

DAS MAGAZIN

FÜR PARTNER·INNEN UND KUND·INNEN

02/23

Auf dem Weg zur Industrie 5.0
Assistenzsystem für Gießereien

An Bord des Austro-Satelliten PRETTY
Messtechnik kommt aus Seibersdorf

Batterieforschung
Große EU-Projekte starten

Transformation des Lebensmittelsystems
Gesundes Leben durch gesunde Nahrung

Mensch und Maschine

Mit dem „Intelligent Interfaces Innovation Lab“ (IIL.Lab) gründet das AIT einen neuen Standort an der Universität Salzburg

Die neue AIT-Geschäftsführung ist komplett: Alexander Svejksky, Brigitte Bach und Andreas Kugi (v.l.n.r.)



NEUE DREIER-GESCHÄFTS-FÜHRUNG STEUERT DAS AIT IN DIE ZUKUNFT

Brigitte Bach, Andreas Kugi und Alexander Svejkovsky wollen das AIT Austrian Institute of Technology gemeinsam auf eine höhere Wirkungsstufe führen.

Die neue Dreier-Geschäftsführung des AIT Austrian Institute of Technology ist nun seit Anfang Oktober 2023 komplett.

Schon am 1. Juli hat **Andreas Kugi** (55), Professor für komplexe dynamische Systeme am Automation and Control Institute (ACIN) der TU Wien, seine neue Aufgabe übernommen. Kugi gestaltet als wissenschaftlicher Leiter des AIT das wissenschaftliche Profil in den Forschungsschwerpunkten und ist verantwortlich für die erfolgreiche Positionierung in Forschung und Technologieentwicklung auf internationalem Spitzenniveau.

Zu Jahresmitte startete auch **Alexander Svejkovsky** (50) in seiner neuen Funktion als Geschäftsführer Finanzen, Prozesse, Administration. Svejkovsky ist für alle betriebswirtschaftlichen Angelegenheiten, Immobilien und digitale Infrastruktur verantwortlich und zugleich Schnittstelle mit der öffentlichen Hand.

Mit Beginn des vierten Quartals vervollständigte nun **Brigitte Bach** (57), Physikerin und vormals Vorständin bei Salzburg Energie, als Sprecherin der Geschäftsführung das Dreier-Team, das das AIT in die Zukunft führen wird. Bach übernimmt die Verantwortung für die strategische Positionierung der For-

schungseinrichtung sowie die Verantwortung für Außenbeziehungen und Produktportfolio.

Der Öffentlichkeit vorgestellt wurde die neue AIT-Geschäftsführung Ende August am Rande des heurigen Forum Alpbach: In einem Pressegespräch legten die drei Persönlichkeiten, die das AIT im Sinne von "shared leadership" führen werden, einige Grundsätze ihrer Arbeit in den nächsten Jahren dar:

- **Next Level:** Das AIT soll in den kommenden Jahren auf die nächste Stufe der Wirksamkeit gehoben werden. Das Institut will in Österreich und Europa sichtbar mitgestalten und insbesondere die laufenden Transformationsprozesse ("Twin Transition" Digitalisierung und Dekarbonisierung) mitgestalten und begleiten.
- **Internationalisierung:** Das AIT wird den Weg zu einer stärkeren Internationalisierung weiter beschreiten und eine neue Kultur der internationalen Zusammenarbeit entwickeln. Auch im Recruiting wird noch stärker als bisher auf Internationalität und Diversität gesetzt.
- **Vernetzung:** Die Vernetzung mit externen Partner:innen entlang der gesamten Innovations- und Wertschöpfungskette wird sowohl im akademischen Bereich als auch mit Anwendungspartnern in der Industrie und der öffentlichen Hand verstärkt.

Shareholder Vision 2030

In der Shareholder Vision 2030 legten die beiden Eigentümerinnen des AIT – das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) sowie der Verein zur Förderung von Forschung und Innovation (VFFI) in der Industriellenvereinigung – die grundlegende Ausrichtung des AIT dar:

- Entwicklung einer klimaneutralen, digitalisierten und wettbewerbsfähigen resilienten Wirtschaft und der dafür notwendigen Infrastrukturen und Systeme
- Ausbau der Weltmarktpositionen in den innovativen Stärkefeldern des Wirtschaftsstandortes Österreich sowie der Auf- und Ausbau der österreichischen Technologiekompetenz in Leistungsbereichen höchster Relevanz
- Sicherung systemkritischer Kompetenzen zur Stärkung der europäischen Technologiesouveränität



FTI-Gipfeltreffen in Alpbach: Peter Schwab (AIT-Aufsichtsratsvorsitzender), Henriette Spyra (Leiterin der Sektion Innovation & Technologie im BMK), die drei neuen Geschäftsführer:innen des AIT Alexander Svejkovsky, Andreas Kugi und Brigitte Bach, Klimaschutzministerin Leonore Gewessler, Georg Knill (Präsident der Industriellenvereinigung) und Isabella Meran-Waldstein (Bereichsleiterin Forschung, Technologie & Innovation in der IV; v.l.n.r.)

