

AUSTRIA INNOVATIV

Wirtschaft Innovation Wissenschaft Umweltschutz



Die Bildung steht vor
neuen Herausforderungen

Der große Wandel

Der Chip im Gehirn

Was Elon Musk groß verkauft,
tun heimische Wissenschaftler längst

Special: Süd-Österreich

Austria Innovativ im Süden Österreichs:
Wo wird intensiv an neuen Ideen gearbeitet?

„AIT relevanter denn je“

Die neue Dreier-Geschäftsführung
des Austrian Institute of Technology

Wir bieten **Innovations- und Technologielösungen** im Bereich der angewandten Forschung an. Unsere Geschäftsfelder zeigen die Branchenkenntnisse und Lösungskraft der JOANNEUM RESEARCH für unsere Partner und Kunden und bilden damit den Kern unserer Forschungs- und Wirtschaftsleistung.

Und das in den Geschäftsfeldern:

- **Gesundheit und Pflege**
- **Mobilität**
- **Politik und Gesellschaft**
- **Produktion und Fertigung**
- **Sicherheit und Verteidigung**
- **Umwelt und Nachhaltigkeit**
- **Weltraum**

MITEINANDER ZUKUNFTSRELEVANT

mehr
information:



Editorial

Liebe Leser:innen!



Eine der großen Herausforderungen unserer Zeit verspüren wir gerade hautnah, während wir diese Ausgabe von Austria Innovativ für Sie produzieren: Frühe Sommerhitze hat Österreich statt des erwarteten Frühlinglüfterls fest im Griff. Die Welt, Wirtschaft und Politik – wir alle werden uns etwas einfallen lassen müssen.

Weitermachen wie bisher wird generell immer weniger zum gangbaren Weg in die Zukunft. Aber wo beginnen – das ist gerade in Sachen Transformation, egal in welchem Bereich, die Frage. Veränderung muss auf einer starken Basis stehen und gut verankert sein, damit sie Früchte tragen kann. Hier kommt – nicht nur hinsichtlich F&E, sondern in vielen Wirtschafts- und Lebensbereichen – das Bildungssystem ins Spiel. Denn da wird die Grundlage geschaffen dafür, worauf wir aufbauen – zunächst bei den jungen Menschen, ebenso aber in der Weiterbildung.

Heute muss Lernen eine lebenslange Aufgabe sein, die Veränderungen unseres Umfelds passieren so schnell und sind so weitreichend, dass Bildung nicht mit dem Berufsantritt abgeschlossen sein darf – wenn wir uns nicht selbst ins Out kicken wollen. Mehr darüber in unserem großen Interview mit Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Viktoria Weber, Universität für Weiterbildung Krems.

Lassen Sie sich inspirieren!

Dr.ⁱⁿ Marion Breiter-O'Donovan
Chefredakteurin

Aktuelle Ausgabe



COVERSTORY

08

Der große Wandel

Bildung ist die Basis für Innovationen der Zukunft – wo geht also die Reise hin? Ein Gespräch mit Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Viktoria Weber.



MEINUNGEN & MENSCHEN

14

„Das AIT ist relevanter denn je“

Die neue Dreier-Geschäftsführung des AIT Austrian Institute of Technology im Gespräch.

56

Millionenfacher Lebensretter

Blick zurück: Karl Landsteiner, der Entdecker der Blutgruppen, machte erfolgreiche Bluttransfusionen möglich.

57

Rechtliche Spielregeln für KI in der EU

Die Verordnung zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für Künstliche Intelligenz (KI-Verordnung bzw. AI Act).



WISSENSCHAFT & FORSCHUNG

16

Der Chip im Gehirn

Was Elon Musk groß verkauft, tun österreichische Wissenschaftler im Stillen – sie entwickeln High-Tech-Implantate.



UMWELT & NACHHALTIGKEIT

24

Im Einsatz „down under“

Technologie aus NÖ: Die Kläranlage „Western Treatment Plant“ in Melbourne soll auf höchster Energieeffizienz-Stufe operieren.

35

„Fleisch“ aus Luft?

Wie kann man Luft in Proteine verwandeln? Was nach Harry Potter klingt, ist ernsthafte Forschung – und weiter, als man denkt.



WIRTSCHAFT & INDUSTRIE

38

Umdenken beim Bauen gefragt!

Die Kreislaufwirtschaft in der Bestandssanierung ist Chance und Herausforderung zugleich.

48

Wie sicher sind Unternehmen?

Über Herausforderungen, Strategien und den Wettlauf gegen die Zeit: Austria Innovativ im Gespräch mit einem Cyber-Profi.

50

Einfacher, sicherer, günstiger

Die Zukunft der Mobilität hat bei Seilbahnen längst begonnen. Der Marktführer aus Österreich setzt auf Künstliche Intelligenz.

52

Innovatives Österreich

Unsere Serie führt Sie in den Süden Österreichs: Wo wird intensiv an neuen Ideen gearbeitet?

Impressum: Medieninhaber und Verleger: Verlag Holzhausen GesmbH, A-1030 Wien, Traugasse 14-16, Tel. +43-1/740 95-0, Fax: +43-1/740 95-430, E-Mail: austriainnovativ@verlagholzhausen.at; DVR: 4018640. Geschäftsführung: DDr.ⁱⁿ Gabriele Ambros, Silvija Stevanovic, Projektleitung und Chefredaktion: Dr.in Marion Breiter-O'Donovan; redaktionelle Mitarbeit: Mag. Helene Fiegl, Alexander Kohl, Wolfgang Pozsogar, Norbert Regitnig-Tillian, Bernhard Seyringer; Fotografin: Monika Fellner. Lektorat: Inga Herrmann. Anzeigen: Karin Wayssmaier, E-Mail: karin.wayssmaier@verlagholzhausen.at. Produktion: Bohmann Repro-Media und Online GmbH. Druck: Donau Forum Druck Ges.m.b.H., Walter-Jurmann-Gasse 9, A-1230 Wien, Cover: © AdobeStock. Erscheinungsweise: 6-mal jährlich. Abonnementpreis: 61 Euro, das Abonnement ist spätestens 30 Tage vor Bezugsjahresende schriftlich kündbar. Kontakt: abo@verlagholzhausen.at. Alle Rechte, auch die Übernahme von Beiträgen nach § 44 Abs. 1 und 2 Urheberrechtsgesetz, sind vorbehalten.



PDN PARTNER

HOLZHAUSEN
Der Verlag

Rundruf

Was sagen Sie dazu?

Das EU-Lieferkettengesetz spaltet die Meinungen. Wir haben uns in der Branche umgehört und nach Einschätzungen der Thematik gefragt.



„Siemens setzt die Anforderungen des Lieferkettengesetz unternehmensweit um. Das Bekenntnis von Siemens zu seiner Verantwortung für die Achtung der Menschenrechte war schon vorher fest in den Siemens Business Conduct Guidelines verankert. Wie bei neu beschlossenen Gesetzen üblich, sind geringe Anpassungen interner Regeln und Verfahren bei Siemens erforderlich.“

Patricia Neumann,
CEO Siemens Österreich



„Die Ziele des Lieferkettengesetzes sind richtig, sie müssen aber auch im internationalen Wettbewerb umsetzbar sein. Während bspw. chinesische und indische Unternehmen die vorgegebenen Menschenrechts- und Umweltstandards nicht derart einhalten müssen, werden europäische Unternehmen durch das Lieferkettengesetz sowie der damit verbundenen Bürokratie ausgebremst.“

Theodor Uljanov, Partner
bei Kloepfel Consulting



„Trotz der Verwässerungen in der finalen Regelung ist die Corporate Sustainability Due Dilligence Directive (CSDDD) in ihrer Gesamtausrichtung zu begrüßen. Wäre der europäische Kompromiss nicht zustande gekommen, hätten nationale Einzelinitiativen gegriffen, die zu unterschiedlichen Interpretationen und Anwendungsbereichen geführt hätten.“

Christoph Obermair, Partner und
Sustainability Leader bei
Deloitte Österreich

FWF

Ulrike Tanzer neu im Aufsichtsrat

Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Ulrike Tanzer, Professorin für Österreichische Literatur und Leiterin des Forschungsinstituts Brenner-Archiv an der Universität Innsbruck, ist neues Mitglied des FWF-Aufsichtsrats. Sie folgt damit auf Nationalbibliotheks-Direktorin Johanna Rachinger, die ihre Funktion nach fünf Jahren zurückgelegt hat. Tanzer wurde einstimmig in den FWF-Aufsichtsrat gewählt, dem auch Austria-Innovativ-Herausgeberin Dr.ⁱⁿ Gabriele Ambros angehört.

Die ehemalige Vizerektorin für Forschung der Universität Innsbruck zu ihrer neuen Herausforderung: „Die Förderung der Grundlagenforschung sowie der künstlerisch-wissenschaftlichen Forschung ist für die weitere Entwicklung unserer Gesellschaft von großer Bedeutung. Der FWF nimmt hier seit über 50 Jahren eine zentrale Rolle ein. Als neu gewähltes Mitglied des Aufsichtsrats ist es mir ein Anliegen, themenoffene Spitzenforschung bestmöglich zu unterstützen.“ Tanzer weiter: „Die Förderung der Grundla-

genforschung sowie der künstlerisch-wissenschaftlichen Forschung ist für die weitere Entwicklung unserer Gesellschaft von großer Bedeutung. Der FWF nimmt hier seit über 50 Jahren eine zentrale Rolle ein. Als neu gewähltes Mitglied des Aufsichtsrats ist es mir ein Anliegen, themenoffene Spitzenforschung bestmöglich zu unterstützen.“

Univ.-Prof. Dr. Heinz W. Engl, Vorsitzender des FWF-Aufsichtsrats, heißt das neue Aufsichtsratsmitglied willkommen und bedankt sich bei Johanna Rachinger „für ihr erfolgreiches Mitwirken im Aufsichtsrat über viele Jahre hinweg sowie für ihren Einsatz zur Stärkung des Forschungsstandorts Österreich.“



Fotocredit: And Bruchner, beige stellt, Deloitte/Freilicht, EvaFessler



Technologieforum

Bildung für alle durch KI

Prof. Dr. Antonio Krüger, CEO und wissenschaftlicher Direktor des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI), zeigte als Keynote-Speaker auf dem diesjährigen Deutsch-Österreichischen Technologieforum – veranstaltet von der Deutschen Handelskammer gemeinsam mit Fraunhofer Austria – wichtige Entwicklungen im Bereich KI auf. So betonte er, dass sich auf persönliche Bildungsassistenten freue, die mit personalisierten Plänen lebenslanges Lernen auf eine relativ effiziente und niederschwellige Art ermöglichen und damit Bildung in alle Regionen der Welt bringen werden.

Zum kürzlich verabschiedeten EU-AI-Act meinte der Wissenschaftler, gesetzte Regulierungen dürften keine Innovationen abwürgen. Das DFKI erforscht KI bereits seit über 30 Jahren, dies in enger Kooperation mit der Industrie. Rund 350 bis 400 Projekte betreut das DFKI, was den zahlreichen Besucher:innen des Technologieforums unter dem Titel „Erneuerung.Wandel. Innovation“ das große Potenzial der KI in ganz unterschiedlichen Branchen veranschaulichte.

Weitere Infos:
<https://oesterreich.ahk.de/de>
www.dfki.de

Fotocredit: DHK Draper, privat

Kommentar

Lost in Transition

... oder zwischen den Welten hängen geblieben?

Betrachtungen und Überlegungen von
Energieexpertin DI Theresia Vogel.

Wer „Perry Rhodan“ oder „Dune“ gelesen hat, weiß es: Ein blitzartiger Sprung über galaktische Entfernungen, der Übergang in andere Dimensionen ist herausfordernd, benötigt innovative Technologie, Ressourcen und Mut zur Veränderung. Nicht viel anders sieht es mit der dringend anstehenden Triple-Transition aus, denn der Übergang zu einem klimaverträglichen, digitalen und sozialen Wirtschaftssystem ist kein Selbstläufer, aber eine Chance für Österreich. Notwendig dazu sind Innovationen, Ressourcen, massive Investitionen und letztlich der unbedingte politische Wille zur Veränderung.

In der aktuellen Praxis hält man es jedoch mit Grillparzer: „auf halben Wegen und zu halber Tat mit halben Mitteln zauderhaft zu streben“. Zwar liefert die heimische Forschung stetig neue Ansätze, der Technology-Push passt also. Auf der Nachfrage-seite hapert es allerdings, es scheint geradezu Innovationskepsis zu überwiegen, aufsehenerregende Vorzeigeprojekte im großen Stil und in großer Zahl lassen auf sich warten. Der Weg neuer Entwicklungen endet häufig bei TRL 7 bis 8*. Anstatt Skalierung, Kleinserie und darauffolgende Industrialisierung im großen Stil, bleibt es bei „first of it's kind“ – vieles verendet im sogenannten „Tal des Todes“.

Gerade Entwickler neuer Lösungen sind aber darauf angewiesen, dass am Heimmarkt weithin sichtbare Erfolge eingefahren werden. Insbesondere der größte heimische Beschaffer, die öffentliche Hand, ist zögerlich, wenn es um innovative Lösungen „made in Austria“ geht. Zu oft werden nur die reinen Anschaffungskosten berücksichtigt, anstatt den gesamten Lebenszyklus und die Strahlkraft von Vorzeigeprojekten zu beachten – ein entscheidender Wettbewerbsnachteil für heimische Technologieanbieter. Denn fehlt der Market-Pull für österreichische Innovationen, so wird die Triple-Transition mit Technologieimporten erfolgen. Keine gute Lösung.

*Technology Readiness Level (TRL), auf Deutsch als Technologie-Reifegrad: TRL 7: Prototyp im Einsatz (1–5 Jahre), TRL 8: Qualifiziertes System mit Nachweis der Funktionstüchtigkeit im Einsatzbereich.

Sie sind nicht einverstanden mit diesen Überlegungen?
Sie haben Anregungen?
Wir freuen uns auf Ihr Feedback an redaktion@verlagholzhausen.at





Ausblick

Die neuen Technologiegespräche

Nach 40 Jahren ist es Zeit für neue Wege: Die Technologiegespräche werden ab heuer jeweils im Herbst an zentralen Orten Österreichs stattfinden. Den Auftakt macht Wien (erstmalig back-to-back mit dem FFG Forum) mit der Location Museumsquartier Wien. Das Gipfeltreffen der Technologie-Community steht am 12. und 13. September 2024 unter dem Motto „Triple Transition“ und hinterfragt die Rolle von Forschung, Technologie und Innovation für eine gelungene ökologische, digitale und menschengerechte Transformation.

Weitere Informationen: <https://technologytalks.ait.ac.at>



think.beyond Summit

Zukunft der Grundlagenforschung

Der Frage „What's Next? The Future of Excellent Basic Research in Austria“ stellte sich am 14.3.2024 eine hochkarätig besetzte Gesprächsrunde von Vertreter:innen der Forschung, der Förderinstitutionen und der Forschungspolitik beim ersten „think.beyond Summit“ des Österreichischen Wissenschaftsfonds FWF. Der Event im außergewöhnlichen Rahmen der historischen Wiener Postsparkasse führte eindrucksvoll vor Augen, welche Bedeutung exzellente, risikoreiche Grundlagenforschung mit hohem Innovationsgehalt hat. Diese stellt „Emerging Fields“, das neue Programm des Österreichischen Wissenschaftsfonds FWF, in den Mittelpunkt. Gastgeber Christof Gattringer zeigte sich stolz, dass der FWF in der ersten Runde 2025 bis 2030 fünf Projekte mit 31 Millionen Euro unterstützen wird. Martin Polaschek, Bundesminister für Bildung, Wissenschaft und Forschung, wies in seinen Begrüßungsworten auf die „Synergien zwischen klassischen Forschungsstätten und der Forschung in Unternehmen und außeruniversitären Einrichtungen“ hin.



Award

Talente gesucht!

Der James Dyson Award soll Studierende und Absolvent:innen der Fachrichtungen Ingenieurwesen und Design motivieren, die Lösung der dringendsten Probleme der Welt mithilfe von Wissenschaft, nachhaltigem Design und Technik anzugehen. Gesucht werden besonders ehrgeizige Entwürfe, die sich mit einem globalen Problem befassen – angefangen von der Krebsdiagnose bis hin zu Naturkatastrophen. Unternehmensgründer und Chefingenieur Sir James Dyson sagt: „Die Welt braucht mehr Macher – Problemlöser, keine Schönredner, die bereit sind, sich den Problemen unserer Zeit zu stellen. Es ist ihr ‚falsches Denken‘, das zu Durchbrüchen führt, sei es bei der Entwicklung eines neuen nachhaltigen Materials oder bei der Anwendung cleverer technischer Prinzipien, die das Leben der Menschen zu verbessern helfen. Ich freue mich darauf zu sehen, welche neuen Erfindungen der diesjährige Preis hervorbringt!“ Bis 17. Juli 2024 kann noch eingereicht werden.

Bewerbung und weitere Informationen: www.jamesdysonaward.org

Foto credit: Shutterstock/mR06, FWF, Luzia Pulic, Dyson

Foto credit: beige stellt

Kolumne Die richtige Frage stellen!

Warum sollten Sie ein professionelles Innovationsmanagement einführen? Und wie starten Sie Innovationsmanagement in Ihrem Unternehmen? Praxis-Tipps von Innovationsmanager Paul Kampusch, MSc., High-Level-Innovation.

In einem dynamischen Umfeld müssen Unternehmen kontinuierlich ihre bestehenden Produkte, Dienstleistungen oder sogar Geschäftsmodelle hinterfragen und gegebenenfalls neu entwickeln, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Indem Sie systematisch Innovationsprozesse in Ihrer Organisation etablieren, die es Ihnen ermöglichen, neue Marktanteile oder Zielgruppen zu gewinnen, Ihre Prozesse effizienter zu gestalten, Kosten zu senken, schaffen Sie die Basis für nachhaltiges Wachstum und langfristige Existenzsicherung. Innovation fördert aber auch die Mitarbeitermotivation. Das stärkt Ihr Employerbranding und macht Ihr Unternehmen attraktiv für neue Talente. Auf das „Warum“ folgt das „Wie“: Machen Sie eine Bestandsaufnahme und starten Sie hierbei mit der Unternehmensstrategie: Überlegen Sie, welche Ziele Sie diesbezüglich verfolgen wollen und welche Rolle Innovation in Ihrem Unternehmen spielt. Bei der Analyse von Innovationspotenzialen geht es darum zu erkennen, wie vorhandene Stärken, Kompetenzen und Ressourcen genutzt werden können, um neue Innovationspotenziale zu erschließen. Definieren Sie ihre Treiber für Innovationen – das können neue Technologien oder Trends sein, die die Ausgangslage für neue Innovationsfelder bieten, und stellen Sie die Interessen Ihrer Kund:innen immer ins Zentrum all Ihrer Überlegungen.



Sind Fragen offengeblieben? Dann schreiben Sie an redaktion@verlagholzhausen.at

Flexiblere und produktivere Maschinen mit dem linearen Transportsystem XTS

- XTS steigert die Produktivität durch individuelle Bewegungen
- XTS verkürzt die Time-to-Market mit innovativen Maschinenkonzepten
- XTS ermöglicht softwarebasierte Formatwechsel ohne Stillstandszeiten
- XTS minimiert den Footprint durch kompakte Bauform



- Für jede Applikation die optimale Lösung:
- individuelle Bahnverläufe ermöglichen an das Maschinenlayout angepasste Fahrwege
 - skalierbare Leistungsklassen maximieren Transportmassen und -dynamiken
 - integrierte XTS-Simulation erleichtert die Anlagenkonzeptionierung
 - vormontierte Funktionsbaugruppen als Plug-and-Play-Lösung für die schnelle Projektumsetzung
 - Edelstahl-Ausführung XTS Hygienic für besonders anspruchsvolle Umgebungsbedingungen der Lebensmittel- und Pharmaindustrie
 - XTS Track Management erhöht Flexibilität durch Ein- und Ausschleusen von Movern auf unterschiedlichen Systemebenen



Scannen und alles über das lineare Transportsystem XTS erfahren



Bildung Der große Wandel

Transformation kann und darf vor den Universitäten und Fachhochschulen nicht Halt machen. Denn Bildung ist die Basis für Innovationen der Zukunft – wo geht also die Reise hin? Austria Innovativ hat mit Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Viktoria Weber, Vizerektorin für Forschung und nachhaltige Entwicklung an der Universität für Weiterbildung Krets (Donau-Universität Krets) über Herausforderungen und Chancen gesprochen.

Interview: Marion Breiter-O'Donovan

Fotocredit: Walter Skolenitsch

Veränderung, Change, Transformation – welchen Weg wir auch nehmen, eines steht fest: Die Welt hat unheimlich an Fahrt aufgenommen. Neues hat es immer schon gegeben und es war immer schon schwierig, damit umzugehen und den eigenen Blick auf das Geschehen entsprechend auszurichten. Man denke nur an die ersten Eisenbahnen, die das Zeitalter der Mobilität in hohem Maße miteinläuteten. Schädlich sei es für den Menschen, seinen Aufenthaltsort so rasch zu verändern, ließen Skeptiker in ihrem Unmut „Dampf“ ab. Tempo ist heute das Stichwort, das unser Leben, insbesondere aber den Bereich von Technologie, Innovation, Forschung, bestimmt. Zu-

„Mit der Agenda 2030 haben sich alle Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen verpflichtet, zur Umsetzung der Sustainable Development Goals (SDGs) beizutragen. SDG 4 zielt darauf ab, für alle Menschen inklusive, chancengerechte und hochwertige Bildung sicherzustellen sowie Möglichkeiten zum lebensbegleitenden Lernen zu fördern.“

gleich ist unsere Welt vernetzt wie nie zuvor. In alten Mustern zu denken, kann und wird uns also nicht weiterbringen, zu vielschichtig und komplex sind mittlerweile Fragestellungen, Inhalte, Abläufe, soziale Strukturen ... Fakten, mit denen es umzugehen gilt, will man nicht auf der Strecke bleiben. Insbesondere die Universitäten, traditionell Horte des Wissens, aber auch des Hinterfragens, des sich Orientierens und Gestaltens, haben eine tragende Rolle, ja eine wesentliche Verantwortung in dieser Zeit der Transformation. Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Viktoria Weber, Vizerektorin für Forschung und nachhaltige Entwicklung an der Universität für Weiterbildung Krets (Donau-Universität Krets) zeigt im Gespräch mit Austria Innovativ die neuen Anforderungen ans Lehren, Lernen und Forschen auf.

Was sind die aktuellen Herausforderungen für den universitären Bildungsbereich? Worin liegen die Veränderungen, insbesondere im Vergleich zur jüngeren Vergangenheit?
Wir leben in einer Welt, die sich ungemein rasch wandelt. Selbst wenn wir nur auf den Zeitraum weniger Jahre zurückblicken, sehen wir gewaltige Umwälzungen, die die Welt um uns und unsere Gesellschaft

grundlegend verändert haben und verändern – neue Technologien, andere Lebenskonzepte, eine flexiblere Arbeitswelt. Dies alles bietet neue Möglichkeiten und stellt gleichzeitig den Bildungsbereich vor große Herausforderungen. Die Bewältigung aktueller und künftiger gesellschaftlicher Herausforderungen erfordert die Fähigkeit, mit den komplexen Fragestellungen unserer hochgradig vernetzten Welt umzugehen und uns bestmöglich auf neue Bedingungen und Entwicklungen vorzubereiten, die wir heute zum Teil noch gar nicht erkennen können. Vor diesem Hintergrund sind Weiterbildung und lebensbegleitendes Lernen unverzichtbarer Teil des Erwachsenen- und Erwerbslebens.

Wie sind die Weichen hinsichtlich Bildung und Weiterbildung heute zu stellen, um in Zukunft als Einzelperson, als Unternehmen und als Forschungs- und Wirtschaftsstandort Österreich erfolgreich zu sein?
Im Jahr 2021 haben die Staats- und Regierungschefs der EU-Mitgliedsstaaten das Ziel vorgegeben, bis 2030 mindestens 60 Prozent aller Erwachsenen jährlich die Teilnahme an einer Weiterbildungsmaßnahme zu ermöglichen. Es geht also darum, für Menschen in verschiedenen Lebensphasen einen adäquaten Zugang zu flexiblen, modularen und individualisierten Weiterbildungsangebo-

Viktoria Weber, Vizerektorin für Forschung und nachhaltige Entwicklung an der Universität für Weiterbildung Krets (Donau-Universität Krets): „21st Century Skills“ befähigen uns zur Bewältigung aktueller und künftiger Herausforderungen.“

ten zu gewährleisten. Dies stärkt die Rolle der Universitäten bei der Verwirklichung des lebensbegleitenden Lernens und ermöglicht es ihnen, sich für ein vielfältiges Spektrum von Lernenden zu öffnen.

