

# JOANNOVUM

DAS MAGAZIN FÜR TECHNOLOGISCHE INNOVATIONEN  
**SCHWERPUNKT KOOPERATION**

02/2024

**KÜNSTLICHE INTELLIGENZ**

## Cognitive Robotics

Interview mit **Thomas Gallien**  
über den Turbo in der smarten Produktion **14**

**IM FOKUS**

Die Bewältigung des Wandels **6**  
Roboter für die Modebranche **24**  
Wandel vor Ort **28**

# WIR SUCHEN DIE KLÜGSTEN KÖPFE

Starten Sie Ihre Karriere  
in der Forschung!

#joinourteam



# inno vatoria



FOTO: JOANNEUM RESEARCH/SALONDELUXE

**Heinz Mayer**

Geschäftsführer JOANNEUM RESEARCH

**#bettertogether** ist das Motto des „Zukunftstages – Innovations- und Wirtschaftsregion Süd“, den die JOANNEUM RESEARCH und die Steirische Wirtschaftsförderung SFG in diesem Jahr zum ersten Mal gemeinsam veranstalten. „bettertogether“ ist aber mehr als nur ein Slogan, sondern gelebte Kultur in der JOANNEUM RESEARCH und in besonderer Weise auch am Standort. Als angewandtes Forschungsunternehmen kommt uns die besondere Rolle zu, Forschung und Wirtschaft zu verbinden und Synergien zu heben. Die JOANNEUM RESEARCH ist wesentlicher Netzwerkknoten entlang der Südachse, aber auch darüber hinaus. Wir kooperieren eng mit allen Universitäten, insbesondere der TU Graz, der Med Uni Graz, der Universität Graz und der Montanuniversität Leoben, sowie den Fachhochschulen FH JOANNEUM und FH CAMPUS 02 wie auch den außeruniversitären Forschungseinrichtungen, bspw. COMET-Zentren, Silicon Austria Labs und AIT Austrian Institute of Technology. So bringen wir zukunftsweisende Technologien und inno-

vative Lösungen in die heimischen Unternehmen. Unsere Schwerpunkte bilden sich dabei entlang der Geschäftsfelder Gesundheit und Pflege, Mobilität, Politik und Gesellschaft, Produktion und Fertigung, Sicherheit und Verteidigung, Umwelt und Nachhaltigkeit sowie Weltraum ab. Aber nicht nur national, auch international sind wir treibende Kraft der Forschungscommunity und gefragter Kooperationspartner in den Programmen der Europäischen Union, wie Horizon Europe, ESA oder EDF. Diese geografische und institutionelle Vielfalt an Kooperationen ist wie die Exzellenz der Mitarbeiter\*innen wesentliches Erfolgslement nicht nur für uns, sondern auch für die Wettbewerbsfähigkeit der gesamten Innovations- und Wirtschaftsregion Süd.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Heinz Mayer".

Heinz Mayer

# Inhalt

6



12



20



18



14



6

## Die Bewältigung des Wandels

Interview mit POLICIES-Direktor  
Michael Ploder

11

## Erfolgreiche Jahre

Ein Rückblick auf die internationalen  
Erfolge von Wolfgang Polt

12

## KI für sichere Wasserversorgung

Über die Zukunft des Wassermanagements

14

## Turbo in der Produktion

Thomas Gallien im Interview über  
Cognitive Robotics

18

## Better together

3 Landespolitiker\*innen über die  
Kraft der Zusammenarbeit

20

## Isabell Welpe über den digitalen Wandel

Über ihren Vortrag am Zukunftstag  
zum Standort Europa

23

## Vertrauenssache

Kommentar von Hermann Steffan,  
Virtual Vehicle Research GmbH

24

## Roboter für Kleidersortierung

Eine Lösung für eine nachhaltigere  
Textilindustrie



**26** **Die Nanostruktur der Zikadenflügel**  
Über die Fertigung antibakterieller Oberflächen

**28** **Wandel vor Ort**  
Gemeinden werden aktiv

**30** **Zwillinge!**  
Straßenvermessung in einer Kärntner Gemeinde

**32** **Perspektivenwechsel**  
Was Projektpartner\*innen sagen

**35** **Gemeinsam statt einsam**  
Kommentar von Anke Dettelbacher,  
ZWT Graz

**38** **Fast Track Digital**  
POLICES begleitete das FFG-Programm für Digitalisierung bei KMU

**42** **Sendepause**  
Keine Chance für Jamming und Spoofing

**44** **Kooperation**  
Kommentar von Rupert Pichler

# DIE BR DES W



**Der Wassersportler Michael Ploder** liebt Herausforderungen und geht gern an seine Grenzen. Oft sieht man ein Board auf dem Autodach des Grazers, der auch in Wien einen Wohnsitz hat. Im Interview erzählt der 50-Jährige, wie erfordernde Bedingungen und turbulente Strömungen in seinem Job meistern wird.

# BEWÄLTIGUNG VANDELS...

**... erfordert viele kluge Köpfe und starke Hände. Der Volkswirt Michael Ploder leitet seit 1. Juli 2024 das Institut POLICIES mit 36 Mitarbeiter\*innen verteilt auf die 3 Standorte Graz, Wien und Klagenfurt. Mit Entschlossenheit und Gestaltungswillen geht der neue Institutedirektor, der seit 2010 in dem Bereich tätig ist, an seine Aufgabe heran. „Begreifen, bewegen, werken, wirken“ sind seine Agenda. Stillstand mag er nicht.**

Interview: Renate Buchgraber

**Analysen und Evaluierungen schaffen Orientierung und Raum für Veränderungen in komplexen Politikumgebungen sowie im verantwortungsvollen Umgang mit öffentlichen Mitteln. Die Möglichkeiten zur Erhebung, Verschränkung und Nutzung von Daten entwickeln sich stetig weiter. Analyse, Politikberatung und -begleitung eilen den wachsenden Ansprüchen an die öffentliche Verwaltung und an unsere Gesellschaft ein Stück voraus. Was ist Ihre Vision für das Institut POLICIES? Wir sind unabhängige Partner für Gestalter\*innen und Verantwortungsträger\*innen und wollen dies auch in Zukunft bleiben. Wirtschaft, Gesellschaft und Verwaltung stehen vor globalen Umbrüchen in klimatischer, geopolitischer, ökonomischer und sozialer Hinsicht, die systematische Transformationen erfordern. POLICIES ist ein erfahrener und vorausdenkender Partner, der evidenzbasiert und wissenschaftlich fundiert Politikentwicklung unterstützt, ermöglicht und begleitet. Unsere Vision orientiert sich an den Anforderungen der Gesellschaft und wir agieren nachfrage- und bedarfsorientiert. Wir betreiben nicht nur Forschung und Technologieentwicklung, sondern fördern die Weiterentwicklung von Ökosystemen und Domänen. Ein integriertes Vorgehen ist notwendig, um die Herkulesaufgaben des demografischen, klimatischen und geopolitischen Wandels zu bewältigen. Eine gesellschaftliche Herausforderung, die wir annehmen.**

**Und darüber hinaus: Wie sehen Sie die Bewältigung des demografischen und ökonomischen Wandels in Verbindung mit der JOANNEUM RESEARCH?** Für die JOANNEUM RESEARCH steckt großes Potenzial in der Begleitung gesellschaftlicher Transformationen. Unsere Vielfalt ermöglicht kreative Problemlösungen, gleichzeitig sind wir klein genug, dass wir miteinander in Kontakt bleiben und flexibel Teams aufstellen können.

**Welche Kernkompetenzen liegen bei einem Institut für Wirtschafts-, Sozial- und Innovationsforschung?** Als Institut für Wirtschafts-, Sozial- und Innovationsforschung unterstützen wir Verwaltungen und Akteur\*innen im Bereich Wissenschaft und Wirtschaft in verschiedenen Bereichen. Wir sind in der FTI-(Forschung, Technologie, Innovation) und Regionalpolitik breit aufgestellt, legen aber auch großen Wert darauf, in verschiedenen Domänen aktiv zu sein, also in spezifischen Industrie- und Technologiebereichen sowie korrespondierenden Fachpolitiken. Unsere Vernetzung muss weiter ausgebaut werden, um FTI und Wirtschaftspolitik mit sektoralen Agenden wie Landwirtschaft, Tourismus und Verteidigung zu verbinden. Forschung, Technologieentwicklung und Innovation müssen gezielt und integriert gefördert werden, inklusive struktureller und regulatorischer Anpassungen. Die Instrumente, wie beispielsweise die Forschungsförderung mit einhergehenden regulativen Veränderungen und

der Umbau von Strukturen, müssen viel stärker ineinander greifen, als es früher der Fall war. Insofern wird unsere Aufgabe größer und spannender.

Durch Datenanalyse und unabhängige Evaluierungen, insbesondere für öffentliche Auftraggeber, in Zusammenarbeit mit anderen Instituten der JOANNEUM RESEARCH und externen Fachleuten wird unsere Arbeit bereichert. Eine Win-win-Situation entsteht für alle Beteiligten. Ein integriertes Vorgehen ist notwendig, um unsere ambitionierten Ziele zu erreichen.

**Die Expert\*innen von POLICES evaluieren, unterstützen und begleiten Politikentwicklung. Gibt es Trends in der politischen Entscheidungsfindung?** Absolut. Entscheidungen werden heutzutage zum Glück evidenzbasiert und ex-ante unter Berücksichtigung von Stakeholdern reflektiert getroffen.<sup>1</sup> Entscheidungsträger\*innen müssen sich auch eher dafür und für den sorgsamen Umgang mit ihrem Mandat und öffentlichen Mitteln rechtfertigen. Dies kann sich allerdings auch kontra mutiger Entscheidungen auswirken. Die überwältigenden Aufgaben, mit denen wir gerade befasst sind (Klimaadaption, demografischer Wandel, geopolitische Veränderungen) brauchen neue Formen staatlicher Eingriffe und direktionale Maßnahmen. Diese überschreiten häufig die Grenzen lang etablierter Ressortzuständigkeiten oder Arbeitsteilungen. Die Bevölkerung muss stärker eingebunden werden und ist gleichzeitig in vielerlei Hinsicht überfordert.

**Welche weiteren Trends und Entwicklungen gibt es in der FTI-Politik?** Wir begleiten größere Entwicklungen aktiv, wie zum Beispiel transformative Politiken und direktionale Maßnahmen. Früher lag der Schwerpunkt darauf, durch öffentliche Maßnahmen gute Rahmenbedingungen zu schaffen und systemische Lücken zu schließen, wie zum Beispiel den Transfer von Ideen in Unternehmen zu fördern. Diese Ansätze allein reichen jedoch nicht aus, um fundamentale Probleme wie den Klimawandel oder den demografischen Wandel zu bewältigen.

Diese Probleme erfordern neue Ansätze. Auch die Abhängigkeiten von Ressourcen und internationalen Lieferket-

ten stellen große Herausforderungen dar. Wettbewerbsfähigkeit, Lebensqualität und Nachhaltigkeit stehen dabei gleichzeitig am Prüfstand. Im Zusammenhang mit diesen Herausforderungen werden neue missionsorientierte Ansätze aufgegriffen und gemeinsame Agenden von Verwaltungen, Forscher\*innen, Entrepreneuren und Gesellschaft neu aufgestellt. Wir konnten hier in Österreich in einigen Bereichen bereits einen guten Anfang machen.

Ein weiterer wichtiger Bereich ist die strategische Autonomie und technologische Souveränität, wobei neue Formen der Industriepolitik entwickelt und unterstützt werden. Hierbei geht es um ein neues Verhältnis von Politik und Industrie. Dies ist ein spannendes und zukunftsreiches Feld, in dem Innovationen und neue Maßnahmenprogramme intensiv gefördert werden.

**Was versteht man unter missionsorientierter Politik?**

Missionsorientierte Politik ist ein neuer ziel- und wirkungsorientierter, politikfeldübergreifender sowie partizipativer Politikstil, der die Bewältigung großer transformativer Aufgaben unterstützt. Missionsorientierte Politik muss nicht nur auf EU-Missionen (Krebsbekämpfung, Klimawandelanpassung, Regeneration von Gewässern, Bodengesundheit und klimaneutrale Städte) beschränkt sein. Viele Staaten und Regionen entwickeln zunehmend eigene Missionen, die oft auch mit den EU-Missionen korrespondieren. Österreich gilt als Vorreiter in der EU. Wir als POLICES waren frühzeitig an Studien und Diskussionen beteiligt und haben das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) gemeinsam mit dem Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) sowie dem Landwirtschaftsministerium (BML), unterstützt, die ersten Entscheidungsgrundlagen zu legen. Ein Beispiel ist die Baseline-Studie im Auftrag der drei Ministerien mit Unterstützung des Gesundheitsministeriums, die gemeinsam mit Kolleg\*innen vom Austrian Institute of Technology (AIT) durchgeführt worden ist. Gegenwärtig unterstützen wir in Österreich und auf europäischer Ebene die Umsetzung und Weiterentwicklung der EU-Missio-



## Die Bevölkerung muss stärker eingebunden werden und ist gleichzeitig in vielerlei Hinsicht überfordert.



nen. Durch unsere vielseitige Beteiligung und Expertise tragen wir zum Fortschritt der missionsorientierten Politik bei, indem wir innovative Ansätze unterstützen und die Entwicklung von Instrumenten und Programmen vorantreiben.

**Gibt es ein aktuelles Beispiel einer Beteiligung bei missionsorientierter Politik in der EU?** Wir sind im Kern der Partnerschaft, die die Mission Facility in Österreich vorantriebt, und zentraler Bestandteil der Mission Governance. Über einen Zeitraum von vier Jahren unterstützen wir die Akteure der fünf EU-Missionen und die Mission Management Unit, die bei der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft FFG angesiedelt ist. Als Partner identifizieren wir Herausforderungen zwischen FTI und sektoraler Politik, fördern einen Whole-of-Government-Ansatz und entwickeln Deckungspfade, einschließlich Design, Planung, Evaluierung und Kommunikation von Missionen.

Unsere Aufgaben umfassen Trainings und Bürgerbeteiligung, wobei wir Schulungen für Mitglieder der Mission Action Groups durchführen. Zusätzlich unterstützen wir durch Foresight, Monitoring und Evaluierung die vorausschauende Planung und Bewertung. Wir fungieren als Zahnrädchen im Getriebe und sorgen durch Workshops, Evaluierung von Maßnahmen und verschiedene Studien dafür, dass die Entwicklungen voranschreiten. Dabei ist es nicht unsere Rolle, die treibende Kraft zu sein, sondern an der richtigen Stelle Unterstützung zu bieten.

Das ist eine intensivere Form der Teilhabe und Teilnahme. Wir kennen uns auf der Ebene der Instrumente und Programme gut aus, was sehr besonders ist.

**Welche Projekte sind noch besonders?** Wir sind auf europäischer Ebene aktiv, treiben Projekte wie EHESO<sup>2</sup> voran, für die POLICES die Dateninfrastruktur aufbaut. National und international sind wir besonders in Deutschland tätig, unterstützen das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBF) bei der Vorbereitung des 10. Rahmenprogramms und begleiten die Programmierung und Evaluierung von EFRE-Programmen in deutschen Bundesländern. Im Rahmen des AMS-Qualifikations-Barometers werden von POLICES die strukturellen und konjunkturell bedingten Veränderungen am österreichischen Arbeitsmarkt erfasst.