- **Interdisziplinarität:** Um die immer komplexer werdenden Aufgabenstellungen bewältigen zu können, wird die inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit verstärkt – sowohl innerhalb des AIT als auch mit externen Partnern
- **Fokussierung:** Das AIT stärkt sein Profil weiter in Bereichen wie autonome Systeme & Assistenzsysteme, emissionsneutrale Mobilität, nachhaltige Ressourcennutzung, Quantentechnologien sowie Integration erneuerbarer Energien und Sektorkopplung.
- **Investitionen:** Eine entsprechende Forschungsinfrastruktur ist eine wesentliche Basis für die Kooperation mit Partnern aus Forschung, Unterneh-

men und der öffentlichen Hand. Mit den derzeit umgesetzten Investitionen in Rekordhöhe von mehr als 30 Mio. Euro stärkt das AIT die Forschungsinfrastruktur in zukunftsweisenden Forschungsbereichen, die für Innovationen und die Transformation großer Systeme wesentlich sind. Dazu zählen Labors in der Energieforschung (DC Lab, H₂LAB), für klimaneutrale Mobilität und Batterieforschung (Battery Lab), Leichtmetallforschung am LKR Ranshofen, aber auch große Investitionen am Standort Seibersdorf.



Walter Haas (Geschäftsführer Innovation Salzburg), Andreas Kugi (wissenschaftlicher Leiter AIT), Hendrik Lehnert (Rektor Universität Salzburg), Nicola Hüsing (Vizektorin Universität Salzburg), Wilfried Haslauer (Landeshauptmann von Salzburg) und Manfred Tscheligi (AIT und Universität Salzburg) stellen das neue „Intelligent Interfaces Innovation Lab“ (III.Lab) – eine Kooperation zwischen AIT, Universität und Land Salzburg – vor (v.l.n.r.).

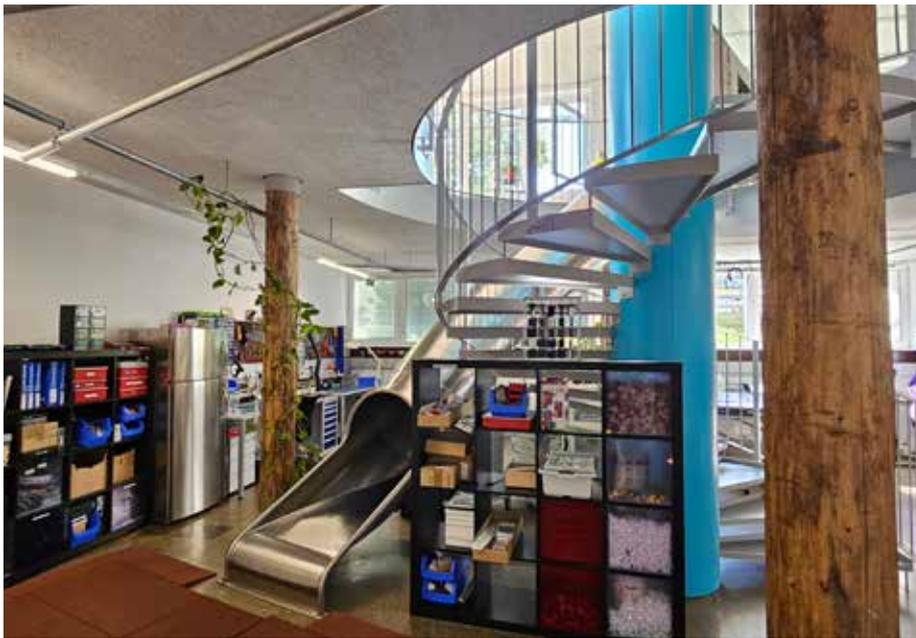
AIT RICHTET NEUEN STANDORT IN SALZBURG EIN

Im neuen „Intelligent Interfaces Innovation Lab“ (III.Lab) wird an der nächsten Generation von Mensch-Maschine-Interaktionskonzepten mit intelligenten Systemen geforscht.

