Seiten 12, 17, 18, 19, 26

## Strukturpolitik

Seite 27

## Urban Gardening

Seiten 6, 7

## Urban Living

Seite 21

## Verkehr, Mobilität

Seiten 20, 21

## Wasserstoff als Schlüsseltechnologie

Seite 11

## WEDDA®

Seite 22

Gemeinsam mit dem ROBOTICS Training Center  
und der TÜV AUSTRIA Akademie zum/r

**zertifizierten fachkundigen  
Roboter-Applikationstechniker\* in TÜV®**

Mehr Infos unter [www.tuv-akademie.at](http://www.tuv-akademie.at)

**TÜV**  
AUSTRIA

AKADEMIE

ROBOTICS  
TRAINING CENTER  
by JOANNEUM RESEARCH



# Die digitale Zukunft der europäischen Gesellschaft

Europäisches Forum Alpbach 2021: In welcher Art und Weise die digitale Transformation die europäische Gesellschaft verändert, wurde im Rahmen eines Arbeitskreises von Expert\*innen aus Wirtschaft und Wissenschaft unter Moderation von Heinz Mayer erläutert. Die Alpbacher Technologiegespräche werden von AIT Austrian Institute of Technology und ORF Radio Ö1 in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Forum Alpbach veranstaltet. Nach einer Grußbotschaft der steirischen Landesrätin Barbara Eibinger-Miedl eröffnete Manfred Prisching den Arbeitskreis. In seinem Impulsvortrag skizzierte er die Wechselwirkung von Digitalisierung und Gesellschaft aus soziologischer Sicht. Weitere Vortragende waren Johanna Pirker (Technische Universität Graz), Patricia Neumann (IBM), Marc Hilbert (Volkswagen), Stefan Seidel (Pankl Racing Systems) und Wolfgang Felber (Fraunhofer CCIT). Thematisiert wurden zum Beispiel die Digitalisierung im Rahmen der aktuellen Pandemie, die Bedeutung des Menschen als Entscheidungsträger, ethisch korrekte Maßstäbe der Datenverarbeitung, Digitalisierung nicht als Selbstzweck sondern mit realem Benefit sowie die Bedeutung heterogener Entwicklungsteams.



Foto: JOANNEUM RESEARCH/Rindler

2021 fanden in Alpbach wieder persönliche Begegnungen statt. Hier das Podium des Arbeitskreises, der von der JOANNEUM RESEARCH ausgerichtet wurde.

Alle Veranstaltungen  
immer aktuell unter  
[www.joanneum.at](http://www.joanneum.at)

## Noch Fragen?

Wenn Sie einen zuverlässigen Partner für Ihre Forschungsfragen brauchen oder Genaueres über unsere Technologien wissen möchten, kontaktieren Sie bitte unsere Institute:

### LIFE

Institut für Klima, Energie und Gesellschaft

### info

LIFE ist ein international anerkannter Forschungs- und Ansprechpartner für die komplexen Zusammenhänge im Bereich Klima, Energie und Gesellschaft und bietet ein exzellentes Gesamtsystemverständnis in ökonomischer, ökologischer, technologischer und sozialer Hinsicht.

### kontakt

Science Tower  
Waagner-Biro-Straße 100  
8020 Graz  
Tel. +43 316 876-7600

Lakeside B13b  
9020 Klagenfurt am Wörthersee  
Tel. +43 316 876-2000

Haus der Forschung  
Sensengasse 1, 1090 Wien  
Tel. +43 1 581 75 20

[life@joanneum.at](mailto:life@joanneum.at)  
[www.joanneum.at/life](http://www.joanneum.at/life)

### POLICIES

Institut für Wirtschafts- und Innovationsforschung

### info

POLICIES steht für erfolgreiche, evidenzbasierte Entscheidungen in Politik und Unternehmen. Unsere empirischen und methodischen Kompetenzen wenden wir in Projekten an, bei denen wir wirtschafts- und sozialwissenschaftliche sowie statistische Unterstützung bei der Entwicklung von Innovationsstrategien und -politiken aber auch von konkreten Technologien und Produkten leisten.