Viel passiert auch im Bereich datenbasierter Modellierung und Analyse. Im Rahmen des Projektes IMPROFE konnten wir zum Beispiel mit dem Industriepartner Miba Automation Systems mit Hilfe datenbasierter Modelle zur Optimierung des Herstellungsprozesses von Hairpin-Statoren für Elektromotoren beitragen. Wir konnten hier in den letzten Jahren auch unsere Aktivitäten und Kooperationen im Bereich ressourcenschonende Landwirtschaft und teilflächenspezifische Bodenbewirtschaftung deutlich weiterentwickeln. Damit leisten wir auch einen Beitrag zur EU-Mission Soil – aus der Ecke der technologischen Innovation. Insgesamt ist es unser Anliegen, dass wir mit unseren Daten und unserem Domänenwissen

Forschung und Innovation, Industrie und Produktion sowie Arbeits-, Wohn- und Lebensraum gut verbinden und zu ganzheitlichen bzw. transformativen Lösungen beitragen können. Hierfür arbeiten die drei Forschungsgruppen<sup>3</sup> eng miteinander und auch mit zahlreichen Partnern zusammen.

**POLICIES unterstützt auch Drittländer dabei, Strukturen aufzubauen, die es bei uns schon lange gibt?** In Georgien haben wir im Rahmen des Twinning-Projekts entscheidende Empfehlungen zur Stärkung der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft gegeben. Diese Empfehlungen wurden erfolgreich umgesetzt. Dies bedeutete Signale in der Politikentwicklung und ein Bekenntnis zu Europa, während auf den Straßen die Demonstrationen gegen wiederkehrende Absonderungstendenzen stattfanden. In Albanien durften wir die National Agency for Scientific Research and Innovation (NASRI) darin unterstützen, die Rahmenbedingungen für Forschung und Förderung zu definieren und zu verbessern – beispielsweise im Zusammenhang mit Auswahlverfahren, Evaluierungen und Forschungsstatistiken. Was bei uns und vielerorts als selbstverständlich hingenommen wird, ist in aufholenden Ländern bei weitem noch nicht gegeben.

Unser einzigartiger Vorteil liegt in unserer Fähigkeit, nicht nur wissenschaftlich zu forschen, sondern auch aktiv zur gesellschaftlichen Entwicklung beizutragen. Unsere jungen Kolleg\*innen schätzen diese Möglichkeit, da sie eher sehen, dass ihre Arbeit einen direkten positiven Einfluss auf die Gesellschaft hat, als dies im reinen Wissenschaftsbetrieb der Fall ist.

Die notwendige Politikentwicklung erfordert nicht nur das Setzen von Rahmenbedingungen und die Bereitstellung von Mitteln, sondern auch die aktive Begleitung von Veränderungsprozessen. Dies bedeutet, gezielt eine Richtung einzuschlagen, an anderen Stellen Abstriche zu machen und Veränderungsschmerzen zu überwinden.

**Kann man große politische Entscheidungsprozesse als vermutlich „kleines Rädchen“ positiv beeinflussen?**

Politische Entscheidungsprozesse entwickeln sich immer über einen längeren Zeitraum und sind getrieben von Koalitionen der Willigen aber auch gebremst von Hartnäckigen, die Veränderung in Frage stellen. POLICES steht genau an jenen Stellen, wo sonst ein kleines Rädchen fehlen würde, um das Momentum weiter zu übersetzen. Insofern ist es für uns auch sehr wichtig, dass wir Entwicklungen sehr früh erkennen und begleiten und nicht erst aufspringen, wenn Entwicklungen bereits in aller Munde sind.

**Worin liegt die Stärke des Instituts POLICES?** Es reicht nicht aus, sich nur mit Gründungspolitik, Hochschulpolitik oder kollaborativer Forschung auszukennen. Unsere Stärke liegt darin, als kleine Gruppe auf allen Ebenen ak-

tiv zu sein, bedingt durch unseren hohen Selbstfinanzierungsgrad und die daraus resultierende Nachfrage- und Auftragsorientierung. Durch unsere Kernkompetenzen verbinden wir unterschiedliche Sphären miteinander. Wir sind es gewohnt, in herausfordernden Umfeldern zu arbeiten und haben daher einen Vorsprung gegenüber anderen, die erst dorthin gelangen möchten. Unser Ziel ist es, ein attraktiver Partner zu sein und gemeinsam mit anderen Lösungen zu entwickeln. Niemand kann das Problem der Klimaadaption im Alleingang lösen. Es erfordert viele kluge Köpfe und starke Hände. Erfolgreiche Veränderungen finden nur statt, wenn sie in den Entscheidungen vor Ort verankert sind. In einem Umfeld mit unterschiedlichen Strukturen in 9 Bundesländern multiplizieren sich die Herausforderungen. Daher ist es für uns wichtig, flexibel und agil zu bleiben.

**Wo möchten Sie in 5 Jahren mit dem Institut stehen?**

In 5 Jahren möchte ich auf dem Weg, den wir begonnen haben, noch ein Stück weitergekommen sein und als Arbeitgeber genauso und noch mehr für junge Kolleg\*innen attraktiv sein. Diese sollen die Begeisterung finden, sich mit uns zu entwickeln und etwas zu bewegen. Zudem möchten wir mindestens so international aktiv sein wie bisher.

Wir leisten einen wertvollen Beitrag, weil wir international verankert sind und auch national sowie für einzelne Regionen arbeiten. Ich denke, es ist entscheidend, in den sektoralen Domänen gemeinsam mit den anderen JR-Instituten noch besser verankert zu sein. Dadurch können wir unsere Kompetenzen nach außen tragen, die über die drei Eigentümer-Bundesländer in Süd- und Ost-Österreich hinausgehen und auch den südosteuropäischen Raum stärker miteinschließen.

Mir persönlich ist es sehr wichtig, dass wir gut vernetzt sind.

*Hermann Katz bleibt stellvertretender Direktor des Instituts und Eric Kirschner ist stellvertretender Direktor für POLICES am Standort in Kärnten.*

---

1. Ex-ante assessments: bevor eine Maßnahme umgesetzt wird, wird bewertet, wie diese gut aufgestellt und eingebettet werden kann, sodass eine optimale Wirkung entsteht.

2. The European Higher Education Sector Observatory

3. Technologie, Innovation und Politikberatung, Datenanalyse und statistische Modellierung, Regionalökonomie und Strukturpolitik



IM FOKUS

# Erfolge der letzten Jahre

**In der aktiven Zeit von Wolfgang Polt als Prokurist, Ethikbeauftragter, wissenschaftlicher Ombudsmann und Direktor von POLICES hat das Institut internationale Sichtbarkeit und eine sehr gute Marktposition entwickelt. Nun hat er die Institutsleitung an Michael Ploder übergeben.**

Wolfgang Polt kann auf eine herausragende berufliche und wissenschaftliche Laufbahn zurückblicken: Diese reicht von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, dem Österreichischen Forschungszentrum Seibersdorf bis zur Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD). Unter

seiner Leitung wurde POLICES zu einer der ersten Adressen der österreichischen Forschung und Politikberatung sowie für Evaluationen in der Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik. Er war langjährig mit der Koordination des österreichischen Forschungs- und Technologieberichtes betraut und hat zum Aufbau der Plattform „Forschungs- und Technologiepolitik Evaluation“ beigetragen. In seinen Funktionen als Ethikbeauftragter und als wissenschaftlicher Ombudsmann hat er die Erarbeitung der Ethikrichtlinien der JOANNEUM RESEARCH wesentlich mitgestaltet, ebenso wie die Diskussionen um „Verantwortliche Forschung und Innovation“

in Österreich, u.a. als Vertreter der JOANNEUM RESEARCH in der Österreichischen Agentur für Wissenschaftliche Integrität. In den letzten Jahren hat er sich insbesondere den Fragen der missionsorientierten Politik zur Bewältigung der ökologischen und digitalen Transformation gewidmet und theoretische sowie praktische Arbeiten im Rahmen der EU, der OECD und Österreichs geleistet und beim Aufbau dieser Politiken unterstützt. Er hat zahlreiche wissenschaftliche Publikationen, insbesondere im Bereich Innovationssysteme, verfasst und war Mitherausgeber der Buchreihe „Innovationsmuster in der österreichischen Wirtschaftsgeschichte“.

FOTO: MICHAEL FIEDLER

EFFIZIENZ STEIGERN, AUSFÄLLE MINIMIEREN!

# Die Zukunft der Wartung

Predictive Maintenance von JOANNEUM RESEARCH

Stellen Sie sich vor, Sie könnten Maschinenprobleme erkennen, bevor sie überhaupt entstehen. Mit unseren datenbasierten Modellen für Predictive Maintenance wird genau das möglich! Wir kombinieren modernste Technologie und fundiertes Fachwissen, um die Wartung Ihrer Produktionsanlagen in die Zukunft zu bringen.

## Präzise Vorhersagemodelle:

Kein Stillstand! Unsere Modelle basieren auf einer umfassenden Datenanalyse und maschinellem Lernen, um mögliche Ausfälle frühzeitig zu erkennen.

## Maßgeschneiderte Lösungen:

Jede Industrie hat ihre eigenen Herausforderungen. Wir entwickeln individuelle Lösungen, die perfekt auf Ihre Bedürfnisse abgestimmt sind.

## Datengetrieben und innovativ:

Nutzen Sie das volle Potenzial Ihrer Daten. Unsere Modelle optimieren Wartungsstrategien und maximieren Betriebszeiten.



Erfahren Sie mehr darüber, wie unsere Lösungen Ihr Unternehmen revolutionieren können.

FOTO: HACI ELMAS / UNSPLASH

# KI FÜR SICHERE WASSER- VERSORGUNG

Was das Wasser betrifft, stehen wir vor großen Herausforderungen. Nicht nur der Klimawandel bedroht das für uns fast selbstverständliche Gut, auch das zunehmende Leben in der digitalen Welt verbraucht Unmengen der kostbaren Ressource. Forscher\*innen bei DIGITAL arbeiten gemeinsam mit Partnern aus Wissenschaft und Wasserwirtschaft daran, einen Teil der Problematik zu lösen. Im Projekt KI-WAZU setzen die Expert\*innen auf künstliche Intelligenz (KI) und akustisches und visuelles Monitoring, um vorausschauend und sorgfältig mit der Ressource Wasser umzugehen.

Text: Elke Zenz



Mit Körperschallsensoren, Kameras und Anomaliedetektoren lassen sich Störungen in Wasseraufbereitungsanlagen schon so früh erkennen, dass keine großen Schäden entstehen.



**Stefan Grebien** von der Forschungsgruppe Intelligente Akustische Lösungen koordiniert das Projekt KI-WAZU, in dem mehrere Partner zusammenarbeiten, um das Management der Wasserversorgung in Zukunft zu verbessern. „Wir entwickeln ein akustisches und visuelles Echtzeit-Monitoringsystem für die relevanten Anlagenteile einer Wasseraufbereitungsanlage und von Pumpenstationen gemeinsam mit der Forschungsgruppe Intelligent Vision Applications. Mit einer 24/7-Überwachung auf akustischer und visueller Basis – also mit Körperschallsensoren, Kameras und Anomaliedetektoren – ist es möglich, Störungen sofort und Anomalien früh zu erkennen. Dadurch können schon vor dem tatsächlichen Ausfall eines Anlagenteils Reparaturen eingeleitet werden, wie zum Beispiel Ersatzteile beschafft werden“, erklärt der Akustikspezialist Grebien. Die Prognose wird durch eine gut trainierte KI ermöglicht. Diese lernt nämlich mit der Interpretation der akustischen und visuellen Signale, rechtzeitig die Betreiber vor einem tatsächlichen Schaden zu warnen.

Das ist nur ein Aspekt in dem Zukunftsprojekt KI-WAZU. Durch klimatische Veränderungen wie Starkregen, Trockenperioden und ein damit einhergehendes neues Verbraucherverhalten, ist es notwendig geworden, neue Prognosemodelle für die Verfügbarkeit der Ressource Wasser zu erstellen. Hier kommt Projektpartner JR-AquaConSol ins Spiel. Hans Kupfersberger arbeitet seit vielen Jahren mit Grundwassermodellen und erklärt: „Auf Basis von Messdaten des Grundwasserspiegels in Beobachtungspunkten, Wetterprognosen und Prognosen des Wasserverbrauchs können wir die zukünftige Wasserverfügbarkeit berechnen und somit Handlungsempfehlungen für das Management von Wasserversorgern abgeben.“ Die Prognosemodelle werden von der Firma DATAVIEW unter Nutzung von innovativen Visualisierungen den Wasserversorgern zur Verfügung gestellt. Dazu Franz

Zeilinger von DATAVIEW: „Die Prognosemodelle kombiniert mit dem KI-basierten Überwachungssystem eröffnen völlig neue Möglichkeiten für das Wassermanagement. Die Ergebnisse der KI Methoden werden als Handlungsvorschläge inklusive Auswirkungshinweis präsentiert. Die Kontrolle, auch über diese neuen Fähigkeiten, bleibt beim Versorger.“

Partner im Projekt KI-WAZU sind DATAVIEW, JR-AquaConSol und SETEC. Als Bedarfsträger sind der Wasserverband Leibnitzerfeld Süd, der Wasserverband Südliches Burgenland, der Wasserverband Unteres Lafnitztal und die Stadtgemeinde Gmünd im Projekt involviert.

#### Grundwasserproblematik in Europa

Die Europäische Umweltagentur (EUA) warnt, dass die Grundwasservorräte in mehreren Ländern aufgrund von Übernutzung und Klimawandel erschöpft sind. Südliche Regionen Europas sind zunehmend von Wasserknappheit betroffen, während nördlichere Regionen häufiger Überschwemmungen erleben. Die Anpassung an diese veränderten Bedingungen erfordert umfassende Maßnahmen wie die Reduzierung von Leckagen und die Wiederverwendung von Wasser.

Ein besonders drastisches Beispiel zur Wasserknappheit liefert Spanien. Dort sorgen große Datenzentren für einen erheblichen Wasserverbrauch, was die ohnehin knappen Wasserressourcen weiter belastet. Der Wasserverbrauch dieser Zentren kann in einigen Regionen bis zu 600 Millionen Liter pro Jahr betragen, was dem Verbrauch von etwa 13.000 Haushalten entspricht (DER STANDARD).

Diese Entwicklungen unterstreichen die Dringlichkeit innovativer Ansätze wie das KI-unterstützte Wassermanagement, um die Wasserversorgung in Europa langfristig zu sichern.