Mit der Agenda 2030 haben sich alle Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen verpflichtet, zur Umsetzung der Sustainable Development Goals (SDGs) beizutragen. SDG 4 zielt darauf ab, für alle Menschen inklusive, chancengerechte und hochwertige Bildung sicherzustellen sowie Möglichkeiten zum lebenslangen Lernen zu fördern. Gerade angesichts massiver technologischer Veränderungen und der digitalen Transformation trägt Weiterbildung zur Sicherung und Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit unserer Gesellschaft bei. Sie ist relevant im Hinblick auf gesellschaftliche Veränderungsprozesse im Zusammenhang mit Migration oder dem demographischen Wandel, und nicht zuletzt unterstützt lebensbegleitendes Lernen Individuen bei ihrer persönlichen Weiterentwicklung und trägt auf diesem Weg zum gesellschaftlichen Zusammenhalt ebenso bei wie zu Innovation und wirtschaftlichem Erfolg.

Mitarbeitende werden mittlerweile immer stärker als Schlüsselfaktoren für den Unternehmenserfolg gesehen. Inwiefern und auf welche Art und Weise können Universitäten dazu beitragen, dass Mitarbeiter:innen diese Rolle tatsächlich ausfüllen?

Universitäten generieren durch ihre Forschung neues Wissen und neue Methoden. Sie arbeiten faktenbasiert und qualitätsgesichert und sind daher geradezu prädestiniert, die Erkenntnisse aus ihrer Forschung für



die Qualifizierung der Gesellschaft bereitzustellen. Gleichzeitig gewinnt angesichts von Transitionsprozessen der Erwerb neuer Kompetenzen an Bedeutung – dazu zählen vernetztes Denken, Lösungsorientierung sowie die Fähigkeit, sich auf rasch wechselnde Rahmenbedingungen einzustellen. Wissen und Kompetenzen zu vermitteln – das ist der Beitrag, den Universitäten leisten können.

Welche wesentlichen Kompetenzen sollen Studierende an Ihrer Universität erwerben? Worin unterscheiden sich diese von den in der Vergangenheit erworbenen Fähigkeiten?

Es geht um den Umgang mit Komplexität und Ungewissheiten, um kritisches Denken, die Fähigkeit zur Kooperation und Kommunikation, Offenheit für Neues, um digitale Kompetenzen, um die Fähigkeit, Informationen zu beurteilen und ein-

zuordnen – also um all jene Kompetenzen, die als ‚21st Century Skills‘ bezeichnet werden, weil sie uns zur Bewältigung aktueller und künftiger Herausforderungen befähigen.

Welche Stoßrichtung steht in der Lehre im Fokus?

Forschungsgeleitete Lehre ist ein wesentliches Merkmal universitärer Weiterbildung. Dabei nutzen wir neue gesetzliche Möglichkeiten und setzen auf Flexibilisierung (kombinierbare kürzere Weiterbildungsprogramme), Individualisierung (Bildungspfade, angepasst an Interessen, Ziele und die persönliche Situation,) sowie innovative Lehr- und Lernformate (hohe räumliche und zeitliche Flexibilität). Universitäre Weiterbildung entwickelt sich nicht zuletzt dank neuer technologischer Möglichkeiten in Richtung der personalisierten Lehre.

Fotocredit: Daniel Novotny



Fotocredit: Walter Stokanitsch

Wie wichtig ist die Vernetzung unterschiedlicher Disziplinen und wie kann diese an Universitäten gelingen?

Transdisziplinarität ist ein wichtiger Zugang unserer Universität in Forschung und Lehre: gerade als Universität für Weiterbildung können wir durch die Verbindung von Wissen aus unterschiedlichen Disziplinen mit gesellschaftlichen Perspektiven und dem Know-how aus der Praxis innovative Beiträge zur Bewältigung der großen Herausforderungen der Gegenwart leisten. Innovation findet an Grenzen statt – an Grenzen zwischen den Disziplinen, zwischen Universität und Gesellschaft, zwischen Grundlage und Anwendung. Besonders interessant wird es oft an den Grenzen zwischen Disziplinen bzw. durch die Überwindung dieser Grenzen und durch die Kombination von Erkenntnissen aus unterschiedlichen

Disziplinen. Universitäten können und sollen den Freiraum bieten, um solch neue Kombinationen entstehen zu lassen.

Grundlagenforschung und Anwendung sind mitunter Gegenpole, die es zu verbinden gilt. Was tun Sie als Universität für Weiterbildung dazu und für wie wichtig erachten Sie diese Funktion?

Die Dichotomisierung in erkenntnisorientierte Grundlagenforschung auf der einen Seite und lösungsorientierte angewandte Forschung auf der anderen wandelt sich zusehends und wird ersetzt durch ein Bild des kontinuierlichen Übergangs zwischen Grundlagenforschung, anwendungsorientierter Forschung und angewandter Forschung. Grundlagenforschung bildet dabei das Fundament für jede Anwendung.

Universitäten sind als Orte von Forschung und Bildung stets Nährboden für gesellschaftliche Entwicklungen – wie sieht dieser gegenwärtig aus und welche Bedeutung hat er aus Ihrer Sicht?

Universitäten sind seit jeher gesellschaftlich wirksam. Diese Wirksamkeit hat zahlreiche Facetten: Universitäten liefern Erkenntnisgewinn und Evidenz, sie fördern die ökonomische und soziale Innovation ebenso wie die nachhaltige Entwicklung; sie sind Orte des Dialogs, unterstützen die regionale Entwicklung und die internationale Zusammenarbeit, tragen zur Bewahrung und Entwicklung des kulturellen Erbes bei sowie zur Förderung von Inklusion und Diversität.

Gerade in herausfordernden Zeiten, die durch ein hohes Maß an Polarisierung gekennzeichnet sind, kommt den Universitäten und der



Wissenschaft eine wichtige Rolle in der Versachlichung des Diskurses zu – Universitäten können und sollen Sicherheit und Orientierung geben und zum gesellschaftlichen Zusammenhalt beitragen.

KI ist in aller Munde – was bedeutet sie für den universitären Bereich und in welchen Hinsichten verändert sie Lehre und Forschung?

KI wird zweifelsohne Berufsbilder in allen Bereichen verändern – so wie auch die Nutzung des Internets unsere Arbeitswelt verändert hat. Wir sehen neben den Unsicherheiten, die solch disruptive Entwicklungen immer mit sich bringen, vor allem die Chancen und das Potenzial dieser neuen Technologien. Durch die Automatisierung von Routineaufgaben etwa kann das Aufgabenspektrum vielfältiger werden. Kompetenzen im Umgang mit KI zu erwerben und zu verstehen bzw. zu lernen, was diese Systeme leisten

können und was nicht, wird zusehends essenziell. Es zählt daher zu unseren Aufgaben als Universität, Menschen mit den entsprechenden Fähigkeiten auszustatten und sie für den Umgang mit den neuen Technologien zu qualifizieren.

„Innovation findet an Grenzen statt – an Grenzen zwischen den Disziplinen, zwischen Universität und Gesellschaft, zwischen Grundlage und Anwendung.“

In der Lehre kann KI unter dem Stichwort „Learning Analytics“ dazu beitragen, die Bedürfnisse der Lernenden zu erkennen und den individuellen Lernprozess besser zu unterstützen, indem Daten aggregiert und sinnvoll aufeinander bezogen werden.

Wie stellt sich die Universität für Weiterbildung Krems für einen erfolgreichen Weg in die Zukunft auf?

Und welchen Stellenwert nimmt dabei die Forschung ein?

Wir haben als Universität in den vergangenen Jahren ein klares Profil in der Forschung entwickelt. Alle unsere gesamtuniversitären Forschungsschwerpunkte beziehen sich auf die großen gesellschaftlichen Herausforderungen. Gerade die Krisen der vergangenen Jahre ließen deutlich werden, wie ausschlaggebend Forschung und Entwicklung für die Lösung langfristiger, aber auch akuter Probleme sind. Die Verbindung von

Forschung und Lehre ist hier zentral – forschungsgeliebte Lehre und die Vermittlung von Kompetenzen für den Umgang mit Komplexität machen den Unterschied. Das wichtigste Ergebnis des Wissens- und Technologietransfers durch die Universität sind aus meiner Sicht Absolvent:innen, die in der Lage sind, Transformationsprozesse zu gestalten und innovative Lösungen für die größten Herausforderungen der Gegenwart zu finden.

Fotocredit: Walter Stokanitsch

Fotocredit: OLN

Bildung Kaderschmiede für technische Expertise

Die Studienangebote der FH Burgenland im Bereich Energie, Umwelt und Gebäude am Campus Pinkafeld zeichnen sich durch ihre hohe Praxis-Orientierung ebenso wie durch die berufsbegleitende Organisationsform aus.



Seit mittlerweile mehr als 30 Jahren bietet die FH Burgenland ihre praxisrelevanten Studienangebote im Bereich Energie, Umwelt und Gebäude am Campus Pinkafeld an. Vor allem die gebäudetechnische Ausbildung ist in ganz Österreich bekannt. Absolvent:innen sind am Arbeitsmarkt gefragt. Unternehmen nutzen das Know-how aus dem Studiengang für ihre Innovationsprojekte.

Berufsbegleitend studieren

Die Bachelor- und Masterstudiengänge bestechen nicht nur inhaltlich, sondern auch durch ihre Organisationsform mit Präsenzzeiten Freitagnachmittag und Samstag. Problemstellungen aus dem Job können zur gemeinsamen Diskussion mit an den Campus gebracht und die erarbeiteten Lösungen am folgenden Montag im Büro gleich umgesetzt werden.

Umfassende Ausbildung

Das Department Energie & Umwelt bietet fundierte technische Ausbildungen, verbunden mit wirtschaftlichen und rechtlichen Managementaspekten. Die Schwerpunkte liegen in den Bereichen Energie- und Umweltmanagement, Energie- und

Umwelttechnik, Nachhaltige Energiesysteme, Gebäudetechnik und Gebäudemanagement sowie Elektronik und Photonik.

Angewandte Forschungs- und Entwicklungsprojekte mit zahlreichen Partnern umfassen die Themenbereiche Nachhaltige Energieversorgung, Gebäudetechnik sowie Umwelttechnik und Umweltmanagement.

Das Studienangebot im Department Energie&Umwelt:

Bachelorstudiengänge

- Angewandte Elektronik & Photonik
 - Energie- und Umweltmanagement
 - Gebäude- und Energietechnik
- ### Masterstudiengänge
- Energie- und Umweltmanagement
 - Gebäudetechnik und Gebäudemanagement
 - Nachhaltige Energiesysteme

Besuchen Sie uns bei der Langen Nacht der Forschung am **24. Mai 2024** oder am **12. und 13. Juni 2024** im Rahmen unserer großen Fachtagung **e.nova**.

Informationen und Anmeldung für die Studiengänge unter www.fh-burgenland.at

FORSCHUNGSINFRASTRUKTUR

Energetikum:

zweigeschossiges Versuchsgebäude als Full-Scale Versuchsanlage mit der Möglichkeit zur Weiterentwicklung nachhaltiger Energieversorgungssysteme und Speichertechnologien für Gebäude unter Berücksichtigung einer realen Nutzung.

Lowergetikum:

wenig hightech, aber ohne Komfortverzicht und mit hohem ökologischem Anspruch. Die „lowtech“ Bauweise lässt Gebäude weniger abhängig von Technik werden und stellt Komfort durch die Nutzung von natürlichen Ressourcen wie Wind und Sonne her. Genau diese Ansätze werden im 2022 eröffneten Gebäude untersucht.

Das **Josef Ressel Zentrum „LISA“** soll wesentliche Erkenntnisse darüber liefern, wie die Versorgung mit thermischer Energie aus technischer, ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Sicht nachhaltig(er) bewerkstelligt werden kann. Vorrangig wird dabei mit Computersimulationen und komplexen Modellierungen gearbeitet.

Interview

„Das AIT ist relevanter denn je“



Alexander Svejkovsky (Geschäftsführer für Finanzen, Prozesse und Administration), Brigitte Bach (Sprecherin der Geschäftsführung) und Andreas Kugi (Scientific Director) führen das AIT Austrian Institute of Technology in die Zukunft (v.l.n.r.).

Die Dreier-Geschäftsführung des AIT Austrian Institute of Technology möchte Forschung noch wirksamer machen. Ein Gespräch über Kooperation und Diversität, Forschung als Innovationsmotor und Lösungen für die Zukunft.

Dem AIT steht nunmehr eine Dreier-Geschäftsführung vor. Wohin steuert Österreichs größte Forschungs- und Entwicklungsorganisation?

Brigitte Bach: Forschung und Technologie sind der wesentlichste Innovations-Motor. Unser Ziel ist, dass die Forschungsarbeit des AIT einen starken „impact“ für Innovationen „made in Austria“, für den Erfolg unserer Partnerunternehmen und den Standort Österreich hat. Wir legen unseren Fokus auf zwei zentrale Schwerpunkte: Die eine Priorität sind nachhaltige und resiliente Infrastrukturen – das umfasst Bereiche wie Energiesysteme der Zukunft, nachhaltige Mobilität und ausgewählte Bereiche des Gesundheitssystems. Der zweite Schwerpunkt ist die Digitalisierung im Dienst der Wirtschaft und der Gesellschaft – von Fragen der Cybersecurity über inno-

vative Automatisierungslösungen bis hin zur Beziehung Mensch-Maschine. Darüber hinaus interessieren wir uns dafür, wie Innovationssysteme funktionieren und wie Transformationsprozesse ablaufen. Im Vergleich dieser Schwerpunkte mit den großen gesellschaftlichen Herausforderungen – etwa Digitalisierung, Dekarbonisierung oder alternder Gesellschaft – zeigt sich klar und deutlich, dass das AIT relevanter ist denn je. Wir geben Antworten auf die großen Zukunftsfragen.

Was heißt „höhere Wirksamkeit“ in der Praxis?

Andreas Kugi: Wir forschen in jenen Bereichen, in denen wir einen klaren Bedarf aus der Industrie erkennen und die für die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie mittel- und langfristig relevant sind. Das AIT

ist positioniert zwischen der Grundlagenforschung, die typischerweise auf Universitäten stattfindet, und der Umsetzung und Verwertung von Innovationen durch die Industrie. Wir bewegen uns dabei in einem mittleren Technologiereifegrad, der die Methoden- und Technologieentwicklung, den Bau von Prototypen und die Einrichtung von Demonstratoren umfasst. Um diese Brückenfunktion ausfüllen zu können, knüpfen wir enge Kooperationsnetzwerke mit Universitäten und Unternehmen, die wir in den nächsten Jahren strategisch ausweiten und verdichten werden. Die großen Lösungen entstehen gemeinsam.

Alexander Svejkovsky: Für uns ist der Wissenstransfer wesentlich – dass das Wissen aus Forschungsprojekten auch tatsächlich umgesetzt wird. Zur Unterstützung dieses Pro-

zesses haben wir eine Strategie zum Umgang mit Intellectual Property aufgesetzt, die die Bewertung von Erfindungsmeldungen, die Anmeldung von Patenten, Lizenzierungen und die Gründung von Start-ups umfasst. Wir ermuntern alle AIT-Forscher:innen, bei der Verwertung ihrer Ergebnisse auch unternehmerisch zu denken, und unterstützen sie aktiv auf diesem Weg. Damit sind wir sehr erfolgreich: In den vergangenen drei Jahren haben wir sechs Start-ups ausgegründet, von denen viele bereits Investoren gefunden haben und am Markt erfolgreich sind.

Die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sind derzeit schwierig. Wie spürt das das AIT?

Svejkovsky: Wir haben uns in den vergangenen Jahren, die von zahlreichen Krisen geprägt waren, sehr gut entwickelt: Unsere Betriebsleistung und unser Auftragsstand sind auf Rekordwerte gestiegen, bei der Beteiligung am EU-Programm HORIZON EUROPE sind wir unter den Top drei der österreichischen Forschungseinrichtungen. Aber die Folgen von Inflation und schwachem Wirtschaftswachstum sind gleichzeitig auch sehr herausfordernd – noch dazu, da die Bundesmittel gemäß Forschungsfinanzierungsgesetz bisher nicht valorisiert wurden. Die Forschung schneller und wirksamer zu machen, geht nur, wenn man die Mittel dafür hat. Es braucht daher eine deutliche Steigerung der Forschungsförderung und eine entsprechende Valorisierung.

Welche Bereiche sollen am AIT in nächster Zeit gestärkt werden?

Kugi: Das AIT hat in den Schwerpunktfeldern umfangreiche Methoden- und Technologiekompetenz. Um die Herausforderungen der zunehmend komplexen Systeme beherrschen zu können, braucht es breite Systemkompetenz. In ausgewählten Themengebieten wollen wir

eine führende technologische Rolle im europäischen Kontext einnehmen, daher bauen wir Stärkefelder, wie beispielsweise Quantenkommunikation, Batterietechnologie, mikrobienbasierte Bioökonomie, KI-basierte Automatisierung oder multimodale Mensch-Maschine-Schnittstellen, weiter aus. Wir investieren kontinuierlich in neue Labors, darunter ein Large-Scale-Robotics-Labor, ein Labor für Feststoffbatterien oder einen 100-kW-Luft-Wasser-Wärmepumpenprüfstand. Künstliche Intelligenz spielt in praktisch allen Bereichen eine zunehmend wichtige Rolle. Dazu wurde eine eigene AI-Task-Force mit dem Ziel eingerichtet, das AIT mittelfristig zu einem Unternehmen mit durchgängiger KI-Unterstützung in allen Bereichen der Forschung, des Laborbetriebs und der Verwaltung zu transformieren.

Svejkovsky: Die allumfassende Digitalisierung aller unserer Abläufe und Prozesse sowie die Integration neuer KI-Technologien stellen eine Voraussetzung für Erfolg und Schnelligkeit dar.

Forschung und Entwicklung braucht die besten Köpfe – und diese sind heiß begehrt. Wie rekrutiert das AIT?

Bach: Forschung ist international, daher rekrutieren wir auch immer internationaler: Unter unseren 1.465 Mitarbeiter:innen sind mehr als 50 Nationen vertreten. Als im globalen Vergleich relativ kleine Forschungs- und Entwicklungsorganisation ist es entscheidend, den Mitarbeiter:innen beste Arbeitsbedingungen zu bieten. Wir sind überzeugt, dass Vielfalt bereichernd ist. Das ist nicht nur eine Frage der Gleichstellung, sondern ermöglicht auch das Ausschöpfen des gesamten Potenzials an Talenten und hebt die Qualität der Arbeit: Je diverser und interdisziplinärer Teams zusammengesetzt sind, umso kreativer und ganzheitlicher sind die Technologien und Lösungen. Ge-

mäß unserem Motto „Diversity inspires Innovation“ haben wir z.B. eine genderbeauftragte Person und eine eigene Gender-Task-Force installiert, die viele Maßnahmen umsetzen und deren Wirkung monitort. Ein Beispiel ist das „Female Leadership Development Program“, in dem junge Mitarbeiterinnen in ihren Führungs-Skills gefördert werden.

Das AIT erfindet nun die Technologiegespräche neu – inwiefern?

Bach: Nach 40 erfolgreichen Jahren im Rahmen des Europäischen Forums Alpbach finden die Technology Talks Austria 2024 erstmals in Wien statt, und zwar – back-to-back mit dem FFG Forum – am 12. und 13. September im Wiener Museumsquartier. In den Folgejahren ist eine Rotation mit anderen zentralen Orten Österreichs, etwa Graz und Linz, geplant. Unseren Anspruch, die relevanteste Technologiekonferenz Österreichs mit europäischem und internationalem Fokus zu sein, unterstreichen die Partner, mit denen wir dabei kooperieren – von den Ministerien für Klimaschutz, Bildung und Wirtschaft über die Industriellenvereinigung bis hin zur FFG.

Kugi: Bei der inhaltlichen Ausrichtung kooperieren wir mit zahlreichen Wissenschaftsorganisationen, etwa mit der TU Austria, der Akademie der Wissenschaften (ÖAW), dem IST Austria, mit Forschung Austria, der Christian Doppler Gesellschaft und der deutschen Akademie der Technikwissenschaften acatech. Das Leitthema ist heuer die Rolle der FTI-Policy bei der „Triple Transition“ – den ökologischen und digitalen Transformationen, die menschengerecht sein sollen. Die Technology Talks Austria sind eine Plattform für die österreichische Technologie-Community – Universitäten, Unternehmen, Politik bzw. Verwaltung –, um Lösungen für die großen Herausforderungen der Zukunft voranzutreiben. ☑

Fotocredit: AIT/Christian Huser

Österreich

Der Chip im Gehirn

Forschung. Was Elon Musk groß verkauft, tun österreichische Wissenschaftler im Stillen – sie entwickeln High-Tech-Implantate, die Gehirn oder Muskeln mit einem Computer verbinden, um Menschen neue Möglichkeiten zu eröffnen. Und das tun sie durchaus erfolgreich.

Text: Wolfgang Pozsogar

Die Technologie des Cochlea-Implantats aus Österreich hat das Leben von Tausenden Menschen auf der ganzen Welt grundlegend verändert.



Als Elon Musks Unternehmen Neuralink im Jänner des heurigen Jahres ein mit einem Computer verbundenes kleines Gerät – den viel zitierte Chip – in das Gehirn eines ab der Schulter abwärts gelähmten Menschen implantierte, ging das als Breaking News um die Welt. Eine große Sensation? Nicht wirklich, meinen renommierte europäische Wissenschaftler. Sie finden es zwar beeindruckend, wie Musk Top-

Forscher auf diesem Gebiet für Neuralink gewinnt und sein Projekt mit beträchtlichem Kapitaleinsatz vorantreibt. Auch die Tatsache, dass das viel propagierte Implantat über 1024 fadenartige Elektroden verfügt, die ein Roboter mit dem Gehirn verbindet, bezeichnen Experten als bemerkenswert. Aber grundlegend neu sei das Konzept nicht, meinen Experten übereinstimmend. An Schnittstellen zwischen Mensch und Computer

wird schon seit vielen Jahren geforscht. Auch in Österreich: Mit deutlich geringerer öffentlicher Getöse und wesentlich weniger Kapital gibt es hierzulande beeindruckende Projekte auf diesem Gebiet, die in der Fachwelt durchaus internationale Beachtung finden. Gernot Müller-Putz beispielsweise, Universitätsprofessor und Leiter des Institutes für Neurotechnologie an der TU-

Graz, beschäftigt sich seit 25 Jahren mit Gehirn-Computer-Schnittstellen. „Mit der Kraft seiner Gedanken“ hat er bereits während des Studiums gemeinsam mit anderen Studenten den Cursor-Schläger des legendären Video-Tischtennispiels „Pong“ bewegt – das war vor rund zwei Jahrzehnten, statt eines Chips im Kopf nahm damals eine Elektroden-Kappe die Steuerbefehle aus dem Gehirn auf.

Brain-Computer-Interface-Technologie aus Graz

Heute arbeiten Müller-Putz und sein Team im EU-Projekt INTRECOM (Intracranial Neuro Telemetry to Restore Communication) gemeinsam mit dem Universitair Medisch Centrum im Utrecht, dem Wyss Center for Bio and Neuro Engineering in Genf sowie dem Elektrodenproduzenten CorTec in Freiburg an der Entwicklung einer vollständig implantierbaren Brain-Computer-Interface-Technologie. Das Projekt wird vom European Innovation Council (EIC) mit immerhin vier Millionen Euro und von der Schweizer Regierung mit zwei Millionen Euro gefördert.