Das AIT Austrian Institute of Technology bekam kürzlich einen neuen Standort hinzu: Zusätzlich zu Wien, Seibersdorf, Steyr, Ranshofen, Graz und Hall ist Österreichs größte Forschungs- und Technologieorganisation nun auch in Salzburg aktiv. Mitte September wurde

der Öffentlichkeit das neue „Intelligent Interfaces Innovation Lab“ (III.Lab) vorgestellt, das das AIT Austrian Institute of Technology gemeinsam mit der Paris Lodron Universität Salzburg am Campus Itzling eingerichtet hat. In diesem Labor wird in den nächsten Jahren unter der

Leitung von Manfred Tscheligi, Professor an der Uni Salzburg und Leiter des AIT Center for Technology Experience, an der nächsten Generation von Mensch-Maschine-Interaktionskonzepten (Human Computer Interaction / HCI) mit intelligenten Systemen geforscht. „Mit dem



Das Center for Human-Computer Interaction an der Universität Salzburg, in dem nun auch das "Intelligent Interfaces Innovation Lab" (IIL.Lab) in Kooperation mit dem AIT eingerichtet wurde, punktet mit einer offenen Atmosphäre und viel Raum für kreative Prozesse.

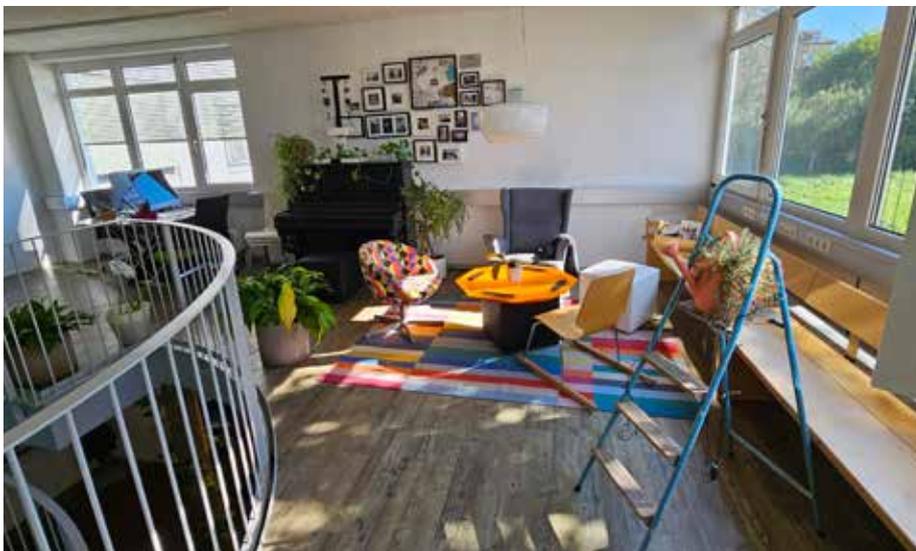
- Hybrid Futures: Herausforderungen und Chancen im Umgang zukünftiger Hybridität – der Synergie von realen und virtuellen Welten

Den Nukleus des neuen Labors bilden laut Tscheligi acht bis zehn Personen. Verbunden damit ist auch die Berufung eines „Principal Scientists“ am AIT, der zu 50 Prozent auch eine Stiftungsprofessur an der Universität Salzburg innehaben wird. Schon bisher arbeiten in diesem Bereich am AIT und an der Uni Salzburg 70 Forscher:innen, kooperiert wird mit rund 40 Partner:innen aus Wirtschaft und Wissenschaft.

Interdisziplinäre Forschung

Die HCI Forschung agiert sehr interdisziplinär: Expert:innen aus Fachbereichen wie etwa Informatik, Kommunikationswissenschaften, Psychologie, Soziologie, Kognitionswissenschaft, Grafik, Design oder Ergonomie arbeiten hier zusammen. „Durch die Bündelung und Synergie von Kompetenzen wird die nationale und internationale Themenführerschaft ausgebaut“, so Tscheligi.

„Dass das AIT nun einen Standort in Salzburg eröffnet, kann gar nicht hoch genug eingeschätzt werden“, sagte Salzburgs Landeshauptmann Wilfried Haslauer bei dem Pressegespräch. Andreas Kugi, wissenschaftlicher Leiter des AIT, sieht im neuen Labor ein gutes Beispiel für die Strategie, dass das AIT in Zukunft noch enger als bisher mit Universitäten und Anwendungspartner:innen zusammenarbeiten will. Der Rektor der Universität Salzburg, Hendrik Lehnert, und Forschungsvizektorin Nicola Hüsing betonten, dass „die Zusammenarbeit mit dem AIT ein großer, wichtiger Schritt für die Paris Lodron Universität Salzburg“ sei.