KÜNSTLICHE INTELLIGENZ:

# TURBO DER SMARTEN PRODUKTION

**Cognitive Robotics heißt die Technologie, die Fertigungsprozesse revolutionieren und heimische Betriebe resilient machen soll.**  
**Mit künstlicher Intelligenz erweitert, sollen Roboter zukünftig mit uns Menschen intuitiv kommunizieren können. Mit Handzeichen und gesprochener Sprache steuern wir Roboter und machen dadurch Produktionsprozesse nicht nur flexibel, sondern auch schnell. KI-Experte Thomas Gallien baut dazu bei JOANNEUM RESEARCH in Klagenfurt eine Kompetenzgruppe auf.**

Interview: Elke Zenz

**Ihre Vision ist eine flexible Produktion, in der Menschen Robotern an sagen oder anzeigen, was diese tun sollen. Eine intuitive Kommunikation zwischen Mensch und Maschine soll Produktionen flexibel und dynamisch machen. Beides ist für heimische Betriebe enorm wichtig, um am globalen Markt bestehen zu können. Wie kann das funktionieren?** Die jüngsten Entwicklungen im Bereich der sprachbasierten generativen KI sind die Gamechanger in der Zusammenarbeit mit Robotern. Textbasierte Bildgeneratoren wie DALL-E2, Midjourney oder Stable Diffusion interpretieren Texteingaben und erzeugen das dazu am wahrscheinlichsten passende Bild. Möglich machen das sogenannte Visual Language Foundation Models

(VLFMs), die Bildern eine Bedeutung geben und diese Information verarbeiten können. Die Besonderheit dabei ist der unfassbar große Umfang an Daten, mit denen diese Modelle trainiert werden. Der Datensatz für das von OpenAI veröffentlichte Modell CLIP (Contrastive Language Image Pretraining) umfasste zum Beispiel mehr als 400 Millionen Text-Bild-Paare. Einige dieser VLFMs stehen der Allgemeinheit zur Verfügung und finden vermehrt Anwendung in Algorithmen des maschinellen Sehens. Das bedeutet folgendes: Füttert man einen Roboter mit diesen unfassbar vielen Bild-Text-Paaren, ist dieser zum Beispiel in der Lage mittels Kamera eine Situation zu erfassen und in Echtzeit zu interpretieren. Kurz

gesagt, der Roboter versteht sofort die Szene im Raum. Er weiß, was ein Glas, ein Tisch oder ein Mensch ist und reagiert mithilfe der Kamera auf visuelle Befehle. Damit wird für einfache Arbeitsschritte die Programmierung übersprungen. Das ist kollaborative kognitive Robotik auf dem nächsten Level.

**Was braucht es, um moderne Robotersysteme in dynamische Produktionsprozesse zu integrieren?** Die Herausforderung ist groß, da dynamische Produktionsprozesse ein großes Maß an Flexibilität und Anpassungsfähigkeit erfordern. Ein zentraler Aspekt ist dabei die Wahrnehmung, Interpretation sowie die Entscheidungsfindung in Echtzeit. Zu diesem Zwecke verarbeiten



FOTO: FIEDLER

**Thomas Gallien** ist Experte im Bereich KI und Reinforcement Learning. Sein Karriereweg führte ihn von der Infineon über Silicon Austria Labs und Virtual Vehicle zu JOANNEUM RESEARCH, wo er Teil der KI-Initiative ist und bei ROBOTICS einen entsprechenden Schwerpunkt aufbaut.

autonome Robotersysteme eine Vielzahl an Sensordaten von z. B. Kameras, 3D-Scannern oder auch Radar-Sensoren. Unter Cognitive Robotics werden Robotersysteme verstanden, die sich vorwiegend Methoden des maschinellen Sehens zu Nutze machen, um diese Daten zu verarbeiten und zu einer entsprechenden Interpretation der Szene zu gelangen. Der semantische Bezug entsteht durch die Visual Language Foundation Models, mit denen Industrieroboter ausgestattet werden können. Das ist eine Revolution!

**Welche Rolle würde dieses syn-ergetische Zusammenarbeiten zwischen Mensch und Maschine in modernen Produktionsprozessen spielen?** Die Vorteile liegen dabei auf der Hand: Durch das große semantische Grundwissen, das den Robotern in die Wiege gelegt werden könnte, lassen sich sogenannte Zero-Shot-Modelle entwerfen. Diese sind in der Lage, Aufgaben zu bewältigen, für die sie nicht explizit trainiert wurden. Das ist für eine moderne Produktion extrem wichtig, denn für lange Programmierarbeiten bleibt keine Zeit mehr. Roboter können sich zukünftig in dynamischen Umgebungen gut

zurechtfinden, weil sie in Echtzeit ihre Umgebung wahrnehmen und interpretieren können. Anweisungen können sprachlich oder per Handzeichen erfolgen, was eine besonders intuitive und natürliche Steuerung von Robotern in komplexen Produktionsumgebungen ermöglicht. Diese Features erweitern die Anwendbarkeit assistierender Produktionsrobotik signifikant.

**Können Sie uns ein Beispiel nennen?** Mit dem KI-Turbo kann man mit einem Roboter sprechen und ihm zum Beispiel sagen, er solle ein Objekt anheben. Das ist alles. Der Roboter wird es so ausführen, wie man es ihm ansagt. Auf herkömmliche Art und Weise müssen Modelle zur Objektdetektion aufwändig vortrainiert werden. Der große Nachteil dabei ist, dass alle Objektklassen im Trainingsdatensatz statistisch relevant repräsentiert sein müssen. Folglich scheitern diese Methoden daran, sich an neue vorab unbekannte Umgebungen anzupassen. Außerdem ist die Annotierung der Datensätze mühsam und zeitaufwändig. Der Unterschied in der zeitlichen Komponente liegt dabei klar auf der Hand.

**Wie ist der Stand in Europa, wie in Österreich?** Die Digitalisierung und im Speziellen die rasanten Entwicklungen im Bereich der künstlichen Intelligenz erfassen alle Lebensbereiche und führen zu einem tiefgreifenden Wandel in der Fertigungslandschaft. Natürlich auch in Europa. Aber Europa muss sich anstrengen, mit den USA und China Schritt zu halten. Da werden enorme Summen in das Thema KI investiert. Wir sehen, dass sich zum Beispiel in Österreich ansässige Industriebetriebe Know-how aus den USA holen. Das ist schade, bestärkt uns aber auch in unserem Vorhaben, kollaborative kognitive Robotik in Österreich zu etablieren.

Bei JOANNEUM RESEARCH ROBOTICS sind wir spezialisiert auf Methoden der kollaborativen Robotik und der flexiblen Produktion. Die logische Konsequenz ist nun, die vorhandene Expertise in die nächste Ebene zu bringen und mittels künstlicher Intelligenz zu erweitern. In Zusammenarbeit mit den Instituten DIGITAL (Institut für Digitale Technologien) und MATERIALS (Institut für Sensorik, Photonik und Fertigungstechnologien) sowie der vorhandenen Infrastruktur sind wir bestens aufgestellt für das nächste Robotics-Level.

# Wirkstofftests für die Wundheilung

Als Zentrum für Regenerative Medizin und Präzisionsmedizin konzentrieren wir uns darauf, den menschlichen Körper durch regenerative Technologien zu heilen, anstatt einfach nur Symptome zu behandeln. Unsere Forschung zielt nämlich darauf ab, zentrale Prozesse wie z. B. Wundheilung, Narbenbildung und Hautalterung besser zu verstehen und das neu gewonnene Wissen zu nutzen, um neue maßgeschneiderte Behandlungen im Sinne der Präzisionsmedizin zu entwickeln.

Um Wirkstoffe für die Wundheilung zu testen, arbeiten wir mit sogenannten „Scratch Assays“.

## Wie funktioniert das und was sind die Vorteile?

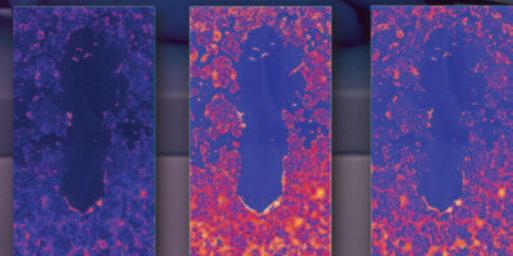
- Eine Wunde wird simuliert, indem ein Kratzer (scratch) in einen konfluентen Zellrasen gemacht wird.
- So können Proliferation und Migration in diesem Bereich beobachtet und analysiert werden.
- Scratch Assays liefern präzise und reproduzierbare Ergebnisse, die entscheidend für die Forschung an Wundheilungsmechanismen und Zellmotilität sind.
- Neue Wirkstoffe können so schnell getestet werden.
- Tierversuche können vermieden werden.
- Die Methode ist kosteneffizient und ermöglicht eine einfache und direkte Überwachung der Zellmigration.

Scratch Assays

Mehr Infos hier:



Kontakt:  
[Elisabeth.Hofmann@joanneum.at](mailto:Elisabeth.Hofmann@joanneum.at)



# Better together

Am 9. Oktober findet in Graz der Zukunftstag – Innovations- und Wirtschaftsregion Süd statt. Einen ganzen Tag lang dreht sich im Messe Congress Graz alles um das Thema Kooperation. Warum es für den Standort besser ist, wenn Wirtschaft und Wissenschaft zusammenarbeiten, beantworten die Eigentümervertreter\*innen der JOANNEUM RESEARCH.

## Barbara Eibinger-Miedl

Wirtschafts- und Forschungslandesrätin  
Steiermark

Die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Forschung, Wirtschaft sowie öffentlicher Hand ist ein zentraler Schlüssel für den Erfolg der Steiermark als Forschungs- und Innovationsland. Die steirische Kooperationskultur hat sich in den vergangenen Jahren zu einem echten Markenzeichen entwickelt, das Vorbild für viele andere Regionen geworden ist. Wir werden daher auch weiterhin auf das gut funktionierende Miteinander setzen und dieses noch weiterentwickeln. Denn gerade die großen Herausforderungen unserer Zeit, wie beispielsweise die digitale oder die grüne Transformation, können wir nur gemeinsam meistern. Darüber hinaus werden wir auch unsere Kooperationen über Bundesländergrenzen hinweg – etwa die Forschungsachse Süd mit Kärnten und dem Burgenland – weiter ausbauen.

Das Thema Kooperation steht auch im Mittelpunkt des diesjährigen Zukunftstages. Einerseits wird dies dadurch sichtbar, dass die Veranstaltung erstmals gemeinsam von der Steirischen Wirtschaftsförderung SFG und unserer Forschungsgesellschaft, der JOANNEUM RESEARCH, organisiert wird. Darüber hinaus wird es auch inhaltlich um bestehende und mögliche neue Kooperationen gehen. Der Zukunftstag ist damit die größte Plattform des Landes, um Wissenschaft und Wirtschaft weiter zu vernetzen. Damit wir die internationale Sichtbarkeit der Steiermark in den Bereichen Forschung und Innovation weiter erhöhen und unseren Erfolgsweg auch in Zukunft fortsetzen können.



FOTO: LUNGHAMMER



### Gaby Schaunig

Landeshauptmann-Stellvertreterin Kärnten

Innovation und Kooperation sind die Kernthemen, die das Land Kärnten seit 2013 vorantreiben. Einerseits mit Ansiedlung und Ausbau bedeuten-

der außeruniversitärer Forschungseinrichtungen wie der JOANNEUM RESEARCH, andererseits mit der Gründung bzw. Beteiligung an Clustern und Netzwerken auf österreichischer und europäischer Ebene. Parallel entsteht mit der Fertigstellung der Koralmbahn ein neuer Wirtschaftsraum Süd mit Anschluss an die Baltisch-Adriatische Achse, in dessen Einzugsgebiet mehr als 1,1 Millionen Einwohnerinnen und Einwohner leben. Wir erreichen damit die viel zitierte kritische Masse, die Voraussetzung für internationale Sichtbarkeit und Anziehungskraft ist. Die Koralmbahn wird sowohl ein Wirtschafts- und Beschäftigungsmotor als auch ein Kooperations- und Innovationsbeschleuniger für Südtirol sein – dies belegt nicht zuletzt eine umfangreiche Studie aus dem JOANNEUM-RESEARCH-Institut POLICIES.

Die JOANNEUM RESEARCH ist mit ihrem breiten Portfolio an Forschungsthemen eine wertvolle Partnerin von Wirtschaft und Politik bei der Gestaltung der grünen und digitalen Transformation. Für eine positive und nachhaltige Entwicklung des Lebensraums Südtirol ist es unabdingbar, diesen Prozess des Wandels bewusst und gut informiert zu steuern. Zukunft ist nichts, was einfach passiert – Zukunft ist das, was wir heute gestalten. Ob mit der Errichtung von Infrastrukturen für die nächsten Generationen, der Erforschung von Technologien für die Herausforderungen unserer Zeit oder – ganz entscheidend – mit der Sorge für ein gutes Aufwachsen unserer Kinder. Ich bin überzeugt: gemeinschaftlich, kooperativ und mit vereinten Kräften gelingt uns all dies besser.



### Leonhard Schneemann

Landesrat für Forschungsangelegenheiten und Digitalisierung Burgenland

Wir sind in der heutigen Zeit mit komplexen globalen Herausforderungen konfrontiert. Daher ist die Bedeutung der Wissenschaft und

Forschung für unsere Gesellschaft von unschätzbarem Wert. Sie liefern die Grundlagen für innovative Ansätze in den Bereichen Wirtschaft, Gesundheit, Umweltschutz oder Technologie und vielem mehr. Genauso in Zeiten der Unsicherheit sind Innovationen wichtig, um Arbeitsplätze in der Region nachhaltig zu sichern. Denn: Forschung und Entwicklung bilden das Fundament für technologischen Wandel, führen zu Wirtschaftswachstum und steigern die Attraktivität für Unternehmen. Neben der digitalen bringt die „grüne“ Transformation gravierende Veränderungen unseres Wirtschafts- und Gesellschaftssystems mit sich und erfordert zahlreiche Innovationen bei Technologien, Produktions- und Lebensweisen. Doch genau diese Entwicklung macht es auch notwendig, über den Tellerrand zu schauen und das Miteinander zu forcieren. Die Zusammenarbeit mit

anderen Akteuren ermöglicht es, innovative Lösungen zu entwickeln und umzusetzen. Kooperation ist der Schlüssel zum Erfolg. Sie ermöglicht es uns, Synergien zu nutzen, Ressourcen zu bündeln und Wissen auszutauschen. Insbesondere in der Forschung und Entwicklung sind Kooperationen von unschätzbarem Wert. Sie treiben den Fortschritt voran und schaffen die Grundlage für bahnbrechende Innovationen. Die Zusammenarbeit mit der Steiermark und Kärnten ist ein leuchtendes Beispiel wie eine Kooperation zur Entwicklung innovativer und nachhaltiger Lösungen beitragen kann. Die Forschungssachse Süd wird auch in den kommenden Jahren dafür sorgen, dass in diesen Zukunftsberichten zahlreiche innovative Projekte entwickelt und umgesetzt werden, um unser Burgenland zu einem noch attraktiveren Forschungs- und Wirtschaftsstandort zu gestalten.