Die Hardware ist weitgehend fertig, erzählt der Wissenschaftler. Derzeit wird an der Software gearbeitet, an Dekodieralgorithmen, mit denen die elektrischen Ströme aus dem Gehirn in konkrete Anweisungen umgewandelt werden. In Graz liegt der Fokus auf der Bewegungsdekodierung, in Utrecht auf Spracherkennung. In der nächsten Phase geht es um Vorbereitungsarbeiten für das Einsetzen des Implantates beginnend bei Sicherheitstests über Genehmigung des ersten Einsatzes durch die Ethikkommission bis zur Suche von freiwilligen Patienten in Österreich und den Niederlanden. Spätestens in zwei Jahren sollen Neurochirurgen der MedUni Graz das neue Gerät einem Menschen einsetzen. „Das

System wird von der Hirnoberfläche Signale ableiten und drahtlos nach außen an einen Rechner senden“, erläutert Müller-Putz.

Die Isolation im eigenen Körper durchbrechen

An den Medizinischen Universitäten in Utrecht und in Graz werden Wissenschaftler dann die beiden ersten Patienten so trainieren, dass sie mit Hilfe der Signale ihres Gehirns einen Cursor auf einem Bildschirm steuern können, um Buchstaben und Worte auszuwählen und auf diese Weise mit ihrer Umwelt zu kommunizieren. „Die Technologie ist vor allem für Menschen bestimmt, die vom Locked-In-Syndrom betroffen sind, die also vollständig gelähmt sind und nicht mehr kommunizieren können, bei denen aber das Denken noch funktioniert“, erklärt der Grazer Wissenschaftler. Motoneuronerkrankungen wie Amyotrophe Lateralsklerose (ALS) oder Spinale Muskelatrophie (SMA), aber auch Traumata oder Schlaganfälle können eine solche Isolation im eigenen Körper – ein für Patienten und Angehörige dramatischer Zustand – verursachen.

Das von den Wissenschaftlern der TU-Graz mit ihren Partnern entwickelte Brain-Computer-Interface-Technologie soll diesen Patienten dank KI-Nutzung erstmals ermöglichen, quasi in Echtzeit mit ihrer Umgebung zu kommunizieren. „Und das alles kann nach wenigen Tagen Aufenthalt im Krankenhaus auch im privaten Umfeld stattfinden“, sagt Müller-Putz. Er ist „maximal optimistisch“, dass diese völlig neue Lösung alle Erwartungen erfüllen wird. „Wenn wir Erfolg haben, wird diese Technologie weltweit Aufmerksamkeit finden und neue Chancen für die Wissenschaft in Graz und in Österreich eröffnen.“

An der Klinischen Abteilung für Plastische Chirurgie der MedUni

Wien arbeitet Universitätsprofessor Oskar C. Aszmann an einer anderen Lösung, um Nervenimpulse elektronisch zu erfassen und Patienten damit das Steuern von Arm- oder Beinprothesen zu ermöglichen. Aszmann und sein Team an der MedUni Wien sind weltweit führend bei der bionischen Rekonstruktion von Extremitäten. Um Bewegungssignale zu erfassen, so die Ansicht des Wissenschaftlers, ist die Hirnrinde der schlechteste Ort. „Das Denken einer Bewegung ist ein sehr komplexes neurophysiologisches Korrelat bei dem zahlreiche Faktoren bis hin zu den Hormonen eine Rolle spielen, das lässt sich nicht auf ein computeradäquates 0-1 reduzieren.“

Mit der Sprache der Muskeln

Aszmann geht daher einen anderen Weg. „Wenn der Patient an Bewegung denkt, wird ein Impulsmuster generiert welches letztlich auf Muskelsignale herunterdekliniert wird. Diese Muskeln agieren dann als Übersetzer und Verstärker neuronaler Informationen und dort setzen wir an, um komplexe Biosignale mit Hilfe von KI in die 0-1-Sprache des Computer zu übersetzen“, erzählt er. Nach diesem Prinzip hat Aszmann bereits 2020 in Kooperation mit dem Center für Extreme Bionics des MIT sowie dem Departement of Electrical Engineering der Uni Göteborg die weltweit erste sofort einsetzbare, bionische Arm-Prothese entwickelt und eingesetzt. Die Signalübertragung erfolgte damit bereits so detailliert und schnell, dass der Patient einzelne Finger der Prothese topographisch korrekt und ausreichend schnell wahrnehmen kann.

Derzeit entwickelt Aszmann gemeinsam mit Wissenschaftlern des Londoner Imperial College dieses Prinzip weiter. Vor etwa drei Monaten wurde erstmalig ein Sensor mit 64 Elektroden in einen Menschen implantiert, um „die Sprache der

Fotografie: MED-EL



Neue Chancen: Die von den Wissenschaftlern der TU-Graz mit ihren Partnern entwickelte Brain-Computer-Interface-Technologie soll Locked-in-Patienten dank KI-Nutzung erstmals ermöglichen, mit ihrer Umgebung zu kommunizieren.

Die Technik, die Gehörlose wieder hören lässt, wird von MED-EL in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern in vielen Ländern weiter entwickelt. Gemeinsam mit der Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten an der MedUni Wien wurde etwa eine Roboter-Technologie entwickelt, um für das Cochlea-Implantat vollautomatisch und minimalinvasiv einen präzisen Zugang zum Innenohr zu legen. Der erste Einsatz dieser revolutionären Robotertechnik erfolgte bereits 2021.

Geräusche müssen verstanden werden

Das Cochlea-Implantat zeigt aber auch mögliche Grenzen auf, um über eine Gehirn-Computer-Schnittstelle Einfluss auf das kognitive Geschehen zu nehmen. Es muss nämlich bei gehörlos geborenen Kindern bis zum zweiten Lebensjahr, bei Erwachsenen möglichst rasch nach Verlust des Hörvermögens implantiert werden. Nur so kann sichergestellt werden, dass das Gehirn in der Lage ist, die akustischen Impulse als Sprache oder Musik zu interpretieren. Gehörlos geborene Erwachsene, die ein Cochlea-Implantat bekamen, konnten damit zwar „hören“ – aber was im Hörzentrum des Gehirns ankam, empfanden sie nur als mehr oder weniger unangenehme Geräusche. Ihr Gehirn konnte nicht mehr wie im Kindesalter lernen, die empfangenen Signale als Sprache, Musik oder Rauschen des Windes zu interpretieren. Somit dürfte ein echter Cyborg, der über einen Chip im Kopf etwa auf riesige Wissensdatenbanken zugreift, zumindest vorläufig ein Wunschtraum bleiben – selbst für Elon Musk. □

Foto credit: Gernot Müller-Putz by-Linghammer-Tugraz

Muskel auszulesen“, wie es der Wissenschaftler formuliert. Aszmann ist von den Möglichkeiten begeistert und arbeitet mit seinem Team nun daran, diese umfangreichen Signale aus dem Muskel mit Hilfe von KI in prothetische Funktionen umzusetzen. Ziel ist ein Vollimplantat, das inklusive drahtlos aufladbarer Batterie und Elektronik im betreffenden Körperteil des Patienten verbleibt und die Muskelsignale in Echtzeit in präzise Bewegungen der Prothese umsetzt – ein Ersatz für eine verlorene Hand oder einen Fuß mit völlig neuen Möglichkeiten. Entwicklung und Produktion dieses revolutionären Implantats werden voraussichtlich in den USA erfolgen, da sich in Europa kein geeignetes Unternehmen fand.

Ein Implantat ermöglicht Gehörlosen wieder hören
Wobei eine österreichisches Unternehmen in einem ähnlichen Bereich durchaus zur Weltspitze zählt und

lange vor Neuralink ein Implantat entwickelte, das über Elektroden Signale an einen Nerv im Gehirn sendet – die Rede ist vom Cochlea-Implantat, mit dem Gehörlose wieder hören können. Das erste Gerät wurde auf Basis von Forschungsarbeiten der Österreicherin Ingeborg Hochmair bereits 1977 erstmals implantiert. Die Technologie aus Österreich hat das Leben von Tausenden Menschen auf der ganzen Welt grundlegend verändert. Gehörlose, die sich früher nur schriftlich oder in der Gebärdensprache verständigen konnten, sind durch das Cochlea-Implantat in der Lage, wie Hörende zu kommunizieren. Das von der Erfinderin und ihrem Mann gegründete Familienunternehmen MED-EL Medical Electronics mit Hauptsitz in Innsbruck ist heute der führende Hersteller von implantierbaren Hörlösungen und beschäftigt weltweit in 30 Niederlassungen mehr als 2200 Mitarbeiter aus 75 Nationen.

„Österreich forscht“ Vorreiter von Citizen Science

Heuer fand die Europäische Citizen Science Konferenz zum ersten Mal in Wien statt – aus gutem Grund: Es galt, Citizen Science in Österreich und Europa und die Zehnjahres-Jubiläen der entsprechenden Citizen-Science-Initiativen zu feiern.

Wenn viele Wissen schaffen – so lässt sich das Prinzip von Citizen Science mit wenigen Worten beschreiben. Gemeint ist, dass Forscherinnen und Forscher mit interessierten Bürgerinnen und Bürgern gemeinsam, Seite an Seite, die Welt beforschen. Das Prinzip wurde bereits im 19. Jahrhundert erfolgreich in der Vogelzählung angewandt. Heute hat es sich längst etabliert und ausgehend von den Naturwissenschaften auf sämtliche Wissenschaftsdisziplinen ausgeweitet, wie Daniel Dörler bestätigt. Er ist einer der beiden Gründer der Plattform „Österreich forscht“ des Citizen Science Networks Austria (CSNA), jener Organisation, die Citizen Science-Aktivitäten in Österreich bündelt. In dieser Funktion war er auch Mitglied jenes Organisationsteams, das die diesjährige Konferenz der European Citizen Science Association (ECSA) veranstaltet hat.

Diesjähriges Motto: „Change“
Die Konferenz fand nicht ohne Grund vom 3. bis 6. April zum ersten Mal in Wien, sowohl im Naturhistorischen Museum Wien als auch an der Universität für Bodenkultur Wien (BOKU) statt, an der „Österreich forscht“ heute angedockt ist. Sowohl die ECSA, die europäische Dachorganisation für Citizen Science, als auch die Plattform „Österreich forscht“, feierten dort ihr zehnjähriges Bestehen. Beide gelten als die ersten ihrer Art, weshalb Österreich, aber auch Europa als Vorreiter von Citizen Science angesehen

Foto credit: beigestellt



Die Österreichische Citizen Science Konferenz im Rahmen der ECSA-Konferenz. Von li. nach re. im Bild: Katrin Vohland (Naturhistorisches Museum), Daniel Dörler und Florian Heigl (Österreich forscht, BOKU), Barbara Weitgruber (BMBWF) sowie Susanne Hecker und Doris Riemenschneider (ECSA)

werden können. Beide wurden 2014, also vor zehn Jahren, aus der Taufe gehoben. Deshalb fand im Rahmen der ECSA-Konferenz zugleich auch die diesjährige nationale Österreichische Citizen Science Konferenz statt - gefördert vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung. Beide standen unter dem Motto „Change“, dem Wandel. Warum, erklärt Dörler so: „Wir leben in einer Zeit der Veränderungen, der gerade mit Citizen Science, also der aktiven Einbindung von Bürgerinnen und Bürgern in die Forschung, am besten

begegnet werden kann. Dies schafft nicht nur breite Akzeptanz und damit Vertrauen in Wissenschaft und Forschung, es führt auch dank des Wissens der Bürgerinnen und Bürger zu neuen Perspektiven und zu neuen Erkenntnissen.“
Wie vielfältig die sein können, bewiesen die mehr als 120 hybriden Vorträge, 80 Postersessions und 50 interaktiven Workshops, an denen über 500 Personen teilnahmen. □
Weitere Informationen finden Sie unter www.citizen-science.at

Neue Kampagne

Werden auch Sie Teil der DNAustria – mit Biene, Katze und Albert Einstein

Das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) weckt das Interesse der Bevölkerung an Wissenschaft und Demokratie. Unter der neuen Dachmarke DNAustria werden etwa Forschungsarbeiten und ihre Anwendungen vorgestellt.

Was haben Bienen mit dem Handy, Katzen mit Autoreifen und Albert Einstein mit dem Navi zu tun? Ganz einfach: Es handelt sich um Forschungsarbeiten, deren Ergebnisse zu konkreten Anwendungen geführt haben. Deshalb zielen sie auch die Plakatsujets der neuen Dachmarke „DNAustria“, mit der das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) das Interesse der Bevölkerung an Wissenschaft und Demokratie wecken will. Denn Österreich hat weniger ein Skepsisproblem, wenn es um Wissenschaft und Forschung und ihren Stellenwert für unsere demokratische Gesellschaft geht. Es fehlt viel-

mehr oft an Interesse und Wissen. Laut der vom BMBWF im Vorjahr erhobenen Ursachenstudie wissen rund 40% der Bevölkerung mit Wissenschaft und Forschung wenig in ihrem täglichen Leben anzufangen.

Webseite als Herzstück der Kampagne

Dem soll die Kampagne „DNAustria“ entgegenwirken. Ihr Herzstück ist die Webseite www.dnaustria.at, auf der alle Informationen, Aktivitäten und Veranstaltungen rund um das Thema Wissenschaft und Demokratie gebündelt zu finden sind. Dazu zählen insbesondere die BMBWF-Initiativen, die bereits erfolgreich etabliert wurden, allen voran die der Wissenschafts- und Demokratiebotschafterinnen und -botschafter oder des neuen „roadLAB“ des Technischen Museums, das das BMBWF neuerdings unterstützt.

Was hat eine Katze mit Autoreifen zu tun?

Bleibt die Frage, was nun Bienen mit dem Handy, Katzen mit Autoreifen und Albert Einstein mit dem Navi zu tun haben? Die Augen von nachtakt-

Laut der vom BMBWF im Vorjahr erhobenen Ursachenstudie wissen rund 40% der Bevölkerung mit Wissenschaft und Forschung wenig anzufangen. Dem soll die Kampagne „DNAustria“ gegensteuern.



tiven Bienen helfen dabei, eine bessere Kameraqualität bei schlechten Lichtbedingungen zu entwickeln. Katzenpfoten sind Vorbild für bionische Reifentechnologien und sorgen für eine energiesparende Fortbewegung beim Autofahren. Und Albert Einsteins Relativitätstheorie ist für GPS-Systeme entscheidend.

Mobiles roadLAB des Technischen Museums Wien kommt zu Schulen

Das „roadLAB“ ist ein Elektro-Bus, der zu einer digitalen Produktionswerkstatt umgebaut wurde. Dieser 15 m² große mobile Makerspace ist seit dem Frühjahr 2022 für das Technische Museum Wien (TMW) unterwegs, um Kinder und Jugendliche ab zwölf Jahren für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik, kurz den MINT-Bereich, zu begeistern. Nun hat das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) für die nächsten zwei Jahre seine Förderung übernommen. 300.000 Euro werden bis

Ende Mai 2026 investiert, damit das roadLAB gezielt an Schulen kommt, um Schülerinnen und Schüler direkt vor Ort in die bunte Welt der Wissenschaft und Forschung einzuführen. Ihnen stehen ein Lasercutter, ein Schneiderplotter sowie ein 3D-Drucker zur Verfügung, mit denen sie unter professioneller Anleitung im Rahmen von Workshops eigene Kreationen erstellen können. Dazu stellt das roadLAB auch die dafür notwendigen Laptops für die Schulklassen und bei Bedarf ein eigenes, mobiles WLAN für die Workshops bereit. Peter Aufreiter, der Generaldirektor des TMW, zeigt sich erfreut darüber, „dass dieses Herzensprojekt

Der „roadLAB“, ein zu einer digitalen Produktionswerkstatt umgebauter Elektro-Bus, soll Kinder und Jugendliche für den MINT-Bereich begeistern. Das BMBWF fördert das Projekt bis Ende Mai 2026 mit 300.000 Euro.

mit der Förderung des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung auch weiterhin durch Österreich touren wird.“ Er betont: „In diesem mobilen Makerspace werden digitale Fähigkeiten ebenso wie Kreativität und Teamwork gefördert – 21st Century Skills, die für die Arbeitswelt der Zukunft von entscheidender Bedeutung sind.“

Anmeldungen ab Juni 2024 unter: www.tmw.at/roadlab

Peter Aufreiter, der Generaldirektor des TMW, zeigt sich erfreut darüber, „dass dieses Herzensprojekt mit der Förderung des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung auch weiterhin durch Österreich touren wird.“

Fotocredit: Technisches Museum Wien/Martina Fließner

Zukunftsorientierung

Starke Impulse für die grüne und digitale Transformation

Eine erfolgreiche Klimawende und Digitalisierung sind für die Zukunft des Wirtschafts- und Forschungsstandortes Österreich enorm wichtig. Aus diesem Grund investiert das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) gezielt in eine grüne und digitale Transformation.

Im Rahmen des FTI-Paktes 2024-2026 stellt das BMK 1,85 Milliarden Euro für Forschung, Technologie und Innovation (FTI) zur Verfügung. Das entspricht gegenüber dem vorangegangenen FTI-Pakt 2021-2023 einer Steigerung von fast sieben Prozent, im Vergleich zu 2021 ist das FTI-Budget des BMK um zehn Prozent höher. Dazu kommen in den Jahren 2024-2027 505 Millionen Euro an Forschungsförderungen des Klima- und Energiefonds (KLIEN). Damit sollen die nötigen Impulse gesetzt und eine internationale Vorreiterrolle ermöglicht werden.

Die Eckpfeiler der grünen und digitalen Transformation sind vier neue Finanzierungs- und Leistungsvereinbarungen mit der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG), dem Austria Wirtschaftsservice (AWS), dem Austrian Institute of Technology (AIT) und den Silicon Austria Labs (SAL).

Attraktive Karriere-Chancen für Mädchen und Frauen

Gemeinsam mit diesen vier zentralen Forschungs- bzw. Forschungsförderungseinrichtungen setzt das BMK zukunftsorientierte Maßnahmen um und baut das heimische Innovations-Ökosystem konsequent aus. Wesentliche Ziele sind unter anderem die „Transformation von Wirtschaft & Gesellschaft zu ökologischer, ökonomischer und sozialer

Nachhaltigkeit“ sowie „die Verbesserung des Zugangs österreichischer FTI-Akteure zu nationalen und internationalen Partnern“, erklärt Henriette Spyra, MA, Leiterin der Sektion „Innovation und Technologie“ im BMK. Ein besonderer Fokus liegt auf den Aspekten Gleichstellung und Vielfalt sowie Nachwuchs und Qualifizierung. „Es sollen speziell Mädchen und junge Frauen für FTI gewonnen werden. Darüber hinaus gilt es Chancengleichheit, Frauenanteil und Gleichstellung zu erhöhen“, betont Spyra.

Mit der FFG die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen stärken

Über die FFG sollen in den Jahren 2024 bis 2026 rund 1,15 Milliarden Euro an Förderungen in die unternehmensnahe Forschung und Entwicklung in Österreich fließen. Dabei wird die Hälfte der Mittel in den Themenbereichen Klimaneutrale Stadt, Energiewende, Mobilitätswende, Kreislaufwirtschaft und Produktionstechnologien, Weltraum und Luftfahrttechnologien sowie Digitale und Schlüsseltechnologien ausgeschrieben. Die andere Hälfte steht für themenoffene Projekte für Kooperationsstrukturen sowie Innovation, Wettbewerbsfähigkeit und Internationalisierung zur Verfügung. Die Förderungen der FFG tragen maßgeblich dazu bei, neues Wissen

zu generieren, neue Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln und damit am Weltmarkt wettbewerbsfähiger zu sein.

Mit dem AWS innovative Gründungen unterstützen

Der AWS unterstützt Unternehmen in allen Phasen ihrer Entwicklung und ermöglicht damit ausgeprägte Wachstums- und Innovationssprünge. Dazu wird der Wirtschaftsservice mit Förderungen in der Höhe von rund 66 Millionen Euro ausgestattet. Ein wesentlicher Schwerpunkt sind Gründungsvorhaben, die durch die Finanzierung von Inkubationszentren und durch die Bereitstellung einer Seed-Finanzierung unterstützt werden. Junge Unternehmen und KMU profitieren von einem speziellen Innovationsschutz. Des Weiteren werden durch angebots- und nachfrageseitige Maßnahmen Anreize gesetzt, um die nationale und internationale Wettbewerbsfähigkeit von hochinnovativen Unternehmen zu steigern.

Mit den SAL neue Kompetenzen aufbauen

Die SAL sind auf den Bereich der Elektronik- und Softwarebasierten Systeme spezialisiert. Sie erhalten durch die Leistungsvereinbarung 2024 bis 2026 rund 60 Millionen Euro an Gesellschafterzuschüssen des Bundes. An den drei Standorten



MEHR ALS 5 MILLIARDEN BIS 2030

Im Rahmen der Klima- und Transformationsoffensive investiert das BMK rund 5,1 Milliarden. Diese Mittel unterstützen die heimische Industrie in ihrem Transformationsprozess zu einer nachhaltigen, auf erneuerbaren Energien basierenden und in allen Sektoren digitalisierten Wirtschaft.

Graz, Villach und Linz wird entlang der gesamten Wertschöpfungskette in den Bereichen Microsystems, Sensor Systems, Intelligent Wireless Systems, Power Electronics und Embedded Systems geforscht. Die Ziele sind:

- Strategische Forschung und Kompetenzaufbau
- Wissens- und Technologietransfer durch Kooperation mit der Wirtschaft
- Aufbau und Erhalt von Forschungsinfrastruktur sowie Förderung nachhaltiger Standortentwicklung
- Förderung von Vielfalt und Gleichstellung

Mit dem AIT Wirtschaft und Gesellschaft transformieren

Das AIT ist Österreichs größte außeruniversitäre Einrichtung der angewandten, naturwissenschaftlich-technischen Forschung mit Forschungsschwerpunkten in den Bereichen sicherer Informations- und Kommunikationstechnologien, Energiesysteme, nachhaltige Mobilität, Gesundheit und Bioressourcen sowie Automatisierung und Mensch-Maschine-Interaktion. Insbesondere ist das AIT auf die zentralen Infra-

strukturthemen für eine nachhaltige grüne und digitale Transformation spezialisiert. Rund 200 Millionen Euro sind in den Jahren 2024 bis 2026 für nachhaltige Projekte im Zeichen einer klimaneutralen, digitalisierten und wettbewerbsfähigen, resilienten Wirtschaft sowie der dazu benötigten Infrastrukturen und Systeme vorgesehen.

Klima- und Energiefonds als wichtige Schnittstelle

Eine zentrale Rolle im österreichischen Innovationssystem spielt auch der Klima- und Energiefonds. Als Schnittstelle zwischen Forschung und Umsetzung stellt er sicher, dass Forschungsergebnisse schnell demonstriert und dann ausgerollt werden können. Über den Klima- und Energiefonds werden marktnahe Schlüsseltechnologien identifiziert und zukunftsorientierte FTI-Angebote entwickelt. Für Technologien und Systemlösungen im Zeichen der Klima- und Energiewende stehen 2024 bis 2027 505 Millionen Euro zur Verfügung. Auch für die Transformation der österreichischen Industrie werden über den Klima- und Energiefonds die Bereiche Forschung und Technologie-

entwicklung mit 370 Millionen Euro (2023-2027) gefördert.

Wachstum auch für einen starken und innovativen Weltraumsektor

Nicht zuletzt wird auch der österreichische Weltraumsektor deutlich gestärkt. Im Rahmen der Budgetverhandlungen für den Haushalt 2024 wurden ein zusätzliches Budget von rund 30 Millionen Euro für die Europäische Weltraumorganisation (ESA) sichergestellt.

Damit steigt Österreichs Beitrag zu den ESA Programmen auf 260 Millionen Euro (für den Zeitraum 2022 bis 2025). Österreichs Weltraumsektor hat sich auf Grundlage des BMK Engagements bei der ESA zu einem tragenden Mitglied der europäischen und internationalen Weltraum-Community entwickelt und der Sektor hat seinen Umsatz in den letzten zehn Jahren fast verdoppelt, und zwar auf beachtliche 210 Millionen Euro. □

Gefördert durch

Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie

Hocheffiziente niederösterreichische Klärtechnologie belebt künftig die Abwässer der australischen Großstadt Melbourne.



Foto credit: BMD

Klärtechnologie Im Einsatz „down under“

Die Kläranlage „Western Treatment Plant“ in Melbourne soll modernisiert werden und nach Fertigstellung auf höchster Energieeffizienz-Stufe operieren. Einen wesentlichen Teil der Lösung ermöglicht eine innovative Aero-strip-Streifenbelüfter-Technologie aus Niederösterreich.