### kontakt

Leonhardstraße 59  
8010 Graz  
Tel. +43 316 876-1561

Lakeside B13b  
9020 Klagenfurt am Wörthersee  
Tel. +43 316 876-7553

Haus der Forschung  
Sensengasse 1, 1090 Wien  
Tel. +43 1 581 75 20

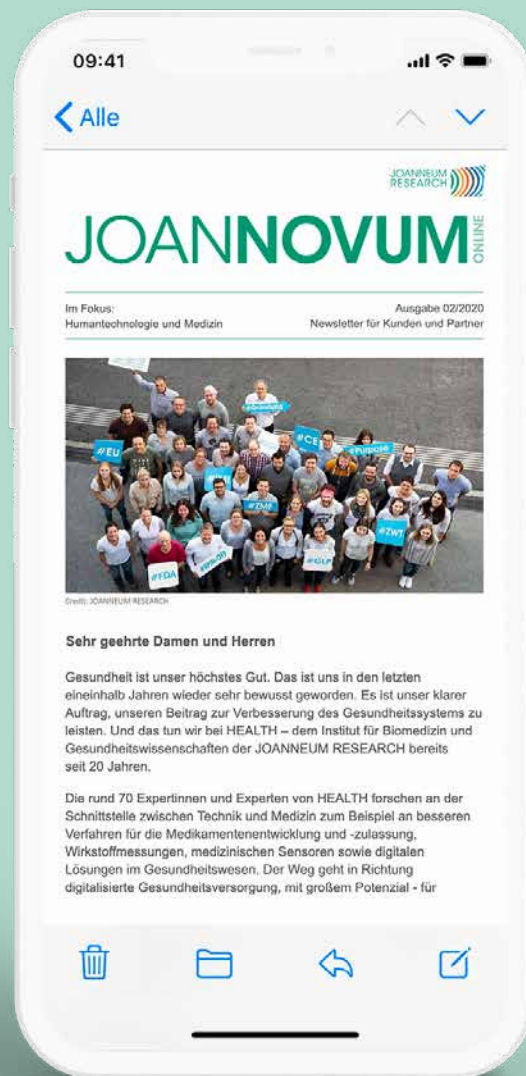
[policies@joanneum.at](mailto:policies@joanneum.at)  
[www.joanneum.at/policies](http://www.joanneum.at/policies)

# Bleiben wir im Gespräch!

## JOANNOVUM ONLINE

- ✓ Aktuelle Informationen über Innovationen
- ✓ Ausschreibungen oder Suche nach Projektpartnern
- ✓ Exzellente Forschungsleistung, Patente und Auszeichnungen
- ✓ Veranstaltungen

Abonnieren Sie unseren Newsletter unter [www.joanneum.at](http://www.joanneum.at)



### IMPRESSUM

JOANNOVUM, das Magazin für technologische Innovationen, erscheint 3–4 x jährlich.

**Medieninhaber, Herausgeber und Verleger**  
JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH  
Leonhardstraße 59, 8010 Graz  
Tel.: +43 316 876-0, Fax: +43 316 876-1181  
prm@joanneum.at

**Für den Inhalt verantwortlich**  
Heinz Mayer (Geschäftsführer)

**Redaktion:**  
Gabriele Katz, Elke Zenz, Renate Buchgraber,  
Katrin Gallé

**Fotos:**  
Bernhard Bergmann, Christopher Dunker,  
Foto Freisinger, Günther Linshalm,  
JOANNEUM RESEARCH, Shutterstock.com

**Gestaltung:**  
Bianca Kranz

**Druck:**  
Medienfabrik Graz

Satz- und Druckfehler vorbehalten  
Stand September 2021

[www.joanneum.at](http://www.joanneum.at)

Wir sind umweltzertifiziert nach  
EN ISO 14001:2015



PEFC zertifiziert

Dieses Produkt stammt aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern und kontrollierten Quellen  
[www.pefc.at](http://www.pefc.at)

**Klimaneutral**  
Druckprodukt  
ClimatePartner.com/10911-2109-1014



# WIR LEBEN FORSCHUNG

Folgen Sie uns auf unseren digitalen Kanälen  
und unter dem Hashtag **#joanneumresearch**



[www.joanneum.at](http://www.joanneum.at)