Labor schaffen wir einen Brückenschlag, der beide Organisationen kooperativ und innovativ voranbringt. Das ist ein Meilenstein in der österreichischen HCI-Forschung“, zeigte sich Tscheligi überzeugt.

Nutzung neuer Technologien

In dem neuen Labor in Salzburg geht es u. a. darum, wie Menschen Computer verwenden, welche Technologien in Zukunft gut und noch besser genutzt werden können, welche Erfahrungen („Experiences“) Menschen bei der Nutzung neuer Technologien machen und wie neue Technologien künftig gestaltet sein sollten, um der Gesellschaft und der Industrie zu nutzen. Im Einzelnen gibt es fünf inhaltliche

Schwerpunkte:

- Human in the Loop: der Mensch in Synergie zu zukünftigen autonomen Systemen
- Intelligent Interaction Artefacts: zukünftige Ausprägungen von Interfaces auf Basis technologischer Entwicklungen (z. B. Smart Materials)
- Next Generation Human Centered Design: interdisziplinäre Methodik zur Bewältigung von Anwendungs komplexitäten aus der Sichtweise von Benutzer:innen
- Societal Interfaces: gesellschaftliche Verantwortung von zukünftigen Mensch-Maschine-Schnittstellen zur Unterstützung bei der Lösung von vielfältigen Herausforderungen

FOCUS ON PERFORMANCE

Digital Safety & Security Mit KI gegen Fake Shop-Betrüger



Desinfektionsmittel in der Pandemie, E-Bikes im Sommer, Brennholz in der Energiekrise, Spielzeug vor Weihnachten: Fake Shops entwickeln sich nach Trends und locken mit täuschend echt und seriös aussehenden Angeboten im Internet zu Schnäppchenpreisen. Wer dort bestellt, wartet vergebens auf die bezahlte Ware. Ein Tool, das Forscher:innen des AIT Austrian Institute of Technology gemeinsam mit Kolleg:innen des Österreichischen Instituts für angewandte Telekommunikation (ÖIAT) und des österreichischen Internetspezialisten X-Net entwickelt haben, schafft hier Abhilfe: Der Fake-Shop Detector überprüft unbekannte Online-Shops mithilfe Künstlicher Intelligenz in Echtzeit auf mehr als 21.000 Merkmale. Ist ein Shop verdächtig, warnt das kostenlos verfügbare System. Auch der Freistaat Bayern setzt nun auf den Fake-Shop Detector „made in Austria“: Im August haben Bayerns Justizminister Georg Eisenreich und Helmut Leopold, Leiter des AIT Center for Digital Safety & Security, eine Kooperationsvereinbarung unterzeichnet – mit dem Ziel, die Zentralstelle Cybercrime Bayern (ZCB) mit dem KI-basierten Fake-Shop Detector für Ermittlungen im Internet noch besser zu rüsten: Gemeinsam soll das System nun auch auf die besonderen Anforderungen von Strafverfolgungsbehörden hin zugeschnitten und weiterentwickelt werden.

www.fakeshop.at

Energy 90 Prozent CO₂-Reduktion bei Wienerberger



Das Wienerberger-Werk in Uttendorf (OÖ) ist bekannt als weltweiter Demo-Standort für innovative Technologien – zuletzt etwa bei einer industriellen Hochtemperatur-Wärmepumpe (DryFiciency) für Trocknungsprozesse. Nun startet ein weiteres bahnbrechendes Projekt namens „GreenBricks“, das u. a. mithilfe des weltweit größten industriellen Elektroofens zur Ziegelproduktion und durch neue Tonmischungen eine Reduktion der CO₂-Emissionen um rund 90 Prozent ermöglichen soll. „Wir sind hier absoluter Vorreiter punkto Energieeffizienz und Reduktion von CO₂-Emissionen“, erläutert Johann Marchner, Wienerberger Österreich Geschäftsführer (im Bild mitte). Das Unternehmen arbeitet dabei sehr eng mit dem AIT Austrian Institute of Technology zusammen. Gefördert wird das Projekt im Innovationsverbund „New Energy for Industry“ (NEFI), das vom Klima- und Energiefonds (im Bild rechts Geschäftsführer Bernd Vogl) getragen wird. AIT-Expert:innen entwickeln ein Gesamtkonzept für die Energieeffizienz im Trockner, im Brenner und für die Wärmepumpe. Die Berechnungen werden in einem digitalen Zwilling simuliert und für den Standort optimiert. „Mit den NEFI-Projekten haben wir die Möglichkeit neue Technologien in Echtzeit in den Unternehmen zu erproben“, so Wolfgang Hribernik, NEFI-Verbundkoordinator und Leiter des AIT Center for Energy (im Bild links).