Text: Alexander Kohl

Eines der spannendsten Kläranlagen-Modernisierungsprojekte weltweit wird derzeit in der „Western Treatment Plant“ in der Nähe von Melbourne umgesetzt – und österreichische Technologie spielt dabei eine Hauptrolle. Bisher wurde nahezu die Hälfte des Abwassers der australischen Großstadt hauptsächlich mit einer Kombination aus Belebtschlammanlagen und riesigen Lagunensystemen behandelt. Bei diesem Klärsystem verbleibt das Abwasser mit variablen Verweilzeiten in großen flachen Becken und wird von Mikroorganismen, die sich in der Lagune entwickeln, gereinigt. Diese Methode ist besonders energiesparend, da sie hauptsächlich mit dem natürlichen Gefälle funktioniert – doch in großen Metropolen stößt sie zunehmend an ihre Grenzen. So auch in Melbourne, wo sich unter anderem die Lagunen über Jahrzehnte zu ausgedehnten Vogelschutzzonen entwickelt haben.

Nun soll die Western Treatment Plant in Werribee schrittweise auf eine konventionelle Abwasserbehandlung mit Belebungsbecken umgerüstet und die Behandlungskapazität erhöht werden. Jedoch lautet die Vorgabe, den Energieeinsatz dafür so gering wie möglich zu halten. Lange wurde nach einer Lösung gesucht, die es in puncto Energieeffizienz mit den Lagunen aufnehmen kann – gefunden hat man diese am „anderen Ende der Welt“, nämlich in Traiskirchen in Niederösterreich. Hier werden vom Unternehmen Aquaconsult Anlagenbau seit über 35 Jahren die so genannten Aero-strip-Streifenbelüfter hergestellt, die weltweit als die effizientesten Vertreter feinblasiger Tiefenbelüfter überhaupt gelten. Die Technologie des Hidden Champions aus Niederösterreich spielt nun eine Schlüsselrolle im neuen Gesamtkonzept der Kläranlagen in Melbourne. Die geplanten Maßnahmen sollen hel-



**STARKE TECHNOLOGIE
UND GLOBALE PARTNER**

Österreichisches KMU erfolgreich am „anderen Ende der Welt“

Aquaconsult beliefert als Hidden Champion in der Kläranlagentechnologie mittlerweile alle großen internationalen Märkte. Was macht den Erfolg Ihres Unternehmens aus?
Gerald Glaninger: Unser Vorteil liegt ganz klar in unserer leistungsstarken Technologie. Dank der Kombination aus langjähriger Erfahrung und kontinuierlicher Weiterentwicklung zählen unsere Streifenbelüfter weltweit zu den effizientesten feinblasigen Tiefenbelüftern. Damit lassen sich für Kläranlagen enorme Energieeinsparungen erzielen, was gerade in Zeiten hoher Energiekosten hilft, Ausgaben in Kommunen zu senken.

Wie schafft man es, als österreichisches KMU selbst am anderen Ende der Welt Projekte einzufahren?

Gerald Glaninger: Wir haben eine sehr umfangreiche Partnerstruktur aufgebaut, die sich über den gesamten Globus erstreckt und über umfassendes Engineering-Know-how verfügt. In diese Struktur haben wir viel Zeit und Engagement investiert. Heute sind unsere Streifenbelüfter dadurch weltweit bekannt und in mehr als 2.500 Kläranlagen auf allen Kontinenten erfolgreich im Einsatz. Die Herstellung erfolgt jedoch ausschließlich an unserem österreichischen Firmensitz in Traiskirchen. Von hier aus gehen unsere Aerostrips dann in die ganze Welt.

DAS MAGAZIN

FÜR PARTNER·INNEN UND KUND·INNEN

APRIL 2024

Transform Industry
Vier Szenarien für
eine klimaneutrale Industrie

Offensive gegen Deepfakes
Neues Projekt gegen Bild- und
Videomanipulation

Austrian Startup Monitor
Blueprint der heimischen
Gründer:innenszene

Technology Talks Austria

Nach 40 Jahren im Rahmen des
Forum Alpbach erfinden sich die
Technologiegespräche nun neu

Australien setzt
auf österreichische
Klärtechnologie.

Energieeffizienz. Nach dem Umbau werden im Western Treatment Plant rund 485 Millionen Liter Abwasser pro Tag behandelt. „Wir sind sehr stolz darauf, mit unserer Lösung einen wesentlichen technologischen Beitrag zum Erfolg dieses einzigartigen und international beachteten Kläranlagenprojekts beisteuern zu können“, betont Glaninger.

Kilowattstunden einsparen

Kommunale Kläranlagen beanspruchen durchschnittlich rund 20 Prozent des Elektrizitätsverbrauchs in Gemeinden. Deswegen stehen sie heute vielfach im Zentrum der Suche nach vermeidbaren Kilowattstunden. Durch den Einsatz innovativer Technologien können dabei im Kläranlagenprozess große Einsparpotenziale gehoben werden. Dementsprechende Lösungen, die es ermöglichen, die steigenden Energiekosten zu kompensieren, boomen weltweit.

Vor allem aber in Europa wird besonders auf die Potenziale eines intelligenten und effizienten Wasser- und Abwassermanagements gesetzt. Als Vorreiter gilt die Stadt Kopenhagen, wo bereits seit einigen Jahren Netzwerke aus unterirdischen Entlastungstunneln sowie mittels Bewässerung von Stadtgrün die städtischen Kläranlagen entlastet werden. Und auch hier setzt man auf Streifenbelüftertechnik aus Niederösterreich, denn aktuell werden in einem Mega-Umrüstungsprojekt sämtliche Kläranlagen Kopenhagens – Lynetten, Damhusåen und Avedøre – mit insgesamt 11.000 Aerostrips ausgestattet. Ab 2025 wird dann das gesamte Abwasser der Metropolregion mit österreichischer Spitzentechnologie belüftet. ☑

Weitere Infos:
www.aerostrip.at
www.aquaconsult.at

Fotoredit: BMD

Die neuen Technologie- gespräche

Technologie für die Triple Transition:
ökologisch, digital, human.

12.–13. September 2024
Museumsquartier Wien
technologytalks.ait.ac.at



Jetzt schon
unverbindlich
Ticket sichern!



fen, die derzeit risikoreichen Wartungsarbeiten zu beseitigen, und die Möglichkeit bieten, eine energieeffiziente Behandlungstechnologie in Form eines Kurzzeit-Stickstoffentfernungsprozesses einzusetzen.

Energiesparen mit Klärtech-Know-how

Die Aerostrips versorgen dabei die Mikroorganismen in den Belebungsbecken mit lebenswichtigem Sauerstoff: „Unsere Aerostrips sparen nachweislich bis zu 40 Prozent Energie im Vergleich zu herkömmlichen Belüftungssystemen“, erläutert Gerald Glaninger, Geschäftsführer von Aquaconsult. „In speziellen Settings können sogar noch deutlich höhere Einsparungspotenziale erzielt werden.“ Dank dieser beeindruckenden

Werte wurden die Belüfter auch für die spektakuläre Kläranlagenanierung in Melbourne ausgewählt. Rund 7.000 Streifenbelüfter aus Niederösterreich werden damit – nach mehreren Ausbauphasen – bald das Abwasser der australischen Großstadt Melbourne beleben. Eine weitere Besonderheit wird die Anordnung der Belüfter in fünf riesigen kreisrunden Belebungsbecken sein: „Aufgrund der Gegebenheiten vor Ort wurde eine optimale Anordnung mit unterschiedlichen Belüfterlängen berechnet, die zur Kreismitte hin immer kürzer werden“, so Glaninger. Diese „Weihnachtsbaum-Anordnung“ ermöglicht eine lückenlose und gleichmäßige Belüftung der Abwassermengen und steigert zusätzlich die



Andreas Kugi (Scientific Director), Brigitte Bach (Sprecherin der Geschäftsführung) und Alexander Svejkovsky (Geschäftsführer für Finanzen, Prozesse und Administration) bilden die neue Dreier-Geschäftsführung des AIT Austrian Institute of Technology (v.l.n.r.).

DIE BESTEN LÖSUNGEN ENTSTEHEN GEMEINSAM!

Forschung und Technologie sind der wichtigste Motor für Innovationen. Wir wollen das AIT Austrian Institute of Technology, Österreichs größte Forschungs- und Technologieorganisation, noch wirksamer machen und noch schneller und zielgerichteter auf die Herausforderungen der Zukunft reagieren.

Die besten Lösungen entstehen immer gemeinsam – durch eine intensive Zusammenarbeit zwischen Forschung, Entwicklung und Anwendung. Das AIT baut mit seinen aktuell 1.465 hochqualifizierten und -motivierten Mitarbeiter:innen Brücken zwischen Grundlagenforschung, die typischerweise auf Universitäten stattfindet, und der Entwicklung von Innovationen durch die Industrie. Wir forschen dort, wo der Bedarf an Innovationen am größten ist. Dafür spüren wir eine große Nachfrage. Und dass wir gut geknüpfte Netzwerke haben, sieht man etwa daran, dass das AIT beim EU-Forschungsrahmenprogramm HORIZON EUROPE unter den Top Drei in Österreich ist.

Diese Zusammenarbeit wollen wir in nächster Zeit strategisch ausbauen. Wir konzentrieren uns dabei auf unsere zwei strategischen Stärkfelder

„nachhaltige und resiliente Infrastrukturen“ (u. a. Energiesysteme der Zukunft, nachhaltige Mobilität, ausgewählte Bereiche des Gesundheitssystems) und „digitale Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft“ (u. a. Cybersecurity, innovative Automatisierung, Mensch-Maschine-Interaktion). Ergänzt wird dieses technologische Know-how durch tiefe Einblicke in Systeme und Transformationsprozesse. F & E ist heute nur mehr mit Künstlicher Intelligenz (KI) denkbar. Ein großer Schwerpunkt dieser Tage ist daher KI, die wir derzeit deutlich stärken, etwa mit dem Aufbau einer eigenen AIT-AI-Task-Force. Durch die Fokussierung und den Aufbau von Kompetenzen und kritischen Größen sind wir in der Lage, Antworten auf die großen Zukunftsfragen zu geben – im Dienste unserer Partner:innen und Kund:innen aus Wirtschaft und der öffentlichen Hand. Und damit auch für den Standort Österreich. Wir bedanken uns bei Ihnen für die jahrelange Partnerschaft und freuen uns auf eine weitere Intensivierung der Zusammenarbeit! Lassen Sie uns gemeinsam Forschung, Entwicklung und Innovation zu einer neuen Wirksamkeit bringen.

Brigitte Bach, Andreas Kugi, Alexander Svejkovsky

Foto: AIT/Johannes Zinner

SZENARIEN FÜR DIE DEKARBONISIERUNG DER INDUSTRIE IN ÖSTERREICH

Im Projekt „transform.industry“ wurden vier unterschiedliche Pfade entworfen, wie Österreichs Industrie bis 2040 klimaneutral wird.

Die Industrie ist für ein Drittel der österreichischen Treibhausgasemissionen verantwortlich und daher ein zentrales Schlüsselement, um das Ziel Klimaneutralität bis 2040 zu erreichen. „Das Projekt transform.industry liefert Antworten auf die Frage, wie die Transformation der Industrie in Österreich am besten gestaltet werden kann“, erläutert Brigitte Bach, Sprecherin der Geschäftsführung des AIT. Die Studie wurde vom AIT, der AEA Austrian Energy Agency, dem Lehrstuhl für Energieverbundtechnik der Montanuniversität Leoben und dem Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz im Auftrag des Klima- und Energiefonds durchgeführt. „Die im Rahmen der Studie gefundenen Lösungsansätze tragen alle zum Erreichen des österreichischen Klimaziels 2040 bei“, erläutert Christian Schützenhofer, Projektkoordinator beim AIT. Konkret wurden folgende vier grundlegend

unterschiedliche Szenarien entwickelt, die jeweils eine Dekarbonisierung der Industrie ermöglichen:

- **Erneuerbare Gase:** Vermehrte Bereitstellung von erneuerbaren Energien (insbesondere erneuerbares Gas). Die bestehende Infrastruktur kann weiter genutzt werden.
- **Kreislaufwirtschaft:** höhere Materialeffizienz und Recyclingquoten, um die Grundstoffherstellung zu minimieren.
- **Innovation:** Mit neuen Technologien werden energieeffizientere Produktionsprozesse möglich.
- **Sektorkopplung:** Optimierung durch kaskadische Nutzung der Energie.

In der Folge wurde ermittelt, welche Energieträger dafür benötigt werden und welche Auswirkungen die Szenarien auf Investitionen, auf die Infrastruktur und auf die Volkswirtschaft haben. Zusammenfassend zeigt sich folgendes Bild:

Bis zum Jahr 2040 steigt der Energieträgerbedarf der Industrie von derzeit rund 115 Terawattstunden (TWh) um 15 bis 24 Prozent auf 132 bis 144 TWh – der höchste Wert ergibt sich dabei beim Szenario „Erneuerbare Gase“. Generell sind zwei Pfade zur Dekarbonisierung zu erkennen, die entweder auf erneuerbaren Gasen oder auf einem Mix von Strom, Wasserstoff und Abwärme basieren. Insgesamt gesehen sind die wesentlichen Säulen des künftigen Energieträgerbedarfs Elektrizität und erneuerbare Gase, die gemeinsam zwei Drittel bis drei Viertel des Verbrauchs repräsentieren. Hierzu sind Investitionen von 17,4 bis 24,4 Mrd. Euro (kumuliert bis 2040) erforderlich, welche positive volkswirtschaftliche Effekte auslösen: Das Bruttoinlandsprodukt erhöht sich um jährlich acht bis elf Mrd. Euro und es ergibt sich ein Beschäftigungseffekt von 163.000 bis 193.000 Jobs.

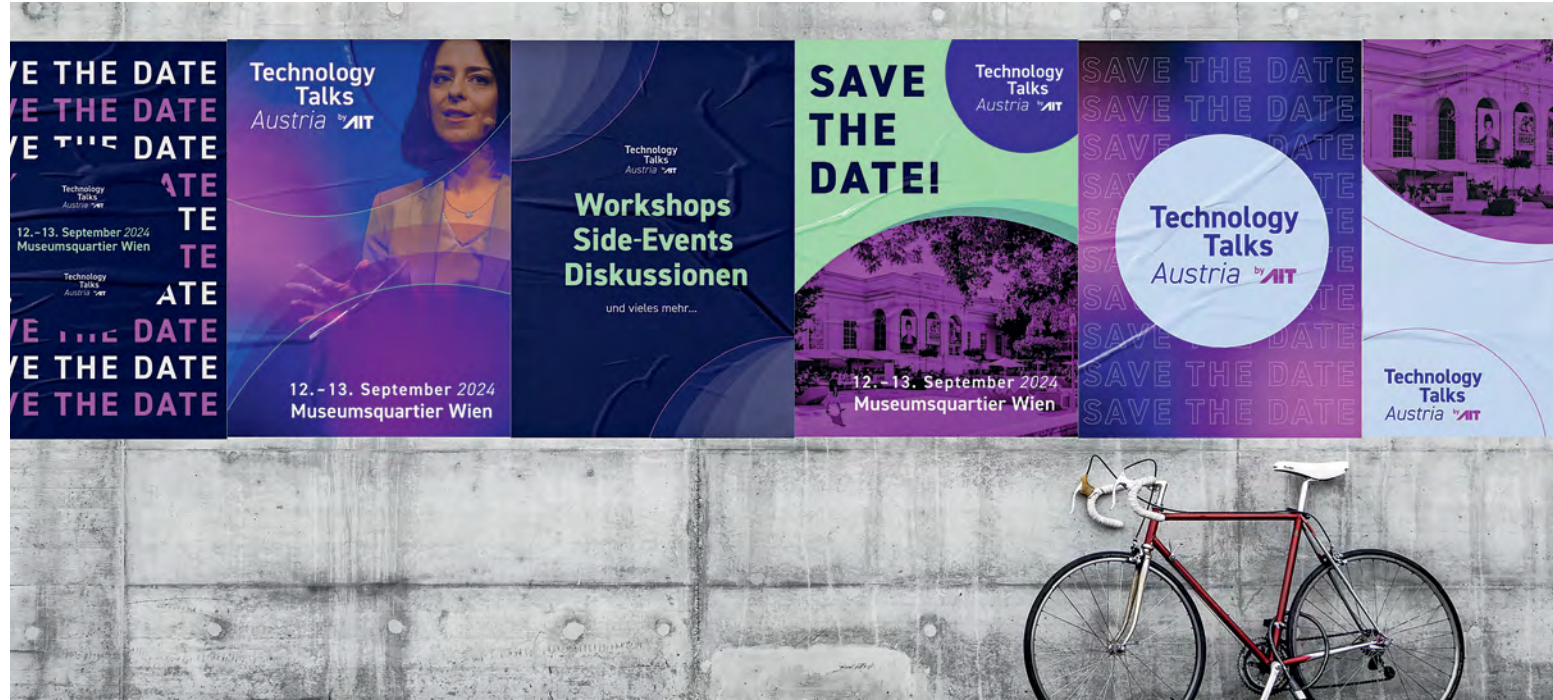
AIT BEI LANGER NACHT DER FORSCHUNG

Auch 2024 zeigt das AIT bei der Langen Nacht der Forschung (24.5., 18 Uhr) neueste Entwicklungen. Ein Herzstück der Schau im Cape 10 (10., Alfred-Adler-Straße 1) ist die *AIT Mobility Observation-Box*, die die Sicherheit von Verkehrsinfrastrukturen misst. Gezeigt werden weiters Technologien zur automatisierten Erkennung von „Fake News“, das Projekt AI4Trees, das Trainingssystem Med1stMR für Einsatzkräfte sowie Batterien der Zukunft. In Tulln widmet sich das AIT dem Thema Klimaschutz, in Ranshofen der Verwendung leichter Materialien.

Fotos: AIT (2)



LANGE NACHT DER FORSCHUNG
24.05.2024



Die Technologiegespräche sind seit 40 Jahren der maßgebliche Treffpunkt der heimischen Technologie-Community. Hier werden – mit europäischem und internationalem Fokus – zentrale Zukunftsfragen rund um Forschung, Technologie und Innovation diskutiert.

TECHNOLOGIEGESPRÄCHE AB HEUER IN NEUEM FORMAT

Das Gipfeltreffen der österreichischen Technologie-Community findet heuer am 12. und 13. September 2024 im Museumsquartier Wien statt. Das Leitthema ist die Rolle von FTI bei der „Triple Transition“.

Erstmals im Jahr 1983 im Rahmen des Europäischen Forums Alpbach durchgeführt, entwickelten sich die Technologiegespräche zur relevantesten Technologiekonferenz für den Forschungs- und Innovationsstandort Österreich. Nach 40 erfolgreichen Jahren in Alpbach erfinden sich die Technologiegespräche nun als „Technology Talks Austria“ neu: Beginnend mit Wien – am 12. und 13. September 2024 im Museumsquartier Wien (back-to-back mit dem FFG Forum am 11. September) – findet das Gipfeltreffen der heimischen Technologie-Community

ab heuer jeweils im Herbst rotierend in zentralen Orten Österreichs statt. Mit stark europäischem und internationalem Fokus werden Technologietrends diskutiert, Breakthrough Innovations identifiziert und aktuelle Fragen der internationalen, europäischen und nationalen FTI Policy erörtert. „Die Technologiegespräche bieten eine Diskussionsplattform mit allen relevanten Partnern der heimischen und europäischen FTI-Landschaft“, betont Brigitte Bach, Sprecherin der Geschäftsführung des AIT Austrian

Institute of Technology und Vorsitzende des Veranstaltungs-Kuratoriums. Diese Themen, die die Zukunft des Standorts Österreich maßgeblich mitbestimmen, werden in einem innovativen Mix aus verschiedenen Formaten behandelt – von prägnanten Keynotes international renommierter Referent:innen über interaktive Formate für mehr Austausch und Workshops sowie intensives Eintauchen in Themen bis hin zu FTI-Community-Events zum Netzwerken.

Foto: Mr. Mockup; Montage: message



Nach langen Jahren im Rahmen des Forums Alpbach finden die Technologiegespräche nun erstmals in Wien statt, in den Folgejahren an anderen zentralen Orten Österreichs.

Technologien für die Triple Transition: ökologisch, digital, human

Leitthema der Technologiegespräche 2024 ist die Rolle von Technologien bei der „Triple Transition“ – der gleichzeitig ablaufenden „grünen“ und digitalen Transformation, die sozial gerecht sein soll. „Diese Transformation stellt die Gesellschaft, die öffentliche Hand und Unternehmen vor große Herausforderungen, aber auch Chancen“, erläutert Andreas Kugi, Scientific Director des AIT und Vorsitzender des Programmbeirats. Bei den Transformationen stellen sich viele Fragen – wie etwa: Welche Rolle haben Technologien in Transformationsprozessen? Welche Durchbrüche sind bei der Künstlichen Intelligenz zu erwarten?

Wollen auch Sie Partner der Technology Talks 2024 werden?

Wir haben eine Reihe von Partnerpaketen geschnürt. Senden Sie uns eine E-Mail an technologytalks@ait.ac.at

Welche Rolle spielt der Mensch bei der Transformation soziotechnischer Systeme? Fehlen uns noch Technologien für die „grüne“ Transformation? Darauf aufbauend werden Folgerungen für die internationale, europäische und österreichische FTI-Politik diskutiert und gezogen.

Geplant sind prägnante Keynotes von international renommierten Expert:innen zu den verschiedenen Themenbereichen der „Triple Transition“, die in Dialogformaten eingehend hinsichtlich ihrer Bedeutung für die FTI-Politik diskutiert werden. In zwei speziellen Panels werden Entwicklungen der FTI-Politik in Europa sowie weltweit präsentiert und debattiert. Überdies finden gemeinsam mit Partnern Workshops statt, die eine intensivere Beschäftigung mit den verschiedenen Aspekten des Leitthemas ermöglichen bzw. in Ergänzung komplementäre Themenbereiche vertiefen. Raum und Zeit für Networking bieten ausreichende Pausen sowie das traditionelle AIT-Gartenfest. Alle Veranstaltungen finden in engster räumlicher Nähe

Partner der Technology Talks Austria

Veranstaltet werden die Technologiegespräche vom AIT Austrian Institute of Technology in enger Kooperation mit

- **BMK** (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie)
- **BMBWF** (Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung)
- **BMAW** (Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft)
- **IV** (Industriellenvereinigung)
- **FFG** (Österr. Forschungsförderungsgesellschaft)

Scientific Partners

Im Programmbeirat sind zahlreiche Wissenschaftsorganisationen eingebunden, wie etwa

- **TU Austria** (TU Wien, TU Graz, Montanuniversität Leoben)
- **acatech** (Deutsche Akademie der Technikwissenschaften)
- **Akademie der Wissenschaften (ÖAW)**
- **Christian Doppler Gesellschaft (CDG)**
- **Institute for Science and Technology (IST) Austria**
- **Forschung Austria** (u. a. Joanneum Research, Salzburg Research, Silicon Labs Austria, Austrian Cooperative Research, Forschung Burgenland, Upper Austrian Research)
- **AIT Austrian Institute of Technology**

am Areal des Museumsquartiers Wien statt – dieser wird im September für zwei Tage zu einem regelrechten Forschungs- & Innovationscampus.