ISABELL WELPE

# „Wir reden zu viel und handeln zu wenig.“

**Isabell M. Welpe plädiert für mehr Freiraum und Dynamik am Standort Europa.**

**Die Deutsche ist Expertin für die digitale Transformation in der Wirtschaft, Professorin an der TU München und Speakerin am Zukunftstag 2024. Ihre wichtigsten Aussagen sind hier zusammengefasst.**

Text: Sigrid Gaisch-Faustmann

**Über den digitalen Wandel in der Arbeitswelt:** Die wichtigsten Innovationen der letzten 15 Jahre betrafen nicht Technologien, sondern neue Arbeits- und Denkweisen, die neue Geschäftsmodelle hervorbringen. Früher waren die wertvollsten Unternehmen weltweit die Technikführer. Heute sind es Unternehmen, die individuelle Problemlösungen für Kunden anbieten, wann und wie auch immer diese es brauchen. Vor 2006 gegründete Unternehmen zeichneten sich häufig durch Dinge aus, die heute keine Erfolgsfaktoren mehr sind, im Gegenteil: Etwa viele fixangestellte Mitarbeiter\*innen zu haben war früher ein Zeichen der Stärke, wohingegen das heute oft einfach nur teuer ist, die Flexibilität hemmt und notwendige Geschäftsmodellanpassungen erschwert. Regulierungen galten als Schutzmechanismen gegen das Vordringen von beispielsweise digitalen Unternehmen – heute weiß man,

dass das nicht funktioniert hat. Auch das Prinzip des Abschottens von Betriebsinformationen hat in vielen Branchen ausgedient, da es von Vorteil ist, möglichst transparent aufzutreten und Wissen zu teilen. Wer zu den Gewinnern gehören möchte, muss also bereit sein, alles in Frage zu stellen: Wie wir denken, arbeiten, führen und organisieren.

**Über das Potenzial der Blockchain-Technologie:** Die Blockchain-Technologie hat das Potenzial, den Austausch von Gütern, Dienstleistungen, Rechten und Geld komplett zu verändern. Zu den Gewinnern dieser virtuellen Technologie werden vor allem jene zählen, die reale Werte produzieren und geistiges Eigentum erschaffen. Die revolutionäre Innovation der Blockchain lautet: Wir brauchen keine Intermediäre mehr. Nach der Hardware- und der Software-Revolution kam die Welle der Plattform-Unternehmen

wie Google, Facebook und Co, die als Plattform-Unternehmen, mit zentralisierter Datenspeicherung arbeiten und dadurch großen Einfluss haben. Blockchains hingegen bereiten den Weg für eine dezentrale Ökonomie: Daten, Informationen und Rechte können in Form verbindlicher Smarter Contracts zwischen Einzelpersonen, also viel kleineren Einheiten, gemanagt werden. Der Kern des Wirtschaftens sind ja Wirtschaftstransaktionen und Informationen. Wenn im Blockchain-Internet das Versenden von Geld und Gebrauchs- oder Verfügungsrechten so einfach wird wie das Versenden einer E-Mail, dann ist das ein Paradigmenwechsel.

**Über die Herausforderungen am Standort Europa:** Vieles spricht für den Standort Europa, allem voran: Wir haben eine sehr gute Ausbildungslandschaft, die ausgezeichnete Talente und Fachkräfte

# „Wir bilden in Europa hervorragende Fachkräfte aus. Wir müssen alles dafür tun, sie auch am Standort Europa zu halten.“

ISABELL WELPE

hervorbringt. Zweitens ist Europa ein Kontinent der sicheren Rechtsstaaten: Es herrscht das Prinzip des Vertrauens in der Wirtschaft, Verträge halten und gesetzliche Rahmenbedingungen sind verbindlich. Das ist global alles andere als selbstverständlich. Unser Problem liegt im Faktor Mensch: Wir können die hervorragenden Talente, die wir ausbilden, nicht halten, sondern verlieren sie an andere Standorte, insbesondere die USA. Dem demokratischen Wandel versucht man zu begegnen, indem man Studierende aus China, Indien oder der Türkei an unsere Fachschulen holt. Dennoch können wir den Bedarf nicht decken. Dazu kommt, dass wir für aus dem Ausland kommende Fachkräfte nicht sehr attraktiv sind: Neben den steigenden Kosten für die Lebenshaltung liegt das vor allem in der überbordenden Verwaltung, in der Bürokratie, die alles einbremst und

schwerfällig macht. Am Ende ist es aber der talentierte Mensch, der Erfolg, Innovation, neue Unternehmen und Geschäftsmodelle hervorbringt. Die Frage ist also nicht nur: Welche Ressourcen und Menschen habe ich am Standort zur Verfügung, sondern auch: Wieviel Freiraum gewähre ich ihnen, zu wirken? Es gibt einen Witz, in dem die USA, Asien und die EU gemeinsam eine Party veranstalten: Die USA bringen die Software, Asien die Hardware, und die EU sagt: „Ich bringe die Regulationen.“

**Über die Kraft des Tuns:** Wir reden zu viel und handeln zu wenig. Wir regulieren häufig zu viel und ermöglichen zu wenig. Es mangelt uns nicht an Talent, Ressourcen und Möglichkeiten! Deshalb täten wir gut daran, uns am amerikanischen „Let's do it!“ zu orientieren. Regulation und Kontrolle können sinnvoll und richtig sein, wenn man sich dadurch nicht selbst

behindert. Das Thema Datenschutz etwa zeigt diese Ansätze in Europa: Wir dürfen uns nicht einmauern, wir können die Daten zu unser aller Vorteil sinnvoll nutzen. Was uns voranbringt und guttut, sind Verbindungen, Austausch und Netzwerke, wie wir das am Zukunftstag der steirischen Wirtschaft tun. Kooperation und Kommunikation haben immens an Bedeutung gewonnen. Es geht um das Vorleben von Kultur und das eigene Aktivwerden, das Mit-gutem-Beispiel-Vorgehen. Wenn ich Gründungen unterstützen will, investiere ich selbst in gute Ideen, soweit es mir möglich ist. Ins Handeln kommen und aufhören zu reden, das ist mein dringender Appell an uns alle.

Der Artikel entstand für die Website der SFG und wird hier im Rahmen der Kooperation für den Zukunftstag 2024 veröffentlicht.



Foto: WELPE

**Prof. Dr. Isabell M. Welpe** ist Professorin und Leiterin der Forschungsgruppe Strategie und Organisation an der Technischen Universität München. In ihren aktuellen Projekten beschäftigt sie sich mit der digitalen Transformation von Unternehmen, den Auswirkungen von digitalen Technologien auf Wirtschaft und Organisationen sowie der Zukunft von Führung und Arbeits- bzw. Organisationsgestaltung. Isabell Welpe gehört dem Vorstand des „Center for Digital Technology and Management“ an und ist Mitglied im „Münchener Kreis“, einer der führenden deutschen Plattformen für „Gestalter und Entscheider in einer digitalen Welt“. Sie ist am Zukunftstag der steirischen Wirtschaft in der Steiermark zu Gast und hält eine der beiden führenden Keynotes.

# Neue Ideen würzen jedes Business.

Bis zu 75.000 Euro sind neue Ideen jetzt wert. **Ideen!Reich** fördert die Entwicklung und Umsetzung neuer Business-Ideen – insbesondere digitaler und nachhaltiger Produkte.

Jetzt  
mehr für Sie:  
**portal.sfg.at**



HERMANN STEFFAN

# Vertrauens-sache

**Ausschlaggebend für den Erfolg jeder Innovation ist es heute mehr denn je, die rasche Umsetzung von initialer Idee bis hin zur Nutzung im Markt zu fördern. Das ist bei komplexeren Systemen und Vorhaben fast ausschließlich durch die Kooperation zwischen sich gegenseitig ergänzenden Partnern auf entsprechender Vertrauensbasis möglich.**



**Hermann Steffan** ist Professor für Fahrzeugsicherheit an der TU Graz und wissenschaftlicher Leiter der Virtual Vehicle Research GmbH. Er ist österreichischer Vertreter im Euro-NCAP-Gremium.

Ein gutes Beispiel für eine erfolgreiche Zusammenarbeit sind die „Safety Labs Austria“ die nunmehr die Akkreditierung für die Bewertung neuer Fahrzeuge nach Euro NCAP erhalten haben. Die Evaluierungen durch den Euro NCAP bilden hier weltweit den Standard bei der Beurteilung der Sicherheit von PKW und LKW. Betrachtet wird hier neben dem Schutz der Insassen auch der Partnerschutz also die Sicherheit beispielsweise von Fußgänger\*innen und Radfahrer\*innen.

In den „Safety Labs Austria“ arbeiten das DSD-Testzentrum mit ALP.Lab für aktive Sicherheit, TECCON Austria GmbH für passive Sicherheit sowie das Forschungszentrum VIRTUAL VEHICLE und die TU Graz mit ihrer Expertise auf dem Gebiet der virtuellen Tests zusammen. So schaffte es Österreich – als achte staatliche Institution – als Vollmitglied im Euro-NCAP-Programm eingebunden zu sein.

Besonders die Kompetenzen und die entwickelten Methoden im Bereich der virtuellen Tests für passive und aktive Fahrzeugsicherheit sind entscheidend dafür, dass radikal neue Ansätze nicht nur verfügbar sind, sondern diese auch von Expert\*innen in den zuständigen internationalen Institutionen akzeptiert und eingesetzt werden. Auf diese Weise wird die Flexibilität, die Zuverlässigkeit und die Effizienz in der Sicherheitsbewertung von Komponenten und Gesamtfahrzeugen massiv gesteigert.

Die Bereitschaft zur Kooperation mit einem beherzten Blick über den fachlichen und geografischen Tellerrand hinaus ist eine wichtige Voraussetzung für herausragende angewandte und vor allem wirksame Forschung, so wie sie an der TU Graz und am VIRTUAL VEHICLE betrieben wird. Dort war es von Beginn an ein erklärtes Ziel, in internationalen Partnerschaften und Innovationsnetzwerken zu arbeiten.



Foto: VIRTUAL VEHICLE

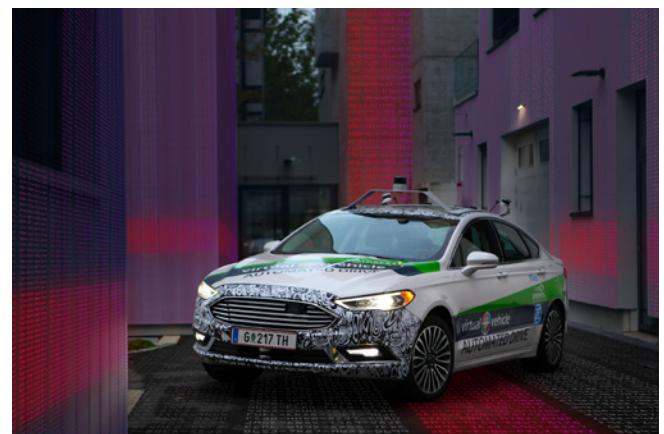


Foto: VIRTUAL VEHICLE

MODEBRANCHE:

# Roboter für die Textilindustrie

Die Textilindustrie nachhaltiger zu machen, das ist das Ziel des länderübergreifenden Forschungsprojekts CoboSort: Mit Hilfe eines Robotersystems werden Kleidungsstücke automatisiert sortiert. Dabei ist es egal, ob diese voll, teilweise oder nicht verpackt sind.



Berge von Bekleidung landen an abgelegenen Orten der Welt, weil eine Sortierung und Weiterverwendung nicht rentabel scheint. Die kostengünstige automatisierte Sortierung könnte die Modebranche nachhaltiger machen.

Text: Petra Mravlak



**Olaf Kähler** ist Key Researcher bei DIGITAL und Spezialist für die Interpretation von 3D-Daten.

Retournierte und nicht mehr gebrauchte, gesammelte Kleidungsstücke zu sortieren, ist für die Arbeitenden eine sich wiederholende, anstrengende und ermüdende Tätigkeit. Die Einführung eines kollaborativen Roboterassistenten (Cobot), der Bildverarbeitungssensoren, Greifer und künstliche Intelligenz kombiniert, stellt eine praktikable Alternative dar. Erwartet werden zudem positive Auswirkungen auf die Verbreitung von gebrauchten Artikeln auf dem Modemarkt und die Möglichkeit erschwinglicher Geschäftsmodelle mit einem begrenzten ökologischen Fußabdruck.

#### CoboSort: Erkennen, Greifen, Ablegen und Lernen

Im Fokus von CoboSort steht die Entwicklung von maschinellen Lernmodellen und Robotergreifern sowie deren Integration in ein zuverlässiges und umfassendes kollaboratives Robotersystem. Dieses ermöglicht eine automatisierte Kommissionierung zur Unterstützung beim Sortieren von voll, teilweise oder nicht verpackten Kleidungsstücken. „Dies wird in Zeiten des Online-Handels immer wichtiger, weil Retouren in großen Mengen anfallen und oft nicht mehr richtig verpackt sind“, berichtet Olaf Kähler von DIGITAL. Dabei wirken ein intelligentes Bilderkennungssystem samt KI zum Erkennen und ein Greifersystem zum Erfassen der Kleidungsstücke zusammen. All das findet in einer Umgebung statt, in der Menschen und Roboter direkt zusammenarbeiten. „Der Beitrag unseres Instituts ist die Software, gewissermaßen das ‚Gehirn‘, das dem Roboterarm sagt, wo er als nächstes hingreifen soll“, führt Kähler weiter aus. „Die Schwierigkeit dabei ist, dass Kleidungsstücke weich sind und – wenn sie nicht wie Neuwaren in einer Plastikhülle verpackt sind – auch nicht einfach mit einem Sauggreifer gefasst werden können. Zudem ist es wichtig, dass Kleidungsstücke einzeln erfasst und auf das Förderband gelegt werden, da Doppelgriffe später zu einem Rückstau führen können.“

#### Umweltfreundliche Geschäftsmodelle

Das kollaborative Robotersystem sortiert gemischte und zufällig angeordnete Bekleidungspakete, benötigt wenig Platz, ist modular, sicher und seine Funktionen sind rekonfigurierbar. Im Vergleich zu aktuell gebräuchlichen Sortierlösungen stellt es eine moderate Investition dar und ebnnet den Weg für dezentralisierte und flexible Umverteilungssysteme, die das Entstehen neuer Formen des elektronischen Handels mit unbenutzten oder bereits

//  
**Die Software ist  
gewissermaßen das  
Gehirn, das dem  
Roboterarm sagt,  
wo er als nächstes  
hingreifen soll.**  
 //

getragenen Kleidungsstücken sowie Recycling unterstützen. Durch das Verringern der kontinuierlichen Produktion neuer Kleidungsstücke verringern sich auch die Auswirkungen auf die Umwelt.

#### Wandel in der Modebranche

Dieser neue Ansatz ermöglicht Synergien zwischen Modeunternehmen und Endkund\*innen, die die Produktionskosten von Kleidungsstücken senken und indirekt den Rohstoffverbrauch und das Abfallaufkommen verringern. Auch in sozialer Hinsicht sind positive Effekte zu erwarten: Anstatt repetitive, verschleißende Tätigkeiten durchzuführen, kommt den Arbeitskräften eine proaktive Rolle zu. Über eine intuitive Schnittstelle, die auch von Laien bedient werden kann, trainieren sie die maschinellen Lernmodelle und unterstützen den Cobot im Falle eines Fehlers. Große internationale Modeketten haben bereits Interesse gezeigt.