www.nefi.at

Health & Bioresources Hilfe bei RASopathien



Das EU-Forschungsprojekt „EURAS“ mit Beteiligung von AIT Principal Scientist Winfried Neuhaus und seinem Team entwickelt neue Therapieansätze für seltene neurologische RASopathien. Neurofibromatose 1 (NF1) und Noonan-Syndrom (NS) sind die häufigsten Formen dieser genetischen Erkrankungen, die verschiedene Symptome wie Herzfehler oder neurologische Beeinträchtigungen verursachen können. Seltenerer Varianten wie das Cardio-fazio-cutane Syndrom (CFC), Costello-Syndrom (CS) und SYNGAP1-assoziierte Enzephalopathie (SYNGAP1) verursachen schwere neurologische Störungen wie intellektuelle Beeinträchtigung, Epilepsie und Autismus. „Das AIT beteiligt sich durch Blut-Hirn-Schranken-Modellen im Rahmen von EURAS. Diese Modelle basieren auf Stammzellen von Patient:innen mit entsprechenden Mutationen und dienen der Suche nach neuen Therapieansätzen für diese seltenen neurologischen Erkrankungen“, erläutert Neuhaus. Das Ziel von EURAS ist es, ein besseres Verständnis der Krankheitsmechanismen zu erlangen, verbesserte Diagnoseverfahren zu entwickeln und wirksame und zugleich weniger invasive Behandlungsmethoden zu finden. Das Projekt wird vom Universitätsklinikum Erlangen koordiniert und durch über 8 Millionen Euro Fördermittel der EU unterstützt.

www.euras-project.eu

Innovation Systems & Policy Die Zukunft der europäischen Industrie gestalten



Die Industrie hat unter dem Begriff „Industrie 4.0“ einen Weg der digitalen Transformation eingeschlagen. Dies war insbesondere von Produktivitäts- und Technologieerwägungen geleitet. Nun wird dieses Konzept in der „Industrie 5.0“ durch die Anerkennung der Rolle der Industrie in der Gesellschaft und ihre Koexistenz mit aufkommenden gesellschaftlichen Trends ergänzt: Dies umfasst erstens, dass Industrieunternehmen ein Teil der Gesellschaft sind und daher eine Mitverantwortung für die Lebensqualität ihrer Mitarbeiter, Nutzer und Interessengruppen tragen. Zweitens muss die Industrie umweltfreundlicher und zirkulärer werden; dies erfordert auch neue Management- und Arbeitskräftequalifikationen. Und drittens sind Investitionen in Qualifikationen und die Suche nach neuen Synergien zwischen den Interessen der Unternehmen und ihrer Mitarbeiter eine Priorität, wenn die Industrie angesichts einer zunehmend unbeständigen Welt resilienter werden soll.

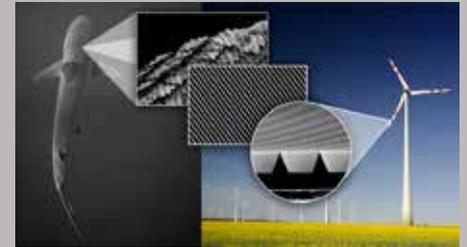
Das AIT Center for Innovation Systems & Policy ist Teil des EU-Forschungsprojekts BRIDGES 5.0, das eine Weiterentwicklung und empirische Fundierung von „Industrie 5.0“ anstrebt. Das AIT steuert u.a. statistische Analysen von Jobtransformationen und veränderten Qualifikationsanforderungen (mithilfe neuartiger Methoden des Web Scraping, um Daten über neue Jobprofile zu sammeln) sowie Bausteine für eine zukunftsorientierte Politikgestaltung bei.