Weitere Informationen:

<https://technologytalks.ait.ac.at>

FOCUS ON PERFORMANCE

Geothermische Wärme- und Kältenetze in Oberösterreich



Das vom AIT geleitete NEFI-Projekt CASCADE beschäftigt sich mit der Erforschung des geothermischen Potenzials in den Bereichen Industrie, Gewerbe und Wohnbau. Dazu wird in Steyr, Gmunden und St. Martin im Mühlkreis im Zeitraum von 2024 bis 2025 die Methode der stufenweisen Wärmenutzung untersucht und die durch Geothermie erzeugte Wärmeenergie in Stufen oder "Kaskaden" für verschiedene Zwecke genutzt. Das beginnt bei der Industrie mit ihren meist hohen Temperaturanforderungen und reicht bis zu Niedertemperaturanwendungen etwa für die Gebäudeheizung. „Das Projekt zeigt erstmals anhand von drei konkreten Anwendungsfällen in Oberösterreich das hohe Potenzial für eine lokale, dekarbonisierte Wärmeversorgung mit Geothermie auf“, erklärt Edith Haslinger, Projektleiterin für CASCADE am AIT. Die stufenweise Nutzung der Wärme erhöht die Gesamteffizienz und senkt den Energieverbrauch. Um dem hohen Energiebedarf von Industrie, Gewerbe und Haushalten beizukommen, kann die Geothermie einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leisten. Im Projekt kommt die Wärme aus der Erde beispielsweise zuerst für den Verarbeitungsprozess von Milch in der Gmundner Molkerei zum Einsatz, die Restwärme wird anschließend ins Gmundner Wärmenetz gespeist.

www.nefi.at/de/projekt/cascade

Maximale Reichweite durch effizientes Thermomanagement



Neben der Batteriekapazität und der Effizienz des Antriebsstrangs spielen auch äußere Bedingungen eine entscheidende Rolle für die Reichweite von Elektrofahrzeugen. Das betrifft besonders die Außentemperatur: eine angenehme Klimatisierung kann viel Energie benötigen. Im vom AIT geleiteten europäischen Forschungsprojekt „MINDED“ (Thermal and energy Management for INcreased Driving range of an Electric minibus including improved user-centric Design and thermal comfort) werden von einem hochkarätigen europäischen Konsortium hocheffiziente Heizpaneele, ein innovatives Wärmemanagement samt KI sowie Lösungen für einen optimierten Benutzer:innenkomfort entwickelt. Der Kick-off von MINDED mit insgesamt elf europäischen Partnern aus Forschung und Industrie fand Ende Jänner im AIT-Headquarter in Wien statt. Ziel ist die Entwicklung eines innovativen batterieelektrischen „IVECO eDaily Minibus“, der bei 0°C Umgebungstemperatur rund 20 Prozent mehr Reichweite bietet. Dazu werden äußerst effiziente Infrarot-Heizpaneele im Fahrzeug installiert, die dank der angenehm empfundenen Strahlungswärme mehr Komfort bei niedrigeren Temperaturen (bis zu 5°C) als mit herkömmlichen PTC-Heizern erzielen. Ein besonderer Fokus liegt zudem auf der Entwicklung einer neuartigen Klimaanlage mit Wärmepumpenmodus (basierend auf einem ölfreien Kompressor), die darauf abzielt, eine Effizienzsteigerung zu jeder Jahreszeit zu realisieren.

www.nefi.at

Mähroboter für die Pflege von Straßenböschungen



Im FFG-Projekt SMARTER (Slope Maintenance Automation using Real-Time Telecommunication and advanced Environment Recognition) präsentieren das AIT und seine Partner einen wegweisenden Demonstrator für effiziente und sichere Anwendungen in Infrastruktur, Kommunen und Logistik. „Unsere Vision ist, autonome Maschinen zu entwickeln, die dem Menschen schwere, monotone und gefährliche Arbeiten abnehmen“, erklärt Manfred Gruber, Leiter Assistive & Autonomous Systems am AIT. Als Demonstrator wurde ein Mähroboter für Arbeiten an Straßenböschungen entwickelt. Voraussetzung für autonome operierende Systeme sind eine zuverlässige Umgebungserkennung und Navigation auch bei schwierigen Verhältnissen, wie etwa hohem Gras. Dazu müssen Software, Sensorik, Algorithmen und Hardware perfekt aufeinander abgestimmt sein. Eine leistungsfähige Kommunikationstechnik ermöglicht im Notfall eine sofortige Echtzeit-Intervention durch eine überwachende Person. Der Mähroboter besteht aus der automatisierten Plattform „Metron“, an die eine Mähmaschine angeschlossen wurde. Je nach Aufgabenstellung können es auch Arbeitsmaschinen, etwa zum Schneeräumen oder für die Logistik, sein. Dank umfangreicher Bilddaten von Straßenszenen und aus dem freien Feld lässt sich laut IT-Projektleiter Oliver Zendel die Intelligenz der autonomen Systeme durch maschinelles Lernen laufend erhöhen.

Fotos: NEFI, IVECO, Linz AG

Erfolg für AIT-Innovations-Datenbank



Das renommierteste Journal für Instrumente zur empirischen Wissenschaft, Nature Scientific Data, veröffentlichte kürzlich einen Artikel über die am AIT entwickelte EUPRO-Datenbank. Darin wurde EUPRO als ein internationaler Standard und als zentrale Referenz im Bereich der empirischen Innovationsforschung für die Analyse von projektbasierten F&E-Aktivitäten und -Netzwerken dargestellt. An der Entwicklung der Datenbank waren nicht nur die Autor:innen Thomas Scherngell, Michael Barber, Anna Wolfmayr und Xheneta Bilalli-Shkoda beteiligt, sondern die wichtige Datenbank ist das Ergebnis aus nahezu 15 Jahren Aufbauarbeit im AIT Center for Innovation Systems & Policy. Die EUPRO-Datenbank ermöglicht die Analyse von Teilnahmemustern von Organisationen in und über verschiedene europäische F&E-Förderinitiativen hinweg. In weiterer Folge können die daraus resultierenden kollaborativen F&E-Netzwerkstrukturen und -dynamiken erstellt werden. Die EUPRO umfasst derzeit mehr als 600.000 von europäischen (EU, transnationalen oder nationalen) Forschungsförderorganisationen finanzierte F&E-Projekte und enthält systematische Informationen über Inhalte der F&E-Projekte (wie beispielsweise deren Beiträge zu den Sustainable Development Goals), ihre teilnehmenden Organisationen (inkl. Organisationstyp und Standort) sowie eine Reihe zusätzlicher Merkmale (z. B. zugrundeliegendes politisches Instrument und Programm).

<https://www.nature.com/articles/s41597-024-03129-y>

DAS MAGAZIN FÜR PARTNER:INNEN UND KUND:INNEN

Umweltfreundlicher Pflanzenschutz



In dem vom AIT koordinierten EU-Projekt SAGROPIA (Sustainable agriculture through novel pesticides using an integrated approach) werden neue Wege im Kampf gegen Schädlinge durch biobasierte Pestizide erforscht. Das fünfjährige Projekt will einen wichtigen Schritt zur Reduzierung des Einsatzes chemischer Pestizide in der Landwirtschaft setzen. Anfang des Jahres wurde der Grundstein gelegt, um durch die Entwicklung biobasierter Pestizide eine nachhaltigere Agrarwirtschaft in Europa zu fördern. Der weit verbreitete Einsatz chemischer Pestizide in der Landwirtschaft hat zunehmend negative Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit gezeigt. Die EU-Strategie „Vom Hof auf den Tisch“ fordert daher eine drastische Reduzierung solcher Mittel. Das SAGROPIA-Projekt verfolgt den Ansatz, herkömmliche chemische Pestizide durch biobasierte und risikoarme Alternativen zu ersetzen. Durch die Entwicklung und den Einsatz dieser neuen Pestizide in der Kartoffel- und Zuckerrübenproduktion zielt das Projekt darauf ab, den Chemikalieneinsatz um 50 Prozent zu reduzieren und gleichzeitig die Ertragsqualität und -menge zu sichern. Das Konsortium besteht aus zehn Partnern aus acht Ländern, darunter sieben EU-Mitgliedstaaten und die USA. Unter der wissenschaftlichen Koordination von Günter Brader von der Competence Unit Bioresources bringt das AIT seine Expertise zur Entwicklung und Erprobung der neuen biobasierten Pestizide ein, mit dem Ziel, einen Beitrag zu resilienter und klimaneutraler Agrarproduktion zu leisten.

www.rtds-group.com/services/sagropia

Kampf gegen Deep Fakes



Das neue vom AIT geleitete KIRAS-Sicherheitsforschungsprojekt „defame Fakes“ zielt auf die bessere Erkennung und Bekämpfung von Deep Fakes in digitalen Bild- und Videoinhalten. Technologien und Anwendungen zur Manipulation von Videos und Bildern wie DALL-E 3, Gesichtsfiler auf TikTok und Instagram oder DeepFace-Lab boomen und sind leicht einsetzbar. Ob Behörden, Verwaltung, Medienorganisationen, Privatwirtschaft oder Zivilgesellschaft: Alle sind mit den Herausforderungen und Gefahren durch Deep Fakes konfrontiert. Das von Spezialist:innen für Künstliche Intelligenz sowie Bild- und Videoanalyse am AIT koordinierte Projekt erforscht und entwickelt Tools für die unterstützende semiautomatisierte Erkennung von Deep Fakes in großen Datenätzen, um Unternehmen und die Gesellschaft vor Manipulationen zu schützen. Ebenso sollen präventive Awareness-Maßnahmen einen gesamtgesellschaftlichen Diskurs anstoßen und das Problembewusstsein besonders im Umgang mit digitalen Informationen schärfen. Dadurch soll das Vertrauen in digitale Medien gestärkt werden. Am interdisziplinären Projekt sind weiters die APA Austria Presse Agentur, PwC Österreich, KSÖ Kompetenzzentrum Sicheres Österreich und das ÖIAT Österreichisches Institut für Angewandte Telekommunikation beteiligt. Die Bedarfsträger des Projekts sind das Bundesministerium für Inneres (BMI) und das Bundesministerium für Landesverteidigung (BMLV).

www.defamefakes.at



Wirtschaftsminister Martin Kocher präsentierte den Austrian Startup Monitor 2023, der federführend vom AIT gemeinsam mit Partnern erarbeitet wurde.

WIRTSCHAFTSMOTOR STARTUPS

Österreichs rund 3.400 Startup-Unternehmen zeigten 2023 in einem herausfordernden Umfeld bemerkenswerte Resilienz: Trotz deutlich schwierigerer Geschäftslage und Finanzierungsumfeld umfasst der Startup-Sektor erstmals 30.000 Beschäftigte und wird zunehmend profitabler. Dies geht aus dem Austrian Startup Monitor 2023 hervor, der unter Federführung des AIT-Forschers Karl-Heinz Leitner gemeinsam mit Austrian Startups und dem Gründungszentrum an der WU Wien erarbeitet wurde. „Für die Widerstandsfähigkeit unserer Wirtschaft ist es wichtig,

technologische Abhängigkeiten zu verringern und inländische bzw. europäische Lieferketten zu stärken. Startups liefern einen wesentlichen Beitrag dazu“, betonte Martin Kocher, Bundesminister für Arbeit und Wirtschaft, bei der Präsentation des Austrian Startup Monitors. Auch das AIT ist bei der Ausgründung sehr erfolgreich: Allein in den vergangenen zwei Jahren wurden fünf Startups gegründet. „Wir ermuntern alle AIT-Forscher:innen, bei der Verwertung ihrer Ergebnisse auch unternehmerisch zu denken“, erläutert AIT-Geschäftsführer Alexander Svejksky.

„FORSCHUNG IST DER ZENTRALE INNOVATIONSTREIBER“

Beim Salzburger Technologie- und Innovationsforum „salz21“ erläuterte Brigitte Bach, Sprecherin der Geschäftsführung des AIT Austrian Institute of Technology, wie die Forschungsorganisation Innovationen hervorbringt, Transformationsprozesse vorantreibt und damit den Wirtschafts- und Innovationsstandort Österreich unterstützt. „Forschung ist der zentrale Innovationstreiber für die Wirtschaft“, so Bach. An der Konferenz nahmen u. a. auch Wilfried Haslauer (Salzburger Landeshauptmann), Eric Beißwenger (Bayrischer Staatsminister), Claudia Plakolm (Staatssekretärin im Bundeskanzleramt), Henrietta Egerth (FFG) und Henriette Spyra (Klimaschutzministerium) teil. Forscher des AIT richteten auch ein Panel zum Thema „Industrie 5.0: Human Centered Future Tech“ aus, in dem Tobias Glück, Markus Murtinger und Manfred Tscheligi über die Zukunft der Produktion diskutierten.



EUROPAS QUANTENTECHNOLOGIE-COMMUNITY

Das AIT Austrian Institute of Technology lud die Europäische Quantentechnologie-Community erstmals zu den QCI Days ins Haus der Industrie in der Industriellenvereinigung (IV) in Wien ein – mit insgesamt 62 Speaker:innen und rund 350 Teilnehmenden aus ganz Europa. Die Veranstaltung wurde im Kontext des vom AIT koordinierten EU-Projekts QCI-CAT organisiert. „Nach vielen Jahren der erfolgreichen Grundlagenforschung, wofür Österreich auch einen Nobelpreis bekommen hat, kann der Expert:innenstandort Österreich auch eine erfolgreiche Industrie-Kompetenz verzeichnen“, sagte Andreas Kugi, Scientific Director des AIT bei der Eröffnung. Dies sei ein



Christoph Neumayer (Generalsekretär der IV), Andreas Kugi (Scientific Director des AIT) und Georg Niklfeld (FFG Gruppenleiter Digital; v.l.n.r.).

mustergültiges Beispiel für die enge Kooperation zwischen Universitäten und Forschungseinrichtungen mit Unternehmen und industriellen Organisationen sowie der Unterstützung durch die Öffentliche Hand.

Eigentümer und Herausgeber: AIT Austrian Institute of Technology, Corporate and Marketing Communications, Giefinggasse 4, 1210 Wien / **Coverfoto:** AIT / **Redaktionsleitung:** Michael H. Hlava, Martin Kugler / **Redaktionsteam:** Beatrice Fröhlich-Rath, Florian Hainz, Iman Kulitz, Michael Mürling, Margit Özelt, Daniel Pepl, Fabian Purtscher, Christine Wahlmüller-Schiller, Michael Wöss / **Produktion:** Verlag Holzhausen GmbH / Repromedia GmbH / **Design:** WHY.Studio / **Druck:** Donau Forum Druck Ges.m.b.H., 1230 Wien / **Feedback bitte an:** presse@ait.ac.at

Stay in contact!

Melden Sie sich zum **AIT-Newsletter** an – wir informieren Sie regelmäßig über Neuigkeiten aus dem AIT



www.ait.ac.at www.ait.ac.at/blog

Science

„Fleisch“ aus Luft?



Wie kann man Luft in Proteine verwandeln? Mit Magie aus dem „Harry Potter“-Universum? Mit Science-Fiction aus „Star Trek“-Wissenschaft? Nein. Es ist ernsthafte Forschung – und sie ist weiter, als man denkt.

Von Norbert Regitnig-Tillian

Fotocredit: Norbert Regitnig-Tillian

Die ersten Ansätze für die tier- und pflanzenlose Lebensmittelproduktion wurden in den 1960er-Jahren entwickelt. Der Schlüssel dazu ist der Kohlenstoff, sagt Diethard Mattanovich vom Institut für Mikrobiologie und mikrobielle Biotechnologie an der Wiener Universität für Bodenkultur. „Damals überlegte die Forschung noch, wie man Kohlenwasserstoffe, vor allem Erdgas, zur Nahrungsmittelproduktion einsetzen könnte.“ Die Lösung: Kohlenwasserstoffe lassen sich mittels Energie und chemischen Prozessen in die Einzelbestandteile zerlegen – etwa Essig- oder Ameisensäure, aber auch Alkohole wie Methanol oder Ethanol. Mikroorganismen – Hefen, Bakterien oder Pilze – könnten diese einfachen chemischen Verbindungen dann zu Aminosäuren oder Proteinen verstoffwechseln.

Das Interessante dabei, das Mikrobenfutter kann auch aus anderen Quellen stammen: „Heute nimmt man den Kohlenstoff für solche Prozesse nicht mehr aus fossilen Quellen, sondern aus dem Klimagas CO₂“, sagt Mattanovich.

NASA-Studie machte den Anfang

Einst, in den 1960er-Jahren, war wie so oft die Weltraumforschung vorn mit dabei. So hat die NASA 1967 eine Studie publiziert, die erläutert, wie sie eine 100-köpfige Crew auf einem mehrjährigen Flug zum Mars mit Nahrung versorgen würde. Die Studie beschreibt detailliert die Möglichkeiten der Biosynthese von Aminosäuren und Proteinen durch Mikroorganismen, die Folgeprodukte aus dem CO₂ der Atemluft der Astronauten verstoffwechseln. Schon damals war aus der Forschung der Petrochemie bekannt, dass man mit entsprechenden Mikroorganismen Nahrungsprodukte mit einem Proteinge-



„Die Landwirtschaft ist heute für 25 bis 30 Prozent der CO₂-Emissionen verantwortlich.“

Simone Bachleitner, Mikrobiologin

halt von 70 bis 75 Prozent erzeugen könnte.

Größter Effekt: Lebensmittel

Die Forschung in der mikrobiellen Biotechnologie ist heute freilich schon wesentlich weiter. Hefen, Bakterien und Pilze können mittels gentechnischer Eingriffe so designt werden, dass sie sich direkt aus CO₂ und CO₂-Folgeprodukten (C1-Produkte) ernähren und mit ihrem Stoffwechselprozess eine breite Produktpalette erzeugen können – nicht nur hochwertige Proteine, sondern auch Plastik und Benzine. Und auch die Abspaltung von CO₂ aus Luft und Rauchgas ist inzwischen weit fortgeschritten.

Im Rahmen des Klimaschutzes hätten vor allem tier- und pflanzenlos erzeugte Lebensmittel den größten Effekt. Denn „die Landwirtschaft ist heute für 25 bis 30 Prozent der CO₂-Emissionen verantwortlich“, sagt

Hefen, Bakterien und Pilze werden mittels gentechnischer Eingriffe so designt, dass sie mit ihrem Stoffwechselprozess eine breite Produktpalette erzeugen können.



Zementwerke könnten in Zukunft effizient Mikrobenfutter für die tier- und pflanzenlose Lebensmittelproduktion liefern.

Wolfgang Schöffberger, Chemiker an der Johannes Kepler Universität Linz

die Mikrobiologin Simone Bachleitner. Sie hat mit ihrer Kollegin Özge Ata und Diethard Mattanovich Ende letzten Jahres einen Artikel über das Potenzial mikrobieller Biotechnologie zur Bekämpfung der Klimakrise in „Nature communications“ veröffentlicht.

Entlastung in der steigenden Landnachfrage

Da die Weltbevölkerung weiterwächst und im Jahr 2050 voraussichtlich 10,4 Milliarden Menschen erreichen wird, könnte mikrobiell erzeugte Nahrung für eine Entlastung in der steigenden Landnachfrage sorgen. Derzeit wird etwa die Hälfte der Agrarfläche für die Futtermittelproduktion von Tieren verwendet. Soja für die Tierfütterung könnte aber sukzessive durch mikrobielle Proteine ersetzt werden, die von Mikroorganismen erzeugt werden, die Kohlenstoff aus der Luft verstoffwechseln. Aber auch die Produktion von Fischfutter oder der Ersatz von Palmöl könnte in Zukunft nicht am Land, sondern in Bioreaktoren stattfinden. Möglich ist es bereits – so



Für den Klimaschutz wäre mikrobiell hergestelltes Benzin ein Unsinn.

Diethard Mattanovich, BOKU Wien

wie die Fütterung von Mikroben mit „Luft-Kohlenstoff“ für die mikrobielle Herstellung von Milch-, Ei- und Fleischprodukten. Auch das wäre ein wertvoller Beitrag zur Bekämpfung der Klimakrise. Denn die weltweite Fleisch- und Milchproduktion ist mittlerweile für 14,5 Prozent der jährlichen Treibhausgasemissionen verantwortlich.

Die Bill & Melinda Gates Foundation und die Novo Nordisk Foundation unterstützen bereits ein neues Konsortium, das CO₂ in Proteine für Lebensmittel umwandelt. Ziel ist, innerhalb von zwei Jahren Demonstrationsmaßstäbe für diese Technologie zu erreichen, die das Potenzial haben, die Ernährungssicherheit besonders in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen zu verbessern.

Rauchgas als Mikrobenfutter

Luft in der Atmosphäre hat heute eine CO₂-Konzentration von 0,04 Prozent. Das ist zwar klimaschädlich, aber für die ökonomische Gewinnung von Kohlenstoff aus der Luft ist die Konzentration zu gering. Um die Effizienz zu erhöhen, kann CO₂ dort eingefangen werden, wo es

entsteht, etwa aus Rauchgas bei der Zementproduktion. „Darin hat es eine Konzentration von 30 Prozent“, sagt Wolfgang Schöffberger, Chemiker an der Johannes Kepler Universität Linz.

Er hat für CO₂-Aufbereitung aus Rauchgas eine effiziente Katalysatortechnologie entwickelt. Darin enthaltenes CO₂ wird mit Wasserdampf angefeuchtet und mittels Strom aus speziellen Katalysatoren zu Synthesegas (CO und H) aufgespalten. Dieses kann dann zu „Mikrobenfutter“ weiterverarbeitet werden. Anlagen für diese „Carbon Capture and Utilization“- (CCU)-Technologie werden gerade in industriellen Maßstäben hochskaliert. So könnten Zementwerke in Zukunft effizient Mikrobenfutter für die tier- und pflanzenlose Lebensmittelproduktion liefern.

Tierfrei produzierte Milch-, Ei- oder Fleischprodukte

Gentechnisch veränderte Mikroorganismen ermöglichen die Produktion von identischen Tierproteinen. So werden bereits tier- und pflanzenlose Molkeproteine, Ei-Ovalbin oder Hämoglobin hergestellt. Der Fleischgeschmack des „Impossible Burgers“ stammt aus mikrobiell hergestelltem Hämoglobin, dessen genetischer Code aus der Sojawurzel stammt. Das „Soja-Blut“ ist in Europa zwar noch nicht zugelassen. Das in Berlin ansässige Start-up Formo produziert aber bereits Rührei aus mikrobiellem Eiweiß und mehrere Käsesorten, etwa Feta, Pizza- und Schimmelkäse, aus bereits zugelassenen mikrobiellen Molkeproteinen.

Andere Unternehmen experimentieren mit der mikrobiellen Eisproduktion oder protein- und vitaminreichen Power-Riegeln. Das dafür nötige „Mikrobenfutter“ könnte in Zukunft aus CCU-Technologien stammen. Das amerikanische Start-up „airproteine“ wirbt bereits damit, Proteine mit CO₂ aus der Luft herzustellen. □

BENZIN AUS MIKROORGANISMEN?

Derzeit wird die mikrobielle Biotechnologie noch selten mit der Produktion von Proteinen diskutiert. Dafür aber gehen die Wogen in den Debatten hoch, weil die Mikroorganismen das CO₂ auch zu Kraftstoffen metabolisieren könnten. „Für den Klimaschutz wäre mikrobiell produziertes Benzin ein Unsinn“, sagt Diethard Matanovich, Vorstand des Instituts für Mikrobiologie und mikrobielle Biotechnologie an der Universität für Bodenkultur. Zum einen wäre die Herstellung teuer, da für die CO₂-Abspaltung und Neuformierung in Mikrobenfutter viel erneuerbare Energie verwendet werden muss. Weil Verbrennungsmotoren aber auch mit mikrobiell hergestelltem Benzin nur einen Gesamtwirkungsgrad von 30 Prozent auf die Räder bringen, wäre das zum anderen Ressourcenverschwendung. „Elektroautos bringen bis zu 80 Prozent Energiewirkungsgrad auf die Straße. Erneuerbar hergestellter Strom wäre in der direkten Batterieaufladung für Elektromobilität daher viel besser verwendet.“

Bei Flugbenzin könnte die mikrobielle Herstellung noch nachvollziehbarer sein, weil batteriebetriebene Flugzeuge (bisher) nur auf Kurzstrecken zum Einsatz kommen könnten. Würde man theoretisch das gesamte Kerosin mikrobiell herstellen, könnte man damit jährlich zwar eine Gigatonne CO₂ einsparen. Für die mikrobielle Produktion müsste aber erneuerbare Energie in der Größenordnung von 10.000 Terrawattstunden aufgebracht werden – das entspricht einem Drittel der jährlichen globalen Stromproduktion.



Lebendige Geschichte: zeitgemäße Pläne für die Van-der-Nüll-Gasse 22, ein Gründerzeithaus im 10. Wiener Gemeindebezirk.

Umwelt & Nachhaltigkeit

Umdenken beim Bauen gefragt!

Die Kreislaufwirtschaft in der Bestandssanierung ist zugleich Chance und Herausforderung: Sie soll dazu beitragen, den enormen Rohstoff-Verbrauch sowie die Treibhausgas-Emissionen, verursacht durch den Bausektor, zu reduzieren.