#### Projektpartner

UNIMORE – University of Modena and Reggio Emilia – Italien (Modena)  
 Mobile Biometrics – Spanien (Barcelona)  
 ShonMott – Spanien (Barcelona)  
 KattyFashion – Rumänien (Iași)  
 SIR – Italien (Modena)

CoboSort wird finanziert durch EIT Manufacturing und die Europäische Union  
[www.cobosort.unimore.it](http://www.cobosort.unimore.it)



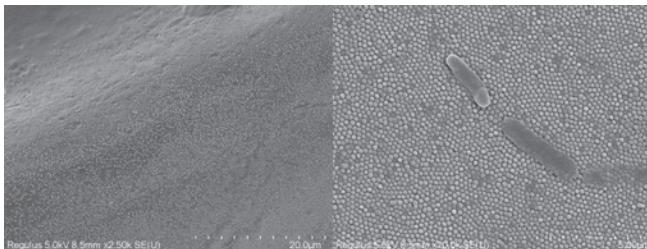
BIONIK

# Die Nanostruktur der Zikadenflügel

Wie man krankheitserregende Mikroorganismen von Oberflächen wie Mobiltelefonen und Lebensmittelverpackungen eliminieren kann, erforschte Tina Spirk in ihrer Masterarbeit. Als Vorlage diente die faszinierende Nanostruktur der Oberfläche von Flügeln der Zikaden.

Text: Elke Zenz





Die speziellen Oberflächenstrukturen führen zum Absterben von Bakterien, weil sie beim Versuch, sich festzuhalten, überdehnen.



**Tina Spirk** verfasste am Institut MATERIALS ihre Masterarbeit über antibakterielle Oberflächenstrukturen.



**Zikadenflügel** sind mit kegelförmigen Nanostrukturen ausgestattet, die wie winzige Nadeln wirken und eine bakterizide Wirkung haben, indem sie die Membran von Bakterien überdehnen oder gar durchstoßen. Diese Nanostrukturen sind hydrophob, was bedeutet, dass sie Wasser abweisen können und somit eine selbstreinigende Oberfläche schaffen. Bei JOANNEUM RESEARCH MATERIALS haben Forscher\*innen diese natürlichen Strukturen untersucht und künstlich nachgebildet. Forschungsgruppenleiterin Barbara Stadlober erklärt den Hintergrund: „Wir haben die Nanostruktur der Zikadenflügeloberfläche mittels Rolle-zu-Rolle(R2R)-UV-Nanoprägens großflächig auf eine Folie übertragen. Dadurch wird die effiziente Produktion einer künstlichen Zikadenflügelfolie möglich, welche, wenn auf Oberflächen von Alltagsgegenständen, Möbeln oder öffentlichen Transportmitteln appliziert, diese ohne Chemie antibakteriell macht und außerdem wasserabweisend und antireflektiv ist.“ Die Forscher\*innen zeigten die Hydrophobie anhand von Messungen eines hohen Kontaktwinkels von Wasser- und Öl-Tropfen auf der künstlichen Zikadenflügelfolie. Die Lichtreflexion wird durch die nanostrukturierte Folienoberfläche um 1-2 Prozent verringert, was mittels optischen Transmissionsmessungen nachgewiesen wurde. Zudem wurden Tests wie Bakterienkoloniezählungen, Fluoreszenz- und Rasterelektronenmikroskopie durchgeführt, um das Verhalten von Bakterien auf den nanostrukturierten Folien zu beobachten. Es zeigte sich, dass die Zikadenflügelstrukturen zu einem signifikanten Absterben von gram-negativen Bakterien, wie etwa E. coli, führen. Diese überdehnen ihre Zellmembran beim Versuch, sich an den flexiblen Nanokegeln festzuhalten, was zum Absterben führt.

**Wie kommt die Struktur auf die Folie?** Die Forscher\*innen verfolgen einen nachhaltigen Ansatz und verwenden einen biobasierten UV-Lack, der hauptsächlich aus Sojabohnen und Rizinusöl besteht, sowie Brenztraubensäure als biobasierten lichtempfindlichen Starter für die Polymerisation. Die Replikation der komplexen hierarchischen Struktur eines Zikadenflügels umfasst mehrere Schritte, wie das Fixieren und Planarisieren des Flügels sowie unterschiedliche Antihalt-Beschichtungen. Herausforderungen während des Hochskalierungsprozesses, wie unvollständige Benetzung der Nanostruktur und Ansammlung von Lackrückständen, wurden iterativ verbessert. Das Zusammenspiel aus Lack, Antihalt-Beschichtung und Aushärteparametern musste optimiert werden, um das Ablösen des Stempels zu erleichtern und eine gute Abformungsqualität bei der Herstellung des großen, finalen Prägestempels mittels Step&Repeat-UV-Nanoprägen zu gewährleisten.

Die mit diesem Stempel kontinuierlich in einem Rolle-zu-Rolle-Verfahren hergestellte Folienrolle weist eine leicht inhomogene Nanostruktur auf, die durch unterschiedliche Höhen (bis zu 140 nm) und Winkel der replizierten Nanokegel bedingt ist. Trotzdem zeigt die R2R-Zikadenflügelfolie vielversprechende hydrophobe, antireflektive und antibakterielle Eigenschaften, ähnlich denen des Original-Zikadenflügels.

„Die Anwendung unserer Forschung könnte in vielen Bereichen einen großen Einfluss haben, von der Medizintechnik bis hin zur Lebensmittelverpackung. Unser Ziel ist es, die Technologie zur Marktreife zu bringen und damit die Hygiene- und Sicherheitsstandards erheblich zu verbessern“, blickt Tina Spirk in die Zukunft.





**Sebastian Seebauer** ist Umweltpsychologe und arbeitet an der Folgenabschätzung von verbraucherseitiger Klimapolitik. Er ist intensiv in die transdisziplinäre Klimaforschung im österreichischen und europäischen Kontext involviert, zum Beispiel als Mitglied des wissenschaftlichen Beirats des österreichischen Bürgerrats zum Klimawandel 2022.

# KLIMAANPASSUNG: WANDEL VOR ORT

Gemeinden nutzen lokale Expertise und Zusammenarbeit, um angesichts des Klimawandels aktiv zu werden. Den Gründen, warum manche Gemeinden aktiver sind als andere, ist LIFE auf der Spur.

Text: Elke Zenz

Der Klimawandel stellt Gemeinden weltweit vor große Herausforderungen. Insbesondere lokale Verwaltungen sind gefordert, Maßnahmen zur Klimaanpassung und -mitigation zu ergreifen. Im Forschungsprojekt ACCORD (Aligning risks and coping appraisals to kick off local climate action) untersuchen Forscher\*innen der JOANNEUM RESEARCH LIFE, der Universität für Bodenkultur Wien sowie des Energieparks Bruck an der Leitha, warum manche Gemeinden aktiver im Klimaschutz sind als andere und wie ein gemeinsames Verständnis von Klimarisiken und Bewältigungsstrategien entwickelt werden kann.

#### Forschungsansatz und Methoden

Das Projekt ACCORD verknüpft zwei Forschungsstränge: „Climate Governance Capacities“ und die „Protection Motivation Theory“ (PMT). Governance Capacities beschreiben die notwendigen Strukturen, Ressourcen und Netzwerke für effektives politisches Handeln. Die PMT,

ursprünglich aus den Gesundheitswissenschaften, erklärt Schutzhandlungen durch die Einschätzung der Bedrohung und der eigenen Bewältigungsmöglichkeiten. Sechs Gemeinden in den niederösterreichischen Regionen Marchfeld und Römerland Carnuntum wurden ausgewählt, um diese Theorien auf lokaler Ebene zu testen. Diese Gemeinden sind stark von klimawandelbedingten Naturgefahren wie Hitze, Trockenheit und Überschwemmungen betroffen.

#### Partizipativer Prozess

Ein zentraler Bestandteil des Projekts ist die partizipative Einbindung lokaler Akteur\*innen. In zwei der Gemeinden wurden Workshops und Risikoanalysen durchgeführt, um ein gemeinsames Verständnis von Klimarisiken zu entwickeln. Mithilfe eines „Vorsorgechecks Naturgefahren“, einem Instrument des Umweltbundesamtes, kartieren die Gemeinden ihre aktuellen und zukünftigen klimabe-

dingten Risiken und identifizieren risikomindernde Maßnahmen. Ergänzt wird dies durch qualitative Interviews mit Schlüsselpersonen aus Zivilgesellschaft, Landwirtschaft, Blaulichtorganisationen und Politik. Sebastian Seebauer, Umweltpsychologe und Projektleiter seitens LIFE, leitete die Durchführung und Analyse der Interviews: „Es hat sich gezeigt, dass die Wahrnehmung der Risiken und die Bereitschaft zur Umsetzung von Maßnahmen in den Gemeinden stark variieren.

Die Bedrohung durch Hitze und Trockenheit wird noch nicht als recht stark wahrgenommen. Das war letztes Jahr höher, weil es ein trockenes Jahr war. Der regenreiche Frühling hat diese Bedrohung heuer in den Hintergrund gerückt.“ Das Forscherteam stellte auch fest, wie gemeinsames Handeln von den lokalen sozialen Netzwerken abhängt. „Schlüsselpersonen, wie Bürgermeister\*innen oder Umweltgemeinderät\*innen, spielen eine zentrale Rolle um Klimathemen einzubringen. Wir nennen diese Personen ‚policy entrepreneurs‘. Überraschend war allerdings, dass diese innovativen Einzelpersonen nur dann wirksam werden, wenn sie auf lokale soziale Strukturen treffen, die ihre Ideen weitertragen. Fehlen diese, verpufft das Engagement“, erklärt Seebauer.

**„Die Bedrohung durch Hitze und Trockenheit wird noch nicht als recht stark wahrgenommen. Das war letztes Jahr höher, weil es ein trockenes Jahr war. Der regenreiche Frühling hat diese Bedrohung heuer in den Hintergrund gerückt.“**

#### Bedeutung kollektiven Handelns

Kollektives Handeln auf lokaler Ebene ist von zentraler Bedeutung im Kampf gegen den Klimawandel. „Im Rahmen des Projekts mussten wir feststellen, dass das Thema Klimawandelanpassung für den Großteil in den untersuchten Gemeinden weiter entfernt liegt als kurzfristige Themen wie Kindergarten, ungewollter Zuzug oder die Schließung des Nahversorgers. Ein gemeinsames Verständnis der Problemlage und der Lösungsmöglichkeiten ist aber die Voraussetzung für gemeinsame Klimaaktivitäten.“

#### Better together

Durch die Einbindung der Gemeinschaft und die Nutzung lokaler Expertise können Maßnahmen effektiver und nachhaltiger gestaltet werden. Der Erfolg von Klimaschutz und -anpassung hängt maßgeblich von der Bereitschaft und der Fähigkeit der Gemeinden ab, Risiken zu erkennen und gemeinsam zu handeln. Nur durch ein gemeinsames Verständnis und koordiniertes Handeln können Gemeinden den Herausforderungen des Klimawandels erfolgreich begegnen.



WISSENS  
WERTES

#### Podcast: Klima Praxis – Lokale Klimagefahren erkennen und meistern

Hitze, Trockenheit, Starkregen oder Verlust von Biodiversität – gerade kleinere und mittelgroße Gemeinden in Österreich stehen bei Klimaschutz und Klimawandelanpassung vor Herausforderungen: Was können wir tun? Was sollten wir machen? Und wo beginnen?

Dabei sind gute Beispiele von aktivem Klimahandeln auf lokaler Ebene durchaus vorhanden. In dieser vierteiligen Podcastserie berichten praxiserprobte Expert\*innen von Erfolgsgeschichten, Herausforderungen und Unterstützungsmöglichkeiten. Außerdem erfahren Sie, wie Entscheidungsträger\*innen oder die Bevölkerung positive Veränderungen in ihrer Gemeinde erfolgreich anstoßen oder fortführen können.

Der Podcast „Klima Praxis“ ist Teil des Projekts ACCORD, das der Frage nachgeht, weshalb manche Gemeinden aktiv Klimaschutz und Anpassungsmaßnahmen ergreifen, während andere nichts tun.



# ZWILLINGE!

Die Gemeinde Frantschach-St. Gertraud bekommt Zwillinge! Digitale. Denn diese revolutionieren die Straßensanierung, weil sie präzise Analysen und Vorhersagen von Verschleißerscheinungen ermöglichen. Im Einsatz ist hier das Digital Twin Lab von DIGITAL.

Text: Elke Zenz

Die Kärntner Gemeinde Frantschach-St. Gertraud ist mit der JOANNEUM RESEARCH eine Innovationspartnerschaft eingegangen, um mit dem Digital Twin Lab und den daraus generierten Daten eine Entscheidungsgrundlage für die bestmögliche Infrastruktursanierung zu gewinnen.

Ein Team der JOANNEUM RESEARCH führt dazu mit einem Messfahrzeug eine hochgenaue 3D-Vermessung (Digital Twin Lab) der Gemeindestraßen durch und leitet in Folge einen digitalen Zwilling der gesamten Straßenoberfläche ab, der alle Straßenschäden im Detail sichtbar macht. KI-Algorithmen werten diese Informationen aus und erstellen exakte Modelle, die eine gut organisierte Planung zulassen. Patrick Luley, Leiter des Digital Twin Lab in Kärnten erklärt: „Wir entwickeln auf KI aufbauende Detektoren und Klassifikatoren für Straßenschäden, die auf 3D-Vermessungsdaten zurückgreifen und automatisiert den Straßenzustand bestimmen können.“ Die Vorteile liegen auf der Hand: Schäden werden frühzeitig erkannt, Reparaturen effizi-

ent geplant. Das spart Zeit und Kosten. Gleichzeitig erhöht die präzise Planung die Sicherheit, da die Straßen so besser gewartet werden können und Verschleißschäden und somit Verkehrsbehinderungen gering bleiben.

Wie das funktioniert? Die rund 60 Kilometer Gemeindestraßen Frantschach-St. Gertraud werden einmal in jede Fahrtrichtung befahren. Eine Wiederholung ist nur dann notwendig, wenn das Verkehrsaufkommen so hoch ist, dass einzelne Fahrzeuge Schäden verdecken. So entsteht ein Raster von oben, Farben kennzeichnen die Schäden. Je nach Farbe (Ampelsystem) erkennt man, welche Schäden am kritischsten sind.

Bürgermeister Günther Vallant ist überzeugt vom Erfolg der Innovationspartnerschaft: „Mit den zielgerichteten Daten aus dem Digital Twin Lab schaffen wir eine objektive Beurteilung der Schäden und damit eine Entscheidungshilfe für die Priorisierung der Reparaturen. So können wir das Budget zielgerichtet, transparent und sinnvoll einsetzen.“ Der zuständige Landesrat

Daniel Fellner bestärkt: „Die Daten aus digitalen Zwillings sind eine kostengünstige Möglichkeit, den Zustand von Straßen zu überwachen und sollten in Zukunft öfter eingesetzt werden. Wenn die schlimmsten Schäden zuerst repariert werden, macht das die Straßen sicherer und schont die Budgets.“

Ein Blick in die Zukunft zeigt noch mehr Potenzial. Autonome Systeme, also selbstständig arbeitende Roboter, könnten bald die Straßenreparaturen übernehmen. Sie könnten auf Basis der Daten des digitalen Zwillings Schäden erkennen und direkt vor Ort beheben. Noch sind diese Technologien in der Entwicklungsphase, aber Pilotprojekte und Prototypen zeigen vielversprechende Ergebnisse. Die Trends in Richtung smarter, vernetzter Städte lassen erwarten, dass KI und digitale Zwillinge schon bald eine zentrale Rolle in der Straßen-sanierung spielen werden.