Technology Experience Extended Reality (XR) im Tourismus



Beim Österreichischen Tourismustag (ÖTT) präsentierte die Österreich Werbung gemeinsam mit dem AIT Center for Technology Experience einen völlig neuartigen XR-Messestand: Alle Besucher:innen waren eingeladen, sich auf eine multisensorische Extended Reality-Reise durch Österreich zu begeben – auf den winterlichen Gipfel des Wildkogels (2.224 m, Kitzbüheler Alpen Salzburg), zum sommerliche Irrsee im Salzkammergut (OÖ) sowie zur spektakulären Aussichtsplattform 5fingers am Krippenstein (Dachsteingebirge, OÖ). Markus Murtinger (r.), Leiter der AIT Unit Experience Business Transformation, betonte, dass damit ein erster Prototyp entstanden ist, von dem die gesamte Tourismusbranche in Zukunft sehr gut profitieren kann. „Wir sorgen damit für ein multisensorisches, sehr immersives Erlebnis bei den Besucher:innen. In der Forschung geht es uns darum, wie neue Technologien der Tourismusbranche, aber auch den Urlauber:innen dienen und gut genutzt werden können“, so Murtinger. Auch Barbara Prodingler (l.), Innovationsmanagerin der Österreich Werbung, zeigte sich überzeugt, dass neue Technologien wie Virtual Reality (VR) und Extended Reality (XR) ungeheure Chancen im Tourismus eröffneten. Die AIT-Expert:innen haben eine weitere XR-Experience entwickelt: eine virtuelle Ballonfahrt, die auf der Fachmesse TTG Travel Experience in Rimini präsentiert wurde.

Vision, Automation & Control Optische Inspektion von Riblets



Gute aerodynamische Eigenschaften sind in Natur und Technik entscheidend für eine effiziente Fortbewegung und optimale Leistung. In der Technik werden sie genutzt, um maximale Geschwindigkeiten zu erreichen, Treibstoffverbrauch und Lärmemissionen zu reduzieren, Flug- und Gleiteigenschaften zu optimieren und die Stabilität zu verbessern. Nach dem Vorbild der Haifischhaut und ihrer Fähigkeit, die Reibung im Wasser zu verringern, sind Riblets mikrostrukturierte Funktionsoberflächen mit winzigen V-förmigen Längsriblen. Sie sind in Strömungsrichtung ausgerichtet und werden im Flugzeugbau und bei Windkraftanlagen eingesetzt, um den Luftwiderstand zu minimieren. Bereits geringe Beschädigungen und Abnutzungen der Riblets beeinträchtigen die Effizienz des Ribleteffekts. Daher ist eine regelmäßige Überprüfung unerlässlich. Im Forschungsprojekt RiSpect haben nun Forscher:innen des AIT Center Vision, Automation & Control gemeinsam mit der bionic surface technologies GmbH, der TU Graz und der University of Wyoming ein Lab-Setup für ein optisches Qualitätsmonitoring-System entwickelt: In einem photometrischen Stereo-Verfahren werden die Riblets mit einer Kamera von oben aufgenommen, die Beleuchtung erfolgt aus unterschiedlichen Beleuchtungsrichtungen. Damit wird die Oberflächenstruktur präzise erfasst. Defekte können so rasch und automatisiert erkannt werden. Die Inspektionlösung ist tragbar, einfach zu bedienen und macht eine effiziente Überwachung der Riblets vor Ort möglich.



BATTERIEFORSCHUNG LÄUFT AUF HOCHTOUREN

Das AIT Austrian Institute of Technology ist maßgeblich an zahlreichen neuen EU-Projekten beteiligt.

Die Batterieforschung läuft weltweit auf Hochtouren, und das Battery Lab des AIT Austrian Institute of Technology steht dabei in der ersten Reihe der Entwicklung. In den vergangenen Monaten sind zahlreiche große EU-Forschungsvorhaben mit maßgeblicher Beteiligung des AIT Center for Low-Emission Transport angelaufen. Das Spektrum reicht dabei von der umweltfreundlichen Produktion von Li-Ionen-Batterien über die Entwicklung von zukunftssträchtigen Feststoffbatterien bis hin zu völlig neuen Batteriekonzepten der Zukunft. Im Folgenden einige Highlights:

- Das AIT leitet das Projekt **HighSpin**, in dem – aufbauend auf dem erfolgreichen Vorgängerprojekt 3beLiVe – neue Elektroden-Materialien und Herstellungsprozesse für Kobalt-freie Lithium-Ionen-Batterien erforscht werden. Das übergeordnete Ziel der 13 Partner aus acht europäischen Ländern ist es, die Energie- und Leistungsdichte zu erhöhen.