Der Bausektor verbraucht einen großen Teil der Rohstoffe weltweit und ist laut UN-Bericht („2020 Global Status Report for Buildings and Construction“) für 38 Prozent der Treibhausgas-Emissionen verantwortlich. Gleichzeitig liegt die Sanierungsquote von Gebäuden in Österreich bei circa 1,5 Prozent.

Man muss kein Visionär sein, um zu erkennen: Hier ist erhebliches Einsparpotenzial vorhanden. Der Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft soll genau das leisten, nämlich Ressourcen einsparen und damit auch den CO₂-Ausstoß verringern helfen. Die DI Wilhelm Sedlak GmbH will es genau wissen und hat den Pra-

xistest gestartet. Die Van-der-Nüll-Gasse 22 – ein Bestandsobjekt der Sedlak Immobilien – soll saniert werden, und zwar kreislauffähig im Sinne der EU-Taxonomie als auch unter Berücksichtigung der technischen Bewertungskriterien, die im Juni des letzten Jahres veröffentlicht wurden.

Fotocredit: beige.stell

Gründerzeithaus im 10. Wiener Gemeindebezirk

Das Gebäude selbst ist ein Gründerzeithaus aus dem Jahr 1885, mehrfach saniert. Außen sieht es mehr aus wie ein 60er-Jahre-Bau – von einer schönen Fassade, wie sie für Gründerzeithäuser in Wien eigentlich typisch ist, ist nichts (mehr) vorhanden.

Nach einer ersten Studie sollen hier neue Wohnungen und Büroflächen auf einer Bruttogeschossfläche von 1.600 Quadratmetern – inklusive Nachverdichtung in Form von drei Geschossen als Dachaufbau – entstehen. Bauherr ist die Sedlak Immobilien GmbH, Planung und Bauausführung erfolgt durch die DI Wilhelm Sedlak GmbH. Begleitet wird das Projekt durch die Scale Umweltberatung GmbH. Die Mehrkosten, die durch die kreislauffähige Sanierung im Vergleich zur konventionellen Sanierung anfallen, werden zum Teil von WieNeu+ gefördert. Margarete Berl, Projektleiterin der Sedlak Immobilien GmbH dazu: „Der Fokus liegt auf größtmöglich wirtschaftlichen, skalierbaren und mit moderatem Aufwand umsetzbaren Lösungen, denn die Kosten werden jedenfalls ein wichtiges Kriterium ausmachen, ob man sich für oder gegen eine Maßnahme zur Förderung der Kreislauffähigkeit entscheidet.“

Bewertung und Nachweis der Kreislauffähigkeit

Konkret bedeutet kreislauffähiges Bauen und Sanieren: Verlängerung der Nutzungsdauer des Gebäudes – durch eine Planung, die Umnutzungsmöglichkeiten im Vorhinein berücksichtigt und eine einfache Nutzung garantiert, sowie durch Verwendung von Materialien und Technologien mit hoher Lebensdauer und Verzicht auf Primärrohstoffe zugunsten von Sekundärrohstoffen – also bereits Vorhandenes wird wiederverwendet oder es werden re-

cyclte Materialien eingesetzt. Das führt auch zu einer Reduktion von nicht wiederverwertbarem Abfall beim Bauen.

Weiters muss schon beim Planen ein Rückbaukonzept für das Ende der Nutzungsdauer mitgedacht werden. Das gesamte Gebäude sollte dadurch irgendwann auch als Materialbank dienen. Dafür wird ein digitaler Gebäuderessourcenpass benötigt – damit auch sichtbar ist, was, wo, wie verbaut ist.

EU-Projekt „More Life 2 Level(s)“

Das Projekt ist eines von zehn ausgewählten Gebäuden und Bauprojekten des EU-Projekts „More Life 2 Level(s)“, mit dem das Level(s)-Rahmenwerk der EU evaluiert wird. Simone Grassauer, Geschäftsführerin der Scale GmbH, erklärt: „Level(s) ist ein von der EU entwickelter Ansatz zum Nachweis und zur Bewertung der Nachhaltigkeit eines Gebäudes über seinen gesamten Lebenszyklus hinweg und nicht zu verwechseln mit einer Gebäudezertifizierung. Die EU-Taxonomie weist auch in den technischen Kriterien zum Umweltziel ‚Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft‘ darauf“. Projektstart war im Juni 2023, der Baustart soll im ersten Quartal 2025 erfolgen, die Fertigstellung ist für Anfang 2026 geplant. „Die Bestandsbewertung ist eine wesentliche Voraussetzung für die kreislauffähige Sanierung, viele Bauteilöffnungen sind gerade bei einer so alten Substanz unerlässlich, nur dann ist auch eine realistische Potentialanalyse der Bestandsmaterialien möglich“, erläutert Grassauer. Margarete Berl ergänzt: „Integrale Planung ist hier wichtiger denn je. Bauherr, Planer, Statiker und Bauphysiker sowie die Bauausführenden sind hier sehr früh in intensivem Austausch. Kreativität und Neudenden sind gefragt sowie ein offener Zugang zu diesem Ansatz beim Bau-

en, der ja grundsätzlich nicht neu ist. Wiederverwendung und -verwertung von vorhandenen Materialien wurde über die Jahrhunderte ganz selbstverständlich praktiziert und ist erst im letzten Drittel des 20. Jahrhunderts als nicht mehr zeitgemäß abhandengekommen.“

Wettbewerbsfähigkeit durch Umdenken

Der Prozess dieses Pilotprojekts wird dokumentiert; als Ergebnis soll dargestellt werden, wie weit eine kreislauffähige Sanierung im Sinne der EU-Taxonomie zum aktuellen Zeitpunkt ökonomisch möglich ist. Nachhaltige, CO₂-neutrale Baumaterialien gibt es, sie sind aber im Schnitt noch teurer als konventionelle. Auch Handwerker, die gebrauchte Materialien wieder entsprechend aufbereiten können, fehlen am Markt. Regelungen, wie mit wiederverwendeten Produkten und Materialien hinsichtlich Produkthaftung und Gewährleistung vorzugehen ist, fehlen noch.

Die DI Wilhelm Sedlak GmbH leistet hier durchaus Pionierarbeit. „Denn die Rohstoffe wachsen nicht unendlich nach, Ressourcen werden knapp – die Transformation zur Kreislaufwirtschaft ist daher aus heutiger Sicht langfristig unaufhaltbar. Wettbewerbsfähig wird nur bleiben, wer sich jetzt damit auseinandersetzt“, ist Simone Grassauer überzeugt. □

LESEN SIE WEITER

Wollen Sie den Projektfortschritt mitverfolgen?

Hier geht es zum Blog auf der Website der DI Wilhelm Sedlak GmbH:

www.sedlak.co.at/pilot-kreislauffaehige-sanierung

www.scale.co.at


Ausschreibung **Richtig rund läuft nur mit Gigabit**

Gigabitfähige Kommunikation über Glasfaser oder 5G ist entscheidend, um Innovationen voranzutreiben und echte Effizienzsteigerungen zu erreichen.

Künstliche Intelligenz in der Industrie, Digitalisierung in der Viehzucht und im Pflanzenbau, multimodale Mobilitätsplanung oder Anwendungen in der virtuellen Realität brauchen Netzwerke mit großen Bandbreiten, niedrigen Latenzzeiten und den richtigen dazugehörigen Applikationen. Die Entwicklung und Implementierung von innovativen Anwendungen, die auf Gigabit-Infrastruktur aufbauen, werden jetzt zum zweiten Mal von der FFG zusammen mit dem Bundesministerium für Finanzen gefördert. Die

Ausschreibung BBA2030: GigaApp richtet sich an Projektpartner:innen, die im Rahmen von Konsortien gemeinsam die Digitalisierung auf die nächste Stufe heben wollen. Es werden Lösungen aus allen Anwendungssegmenten mit unterschiedlichsten Zielsetzungen gefördert.

Wenn Sie bereits Ideen oder Anforderungen für neue Lösungen haben, um z. B. effizienter zu werden, Energie einzusparen, Ihre Marktposition mit neuen Geschäftsmodellen zu erweitern, die Resilienz Ihrer Infra-

struktur und Anlagen zu erhöhen und damit neue Technologien wie AI, Virtual bzw. Augmented Reality für Ihren Anwendungsbereich einzusetzen, laden wir Sie ein, sich alle Informationen zur Förderung auf der FFG-Webseite zu holen und sich beraten zu lassen. 

Link zur Ausschreibung und zu weiteren Informationen:
<https://www.ffg.at/Breitband2030/GigaApp/2AS>



WICHTIGE ECKDATEN

Einreichstichtage – die Einreichung ist laufend möglich:
29.04.2024, 12:00 Uhr
07.10.2024, 12:00 Uhr
Geplant Q2 2025

Förderungsbudget:
254 Mio. €

Förderung pro Projekt:
100.000 bis 2.000.000 €

Förderungsquote:
bis zu 80 %, abhängig von der Forschungskategorie sowie der Art und Größe der Organisation im Konsortium

 **Bundesministerium Finanzen**

 **FFG**
Forschung wirkt.

Fotocredit: iStock

Pilotprojekte **Leuchttürme der Digitalisierung**

Mit der Umsetzung von Pilotprojekten holt das Bundesministerium für Finanzen (BMF) gemeinsam mit der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) beispielhafte Initiativen vor den Vorhang, die auch der Öffentlichkeit die Breite der Möglichkeiten, die sich aus der Digitalisierung ergeben, aufzeigen sollen.

Im Rahmen der Strategie für Forschung, Technologie und Innovation (FTI) 2030 hat es sich die österreichische Bundesregierung zum Ziel gesetzt, die angewandte Forschung als Brückenfunktion zwischen Grundlagenforschung und dem Bedarf aus Wirtschaft und Gesellschaft zu stärken und auszubauen. Dadurch soll ein Beitrag zur Steigerung der Wirtschaftsleistung, des Wohlstands und der Lebensqualität geleistet werden.


Als einem wesentlichen Megatrend kommt der Digitalisierung im gesellschaftlichen als auch wirtschaftlichen Kontext besondere Bedeutung zu, denn die transformative Welle, die er ausgelöst hat, ist entscheidend für eine erfolgreiche Zukunft des Wirtschaftsstandorts Österreich und damit seiner Unternehmen und Menschen. Als Bindeglied zwischen Innovationen und zentrale Treiberin von gesellschaftlichen, politischen, ökonomischen und technologischen Veränderungen ist die Digitalisierung ein entscheidender Faktor, der eine bedeutende Rolle in mittlerweile fast allen Lebensbereichen spielt. In diesem Sinne gilt es, die Digitalisierung auch in der Wahrnehmung der Bevölkerung stärker erleb- und sichtbar zu machen sowie Verständnis für ihre Bedeutung zu schaffen. Zielsetzung ist, dass die



breite Öffentlichkeit die Auswirkungen versteht und dass technologische Entwicklungen greifbar werden.

Leuchtturmprojekte und Dorfbüros

Vor diesem Hintergrund setzt das Bundesministerium für Finanzen (BMF) in Zusammenarbeit mit der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) bewusstseinsbildende Maßnahmen, um die Breitbandförderung in Österreich zu verwirklichen und aufzuzeigen. Zugleich ist die erfolgreiche digitale Transformation in den Regionen ein Anliegen. Hier geht es in besonderem Maße darum, nicht den Anschluss zu verlieren und in eine Zukunft der Wettbewerbsfähigkeit

zu gehen. Die Co-Working-Förderung ist eine Initiative, um ländliche Regionen wieder zu beleben und durch die Ansiedlung von Gemeinschaftsbüros attraktiv zu machen. Damit soll die Abwanderung bzw. das Pendeln in die Städte reduziert und das Arbeiten am Wohnort vor allem für kleine und mittlere Unternehmer:innen sowie Gründer:innen unterstützt werden. Ab April ist eine Förderung von bis zu 85.000 Euro für Sach- und Materialkosten sowie Software-, Infrastruktur- und Personalkosten möglich. Beantragt wird diese bei der FFG. Insgesamt stehen zwei Millionen Euro Fördergeld für einen Zeitraum von zwei Jahren zur Verfügung. Bis zu 15 neue „Dorfbüros“ sollen österreichweit entstehen. 

Fotocredit: Shutterstock/TippaPatt



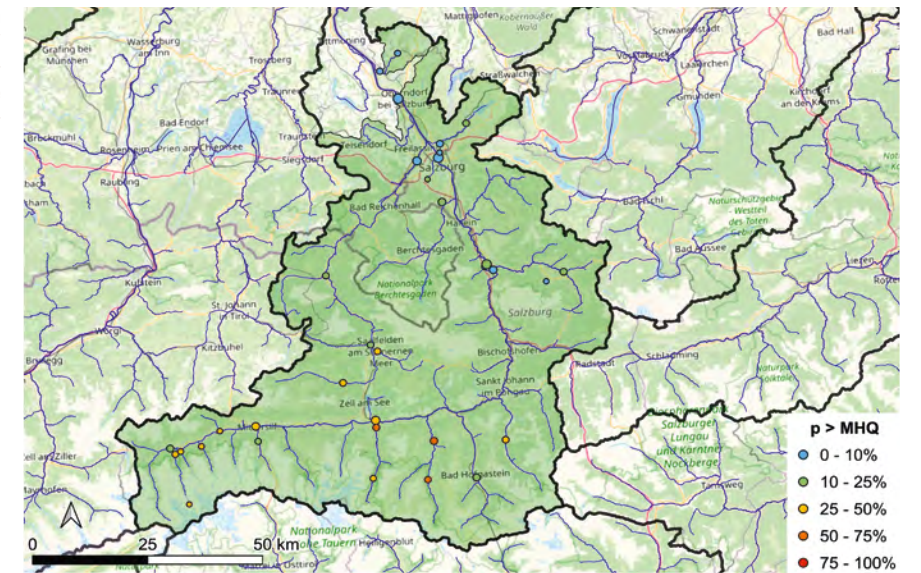
Leuchtturm-Projekt: Machine Learning

Studie für Hochwasser-Risiko-Monitoring

Erfolgreicher Einsatz Künstlicher Intelligenz für ein flächendeckendes Hochwasser-Risiko-Monitoring (KIHoRiMo) in ganz Österreich.

Foto credit: Shutterstock/mkfilm

Überschreitungswahrscheinlichkeiten des mittleren jährlichen Hochwasserwerts (MHQ) am 19.08.2017 an 34 Pegeln im Einzugsgebiet der Salzach. Farbgebung zur Überschreitungswahrscheinlichkeit siehe Legende. Der Radius der Kreise ist von der Einzugsgebietsgröße der Pegel abhängig.



Das Projekt KIHoRiMo wurde initiiert, um das Potential der sich schnell weiterentwickelnden Technologien von Künstlicher Intelligenz (KI), Erdbeobachtung (EO) sowie Cloud-Computing beim Hochwasser-Risikomanagement in Österreich auf holistischer Ebene zu eruieren. Das Programm KIHoRiMo gliederte sich grundsätzlich in die Entwicklungsbereiche Hochwassermonitoring sowie Risikoanalyse mit der Erstellung von Expositions- und Risikoszenarien.

Primäres Ziel des Auftraggebers, der Abt. I/6 Hochwasserrisikomanagement im Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (BML), war dabei die Verdichtung der Daten- und Informationsbasis in allen Schritten des Hochwasser-Risikokreislaufs – von der Vorsorge über die Bewältigung bis zur Nachsorge, und zwar einheitlich und flächendeckend für das komplette österreichische Staatsgebiet.

Vorgangsweise zur Nutzung der Technologien von KI, Erdbeobachtung und Cloud-Computing

Das Institut für Hydrologie und Wasserwirtschaft an der Universität für Bodenkultur Wien (BOKU HyWa) stellte sich dieser Aufgabe und erarbeitete eine Vorgangsweise zur Nutzung der Technologien von KI, Erdbeobachtung und Cloud-Computing im Bereich des Hochwasser-Risiko-Monitorings. Neben Abstimmungs- und Diskussionsrunden mit Stakeholdern zweier Bundesländer, der Analyse von Möglichkeiten der Nutzung von KI in der Wasserwirtschaft sowie potentieller Synergien und Bedürfnisse auf Ebene der Bundesländer erfolgte eine umfassende Literaturrecherche. Weiters wurden wichtige Datensätze zusammengefasst und erweitert.

Mit dem entwickelten, auf KI basierenden Prototypen zur österreichweit einheitlichen Erstellung eines Hochwasser-Lagebilds konnte bei einem Benchmark-Vergleich im Einzugsgebiet der Salzach sowie der Mur die Vorhersagegüte gegenüber dem paneuropäischen EFAS (European Flood Awareness System)-Modell als auch gegenüber einem konzeptionellen und in Österreich häufig angewandten Niederschlagsabfluss-Modell eindeutig verbessert werden.

Vorteile durch Digitalisierung

Es hat sich herausgestellt, dass sich Machine Learning (ML) bzw. Deep Learning Methoden (DL) als Teilbereiche der KI aufgrund ihrer Eigenschaft zur Generalisierung und zum Transfer von gelernten Mustern besser als konventionelle Modelle für die Abbildung von fluvialen Abflussprozessen in unbeobachteten Einzugsgebieten eignen.

Eine möglichst umfassende, aber auch einheitliche Hochwasser-Ereignisanalyse und -dokumentation stellt ein zentrales Element der HW-Nachsorge und damit für viele Folgeprozesse und

-produkte dar. Im Rahmen der Studie werden daher sinnvolle Datenprodukte und darauf aufbauende Applikationen zur österreichweit einheitlichen Erweiterung der Hochwasser-Ereignisanalyse und -dokumentation entwickelt (z. B. aktueller Feuchtezustand der Einzugsgebiete, Klassifikation der Ereignisniederschläge).

Schließlich wurden im Endbericht die Anforderungen an die IT-Infrastruktur für einen operativen Betrieb der entwickelten Prototypen deklariert, da durch diese Maßnahmen im Operativbetrieb ein hohes Datenaufkommen generiert wird, welches nur durch eine entsprechende IT-Infrastruktur zweckmäßig verarbeitet werden kann. □

„Dank des gut ausgebauten, hydrografischen Messnetzes und der dadurch zur Verfügung stehenden Niederschlags- und Abflussdaten ist es entlang der größeren Flüsse in Österreich möglich, verlässliche und robuste Prognosen zu möglichen Hochwasserereignissen zu treffen. Für die Ereignisdokumentation als Grundlage der Gefahrenzonenplanung und die Planung örtlicher Schutzmaßnahmen ist aber auch die Kenntnis der Abflusswirkungen entlang der Flüsse und in unbeobachteten Einzugsgebieten wesentlich. Die Studie zeigt Ansätze auf, wie – unterstützt durch Methoden des Maschinellen Lernens – zusätzliche, räumliche Abflussinformationen für die Hochwasserprognose und die nachfolgende Ereignisanalyse gewonnen werden können.“

Ingo Schnetzer, BML/Abteilung

Leuchtturm-Projekt: Handy-App

farm4you

Vermittlung von Praktikumsplätzen im Landwirtschaftsbereich:
Eine App bringt Landwirt:innen und Schüler:innen zusammen.

Zielsetzung bei der Entwicklung der App Farm4you war es, Praktikumsplätze zu vermitteln und so Schüler:innen und Landwirt:innen zusammenzubringen. Damit soll einerseits Schüler:innen die Möglichkeit geboten werden, ihre benötigte Praktikumszeit in einem von ihnen ausgewählten Wunschbetrieb zu verbringen, andererseits wird landwirtschaftlichen Betrieben eine Plattform geboten, um ihre Praktikumsplätze anzubieten.

Im ersten Schritt wurde die App für die Schulen im Zuständigkeitsbereich des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (BML) entwickelt – insgesamt elf höhere Schulen, die Forstfachschule und die Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik. In Zukunft ist die Weiterentwicklung und Verankerung auch in entsprechenden Fachschulen der Bundesländer denkbar.

Anbieten von Praktikumsplätzen

Über ein Eingabeformular werden die nötigen Parameter erfasst: Kategorisierung, Dauer des Praktikums, Tätigkeiten, Kurzbeschrei-

„Wir haben sehr gerne am Projekt farm4you beratend mitgearbeitet. So konnten wir die Erfahrungen unserer Plattform bauernnetzwerk mit Praxisplätzen miteinbringen. Die App ist sehr gelungen und sollte ausgebaut werden.“

Franz Edlinger, Gründer von www.bauernnetzwerk.at:



bung, Vorstellung des Betriebs. Bei der Profil-Erstellung durch den landwirtschaftlichen Betrieb wird dieser auch verortet, sodass Suchende nach Kriterien wie der Entfernung zum eigenen Wohnort bzw. einer Maximal-Distanz wählen können.

Auch Bilder des Betriebs können in der Kurzbeschreibung hochgeladen werden, ebenso für Praktikant:innen wesentliche Parameter, wie z. B. Ackerbau, Geflügel, Rinder etc. Die Eingabe erfolgt über ein einfaches System.

Das Profil des Betriebs bleibt auf der Plattform erhalten, unabhängig davon, ob aktuell ein:e Praktikant:in benötigt wird oder nicht. So muss die Beschreibung nicht jedes Mal aufs Neue erstellt

werden, sondern wird ganz einfach durch Setzen eines Häkchens bei „Suche gerade Praktikant/in“ auffindbar. Der Eintrag wird nach Sichtung durch den Administrator freigegeben und dann in der Handy-App angezeigt.

Bewerber:innen stellen sich vor

Auch die Suchenden können ganz einfach ihr Profil anlegen. Über ein Eingabeformular wird ein Beitrag veröffentlicht, indem sie sich und ihren Praktikumswunsch kurz vorstellen. Um bei neuen Angeboten sofort informiert zu werden, kann ein Alarm eingerichtet werden, der eine automatische Benachrichtigung versendet, sobald ein neuer Praktikumsplatz mit den gewünschten Parametern vorhanden ist.

Fotocredit: Shutterstock/Peopleimages.com/Yuri A.

Fotocredit: Shutterstock/Kuciar Ivan

Detaillierte Klassifikation der Wiesentypen auf verschiedenen Grünlandflächen im Maßstab 1:50000.

Leuchtturm-Projekt:
Maschinelles Lernen

MeadowTypes

Die satellitenbasierte Klassifikation von Wiesentypen ist eine wertvolle Grundlage für deren Identifizierung und Überwachung in unterschiedlichen Landschaften.



Im Rahmen des Projekts MeadowTypes wurde eine effektive Methode zur Klassifizierung von Wiesentypen anhand von Fernerkundungsdaten entwickelt. Dazu wurde zunächst ein geeignetes Schema zur Klassifizierung auf Basis von Bodeninformationen und Bewirtschaftungsintensitäten erstellt. Dieses Schema wurde erweitert und auf 216 extensiv und 183 intensiv bewirtschafteten Standorten von Fachleuten der HBLFA Raumberg-Gumpenstein und Naturschutzbehörde für Feldbeobachtungen angewandt.

Gleichzeitig wurde eine Software-Toolbox entwickelt, welche die automatisierte Datenvorbereitung und Klassifizierung ermöglicht. In dieser Toolbox wurden bestehende Workflows optimiert und integriert, um die Verarbeitung von Sentinel-2-Satellitendaten effizienter zu gestalten. Dies umfasste Schritte wie die präzise Ausrichtung der Bilder, die Anpassung an das Gelände, die atmosphärische Korrektur und die Entfernung von störenden Elementen wie Wolken und Schatten.

Genauigkeit der Klassifikation
Um die Klassifikation der Wiesentypen zu verbessern, wurden zu-

sätzliche Informationen aufbereitet. Hierzu gehörten Geländehöhen und -strukturen aus dem Digitalen Geländemodell (DGM), eine geologische Karte, Bodenkarten und Informationen über Landnutzung und Klima. Diese Daten dienen als wichtige Inputparameter, um die Genauigkeit der Klassifikation zu steigern.

Die eigentliche Klassifikation erfolgte mithilfe eines Modells, das auf maschinellem Lernen basiert. Dabei wurden spektrale Informationen aus den Sentinel-2-Satellitendaten verwendet. Zusätzlich wurden Regeln und Methoden eingeführt, um potenzielle Fehlerquellen zu minimieren. Das resultierende Modell ermöglichte die detaillierte Klassifikation der Wiesentypen auf verschiedenen Grünlandflächen im Maßstab 1:50000.