**„Wir entwickeln auf KI aufbauende Detektoren und Klassifikatoren für Straßenschäden, die auf 3D-Vermessungsdaten zurückgreifen und automatisiert den Straßen-zustand bestimmen können.“**



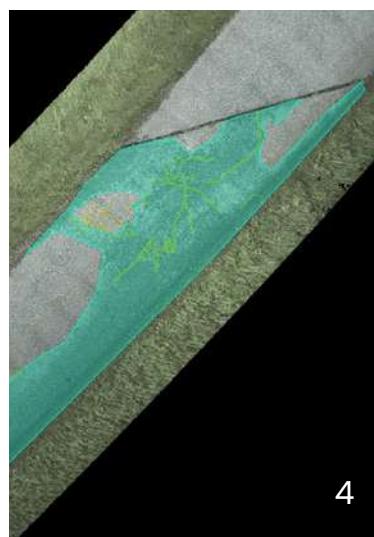
**Patrick Luley**  
leitet das Digital Twin Lab am Standort Klagenfurt.



3



2



4

1. Das Team des Digital Twin Lab: Patrick Luley, Werner Pretscher und Daniel Maurer (v.l.)
2. Alle Beteiligten der Innovationspartnerschaft: LR Daniel Fellner, 2. Vize-BM<sup>in</sup> Nina Asprian, BM Günther Vallant, das JR-Team sowie Amtsleiter Roland Kleinszig (v.l.)
3. Mit dem Messfahrzeug des Digital Twin Lab werden die rund 60 Kilometer Straßen abgefahren und millimetergenau vermessen.
4. Detailaufnahme von Straßenschäden



### Ariane Pfleger

Vorstandsdirektorin der RLB-Steiermark

Die Partnerschaft zwischen JOANNEUM RESEARCH LIFE und der Raiffeisen-Landesbank-Steiermark ist ein Erfolgsmodell für die regionale Entwicklung. Wir fördern gemeinsam die Wirtschaft, das gesellschaftliche Leben und die Ausbildung junger Talente. Mit innovativen und nachhaltigen Projekten gestalten wir so aktiv die Zukunft unserer Region mit. Wir prämieren etwa wissenschaftliche Arbeiten mit dem Raiffeisen-Talent-Award und sind Ermöglicher in den Feldern Nachhaltigkeit und Digitalisierung. Denn nur gemeinsam schaffen wir eine lebenswerte Welt für künftige Generationen.



### Slaven Stekovic

Molekularbiologe, Autor und Unternehmer

MultiOmic Health Limited ist ein KI-unterstütztes Arzneimittelforschungsunternehmen mit dem Fokus auf die Entwicklung von Therapeutika für neue Endotypen der diabetischen Nephropathien. Seit 2023 unterstützt uns JOANNEUM RESEARCH HEALTH bei der Generierung von Metabolom-Datensätzen aus verschiedenen Patientenkollektiven. Ihre langjährige Erfahrung mit der Proben- und Datenverarbeitung haben unsere Bemühungen unterstützt, maßgeschneiderte Lösungen der Präzisionsmedizin für Patient\*innen mit diabetischer Nierenerkrankung zu entwickeln und somit einen immensen gesellschaftlichen Mehrwert zu generieren.



### Manfred Gerger

Geschäftsführender Gesellschafter der  
G<sup>2</sup> Industrial Engineering GmbH

Bereits im Jahr 2020 konnten wir das erste gemeinsame Projekt mit der Forschungsgruppe „Smart Connected Lighting“ starten. Dies war der Startschuss für eine erfolgreiche Zusammenarbeit des Instituts MATERIALS mit der G<sup>2</sup> Industrial Engineering GmbH. In unseren Schwerpunktthemen Lichttechnik und Innovation bedarf es aufgrund der Komplexität der Themen eines starken Partners aus der Forschung. Die Fachkräfte mit Industriehintergrund oder akademischer Laufbahn ermöglichen diesen Schulterschluss zwischen Forschung und Industrie. Die zeitgemäße Infrastruktur in der Region sowie das Know-how sind ebenso unverzichtbar für kurzfristige Anfragen oder Forschungsprojekte.



Foto: Pernigut Karo

**Holger Sicking**

*Head of Tourism Research & Data Analytics,  
Österreich Werbung*

Seit Herbst 2023 kooperiert Österreich Werbung mit JOANNEUM RESEARCH in der Entwicklung eines Prognosemodells der Nächtigungen in österreichischen Tourismusregionen. Bereits im Bewerbungsprozess hat uns JOANNEUM RESEARCH als „Dark Horse“ durch umfassendes Fachwissen, innovatives Denken und gleichzeitig ein tiefes Verständnis für das touristische System überzeugt. Aus der Kooperation ist ein Prognosemodell der Nächtigungen entstanden, das nicht nur für den österreichischen, sondern auch für den gesamteuropäischen Tourismus von großem Nutzen ist. Die Bereitstellung eines dokumentierten Programmcodes durch JOANNEUM RESEARCH macht eine vielseitige Nutzung und Weiterentwicklung des Modells möglich. Insbesondere hat die enge Kooperation und der regelmäßige Austausch im Projektteam und mit den Stakeholdern entscheidend zum Erfolg des Projekts beigetragen. Diese Zusammenarbeit ermöglichte es, Herausforderungen schnell zu identifizieren und Lösungen zu erarbeiten, wie den Einsatz von Mobilfunkdaten, die Auswahl geeigneter Prognosemethoden und deren Kombination. Wir danken JOANNEUM RESEARCH für diese erfolgreiche Zusammenarbeit, die wir gerne fortführen möchten!



Foto: Arecor

**Rafic Sukar**

*Forscher bei Arecor*

As a type 1 diabetic myself, I am proud to be involved in developing novel insulin products that have the potential to transform the lives of people with diabetes. I am therefore very grateful for the excellent contributions of JOANNEUM RESEARCH HEALTH in the clinical studies.



Foto: Arecor

**Jan Jezek**

*CSO, Arecor*

We have been working with JOANNEUM RESEARCH HEALTH for a number of years and have always been impressed with the breadth of their skills and professionalism. Their contributions to clinical studies aimed at advancing our innovative insulin products have been invaluable. HEALTH performed all of the bioanalytical testing associated with the studies. The quality of the work was always extremely high and they provided invaluable advice and support throughout all of these studies. We are currently expanding the collaboration into developing new delivery technologies for high value therapeutics and, yet again, find their expertise, skills and friendly approach extremely useful.



## Ralph Gasser

Projektleiter des Netzwerks für Kulturerbe  
Informationsmanagement Schweiz (KIMnet)

Seit über 10 Jahren arbeiten wir erfolgreich mit dem Institut DIGITAL zusammen. Damals war das Dokumentationssystem imdas pro noch eine Randerscheinung. Heute ist die Software in der Schweiz weit verbreitet. In dieser Zeit haben wir gemeinsam durch die Projekte KIM.bl und KIMnet die digitale Objektdokumentation und -präsentation für kleine Museen in den angeschlossenen Kantonen revolutioniert. Für solche Einrichtungen, die mit wenig Ressourcen große Ergebnisse erzielen müssen, sind imdas pro und sein Gegenstück culture.web die ideale Lösung und JOANNEUM RESEARCH hat sich dabei als wunderbarer Partner erwiesen.



## Christian Purrer und Martin Graf

Vorstand Energie Steiermark

Wir sind „offizieller Partner einer grünen Welt“ und begrüßen daher innovative Kooperationsmöglichkeiten mit Wissenschaft & Forschung. Als „Preferential Business Partner“ der ersten Stunde erhalten wir so Zugang zu Forschungsergebnissen und Lösungen rund um das brennende Thema Klimawandel. Wertvolles Know-how wird auf diese Weise mit unserem Next-Incubator – dem führenden Innovations-HUB für Nachhaltigkeit – zu einzigartigen Produkten und Services veredelt. Gemeinsam schaffen wir innovative, nachhaltige Energie- und Mobilitätsangebote und unterstützen so unsere Kund\*innen perfekt auf dem Weg zur Klimaneutralität.



## Michael Eberle

CTO bei digifai

Die Entwicklung moderner Sondermaschinen stellt Maschinenbauer und Automatisierer vor immer neue Herausforderungen: hohes Risiko, wenig Zeit und knappe Kalkulationen. Bei digifai entwickeln wir Software und Lösungen, die Maschinenbauern dabei helfen, ihre Maschinen sicherer und effizienter zu entwickeln und zu betreiben. Mit unserer Software twin ermöglichen wir es, physikbasierte digitale Zwillinge von Maschinen in 3D zu erstellen, die sich dank neuester Technologien und Forschungsergebnisse wie ihre realen Gegenstücke verhalten und für digitales Engineering genutzt werden können. Die Zusammenarbeit mit JOANNEUM RESEARCH ROBOTICS ist für uns von großem Wert. Wir teilen dieselben Visionen und profitieren von der Expertise des Teams. Wir freuen uns darauf, die Kooperation weiter auszubauen.

ANKE DETTELBACHER

# Gemeinsam statt einsam

**Unter diesen Titel könnte man die ZWT-Community ohne weiteres stellen. Denn im ZWT, dem Zentrum für Wissens- und Technologietransfer in der Medizin, wird nicht im vielzitierten Elfenbeinturm der Wissenschaft geforscht. Hier dreht sich alles um Kooperationen, Verbindungen und den Austausch von Ideen.**



**Anke Dettelbacher** ist Geschäftsführerin seitens der Med Uni Graz für das Projekt ZWT – Zentrum für Wissens- und Technologietransfer in der Medizin.



Als Schmelztiegel für innovative Start-ups und etablierte Unternehmen sind wir nicht nur der „place to be“ in diesem Bereich, sondern eine einzigartige Plattform, um gemeinsam zu wachsen und wegweisende Projekte voranzutreiben. Ein Klima, das wir aktiv mit Veranstaltungen, Kontakten und viel Kommunikation fördern.

In der Theorie lässt sich das leicht behaupten, überzeugend sind jedoch die konkreten Erfolgsstorys, die für sich sprechen: Die Zusammenarbeit zwischen BRAVE Analytics und Ruth Prassl von der Med Uni Graz hat etwa zur Entwicklung einer patentierten Technologie zur Sichtbarmachung von Nanopartikeln in Flüssigkeiten geführt. COREMED und EVOMEDIS aus dem ZWT bzw. ZWT ACCELERATOR entwickeln gemeinsam Innovationen in der Wundheilung – etwa eine neue, zellbasierte Therapie für die Behandlung von schwer Brandverletzten. Auch die engen Kooperationen mit Inkubatoren wie dem Science Park Graz oder dem Unicorn der Uni Graz befähigen Innovationen zum Wohle der Gesellschaft. Sie sorgen dafür, dass bei uns visionäre Gründer\*innen ideale Bedingungen für ihre Entwicklung vorfinden: Nur ein Exempel – das Start-up NORGANOID, das die Möglichkeiten, mit Hilfe von Organ-on-Chips Medikamente und Therapien zu testen, erforscht, entstand aus einem Science-Park-Ideenwettbewerb. Diese Beispiele sind nur ein kleiner Ausschnitt dessen, was im ZWT, dessen Träger die Med Uni Graz und die SFG sind, möglich ist.

Unsere Community ist also nicht nur ein Ort, an dem Kooperationen entstehen, sondern auch gedeihen. Dank seiner strategisch günstigen Lage in unmittelbarer Nähe zum LKH Univ.-Klinikum Graz und der Med Uni Graz fungiert das ZWT als Drehscheibe für den Austausch zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen im Life-Science-Bereich. Diese fruchtbare Verbindung führt regelmäßig zu gesellschaftlich relevanten Innovationen und beeindruckenden Erfolgsgeschichten.



**Übrigens:** Für neue Gründungsideen, für Innovationen und neue Kooperationen ist bei uns in der ZWT-Community immer noch Platz. Einfach melden! Mehr Infos und Anmeldung zum NEWS Flash unter [www.zwt-graz.at](http://www.zwt-graz.at).



FOTOS: ALEXANDER MÜLLER

## HOUSKAPREIS 2024

# Platz 1 für JOANNEUM RESEARCH

Ausgezeichnete Forschung: Unser Institut HEALTH konnte bei der Verleihung des Houskapreises die Siegertrophäe mit nach Hause nehmen. Das Institut MATERIALS erreichte den 4. Platz. 400 Gäste aus Wirtschaft und Wissenschaft waren am 25. April bei der feierlichen Verleihung des Houskapreises in der Aula der Wissenschaften in Wien mit dabei. Unser Institut HEALTH wurde mit dem mit 150.000 Euro dotierten 1. Preis in der Kategorie „Außeruniversitäre Forschung“ prämiert. Das Siegerprojekt, unter der Leitung von Katrin Tiffner, befasst sich mit der Entwicklung der dermalen offenen Mikroperfusion zum Wirkungsnachweis von Medikamenten. Bei dieser innovativen Methode wird mittels einer minimal-invasiven Sonde kontinuierlich Zwischenzellflüssigkeit aus der Haut entnommen. Die gesammelte Flüssigkeit ermöglicht es, festzustellen, ob der Arzneistoff die Hautbarriere durchdringt, in welcher Konzentration er in der Haut ankommt und welche Wirkung er dort hervorruft.

Dadurch wird der Entwicklungs- und Zulassungsprozess von Medikamenten erheblich beschleunigt, gleichzeitig werden deutlich Kosten eingespart.

## Weitere Auszeichnungen

Ausgezeichnet wurde auch unser Institut MATERIALS für das Projekt NextGenMicrofluidics: Projektleiter Martin Smolka und sein Team erreichten den 4. Platz. Und auch die decide Clinical Software GmbH, ein Spin-off der JOANNEUM RESEARCH und der Medizinischen Universität Graz erreichte mit GlucoTab den 3. Platz in der Kategorie „Forschung & Entwicklung in KMU“: Die Software erleichtert das Blutzuckermanagement von Patient\*innen mit Diabetes im Krankenhaus und zeigt auch Potenzial für den Einsatz in der mobilen Pflege. Der Houskapreis wird alljährlich von der B&C-Privatstiftung an wegweisende Forschungsprojekte vergeben.

## Fasten fördert die Gesundheit, Spermidin spielt dabei eine wichtige Rolle

HEALTH

Ein internationales Forschungsteam unter der Leitung der Universität Graz und weiteren 20 Instituten weltweit – darunter auch das Institut HEALTH – hat die molekularen Effekte des Fastens untersucht. Die Forscher\*innen fanden heraus, dass während des Fastens die Konzentration von Spermidin in Menschen, Mäusen, Fliegen, Würmern und Hefezellen steigt. Die Forschungsgruppe von Christoph Magnes am Institut HEALTH lieferte dazu die massenspektrometrischen Untersuchungen von Spermidin in den verschiedenen Spezies. Ob Fasten die

Vitalität steigert, hängt von der Zunahme der Spermidinkonzentration im Körper ab: Wird diese durch chemische und genetische Eingriffe verhindert, profitieren die Organismen nicht mehr vom Fasten. Ein wichtiger Effekt des Fastens ist die Auslösung der Autophagie, eines zellulären Reinigungsprogramms, das altersassoziierten „Zellschrott“ abbaut. Organismen, die während des Fastens kein Spermidin produzieren konnten, lösten auch keine Autophagie aus.