- Das Projekt **NoVOC** legt den Fokus auf umweltverträgliche Verarbeitungstechniken für die Herstellung von Elektroden und Zellkomponenten für Li-Ionen-Batterien in großem Maßstab. Ein Schwerpunkt ist der Verzicht auf organische Lösungsmittel bzw. die Gestaltung der Prozesse in geschlossenen Kreisläufen.
- Im Projekt **IntelliGent** werden Hochvolt-Lithium-Ionen-Zellen entwickelt, die hohe Energiedichten bei höheren Ladeströmen ermöglichen – und die gleichzeitig eine höhere Lebensdauer haben. Das soll u. a. durch eine Stabilisierung der Grenzschichten erreicht werden.
- Mit der übernächsten Generation von Batterien befasst sich das EU-Projekt **HELENA**: In ihm werden neue Materialien für Festkörper-Lithium-Metall-Batterien entwickelt, die eine deutlich höhere Energiedichte und Sicherheit versprechen. Das AIT sorgt dabei für die Herstellung von Kompo-

nenten sowie deren Charakterisierung bzw. Test.

- Im Projekt **PULSELiON** werden innovative Verfahren für die Massenfertigung von Feststoffbatterien erforscht. Konkret geht es dabei um die sogenannte gepulste Laserabscheidung zur Herstellung von Anoden, Schutzschichten und sulfidischen Festkörperelektrolyten – und zwar vom Labormaßstab hin bis zur praktischen Demonstration ihrer industriellen Anwendbarkeit.
- Das Konsortium im EU-Projekt **SUBLIME** will die Sulfid-Festkörper-Elektrolytbatterie-Technologie (mit deutlich erhöhter Ladungs- und Energiedichte) für den breiten Einsatz im Mobilitätssektor nutzbar machen. Zentral ist dabei die Entwicklung einer umfassenden Wertschöpfungskette, angefangen bei der Definition von den Anforderungen der Zellen bis hin zur Durchführung weitreichender Testkampagnen.

JOCHEN CREMER: NEUER PRINCIPAL SCIENTIST

Jochen Cremer forscht am AIT und an der TU Delft am Einsatz von KI für die Entwicklung innovativer Planungs- und Betriebsmethoden im Energiesystem.

„Ein nachhaltiges Energiesystem erfordert neue Anwendungen, wie die Vorhersage der Flexibilität im Stromnetz und Strompreisentwicklungen oder die selbstlernende Optimierung des Lademanagements von Elektrofahrzeugen“, sagt Jochen Cremer, Co-Direktor des TU Delft AI Energy Lab und Assistenzprofessor an der Fakultät für Elektrotechnik, Mathematik und Informatik an der TU Delft. In Zukunft wird Cremer sein Wissen auch am AIT einbringen, und zwar als Principal Scientist, zu dem er im September ernannt wurde. In dieser Position zeichnet er für die wissenschaftliche Leitung und internationale Zusammenarbeit eines ambitionierten interdisziplinären Forschungsprogramms des AIT und der TU Delft verantwortlich, in dessen Rahmen sechs Doktorand:innen ihre individuellen Forschungsaktivitäten durchführen werden. „Mit Jochen Cremer konnten wir einen international anerkannten Experten für den Einsatz von künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen im zukünftigen Energiesystem als Principal Scientist gewinnen“, freut sich Wolfgang Hribernik, Head of Center for Energy. Der Fokus des fünfjährigen Doktoratsprogramms liegt auf der Entwicklung neuer Methoden für die



Jochen Cremer (33) studierte an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule (RWTH) Aachen Elektrotechnik und Maschinenbau. Er absolvierte internationale Studienaufenthalte für seine Masterarbeit am Massachusetts Institute of Technology (MIT) und für seine Doktorarbeit am Imperial College London. Seit 2020 ist er Co-Direktor des TU Delft AI Energy Lab und Assistenzprofessor an der Fakultät für Elektrotechnik, Mathematik und Informatik der TU Delft.

Planung und den Betrieb zukünftiger Energiesysteme mithilfe von künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen. Dabei wird Big Data genutzt, um die Effizienz, Nachhaltigkeit und Sicherheit von Energiesystemen zu verbessern. „Unser Forschungsprogramm deckt erstmals verschiedene Aspekte der Energiesystemintegration unter Verwendung von künstlicher Intelligenz und datenzentrierten Methoden ab“, so Cremer.