Bedeutung zusätzlicher Informationen
Eine erste Klassifikation erzielte eine Gesamtgenauigkeit von 66 Prozent, wobei zusätzliche Schritte zur Verbesserung der Genauigkeit eingeleitet

wurden. Durch eine Plausibilitätsanalyse und Integration weiterer Informationen konnte die Genauigkeit auf 80 Prozent gesteigert werden. In Bezug auf spezifische Eigenschaften wie Feuchtegehalt und Bewirtschaftungsintensität waren noch höhere Genauigkeiten möglich.

Die schrittweise Verbesserung der Genauigkeit zeigt den Erfolg der angewandten Methoden und die Bedeutung zusätzlicher Informationen für präzisere Klassifikationsergebnisse. Dieses Projekt bietet eine wertvolle Grundlage für die Identifizierung und Überwachung von Wiesentypen in unterschiedlichen Landschaften und kann in der Umweltüberwachung und -erhaltung von großem Nutzen sein.

„MeadowTypes bietet Grundlagen, den Zustand, ökologischen Wert und wirtschaftlichen Nutzen von Grünlandflächen zu bewerten.“

Die Ergebnisse erlauben wertvolle Einblicke in die Unterschiedlichkeit von Wiesen und deren Bedeutung für die Umwelt, die Landwirtschaft und unsere ganze Gesellschaft.“

Petra Miletich, Joanneum Research, und Andreas Schaumberger, HBLFA Raumberg-Gumpenstein



Regel Austausch im Zeichen der Zukunft beim zweitägigen GigaLab

Use Cases und informative Talks

Zukünftige Entwicklungen stehen ebenso auf dem Programm wie aktuelle Use Cases. Nationale und internationale Start-ups und Projekte zum Thema Gigabit sowie Talks mit Expert:innen zu aktuellen Fragestellungen lassen interessante Ein- und Ausblicke erwarten. Speziell Start-ups können sich auf eine Reihe exklusiver Highlights freuen und sich jede Menge Insider-Know-how von renommierten Unternehmen abholen. Neben der Möglichkeit, selbst auf der Bühne zu pitchen und die eigene Gigabit-Anwendung vorzustellen, wird es am Ende der Veranstaltung beim gemeinsamen Mittagessen die Möglichkeit zum Networking geben.



Gigabit Academy Explorer und GigaLab

Alle Teilnehmer:innen der Gigabit Academy, die Gigabit- und 5G-Anwendungen (Use Cases) planen, umsetzen oder entwickeln möchten, haben die Möglichkeit, Gigabit-Academy-Explorer zu werden. Einfach auf der Gigabit-Academy-Website anmelden und registrieren: Gigabit-Academy-Explorer können an allen Veranstaltungen im Rahmen der Gigabit Academy kostenlos teilnehmen. Im Herbst dieses Jahres ist dann

wieder ein zweitägiges GigaLab (Ideenlab) mit spezifischen Themenschwerpunkten geplant. Als neuer Programmpunkt werden 2024 erstmals auch Gigabit Journeys, also Reisen zu internationalen Events bzw. Institutionen für interessierte Personen aus der Community, organisiert.

WEITERE INFORMATIONEN

auf der Gigabit-Academy-Website:
<https://gigabit-academy.b2match.io/>

Leuchtturm-Projekt: Veranstaltung „Gigabit x Beyond“

Die Gigabit Academy geht in ihr drittes Jahr. Höhepunkt ist die internationale Vernetzungsveranstaltung „Gigabit x Beyond“ im Rahmen der Start-up-Week ViennaUP am 6. Juni 2024 im Wiener Haus der Musik.

Die Gigabit Academy dient bereits seit 2022 als Innovationsplattform für Wissensaustausch, Community Building und Ideenentwicklung. Ziel der Pilotinitiative, die im Auftrag des Bundesministeriums für Finanzen und der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft ins Leben gerufen wurde, ist

es, Projekte zu initiieren, die auf die Lösung digitaler Herausforderungen spezialisiert sind. Die Vision dahinter: die richtigen Impulse zu setzen, um die Entwicklung von Gigabit- und 5G-Anwendungen in Österreich voranzutreiben. So stehen auch bei der Veranstaltung „Gigabit x Beyond“ am 6. Juni 2024

im Wiener Haus der Musik die internationalen Perspektiven und Möglichkeiten von Gigabit-Anwendungen im Fokus. Zielgruppe sind insbesondere all jene, die schon immer wissen wollten, wie Gigabit-Technologie tatsächlich eingesetzt werden kann, und am Erfahrungs- und Wissensaustausch mit anderen interessiert sind.

Fotocredit: beigestellt

Fotocredit: beigestellt



Cybersecurity Wie sicher sind Unternehmen?

Über Herausforderungen, Strategien und den Wettlauf gegen die Zeit: Austria Innovativ hat für eine Beurteilung der Lage einen Cyber-Profi zu Wort gebeten, für den der Umgang mit IT-Bedrohungsszenarien zum täglichen Brot gehört.

Text: Helene Fiegl

Sich Gedanken über Cybersecurity zu machen, daran kommt heute so gut wie niemand mehr vorbei. Weltweit nehmen Fälle von Cyberkriminalität zu. Im Jahr 2022 gab es allein in Österreich über 60.000 Anzeigen in diesem Bereich. Betrugsdelikte zählen zu den häufigsten Straftaten, wie etwa Phishing, bei dem die Opfer auf betrügerische Websites gelockt werden. Im Visier der Kriminellen stehen jedoch immer öfter Unternehmen und kritische Infrastrukturen.

Produktionsbetriebe im Visier von Cyberkriminellen

Hacker- und Viren-Angriffe auf Daten- oder Computersysteme können hier unter Umständen katastrophale Folgen haben. In einer Cybersecurity-Studie (KPMG Austria und Kompetenzzentrum Sicheres Österreich) von 2022 gaben 14 Prozent der einheimischen Unternehmen an, von Ransomware-Angriffen betroffen gewesen zu sein. Bei dieser Methode werden Firmendaten quasi in Geiselschaft gehalten und erst gegen Lösegeld wieder freigegeben. Eine Statista-Umfrage bei 350 österreichischen Mittel- und Großunternehmen zeigt ein nicht minder bedenkliches Bild: Allein für den März des Vorjahres gaben elf Prozent der Befragten an, dass (fast) täglich versucht werde, ihr Unternehmen durch

Cyberattacken anzugreifen. Bei weiteren zwölf Prozent käme dies mehrmals im Monat vor. Gerade für Produktionsbetriebe gewinnt das Thema Cybersecurity immer mehr an Brisanz, gleichzeitig wird es auch immer komplexer. Austria Innovativ hat dazu mit dem Cybersecurity-Experten Wolfgang Baumgartner, General Manager der SEC Consult Group, gesprochen. SEC Consult ist im Bereich der Cyber- und Applikationssicherheit weltweit tätig – u. a. für Regierungsbehörden, internationale Organisationen und privatwirtschaftliche Unternehmen sowie kritische Infrastrukturen.

Worin liegt die große Herausforderung speziell von produzierenden Betrieben in puncto Cybersicherheit?

Durch die immer stärkere Vernetzung auch der Produktionstechnologie spielt das Thema eine immer größer werdende Rolle. Insbesondere das Thema OT (Operational Technology) Security stellt eine große Herausforderung dar, denn Industrie 4.0 und das Internet of Things haben neue Angriffspunkte geschaffen. Immer mehr Maschinen und Anlagen sind mit ihrem Netzwerk und weiterer Computertechnik in einer gemeinsamen IT-Umgebung verbunden. Da die häufig seit Jahr-

zehnten im Einsatz befindlichen OT-Geräte nie für die Anbindung an ein öffentliches Netzwerk vorgesehen waren, muss dies mit einer mehrschichtigen Sicherheitsarchitektur – für das Netzwerk und für die Geräte – berücksichtigt werden.

Die Taktiken der Kriminellen werden immer ausgeklügelter. Mit welchen Strategien können Produktionsbetriebe darauf reagieren?

Die wesentlichen Themen sind Governance und Awareness. Dies bedeutet, eine umfassende Sicherheitsstrategie zu entwickeln, um einen möglichst lückenlosen Schutzwall aufzubauen. Auch der Faktor Mensch muss mitgedacht werden, deshalb sind regelmäßige Schulungen und Trainings essentiell. Gibt es also ein Team mit entsprechender Rollenverteilung, das auf solche Angriffe vorbereitet ist? Werden die Notfallpläne und Abläufe auch regelmäßig geübt?

Die Marschrichtung für Cybersecurity vorzugeben, sollte eigentlich Chef-sache sein. Haben Sie den Eindruck, dass das hierzulande in den Köpfen auch angekommen ist?

Ich finde, es ist in den letzten zehn Jahren besser geworden. Immer mehr Unternehmen werden sich dessen bewusst, dass die strategische Vorbereitung auf mögliche Angriffe



Wolfgang Baumgartner, General Manager der SEC Consult Group: „Die wesentlichen Themen sind Governance und Awareness. Dies bedeutet, eine umfassende Sicherheitsstrategie zu entwickeln, um einen möglichst lückenlosen Schutzwall aufzubauen.“

Hand in Hand mit robusten Security-Maßnahmen gehen sollte. Solch einer Stärkung der Cyberresilienz kommt große Bedeutung zu, denn absolute Sicherheit gibt es auch in der Cybersecurity nicht. Für viele Unternehmen bleibt noch viel zu tun, um sich auf strategischer Ebene so aufzustellen, dass im Falle eines Angriffs kritische Datenverluste und Betriebsausfälle minimiert werden und die rasche Wiederherstellung des Geschäftsgangs gewährleistet ist.

Für ein verbindliches gemeinsames Cyber-Security-Level in den EU-Ländern wurde im Vorjahr die NIS-2-Richtlinie eingeführt, mit 18. Oktober 2024 soll diese wirksam sein. Sind die heimischen Unternehmen dafür schon gut gerüstet?

Durch NIS 2 sind wesentlich mehr Unternehmen betroffen, und ich sehe, dass auch hier noch eine Menge zu tun ist! Wichtig ist eine strategische und koordinierte Vorgehensweise, um für Oktober richtig gewappnet zu sein: Was es ganz zu Beginn benötigt, ist ein Readiness Assessment, das aufzeigt, in welchem Bereich welche Aktivitäten zu

setzen sind. Danach kann mit dem Umsetzungsplan bzw. einer Umsetzungsbegleitung zur Schließung der Sicherheitslücken gestartet werden. Jedes Unternehmen, das unter die NIS-2-Richtlinie fällt, sollte sich bereits längst mit dem Thema Readiness beschäftigen.

Es gibt inzwischen auch Versicherungen für den Fall eines Cyberangriffs. Wie sinnvoll ist das in Ihren Augen?

Eine Versicherung ist in jedem Fall sinnvoll, schützt aber natürlich nicht vor Angriffen. Man wird also nicht darum herumkommen, das steigende Cyberrisiko durch passende Maßnahmen zu reduzieren.

Es hat den Eindruck, dass Cybersecurity stets ein Wettlauf gegen die Zeit ist. Wie wird nach Ihrer Einschätzung die künftige Entwicklung sein, auch im Hinblick auf die Künstliche Intelligenz?

Es war auch in den letzten 20 Jahren ein Wettlauf mit neuen Technologien. Aber Generative Artificial Intelligence (GenAI) bringt noch einmal einen ordentlichen Boost ins Spiel. Die weit verbreitete Ak-

zeptanz von KI in verschiedenen Aspekten des Geschäftsbetriebs verspricht zahlreiche Vorteile für die Produktivität, doch sie verändert auch die Lage bezüglich zukünftiger Bedrohungsszenarien. Mit einem entsprechenden Prompt kann KI Ransomware und Malware in einer Geschwindigkeit und Menge erzeugen, von der menschliche Kriminelle nur träumen können.

Im Gegenzug hat die Künstliche Intelligenz jedoch auch großes Potenzial, um vor Cyberbedrohungen zu schützen. Sie kann große Mengen von Daten, die sich auf einen Sicherheitsvorfall beziehen, besonders gut analysieren und ermöglicht es den Sicherheitsteams, die Bedrohung schnell einzudämmen. Beispielsweise kann sie verdächtige E-Mails und Nachrichten, die häufig in Phishing-Kampagnen verwendet werden, besonders schnell identifizieren und kennzeichnen. Hier wird das kommende Jahr gewiss spannende Entwicklungen bieten.

Wie sicher ist Österreich im internationalen Vergleich?

Ich würde sagen, wir sind im obersten Drittel, aber man muss immer auch einzelne Industrien und auch die Größe der Unternehmen bei der Einschätzung berücksichtigen. Daher ist NIS 2 eine sehr gute Initiative der EU, das Sicherheitslevel generell zu erhöhen.

Danke für das Gespräch!

Mobilität

Einfacher, sicherer, günstiger



Bei dem System Auro für Sesselbahnen kommt aufgrund des deutlich komplexeren Ausstiegsvorgangs ein auf KI basiertes Kamerasystem zum Einsatz, das als Sicherheitssystem den Ausstiegsvorgang überwacht.

Foto credit: Doppelmayr

Während auf den Straßen autonome Fahrzeuge trotz aller Weiterentwicklungen noch immer mehr Vision als Realität sind, hat die Zukunft bei Seilbahnen längst begonnen. Der Marktführer aus Österreich gibt das Tempo vor und setzt auf Künstliche Intelligenz (KI).

Text: Thomas Schweighofer

Sanft gleitet die Kabine in die Bergstation, öffnet die Türen und entlässt die fröhlich plaudernden Passagiere. In der Tourismusregion Morgins im Kanton Wallis in der Schweiz fährt seit Dezember 2023 die neue Bahn Morgins–La Foilleuse dank des Systems Auro besonders sicher. Die Abkürzung steht für „Autonomous Ropeway Operation“, also autonomer Seilbahnbetrieb, und ermöglicht genau das: Der Ein- und Ausstiegsbereich der Kabine wird von Kameras und Sensoren überwacht, die kontinuierlich sicherheitsrelevante Daten erfassen und übertragen. Auro erkennt eigenständig Situationen, die ein Eingreifen verlangen. Wenn zum Beispiel der Skistock eines Fahrgastes noch aus der Kabinentür ragt, wird das vom System registriert und die Bahn stoppt dann automatisch. Auro-Seilbahnen funktionieren grundsätzlich ohne Stationsbedienstete, einzig im Kontrollzentrum der Bahn fungiert ein solcher als letzte Kontrollinstanz, der das Quittieren und Neustarten der Bahn durchführt. Einer der großen Vorteile des Systems ist somit die versprochene Sicherheit. „Die Anforderung ist klar definiert, das System soll mindestens so sicher sein wie ein Stationspersonal mit 100-prozentiger Aufmerksamkeit. Für einen Menschen ist das nur sehr schwer machbar, vor allem über einen längeren Zeitraum“, erklärt Jari Hoeck. Der Experte ist im Bereich Engineering bei der Doppelmayr-Gruppe tätig

Foto credit: Hojje

und zeichnet mitverantwortlich für dieses Betriebskonzept. Auro ist mindestens genauso sicher wie ein „idealer“ Mensch, aber kann schneller reagieren, muss keine Pausen machen und kennt kein Nachlassen in der Konzentration.

Eine Antwort auf den Personalmangel

Die Doppelmayr-Gruppe aus Wolfurt in Vorarlberg, weltweiter Marktführer für Seilbahnlösungen mit einem Jahresumsatz von zuletzt fast einer Milliarde Euro, hat das System seit drei Jahren erfolgreich im Einsatz. Die erste Auro-Seilbahn „Kumme“ in Zermatt (Schweiz) war in der Wintersaison 2020 der Startschuss. Seit letztem Dezember ist das Betriebskonzept ebenso für Sesselbahnen verfügbar.



Jari Hoeck von der Doppelmayr-Gruppe betont, dass die Entwicklung bei autonomer Mobilität stetig weitergeht.

Das Bundesamt für Verkehr (BAV, Schweiz) sowie das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK, Österreich) erteilten die Bewilligungen, dass zwei Sesselbahnen in Wildhaus in der Schweiz und im Skigebiet Silvretta-Montafon in Vorarlberg autonom betrieben werden dürfen. Das ist der nächste große Entwicklungsschritt, denn Sesselbahnen sind aufgrund der Ausstiegssituation – Fahrgäste mit Skiern an den Füßen und Skistöcken in den Händen – noch einmal deutlich komplexer. Im Ausstiegsbereich kommt daher durch KI gestützte Bildverarbeitung von Mantis Ropeway Technologies (ein Start-up im Bereich Computer Vision aus Zürich, an dem die Doppelmayr-Gruppe beteiligt ist) zum Einsatz. Mit Auro wird der Personalbedarf einer Standardanlage im Vergleich zu einer herkömmlichen Anlage um bis zu 50 Prozent reduziert, laut der die Doppelmayr-Gruppe. Unter Berücksichtigung der anfallenden Lizenzkosten können außerdem bis zu 35 Prozent Personalkosten eingespart werden. Aktuell sind fünf Kabinenbahnen und zwei Sesselbahnen in Betrieb. Das Feedback der Kunden ist „durchwegs positiv“, berichtet Hoeck, und die Nachfrage „sehr groß“. 2024 kommen vier weitere Anlagen – auch bestehende können mit Auro ausgerüstet werden – dazu. Außerhalb Europas steht man in Nordamerika vor der Umsetzung erster Projekte. □

Kärnten und Steiermark Innovatives Österreich



Die Region Süd profitiert stark von den großen Investitionen in Zukunftstechnologien, wie etwa für die Entwicklung neuer Chips. Die Basis dafür sind neue Labors und Reinräume wie hier in Villach bei Infineon.



Unsere Serie führt Sie durch Österreichs Bundesländer: Wo wird intensiv an neuen Ideen, nachhaltigen Systemen und klimagerechten Lösungen gearbeitet? Wir stellen Ihnen innovative Produkte und Projekte vor.

Text: Alfred Bankhamer

Der Wirtschafts- und Innovationsraum in Südösterreich sorgte in letzter Zeit insbesondere durch massive Investitionsvorhaben im Bereich Mikroelektronik für Aufsehen. Ein wichtiger Treiber war hierbei der europäische Chips Act. Für das neue „Silicon Europe“ wurden auch in Österreich zahlreiche großangelegte Forschungsprojekte, neue Labors und Produktionsstätten sowie fachspezifische Lehrgänge an den Universitäten und Fachhochschulen gestartet. Ein Höhepunkt war etwa ein rund 1.000 Quadrat-

meter großer Reinraum für die Spitzenforschungseinrichtung Silicon Austria Labs in Villach. Jüngst hat zudem ein Quantenforschungslabor am Standort von Infineon eröffnet. Auch in neue Produktionsstätten wird weiterhin kräftig investiert, wie etwa bei AT&S in Leoben. Das Ziel all dieser Initiativen ist, Europa für den heißen globalen Technologiewettbewerb fit zu machen. Denn kaum ein Gerät kommt heuer mehr ohne Microchips aus. Die groß angelegte Auslagerung der Chipindustrie aus Europa rächt sich jetzt und hat

eine starke Abhängigkeit bei Hightech-Produkten gebracht. Nun will man in Europa wieder einiges gut machen und zumindest beim nächsten Technologiesprung ins Quantenzeitalter vorne dabei sein.

Green Tech Valley
Doch neben den großen Themen Mikroelektronik und Digitalisierung sind die Steiermark und Kärnten auch stark in Sachen Nachhaltigkeit und Greentech unterwegs. Das belegt hier der ständige Zuwachs an innovativen Unternehmen, Start-

Zentren wie der Lakeside Science & Technology Park in Klagenfurt, der 2005 gegründet wurde und heute 74 innovative Unternehmen sowie Forschungseinrichtungen mit rund 1.800 Mitarbeiter*innen beheimatet, bieten das nötige Umfeld für Innovationen.

ups sowie Forschungs- und Ausbildungsangeboten. So kann Österreich etwa mit GREENoneTEC den weltweit größten Hersteller von thermischen Solarkollektoren vorweisen. In diesem Umfeld entstand auch das Green Tech Valley, das heute Österreichs führender Cluster für nachhaltige Technologien im Bereich Erneuerbare Energien und Kreislaufwirtschaft ist. Der Cluster vereint die Expertise von über 800 Unternehmer*innen. Hier versammeln sich auch 20 globale Technologieführer in unterschiedlichen Bereichen in einem Umkreis von nur einer Fahrstunde, die stark auf Nachhaltigkeit setzen. Zudem gibt es schon rund 60 grüne Start-ups sowie renommierte Forschungs- und Bildungsinstitutionen, die intensiv an innovativen Lösungen für den grünen Wandel arbeiten. In Summe umfasst der Cluster rund 25.000 im Bereich Umwelt- und Energietechnik Beschäftigte, deren Unternehmen rund 6,8 Milliarden Euro Umsatz erzielen. Die Exportquote beträgt rund 90 Prozent.

Innovationsregion
Die Steiermark galt lange als das innovativste Bundesland. Aber auch Kärnten konnte in den letzten Jahren stark aufholen – besonders dank zahlreicher innovativer Unternehmen und internationaler Größen, wie beispielsweise Infineon. Der Innovationsgeist lässt sich etwa auch an den hochkarätigen Forschungsprogrammen belegen: So sind in der Innovationsregion Süd 14 von insgesamt 18 der österreichischen COMET-Kompetenzzentren aktiv.

Kreislaufwirtschaft
Ein weiteres Highlight für den Forschungsstandort war jüngst die Einweihung des Digital Waste Research Lab an der Montanuniversität

Fotocredit: Infineon

Fotocredit: Aquaconsult



Leoben. Diese bislang weltweit einzigartige Forschungseinrichtung beschäftigt sich mit dem wichtigen Zukunftsthema rund um die Circular Economy. Mit an Bord sind Industriegiganten wie Siemens, Andritz, Borealis, Komptech, Redwave und Saubermacher. Das gemeinsame Ziel ist, recyclingorientierte Kreislaufwirtschaftspraktiken zu entwickeln. Im Zentrum stehen dabei partikel-, sensor- und datenbasierte Abfall- und Recyclingtechnologien sowie die Digitalisierung von Abfallverarbeitungsprozessen. In Leoben hat AT&S kürzlich eine innovative Kupferrecyclinganlage in Betrieb genommen, die bis zu 1.000 kg Kupfer pro Tag rückgewinnen soll. Und auch international, u.a. in Indien und Malaysia, wird auf Wasserrecycling und grüne Energie gesetzt. „AT&S hat den Anspruch, nicht nur technologisch, sondern auch im Bereich nachhaltige Ressourcennutzung an der Weltspitze mitzumischen“, sagt AT&S-CTO Peter Griehsnig. In Kärnten wiederum investiert die Treibacher Industrie AG, ein führendes Unternehmen in der metallurgischen und chemischen Industrie, knapp 120 Millionen Euro in

eine neue Recyclinganlage, die auf Kreislaufwirtschaft setzt. Durch Verstromung der Prozessabwärme soll bei Treibacher bis zu 15 Prozent des Strombedarfs abgedeckt werden. Und Breitenfeld Edelfast und Saubermacher arbeiten gemeinsam an Lösungen für die Kreislaufwirtschaft in der Stahlindustrie.

Wasserstoff
Stolz ist das Greentech-Valley auch auf das neue Hydrogen-Valley. Hier arbeiten aktuell rund 60 Prozent der bundesweiten universitären und außeruniversitären Forscher*innen an grünem Wasserstoff in der Steiermark, darunter etwa Forschungseinrichtungen am Campus der TU Graz HyCentA, BEST oder das LEC, das seit über 20 Jahren besteht und international anerkannte F&E im Bereich grüner Großmotoren und E-Fuels leistet.