Spermidine is essential for fasting-mediated autophagy and longevity. Autor\*innen: Sebastian J. Hofer, Ioanna Daskalaki, Martina Bergmann, Jasna Friščić, Andreas Zimmermann, Melanie I. Mueller, Mahmoud Abdellatif, Raffaele Nicastro, Sarah Masser, Sylvère Durand, Alexander Nartey, Mara Waltenstorfer, Sarah Enzenhofer, Isabella Faimann, Verena Gschiel, Thomas Bajaj, Christine Niemeyer, Ilias Gkikas, Lukas Pein, Giulia Cerrato, Hui Pan, YongTian Liang, Jelena Tadic, Andrea Jerkovic, Fanny Aprahamian, Christine E. Robbins, Nittharrshini Nirmalathasan, Hansjörg Habisch, Elisabeth Annerer, Frederik Dethloff, Michael Stumpe, Franziska Grundler, Françoise Wilhelmi de Toledo, Daniel E. Heinz, Daniela A. Koppold, Anika Rajput Khokhar, Andreas Michalsen, Norbert J. Tripolt, Harald Sourij, Thomas R. Pieber, Rafael de Cabo, Mark A. McCormick, Christoph Magnes, Oliver Kepp, Joern Dengjel, Stephan J. Sigrist, Nils C. Gassen, Simon Sedej, Tobias Madl, Claudio De Virgilio, Ulrich Stelzl, Markus H. Hoffmann, Tobias Eisenberg, Nektarios Tavernarakis, Guido Kroemer & Frank Madeo / *Nature Cell Biology*, 2024

Zur Publikation:  


## Atopische Dermatitis und die Gabe des Wirkstoffs Dupilumab

HEALTH

Dupilumab ist ein monoklonaler Antikörper, der für die Behandlung der atopischen Dermatitis (AD) zugelas- sen ist. Seine Wirkungen auf molekularer, zellulärer und immunologischer Ebene sind jedoch noch nicht vollständig geklärt. In der Studie wurden Blut und intersti- tielle (zwischen den Zellen befindliche) Flüssigkeit von nicht-geschädigter und geschädigter Haut von acht Patient\*innen mit mittelschwerer bis schwerer atopi- scher Dermatitis vor und am Ende einer 16-wöchigen

Behandlung mit Dupilumab gesammelt. Der klinische Behandlungseffekt wurde durch eine signifikante Ver- ringerung des Schweregrads der atopischen Dermatitis am Ende der Behandlung nachgewiesen. Die Studie liefert neue Erkenntnisse, indem sie lokale Veränderun- gen des Immunsystems und des Stoffwechsels mit der AD-Pathogenese und dem Ansprechen auf die Behand- lung in Verbindung bringt.

Characterization of Inflammatory Mediators and Metabolome in Interstitial Fluid Collected with Dermal Open Flow Microperfusion before and at the End of Dupilumab Treatment in Atopic Dermatitis. Autor\*innen: Fernanda Monedeiro, Barbara Ehall, Katrin Tiffner, Anita Eberl, Eva Svehlikova, Barbara Prietl, Verena Pfeifer, Julia Senekowitsch, Anu Remm, Ana Rebane, Christoph Magnes, Thomas Pieber, Frank Sinner, Thomas Birngruber / *J. Proteome Res.* 2024, 23, 8, 3496–3514

Zur Publikation:  


## Methodik zum Erkennen von Waldschäden aus Satellitenbildzeitreihen

DIGITAL

Die Publikation der Forschungsgruppe Fernerkundung und Geoinformation unter der Leitung von Janik Deutscher stellt die Ergebnisse der Validierung von Wald- störungskarten vor, die für vier Untersuchungsgebiete in Deutschland erstellt wurden. Basis sind Daten der Sentinel-2-Satelliten von 2018 bis 2022. Dabei wird eine Zeitreihenfiltermethode angewendet, um jährliche Waldstörungen mit einer Größe von mehr als 0,1 Hektar zu kartieren, die auf spektraler Clusterung und

dem Ausmaß der jährlichen Veränderungen basieren. Die vorgestellte Methode ist Teil einer Forschungsstu- die zur Entwicklung eines Prototypen für ein nationales deutsches Waldstörungsmonitoringsystem. Dabei wer- den die jährlichen Waldveränderungsflächen zur Ab- schätzung des betroffenen Holzvolumens und der damit verbundenen wirtschaftlichen Verluste verwendet. Das System wird in Deutschland nun bundesweit ausgerollt.

Detailed validation of large-scale Sentinel-2-based forest disturbance maps across Germany. Autor\*innen: Eike Reinosch, Julian Backa, Petra Adler, Janik Deutscher, Philipp Eisnecker, Karina Hoffmann, Niklas Langer, Martin Puhm, Marius Rüetschi, Christoph Straub, Lars T Waser, Jens Wiesehahn, Katja Oehmichen / *Forestry: An International Journal of Forest Research*, cpae038, 2024

Zur Publikation:  




IM FOKUS

Die Projektleiter\*innen trafen sich für die Präsentation und Diskussion ihrer Digitalisierungsvorhaben im Headquarter der JOANNEUM RESEARCH in Graz.

FOTO: JOANNEUM RESEARCH / RAISER

## Fast Track Digital:

# Forschungspower für Unternehmen auf der Schnellspur

Das FFG-Programm „Fast Track Digital“ hat das Ziel, Digitalisierungsvorhaben von und mit Unternehmen in Forschung, Technologie und Innovation zu realisieren und rasch auf den Markt zu bringen. Die Projektteams aus Wirtschaft und Wissenschaft arbeiten dabei in enger Kooperation. In den letzten 2 Jahren sind daraus markt- und wettbewerbsfähige Produkte und Prozesse entstanden, die von einem Expertenteam der Eutema GmbH und JOANNEUM RESEARCH begleitet wurden. Die Projektpräsentationen zum Programmabschluss fanden am 11. Juni 2024 in Graz statt.

Das Stichwort ist Kooperation. Denn für die Förderung der Digitalisierungsvorhaben mussten die Projekt-konsortien aus mehreren Konsortialpartnern bestehen und ein gemeinsames Forschungsziel verfolgen. Der Digitalisierungsansatz ist bei jedem Projekt anders. Der Bogen spannte sich vom Bereich Energietechnik über Medizin- und Gesundheitstechnik sowie Life Science bis hin zu IOT-Lösungen. Adressiert wurden Aspekte wie Effizienzsteigerung durch Digitalisierung, die Förderung von Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung sowie Benutzerzentrierung und Inklusion. Um die Umsetzung bestmöglich zu unterstützen, wurde die IMPACT-Begleitung geschaffen, die von Erich Prem (Eutema GmbH) und Jürgen Streicher (JR POLICIES) koordiniert wurde. Diese unterstützte bei projektübergreifenden und spezifischen Problemstellungen und bot eine Plattform für Erfahrungsaustausch sowie für die Vernetzung der

geförderten Projekte. Eine intensivere Auseinandersetzung mit Themenbereichen wie rechtlichen Rahmenbedingungen, ethischen Grundsätzen in Forschung und Entwicklung sowie Nachhaltigkeitsaspekten wurde somit ermöglicht. Die IMPACT-Begleitung führte zu einem vertieften Verständnis dieser Bereiche. Barbara Lohwasser, Programmverantwortliche seitens der FFG zieht Resümee: „Digitalisierung ist nach wie vor ein großes Thema für Unternehmen und Gesellschaft. Bei diesem vom Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft (BMAW) unterstützten Programm konnten speziell kleine und mittlere Unternehmen (KMU) profitieren und ihre innovativen Ideen rasch testen und umsetzen. Dabei sind zusätzlich zu den ursprünglichen Projektzielen zahlreiche Ideen für weitere verwertbare neue Produkte oder Services entstanden.“

# News

**Alle Neuigkeiten und Veranstaltungen der JOANNEUM RESEARCH  
finden Sie auf [www.joanneum.at](http://www.joanneum.at)**

## Klimaschutz durch Weltraumtechnik

Graz war auch dieses Jahr unter starker internationaler Beteiligung Schauplatz für das United Nations Austria Symposium 2024. Die 30. Ausgabe am 17. und 18. Juli wurde erneut von der JOANNEUM RESEARCH organisiert. Das Thema war „Climate action: transforming space-based technology projects into sustainable services that support policy-making“. Schirmherr Michael Schönhuber (DIGITAL) konnte 76 Teilnehmer\*innen aus über 15 Nationen begrüßen.



Foto: JOANNEUM RESEARCH/KUBISTA

## Der Grazer Schöckl als Outdoor-Labor

Die Autor\*innen Elke Jauk-Offner und Harald Eisenberger haben in ihrem Buch über das Freizeitparadies Schöckl ein eigenes Kapitel einem DIGITAL-Forschungsprojekt gewidmet. Karlheinz Gutjahr ist Experte für den am Schöckl positionierten Corner Reflektor und hat seine Expertise mit einfließen lassen. Dieser Corner-Reflektor hilft dabei, die Wellenausbreitung sogenannter SAR-Signale sehr genau zu untersuchen und besser zu verstehen. Er ist Teil eines Netzwerks rund um Graz mit zwei weiteren baugleichen

Corner-Reflektoren. In regelmäßigen Abständen werden hier die Entferungen zum Sentinel-1-Satelliten millimetergenau gemessen. Das Besondere an dieser Technik ist, dass sie Bewegungen im Millimeterbereich erfassen kann und unabhängig vom Wetter oder der Tageszeit funktioniert. Diese präzisen Messungen ermöglichen Rückschlüsse auf die aktuellen atmosphärischen Bedingungen.

## Auf dem Schöckl

Elke Jauk-Offner  
Harald Eisenberger



1 Berg, 4 Jahreszeiten, 100 Möglichkeiten

Styria



FOTO: JOANNEUM RESEARCH/BERGMANN

## Robotik gegen Personalmangel

Im Projekt HotelRob werden individuelle Robotik-Lösungen für den Personalmangel im Tourismus entwickelt.

In vielen Tourismusbetrieben Kärntens führt der Personalmangel zu reduzierten Öffnungszeiten und einer Überlastung der Mitarbeitenden. Individuelle Serviceroboter können vielfältig eingesetzt werden: Sie empfangen Gäste, führen sie zu ihren Zimmern oder Camping-Stellplätzen, transportieren Gepäck und übernehmen Aufgaben im ZimmerService, wenn es zu Engpässen kommt. Zudem können Roboter für

Unterhaltung sorgen, indem sie beispielsweise beim Empfang assistieren oder Getränke servieren. Ein weiterer Vorteil der Roboter-technologie ist ihre Flexibilität. Gäste haben die Möglichkeit, die Dienste der Roboter nach eigenem Bedarf zu nutzen. Die Anwendung dieser Technologie zielt darauf ab, den Innovationsgrad und die Wettbewerbsfähigkeit von Hotel- und Campingplatzbetrieben zu steigern.

## Klimapakt. Wir sind dabei!

**Klimaschutz sind wir alle. Für Klimaneutralität braucht es alle.**

Die Stadt Graz hat das Ziel, bis 2040 klimaneutral zu sein. Dafür braucht es das Mitwirken von allen. JR-Geschäftsführer Heinz Mayer unterschrieb mit 41 weiteren Unternehmensvertreter\*innen am 27. Juni den Klimapakt mit dem Ziel, unseren ökologischen Fußabdruck laufend zu verbessern und so einen Beitrag zur Dekarbonisierung zu leisten.



FOTO: FOTO FISCHER



## 36.600 Besucher\*innen bei der Langen Nacht der Forschung

430 Attraktionen und mehr als 60 Standorte in Graz, Leoben, Kapfenberg und Weiz – das ist eine Rekordbilanz für die Lange Nacht der Forschung (LNF) in der Steiermark, die am 24. Mai über die Bühne ging. Weiz war zum ersten Mal dabei und konnte zahlreiche Interessierte erreichen. Erleben, staunen und mitmachen lautete das Erfolgsrezept der beteiligten Standorte. Tatsächlich ließen sich Jung und Alt von den faszinierenden Vorträgen, Work-

shops, Experimenten und Exponaten bis spät in die Nacht begeistern. Als Partner der Langen Nacht der Forschung waren sämtliche steirische Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie rund 30 heimische Unternehmen dabei. Koordiniert wurde die LNF auch heuer von der JOANNEUM RESEARCH. In Kärnten öffnete ROBOTICS seine Tore und lud zum Vier-gewinnt-Spiel mit einem Roboter.





FOTO: FOTO FISCHER

**Helmut Wiedenhofer** ist als JR-Prokurist für Netzwerke und Kooperationen zuständig und organisierte eine Fokusgruppe.

## 12. Pfingstdialog: Die Zukunft Europas

Er ist alljährlicher Fixpunkt, um sich mit den brennenden Fragen der Zeit auseinanderzusetzen: Der Pfingstdialog auf Schloss Seggau, der am 15. und 16. Mai mit mehr als 50 Referent\*innen über die Bühne ging. In der von der JOANNEUM RESEARCH organisierten Fokusgruppe drehte sich alles um „Forschungskooperation über Grenzen hinweg“. Als Einstimmung dazu gab es Impulsvorträge: So von Thomas Krautzer (Universität Graz) über die Über-

windung von Regionsgrenzen als sozialer Prozess und Eric Kirschner (POLICIES) über Infrastruktur als Antrieb der regionalen Zusammenarbeit. Werner Wutscher (Vorsitzender des Universitätsrats der Universität Klagenfurt) spannte den Bogen von der universitären Infrastruktur zum Spin-off-Ökosystem und Lejla Pock (Humantechnologie-Cluster HTS) berichtete über konkrete Kooperationen am Beispiel der Arbeit im HTS-Cluster.

## Slowakischer Botschafter in Graz

Am 27. Mai besuchte der Botschafter der Slowakischen Republik in Österreich, Jozef Polakovič, auf Initiative des Honorarkonsuls der Slowakei Friedrich Sperl die JOANNEUM RESEARCH und weitere Institutionen am Standort. JR-Prokuristin Renate Reinisch und Kommunikationsmanagerin Gabriele Katz begleiteten die Delegation. Am Programm standen das HyCentA, danach die Volkshochschule Graz und unser Institut DIGITAL.



FOTO: CHRISTIAN JAUSCHOWETZ



FOTO: JOANNEUM RESEARCH

## Women in Engineering

Chancengleichheit, Gleichstellungsorientierung und ein wertschätzender Umgang mit Interkulturalität standen im Zentrum des Events an der TU Graz.

Am 23. Juni war internationaler Tag der „Women in Engineering“. JOANNEUM RESEARCH ist seit Jahren Partner beim gleichnamigen Event in der TU Graz. Dieses Jahr hielt Nastaran Hayatiroodbari, Senior Researcher bei MATERIALS, die Keynote. Der Vortrag der Chemikerin war nicht zuletzt ein Plädoyer für Austausch, Teamwork und die Kraft der Diversität.

Wie wichtig es ist, auch kleine Schritte zu setzen und mit Mut Herausforderungen anzugehen, bekärfiigten die internationalen Gäste in der Talk-Show.