F&E für die grüne Transformation
„In einer Zeit, in der geopolitisch die Karten am Weltmarkt gerade in Bezug auf grüne Transformation neu gemischt werden, kann Forschung und Entwicklung im Nachhaltigkeitsbereich, insbesondere wenn es

um neue Energieformen und Innovationen im Bereich der Kreislaufwirtschaft geht, nicht hoch genug bewertet werden“, betont Bernhard Putteringer, Geschäftsführer des Green Tech Cluster. Einen Beitrag soll etwa das neue Reallabor WEIZ-plus in Wollsdorf leisten. Unter der Führung der AEE INTEC wurde hier gemeinsam mit einer Vielzahl engagierter Partner ein wegweisender Schritt in Richtung eines Net-Zero-Industry-Valleys gesetzt. Im Leitprojekt „Fossil free 4 Industry“ kommen fünf großtechnische Modelllösungen zum Einsatz, um die Machbarkeit und Effizienz des Ersatzes von fossilem Gas in Industriebetrieben zu demonstrieren. Dabei stellen die Unternehmen nicht nur auf 100 Prozent erneuerbare Energie um, sondern innovieren und produzieren auch grüne Technologien für den globalen Markt.

Ein besonders innovativer Campus

Sehr wichtig für den Innovationsstandort sind die Universitäten und Forschungseinrichtungen. Insbesondere Graz spielt hier mit der TU Graz und dem Campus Inffeldgasse eine wichtige Rolle. „Der Süden Österreichs ist eine herausragende Innovations-Drehscheibe und die TU Graz ist dabei eine wichtige Taktgeberin. Zum einen übernehmen wir die Themenführerschaft bei zentralen gesellschaftlichen Herausforderungen, wie etwa der digitalen und grünen Transformation, zum anderen trägt die TU Graz Verantwortung für den Transfer dieses Wissens in Wirtschaft und Gesellschaft. Am Campus Inffeldgasse schaffen wir Raum für die Ansiedlung sowohl von Start-ups als auch Unternehmen und intensivieren Wirtschaftskooperationen sowie Wissenstransfer durch gemeinsame Forschungsinfrastruktur oder zukunftsweisende Weiterbildungsformate“, betont Horst Bischof, Rektor der TU Graz. Neben dem schon beschriebenen LEC wurde im April 2023 etwa das Research Center ENERGETIC gestartet, das sich mit allen Aspekten für eine nachhaltige Dekarbonisierung unserer Energiesysteme beschäftigt. Geleitet wird das Research Center ENERGETIC und das Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation von Prof. Sonja Wogrin, die zugleich eine der jüngsten ERC-Grantees ist. Weitere renommierte COMET-Zentren am Campus sind das Know Center, das Virtual Vehicle oder HyCenta, die mit Unternehmen wie AT&S, AVL, NXP sowie zahlreichen Start-ups zusammenarbeiten. Kürzlich hat auch Silicon Austria Labs (SAL), Österreichs junges sowie schon sehr renommiertes Spitzenforschungszentrum für Elektronik- und Softwarebasierte Systeme (ESBS), sein Headquarter am Campus der TU Graz eröffnet. Aber auch im Bereich AI und

Bernhard Putteringer, Geschäftsführer des Green Tech Cluster, will neue Energieformen und Innovationen im Bereich der Kreislaufwirtschaft fördern.



Machine Learning kann die TU Graz internationale Erfolge vorweisen. So ist das erst 2022 gegründete Graz Center for Machine Learning (GraML) nun Teil des auf KI-Forschung spezialisierten „European Laboratory for Learning and Intelligent Systems“ (ELLIS), das Forschungseinrichtungen in ganz Europa vernetzt.

Biotech-Standort Graz

Graz bietet zudem renommierte Institute im Bereich Biotech an der Uni Graz, Meduni Graz und auch bei Joanneum Research. Ein wichtiger Player ist besonders das COMET-K2-Forschungszentrum acib (Austrian Centre of Industrial Biotechnology). So arbeitet das acib gemeinsam mit der Universität für Bodenkultur Wien und dem amerikanischen Biotechunternehmen Tonix Pharmaceuticals an einem neuen Verfahren zur Herstellung von Antikörpern in Pflanzen, das schneller, kostengünstiger und nachhaltiger sein soll als aktuelle Produktionswege. Sie könnten künftig in der Medizin für Impfstoffe und Medikamente gegen Corona und weitere Viruserkrankungen eingesetzt werden.

Forschungsturbo für Kärnten

In Kärnten befinden sich die großen Innovationszentren in Villach sowie im Lakeside Science & Technology Park in Klagenfurt, der – erst 2005 gegründet – heute 74 innovative Unternehmen und Forschungseinrichtungen mit rund 1.800 Mitarbeiter*innen beheimatet. Nach mehreren Erweiterungsstufen wurde im Dezember 2023 ein kooperatives Planungsverfahren für das künftige Wachstum gestartet, um der großen Nachfrage gerecht zu werden. Spannend dürfte auch die KWF-Förderungsbilanz 2023 werden, die leider erst nach Redaktionsschluss veröffentlicht wird. In diesem Jahr hat der KWF allein 15 neue Förderprodukte entwickelt, um den Forschungsstandort Kärnten zu stärken. □

Foto credit: Foto Fischer

Foto credit: Salzburg Research

Best Practice

KI lässt Fahrräder „sehen“

Salzburg Research trainiert KI, mit der smarte Fahrräder die Umgebung analysieren können. Die Technologie eignet sich für die Bewertung von Radwegen, die Analyse von Überholvorgängen sowie für Kollisionserkennung und Warnkonzepte für sicheres Radfahren.

Der Fahrradverkehr spielt eine wichtige Rolle bei der Mobilitätswende zur Erreichung der europäischen und nationalen Klimaziele. Vielerorts wird daher in den Ausbau der Fahrradinfrastruktur investiert. In die Jahre gekommene Fahrradwege müssen gewartet und erhalten werden. Bisher wurde die Oberflächenqualität der Radverkehrsinfrastruktur aus Vibrationsmessungen abgeleitet. Im Bereich der Straßenüberwachung sind visuelle und LiDAR-basierte Ansätze vorherrschend, wobei LiDAR-basierte Ansätze die besten Ergebnisse liefern. „Light Detection and Ranging“ (LiDAR) ist ein System zur Generierung von hochauflösenden 3D-Informationen durch Licht. „Das Problem dabei: geeignete Messfahrzeuge, wie sie für Autobahnen und Bundesstraßen verwendet werden, sind für Fahrradwege zu groß und zu schwer. Hier könnte unser Sensorfahrrad Abhilfe schaffen“, sagt Moritz Beeking vom Forschungsinstitut Salzburg Research.

Smartes Sensorfahrrad

Das Sensorfahrrad von Salzburg Research, das Boréal Holoscene Edge, verfügt über eine Reihe von Sensoren, darunter GPS, mehrere Trägheitsmesseinheiten, 2D-Kameras und fünf LiDAR-Sensoren. Jeder LiDAR-Sensor am Fahrrad zeigt in eine andere Richtung, um eine vollständige 360-Grad-Ansicht der Umgebung des Fahrrads zu erfassen. Das Forschungsfahrrad erhebt damit seine Umgebung durch hochfrequente



Laser-Abstandsmessungen in Form einer sogenannten Punktwolke, bestehend aus 240.000 Punkten, zehn Mal pro Sekunde aufgenommen und dreidimensional dargestellt. Mittels speziell für diesen Zweck trainierter künstlicher Intelligenz wird dann jeder Punkt einer bestimmten Klasse, wie „Straße“, „Vegetation“ oder „Gebäude“ zugeordnet. So können für die Instandhaltung von Radwegen zunächst alle zugehörigen Punkte extrahiert und daraus ein Oberflächenmodell erstellt werden. Die erfassten Punktwolken können ebenso zur Analyse von Verkehrssituationen wie Überholvorgängen eingesetzt werden. Technologien zur Anbindung von Fahrrädern an automatisierte Fahrzeuge ermöglichen Kollisionserkennung und Warnkonzepte für sicheres Radfahren.

Mehr Sicherheit für Radfahrende

Salzburg Research ist bekannt für Methoden und Technologien zur Valorisierung von Bewegungsdaten. Die Gruppe Mobility and Transport Analytics entwickelt und evaluiert Methoden und Software-as-a-Service-Tools für nachhaltige, umweltfreundliche und effiziente Mobilitäts- und Verkehrssysteme. Ein Forschungsschwerpunkt ist die aktive Mobilität, insbesondere datengestützte Technologien, die sicheres und effizientes Radfahren unterstützen. Das intelligente, vernetzte Sensor-Fahrrad ist Teil der Forschungsinfrastruktur. □

Weitere Infos:
www.salzburgresearch.at

Blick zurück

Millionenfacher Lebensretter

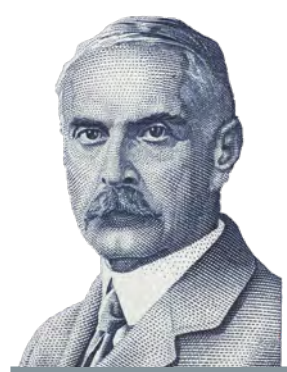
In der Medizin hat Österreich, wie in vielen anderen Wissenschaften auch, zahlreiche große Geister hervorgebracht. Einer von ihnen war Karl Landsteiner, der 1930 für die Entdeckung der Blutgruppen mit dem Nobelpreis gewürdigt wurde. Durch seine Leistung wurden erst erfolgreiche Bluttransfusionen möglich.

Text: Marion Breiter-O'Donovan

In der Schule war er wohl keine „Leuchte“, jedenfalls hat er die Matura im Jahr 1885 nur mit „genügendem Erfolg“ abgelegt. Das „genügte“ jedoch offensichtlich, um Karl Landsteiner den Weg zu großartigen Leistungen in der Welt der Wissenschaft beschreiten zu lassen. Geboren 1868 in Baden bei Wien lebte Landsteiner nach dem Tod seines Vaters, eines bekannten Wirtschaftsjournalisten und Zeitungsherausgebers, in Wien. Dort studierte er an der Wiener Medizinischen Fakultät, an der er 1891 promovierte. Es folgten Lehr- und Wanderjahre, die ihn ans Polytechnikum in Zürich und an die Universitäten von Würzburg und München führten. Nach Wien zurückgekehrt, wurde er „Operationszögling“ an der I. Chirurgischen Universitätsklinik, gefolgt von Stellen am Hygienischen Institut der Universität Wien und am Pathologisch-Anatomischen Institut.

Forschung aus Leidenschaft
Das Hauptinteresse Landsteiners galt serologischen, bakteriologischen, virologischen und pathologisch-anatomischen Experimenten und Studien. 3.639 Obduktionen nahm er binnen zehn Jahren vor, verfasste 75 Arbeiten darüber. Seine

Schlussfolgerung, die im Mai des Jahres 1901 in der „Wiener Klinischen Wochenschrift“ unter dem Titel „Über Agglutinationserscheinungen normalen menschlichen Blutes“ veröffentlicht wurde: Das Blut einzelner Menschen unterscheidet sich durch eine Unzahl von Strukturdifferenzen voneinander, sodass nicht jedes für jeden verträglich ist. Diese Erkenntnis über die Blutgruppen war zum einen die Basis für die erfolgreiche Durchführung von Bluttransfusionen, aber auch für verbesserte Techniken bei Operationen. 1919 verließ Karl Landsteiner mit Frau Leopoldine und Sohn Ernst Karl das schwer vom Krieg gezeichnete Österreich und ging zunächst nach Den Haag und später nach New York. Glücklicherweise war er in der Großstadt nicht, aber seine Arbeit bestimmte weiterhin sein Leben. Höhepunkt war die Verleihung des Nobelpreises, es folgten zahlreiche Ehrendoktorwürden. Österreich würdigte seinen Spross zunächst nur mit einer Ehrenmitgliedschaft bei der Wiener Gesellschaft der Ärzte. Die Entdeckung des Rhesusfaktors war eine weitere große Leistung, später wendete sich Landsteiner der Onkologie zu, um seiner erkrankten Frau helfen zu können. Er starb allerdings 1943 zwei Tage vor ihr. □



AD PERSONAM

Karl Landsteiner

- 14. Juni 1868 Landsteiner wird in Baden bei Wien geboren
- 1901 Entdeckung des Systems der menschlichen Blutgruppen mit den drei Hauptgruppen A, B und O
- 1908 Ernennung zum unbesoldeten a.o. Professor der pathologischen Anatomie durch Kaiser Franz Joseph
- 1908 – 1919 Leitung der Prosektur am k.k. Wilhelminenspital
- 1930 Nobelpreis für Medizin und Physiologie
- 1940 Entdeckung des Rhesusfaktors mit Alexander Wiener und Philip Levine
- 28. Juni 1943 Tod infolge eines Schlaganfalls

Fotocredit: Shutterstock/Zvonimir Atletic

Kommentar

Rechtliche Spielregeln für KI in der EU

Mit der KI-Verordnung wird erstmals ein Regelwerk geschaffen, das rechtliche Standards im Umgang mit Künstlicher Intelligenz in der Europäischen Union setzt, jedoch Unternehmen auch vor Herausforderungen stellen dürfte.

Text: Tomislav Maros, Rechtsanwalt bei LANSKY, GANZGER, GOETH + partner

Der rasante technologische Fortschritt hat die Institutionen der Europäischen Union veranlasst, einheitliche Regularien im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) auf Schiene zu bringen, die den europäischen Grundrechten sowie Sicherheitsanforderungen entsprechen und gleichzeitig Innovationen im KI-Bereich fördern sollen. Rund drei Jahre nach dem ersten Entwurf der Europäischen Kommission hat das Europäische Parlament am 13. März 2024 dem finalen Vorschlag der Verordnung zugestimmt. Die KI-Verordnung gilt sowohl für Nutzer von KI-Systemen, die sich in der EU befinden, als auch für Anbieter (bzw. deren „Bevollmächtigte“), die KI-Systeme in der Union in Verkehr bringen oder in Betrieb nehmen, unabhängig davon, wo diese Anbieter niedergelassen sind. Vom Geltungsbereich der Verordnung sind auch KI-Systeme umfasst, deren hervorgebrachtes Ergebnis in der EU verwendet wird. Als „Nutzer“ gelten sowohl natürliche oder juristische Personen als auch Behörden oder sonstige Stellen, die ein KI-System in eigener Verantwortung verwenden – es sei denn, das KI-System wird im Rahmen einer persönlichen und nicht beruflichen Tätigkeit verwendet. Die KI-Verordnung stellt im Wesentlichen auf das Risikopotential von

KI-Anwendungen ab, die in Risikostufen klassifiziert werden. Mit steigendem Risiko wachsen proportional auch die Anforderungen an die jeweiligen KI-Systeme und ihre Akteure. Gewisse Praktiken von KI-Anwendungen, die mit einem unannehmbaren Risiko verbunden sind, werden zur Gänze verboten (z. B. das sogenannte Social Scoring).

Aufsicht & Transparenz

Im Fokus der Verordnung stehen Hochrisiko-KI-Systeme, die aufgrund der Risikoeinschätzung klar definierte Anforderungen erfüllen müssen und deren Akteuren während des gesamten KI-Lebenszyklus diverse Pflichten auferlegt werden, u. a. die Einrichtung eines Qualitätsmanagementsystems. Hochrisiko-KI-Systeme, dazu zählt etwa kritische Infrastruktur, müssen unter „menschliche Aufsicht“ gestellt werden. Transparenzpflichten treffen KI-Systeme, die für die Interaktion mit Menschen bestimmt sind. So muss ein sogenanntes Deepfake als solches gekennzeichnet werden. KI-Systeme, die in keine Risikokategorie fallen, können zunächst ohne weitere Auflagen betrieben werden. Angesichts von Sanktionen bei Verstößen ist es insbesondere für Anbieter von KI-Systemen empfehlenswert, sich bis zum Inkrafttreten der

KI-Verordnung 2026 zu erkundigen und bedarfsweise erste Compliance-Maßnahmen zu ergreifen. Die KI-Verordnung ist zweifellos ein Meilenstein in der europäischen KI-Strategie und trägt dem technologischen Zeitalter Rechnung. Allerdings muss man ihre Praktikabilität abwarten. Ob das Regelwerk jene Sicherheit im Umgang mit KI bei gleichzeitiger Wahrung von Grundrechten tatsächlich gewährleisten kann, wird sich erst zeigen. □

Tomislav Maros ist Rechtsanwalt bei LANSKY, GANZGER, GOETH + partner (LGP) und auf Dispute Resolution spezialisiert. Er ist dabei in wirtschaftsrechtlichen Verfahren sowie länderübergreifenden Streitigkeiten tätig und vertritt in diversen Bereichen des öffentlichen Rechts.



Fotocredit: beige stellt

Erlesen



Bildungsdirektion Wien
Wiener Schulführer 2023/24

Der Wiener Schulführer gibt jährlich aktualisiert einen umfassenden Überblick darüber, was sich in Sachen Bildung in der Stadt Wien tut: Von Ansprechpartnern und Servicestellen der Bildungsdirektion Wien über allgemeine Informationen wie Schulpflicht oder Anmeldung bis zu umfangreichen Adressteilen listet der Schulführer alles auf, was Interessierte über Wiens Schulen wissen wollen. Hilfreich sind auch spezielle Infos zu Schultypen und Spezialisierungen. Abholung im Verlag möglich. shop.verlagholzhausen.at

Lina Klymenko, Jan Kurzidim
Pa3OM – Ukrainisch für Anfängerinnen und Anfänger

Ein Lehrbuch zum Erlernen der modernen ukrainischen Sprache: Durch lebensnahe Dialoge und Übungen werden die Lernenden an die Kommunikation im ukrainischen Alltagsleben herangeführt. Dabei stehen Lesen, Hören, Schreiben und Sprechen im Fokus, aber auch die für die Verständigung notwendige Grammatik. Landeskundliche Themen geben interessante Einblicke in die ukrainische Kultur. Zusätzlich ist Audiomaterial online verfügbar. Das Buch eignet sich für den Sprachunterricht an Universitäten, Volkshochschulen und anderen Bildungseinrichtungen.

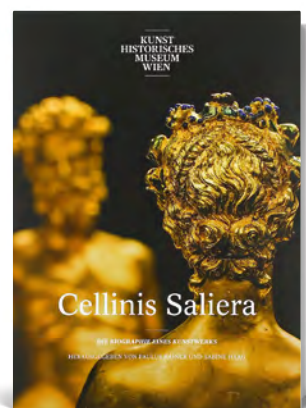
ISBN: 978-3-85493-194-2, shop.verlagholzhausen.at



Paulus Rainer, Sabine Haag

Cellinis Saliera. Die Biographie eines Kunstwerks

Eines der wohl vollkommensten Werke, die die Kunst des Manierismus hervorgebracht hat, steht im Mittelpunkt dieses inhaltlich wie optisch aufwendig hergestellten Bandes: Cellinis Saliera. Das goldene Kunstwerk wurde dem König von Frankreich, François I^{er}, im Jahr 1543 von Benvenuto Cellini überreicht.



Salz und Pfeffer, Wasser und Erde, Mann und Frau sind die entgegengesetzten Pole, die Cellini zu einer beeindruckenden Gesamtheit vereint. Renommierte Autor:innen aus dem internationalen universitären und musealen Bereich sowie die Spezialist:innen des Wiener Kunsthistorischen Museums haben eine spannende Biographie des Werkes verfasst, abgerundet durch die schriftstellerischen Hauptwerke Cellinis, seine Autobiographie und die Trattati. Ergänzt wurde außerdem ein poetischer wie stimmungsvoller Bildteil. ISBN: 978-3-902976-98-7 shop.verlagholzhausen.at

Horacio González Cesteros, Justin Leidwanger (eds.)

Regional Economies in Action. Standardization of Transport Amphorae in the Roman and Byzantine Mediterranean. Sonderschriften Band 63 des Österreichischen Archäologischen Instituts in Wien; in englischer Sprache.

In dem Band finden sich die Ergebnisse eines internationalen Kolloquiums am Österreichischen Archäologischen Institut zum Thema: Produktion von Amphoren und die in ihnen transportierten und aufbewahrten Güter. Spannend ist dies vor allem, weil Amphoren zu den am meisten verbreiteten archäologischen Artefakten rund um das gesamte Mittelmeer gehören, da sie in nahezu jeder Region produziert wurden. ISBN: 978-3-903207-73-8, shop.verlagholzhausen.at



Dr. Dorothea Talaa

Das Gräberfeld von Baden bei Wien, Niederösterreich. Am Westrand des awarischen Vasallenkhanats

Inhalt der vorliegenden Arbeit ist die wissenschaftliche Vorlage und Aufarbeitung des bereits 1999 ausgegrabenen frühmittelalterlichen Gräberfeldes von



Baden, Niederösterreich, inklusive anthropologischer und archäo-zoologischer Auswertung. Anhand des Fundmaterials, darunter Ohringe mit spiralförmiger Drahtzier und Glasperlen mit gelber Fadenaufgabe sowie Mehrfachüberfangperlen und den Ergebnissen der Radiokarbondatierung, konnte ein in die erste Hälfte des 9. Jahrhunderts datierender Horizont herausgearbeitet werden, aufgrund dessen das Gräberfeld mit dem historischen Geschehen um das im Jahr 805 errichtete Vasallenkhanat in Bezug gesetzt wurde.

ISBN: 978-3-903207-84-4, shop.verlagholzhausen.at

Tyche 37 (2022)

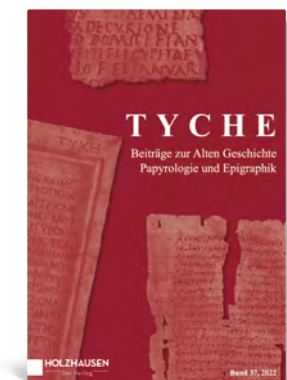
Beiträge zur Alten Geschichte, Papyrologie und Epigraphik

Die Tyche wird vom Institut für Alte Geschichte und Altertumskunde, Papyrologie und Epigraphik der Universität Wien seit 1986 jährlich herausgegeben und genießt – sowohl aufgrund ihrer hohen wissenschaftlichen Qualität als auch durch die Mehrsprachigkeit ihrer Artikel – hohe wissenschaftliche Reputation.

ISBN: 978-3-903207-77-6, ISSN: 1010-9161

Produktsprache: ENG/DEU/FR

Bestellung online: shop.verlagholzhausen.at



Tyche Supplement 15

Mantik und soziale Dynamik in Rom und Byzanz

Der Band legt seinen Schwerpunkt auf die Erforschung der Mantik, also der Kunst der Wahrsagung. Diese war in der Welt der Antike und des Mittelalters omnipräsent, wurde aber bisher von der Forschung weitgehend negiert. Palmomantik, Omeromantik, Astragalomantik, Ornithomantik, Omoplatomantik, Chiromantik, Eleomantik, Alloiomantik etc. hatten einen wesentlichen sozialen Einfluss und das ganz besonders in Zeiten von Krisen. Die Überlieferung zu diesen Traktaten aus der Spätantike und dem Mittelalter wird in diesem Band erstmals zusammengeführt. Sie gibt spannende Aufschlüsse, insbesondere zu Randgruppen wie Frauen oder Sklaven.

ISBN: 978-3-903207-74-5, print on demand, Bestellung online: shop.verlagholzhausen.at



Sonderschriften des Österreichischen Archäologischen Instituts in Wien, Band 64

Zeit(en) des Umbruchs. Akten des 17. Internationalen Kolloquiums zum provinzialrömischen Kunstschaffen.

Die 17. Internationale Tagung zum Provinzialrömischen Kunstschaffen, unter dem Motto „Zeit(en) des Umbruchs“ beleuchtete den Übergang in der Erforschung provinzialrömischer Steindenkmäler durch neue interdisziplinäre Methoden wie digitale Dokumentations- und Analysewerkzeuge sowie naturwissenschaftliche Ge- steins- und Pigmentanalysen. Darüber hinaus wurden die gesellschaftlichen Veränderungen in den spätrömischen Provinzen ab dem 3. Jahrhundert n. Chr. und ihre Auswirkungen auf die Steindenkmäler untersucht, insbesondere im Kontext der spätantiken Plastik und des Übergangs zum frühen Christentum. Ein weiterer Schwerpunkt lag auf der Präsentation von Neufunden und der Diskussion aktueller Themen, wobei die Beiträge geographisch von den Nordwestprovinzen bis nach Nordafrika reichten.

ISBN: 978-3-903207-86-8, ISSN: 1998-8931, Produktsprache: ENG/DEU/IT, shop.verlagholzhausen.at

Flexibel studieren,
innovativ forschen,
neugierig entdecken,
persönlich _____ .

YOUR NEXT THOUGHT

donau-uni.ac.at/studieren

Universität für
Weiterbildung
Krems