# Sendepau

Susanne Schweitzer und Denise Koren (v. l.)  
im Flugsimulator an der FH JOANNEUM.

Jamming and Spoofing klingt eher wie etwas, das in einem Musikclub stattfindet, als unhörbar im Luftraum. Beides sind Störmethoden, um Chaos in Zeit- und Navigationssystemen zu stiften. Störungen können auch nicht mutwillige Ursachen haben. Sonnenstürme oder defekte Geräte können ebenfalls Störungen verursachen. Betroffen davon sind zivile oder militärische Anwendungen wie Luft- oder Schifffahrt, Transport und Mobilität generell, der Finanzmarkt, die Landwirtschaft oder Rettungsdienste. Der Schaden, der dabei entstehen könnte, geht ins Unermessliche. Wäre etwa ein Flughafen betroffen, käme es zu Verspätungen, Annulationen, zusätzlichen Sicherheitsmaßnahmen, Entschädigungszahlungen, erhöhten Personalkosten, Verzögerungen im Frachtverkehr und vieles mehr. Abgesehen davon käme es zu Reputationsschäden wie Vertrauensverlust. Kurzum, der Schaden stiege in die Höhe mehrerer Millionen Euro pro Tag.

Um diese Risiken zu minimieren, forscht ein Team von DIGITAL an einem Sensorsystem, das Störungen der

GNSS-Signale in Echtzeit erkennen und lokalisieren kann. Projektleiterin Susanne Schweitzer erklärt: „Wir arbeiten daran, ein Netzwerk aus Messgeräten bereitzustellen, die Störungen orten. Die Daten sollen für Betreiber von kritischen Infrastrukturbetrieben wie zum Beispiel Flughäfen zugänglich sein. Dafür entwickeln wir sogenannte Sensorboxen. Darin befindet sich neben einem GNSS-Empfänger auch ein kleiner Computer.“ Der erste Testbetrieb mit diesen Boxen soll am Grazer Flughafen stattfinden.

Der Testbetrieb wird dann so gestaltet, dass die Sensorboxen an definierten Stellen positioniert werden und jeweils alle Signale messen und aufzeichnen, die im Bereich der GNSS-Frequenzbänder auftreten. Tritt eine Störung auf, sieht man das im aufgezeichneten Signal und durch Korrelation der Beobachtungen an unterschiedlichen Stellen kann man berechnen, wo und wann die Interferenz aufgetreten ist. Wir können also den örtlichen Ursprung und den Zeitpunkt der Störung ausfindig machen“, erklärt Schweitzer.

Text: Elke Zenz

**Ein temporärer Ausfall von globalen Satelliten-navigationssystemen (GNSS) hätte erhebliche Auswirkungen auf viele Bereiche des modernen Lebens, die auf präzise Zeit- und Positions-informationen angewiesen sind. Chaos und Unsicherheit wären die Folge. Im KIRAS-Projekt CATCH-IN befasst sich ein multidisziplinäres Team unter der Leitung von JOANNEUM RESEARCH mit diesem Thema. Das Hauptziel des Projekts ist es, Expertise über auftretende GNSS-Störungen wie Interferenz, Jamming und poofing weiter auszubauen und gleichzeitig geeignete Gegenmaßnahmen zu konzeptionieren.**

FOTO: JOANNEUM RESEARCH/HRAISER



Die dafür verwendeten Sensortechnologien wurden von JOANNEUM RESEARCH und dem Projektpartner IGASPIN entwickelt. Treten Unregelmäßigkeiten im GNSS-Spektrum auf, werden über einen dafür entwickelten Algorithmus Richtung und Entfernung der Störquelle errechnet. Diese technologischen Entwicklungen gepaart mit psychologischen Untersuchungen, welche die FH JOANNEUM in dem Projekt durchführt, sollen die Sicherheit auf Flughäfen langfristig erhöhen. Die Psychologin und Forscherin Denise Koren von der FH JOANNEUM steigt an diesem Punkt ein. Sie untersucht im Rahmen des Projekts mögliche Auswirkungen auf handelnde Personen. „Wir ermitteln im Flugsimulator und durch Befragungen Faktoren der psychischen Belastung von Pilot\*innen oder Fluglots\*innen, wenn Störungen in der GPS-Navigation auftreten. Die Informationen aus diesen Tests fließen in die Trainings des Flugpersonals ein. Das erhöht weiter die Sicherheit des Flugverkehrs“, erklärt Koren. Getestet wird im Flugsimulator mit Elektroden und Sensoren zur Messung der Herzratenvariabilität und Schweißdrüsaktivität. „Mit den so generierten Daten möchten wir

herausfinden, ob es für Flugzeug-Crews mehr Trainings in diesem Bereich geben müsste, oder ob die Checklisten, die im Fall eines Ausfalls abgearbeitet werden, angepasst werden müssen“, erklärt Koren. Das Ziel beider Forschungsgruppen ist es dabei, das Fliegen, als ohnehin bereits sicherste Transportart noch sicherer zu machen. Ein Plus: Das Sensornetzwerk kann auch erweitert und über das Projekt hinaus zum Beispiel für die Erstellung einer Interferenzlandkarte für Österreich herangezogen werden, von der dann alle Erhalter kritischer Infrastruktur profitieren würden.

Das von der FFG geförderte KIRAS-Projekt läuft noch bis Ende 2024. Partner sind das Institut Luftfahrt für FH JOANNEUM, die ASFINAG, die Austro Control Österreichische Gesellschaft für Zivilluftfahrt mbH sowie IGASPIN GmbH. Die Bedarfsträger sind das Bundesministerium für Landesverteidigung (BMLV) sowie das Bundesministerium für Finanzen, Fernmeldebehörde (BMF).

RUPERT PICHLER

# Kooperation – Schlüssel zu neuem Wissen und Innovationen



Rupert Pichler ist Abteilungsleiter in der Sektion Innovation und Technologie des BMK.



**Wenn verschiedene Wege beschritten werden, ist es wahrscheinlicher, dass einer davon ans Ziel führt. Das ist besonders in frühen Phasen der Innovation wichtig.**



Das Bild des einsamen, sich ganz der Erkenntnis hingebenden Gelehrten (lange dachte man dabei nur an Männer) prägt heute nicht mehr unsere Vorstellung von Wissenschaft und Forschung. Es hat wahrscheinlich auch nie gestimmt. Erkenntnisse in einem wissenschaftlichen Sinn werden im Austausch mit anderen gewonnen, indem Hypothesen zur Diskussion und auf eine möglichst breite Wissensbasis gestellt werden. Welche Annahmen sich schließlich als tragfähig herausstellen, weiß man vorher nicht und kann es alleine auch nicht herausfinden. Dazu braucht es die Vielfalt verschiedener Ideen. Vielfalt entsteht aber nicht von selbst, sondern durch den Austausch untereinander, der immer wieder Neues hervorbringt. Kooperation und Vielfalt sind somit zentrale Prinzipien der Wissenschaft, die aber nicht auf die erkenntnisorientierte Forschung beschränkt sind. Die Erprobung innovativer Lösungen erfordert ebenso die Vielfalt unterschiedlicher Ansätze: Wenn verschiedene Wege beschritten werden, ist es wahrscheinlicher, dass einer davon ans Ziel führt. Das ist besonders in frühen Phasen der Innovation wichtig. Zu Ausgangspunkt und angestrebtem Ziel muss man sich aber verständigen, also kooperieren. Diese Prinzipien schlagen sich auch ganz praktisch nieder: Das europäische Beihilfenrecht belohnt in seinen Regeln

für die Forschungsförderung die Kooperation, um Anreize zu setzen, Wissen zu erarbeiten und mit anderen zu teilen. Andernfalls würden vor allem Unternehmen nur dort in die Gewinnung neuer Erkenntnisse investieren, wo sie sich davon Gewinnchancen versprechen. Der Open-Innovation-Ansatz zeigt allerdings, dass es durchaus auch ökonomisch vorteilhaft sein kann, Wissen zu teilen und neues Wissen durch Kooperation zu schaffen. Denn Wissen ist weitgehend ein öffentliches Gut.

Forschungskooperationen sind dann besonders vielversprechend, wenn die Partner unterschiedliche Kompetenzen einbringen. Deshalb ist die Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft so relevant, und nicht, weil es um einen linearen Transfer akademischen Wissens in die wirtschaftliche Anwendung geht. Forschungseinrichtungen wie JOANNEUM RESEARCH, die an dieser Schnittstelle positioniert sind, bieten ihren Kunden ein dementsprechend breites Wissen. Diese Kompetenzen sind freilich das Ergebnis einer mehrere Jahrzehnte währenden Entwicklung, die in der Steiermark ein einzigartiges Kooperations-Ökosystem hervorgebracht hat. Dessen Erfolge sind heute unübersehbar und für ganz Österreich ein zentrales Asset als FTI-Standort.



LAGEBILD

# Cyber Security

Mo, 23.9.2024 / Graz

Decrypting Cyber Security:  
Automotive Cyber Security

Mo, 14.10.2024 / Klagenfurt

Decrypting Cyber Security:  
Digitale Identitäten

Di, 28.01.2025 / Graz

Decrypting Cyber Security &  
Digital Dialog

Di, 25.03.2025 / Klagenfurt

Decrypting Cyber Security

Mo, 19.05.2025 / Klagenfurt

Lagebild Cyber Security:  
KPMG-/KSÖ-Studie

Mo, 26.05.2025 / Graz

Decrypting Cyber Security:  
Extended Version, KPMG-/KSÖ-Studie



Unternehmertag der IV Burgenland

## Mit Forscher\*innen im Dialog

Die Industriellenvereinigung (IV) Burgenland und die JOANNEUM RESEARCH luden am 9. September 2024 zum Unternehmertag nach Pinkafeld.

„Gerade für die Industrie ist hochwertige Forschung für Innovationen und Produktentwicklung unerlässlich. JOANNEUM RESEARCH leistet hier als Partner wichtige Arbeit, um zukunftsfähige Produkte und Lösungen voranzubringen. Als IV-Burgenland unterstützen wir die Vernetzung von JOANNEUM RESEARCH mit heimischen Unternehmen. Von diesem Austausch profitieren beide Seiten“, betonte Aniko Benkő, Geschäftsführerin der IV-Burgenland. Die anwesenden Unternehmer\*innen hatten bei der Veranstaltung nicht nur Gelegenheit, die Institute MATERIALS, LIFE und DIGITAL sowie deren Forschungsarbeit kennenzulernen, sondern waren auch eingeladen, eigene Frage- und Problemstellungen einzubringen. Präsentiert und diskutiert wurden zum Beispiel die Bereiche Smart Lighting, der die intelligente Beleuchtung von Lebensmitteln oder Steuerung von Licht beinhaltet, Vehicle-to-vehicle-Kommunikation sowie intelligente Sensorsysteme, die in Kombination



IV-GF Aniko Benkő (Mitte) mit den Forschern und Unternehmern am JR-Standort Pinkafeld

mit neuesten Ansätzen des maschinellen Lernens für die digitale Transformation enorm wichtig sind. Die Unternehmer\*innen konnten sich auch davon überzeugen, mit welchen Werkzeugen, wie zum Beispiel der Lebenszyklusanalyse, zur grünen Transformation beigetragen werden kann. Paul Hartmann, Direktor vom Institut MATERIALS, zeigte sich überzeugt: „Moderne Produktionsprozesse können stark von Fortschritten in der Sensorik und Photonik profitieren. Wir unterstützen Betriebe dabei, innovative Lösungsansätze zum Beispiel auf Basis intelligenter Beleuchtung in die Anwendung zu bringen. Dafür stehen uns neueste Infrastruktur und zukunftsweisende Technologien, die im internationalen Vergleich State-of-the-Art sind, zur Verfügung.“

## N!CA – Pflege ist revolutionierbar

Die Herausforderungen, mit denen Gesundheitssysteme zu kämpfen haben, sind in aller Munde. Der Begriff „Pflegenotstand“ wurde zum alltäglichen Begleiter. Eine einfache und schnelle Lösung gibt es nicht. In einem Projekt der Med Uni Graz, JOANNEUM RESEARCH HEALTH und weiteren Partner aus Wirtschaft und Wissenschaft sollen Old-school-Prozesse und Strukturen neu gedacht und die Pflege unter anderem mit digitaler Unterstützung entlastet werden. Das ist deswegen wichtig, weil aktuell von einem 8-Stunden-Arbeitstag 2 Stunden für die Dokumentation verwendet werden. Das sind 2 Stunden, die für die Arbeit mit und Betreuung der Patient\*innen wichtig ist. Das COMET-Projekt N!CA wird im Rahmen von COMET (Competence Centers for Excellent Technologies) durch BMK, BMAW und das Land Steiermark gefördert. COMET wird durch die Forschungsförderungsgesellschaften FFG und SFG abgewickelt.



FOTO:ISTOCK

# Noch Fragen?

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

### Info

Die JOANNEUM RESEARCH mit Hauptsitz in Graz ist eine Innovations- und Technologieanbieterin im Bereich der angewandten Forschung. Als Forschungsgesellschaft der Länder und Regionen prägen wir mit unseren Forschungskompetenzen die Entwicklung unserer modernen Gesellschaft und Wirtschaft nachhaltig und menschenzentriert. Als multidisziplinäres Team in flexiblen, innovationsfreundlichen Strukturen leben wir höchste gesellschaftliche und wissenschaftliche Ansprüche.

Als eine mit öffentlichem Auftrag ausgestattete Forschungseinrichtung übernimmt die JOANNEUM RESEARCH somit eine Rolle bei der Identifikation und Generierung von Lösungen für gesellschaftsrelevante Herausforderungen wie Klimawandel, Energieversorgung, digitale Transformation, Mobilität, zivile und militärische Sicherheit, aber auch von sozialen Veränderungen.

### Kontakt

JOANNEUM RESEARCH  
Forschungsgesellschaft mbH  
  
Leonhardstraße 59, 8010 Graz  
Tel. +43 316 876-0  
  
info@joanneum.at  
www.joanneum.at

# Noch mehr online ...

>> Aktuelle Informationen über Innovationen

>> Ausschreibungen oder Suche nach Projektpartnern

>> Exzellente Forschungsleistung, Patente und Auszeichnungen

>> Veranstaltungen

#joanneumresearch



## Impressum

**JOANNOVUM**, das Magazin für technologische Innovationen, erscheint 2-3 x jährlich.

**Medieninhaber, Herausgeber und Verleger** – JOANNEUM RESEARCH  
Forschungsgesellschaft mbH  
Leonhardstraße 59, 8010 Graz  
+43 316 876-0 | info@joanneum.at

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

**Redaktion** – Gabriele Katz, Elke Zenz,  
Renate Buchgraber, Petra Mravlak,  
Sigrid Gaisch-Faustmann

**Gestaltung** – Philip Raiser

**Druck** – Medienfabrik Graz  
Satz- und Druckfehler vorbehalten  
Stand April 2024

[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)



# #better together

[zukunftstag.at](http://zukunftstag.at)

# ZUKUNFTSTAG

INNOVATIONS- UND WIRTSCHAFTSREGION SÜD

09.10.24  
Messe Congress Graz



Weitere  
Informationen  
und Anmeldung

Danke an unsere Partner