Maschinen lernen voneinander

Bosch Research und das AIT Austrian Institute of Technology verstärken ihre langjährige erfolgreiche Zusammenarbeit in den nächsten drei Jahren im Bereich „Federated Learning“ (deutsch: föderales Lernen). Bereits heute werden Algorithmen für die Automatisierung von mobilen Arbeitsmaschinen durch maschinelles Lernen trainiert. Das Training der dafür notwendigen Modelle kann dezentral auf den Steuergeräten der einzelnen Maschinen erfolgen (lokales Lernen). Durch den Einsatz von Federated Learning wird es künftig auch möglich, Modelle und damit Wissen über das Verhalten mehrerer Maschinen in der Cloud zu einem verbesserten Gesamtmodell zusammenzuführen. So können etwa einzelne Maschinen, die unter extremen Umgebungsbedingungen wie Minustemperaturen Daten gesammelt haben, das „gelernte“ Wissen an andere Maschinen weitergeben. Ein anderes Beispiel für einen maschinenübergreifenden Wissenstransfer ist, dass Maschinen Störungen im Betriebsverhalten bzw. defekte Komponenten erkennen, weil diese vom „Normalverhalten“ abweichen.

Principal Scientists am AIT

Das AIT Principal Scientist Programm bindet international herausragende Forscher:innen in die Realisierung zukunftsweisender Flagship-Projekte des AIT ein. Derzeit sind am AIT als Principal Scientist tätig:

- **Claudia Jonak** (Center for Health & Bioresources)
- **Winfried Neuhaus** (Center for Health & Bioresources)
- **Matthias Scheutz** (Center for Vision, Automation & Control)
- **Philipp Schneider** (Center for Vision, Automation & Control)
- **Thomas Zemen** (Center for Digital Safety & Security)

Low-Emission Transport Brückensanierung ohne Sperre



Das Projekt COUNT (Concreting under traffic) verfolgt das ehrgeizige Ziel, den beträchtlichen Bestand an Transportinfrastruktur durch effiziente Sanierung zu erhalten und dadurch im Vergleich zum Neubau erhebliche CO₂-Mengen einzusparen. Im Zentrum steht dabei die Verlängerung der Lebensdauer von Straßen- oder Eisenbahnbrücken. Die große Herausforderung beim Sanieren von Brücken besteht darin, dass der Beton während des Erhärtens „Ruhe“ benötigt und die Brücke daher oftmals für diese Zeit gesperrt werden muss. COUNT zielt darauf ab, Betonieren an Brücken unter laufendem Verkehr zu ermöglichen. Hierbei werden Prüfkörper systematisch zum Schwingen angeregt, um die Auswirkungen von Erschütterungen auf das Zusammenspiel zwischen Beton und Stahl zu untersuchen. Das Hauptziel des Projekts besteht darin, einen Grenzwert für harmlose Erschütterungen beim Aushärten von Beton zu definieren. Der konkrete Anlassfall für das Projekt war die Sanierung der Neilreichbrücke auf der Wiener Südosttangente, bei der dringender Bedarf zum Betonieren unter Verkehr ersichtlich wurde. In dem zweieinhalbjährigen Projekt COUNT – ein FFG-Branchenprojekt – arbeiten Bauherren, Bauindustrie, Planung und Forschung eng zusammen. Beteiligt sind neben dem AIT Smart Minerals, ASFINAG, ÖBB, MA 29, PORR, STRABAG, HABAU, Doka, IBBS-ZT GmbH, KMP-ZT GmbH und Mayer Ingenieurleistungen ZT.

Innovation Systems & Policy Green Transition



Welche Wirkung haben die Förderprogramme der EU Kommission eigentlich, wenn es um die Bewältigung globaler Herausforderungen (etwa ökologischen Wandel) und die industrielle Wettbewerbsfähigkeit geht? Michael Dinges und sein Team vom AIT Center for Innovation Systems & Policy haben dazu eine umfassende Evaluierung durchgeführt. „Die Gesamtergebnisse der Studie zu Aktivitäten im Bereich ‚Green Transition‘ zeigen, dass das europäische Rahmenprogramm für Forschung und Innovation wichtige Beiträge für einen ökologischen Wandel geleistet hat. Um die Wirkung der Aktivitäten zu erhöhen, sollte ein stärkerer Fokus auf die Schaffung von Systemlösungen gelegt werden“, so Dinges. HORIZON 2020 hat dazu beigetragen, die gewünschten Ergebnisse in Bezug auf die Schaffung von Wissen und den Aufbau von Kapazitäten sowie die wissenschaftliche und technologische Entwicklung zu erreichen. Der ökologische Wandel benötigt jedoch nicht nur technologische Lösungen: Das Zusammenspiel unterschiedlicher Politik-Maßnahmen, die Entwicklung von Beiträgen zu einer besseren politischen Planung sowie zu neuen technischen und ökologischen Standards und Normen gewinnen für Forschung und Innovation an Bedeutung. <https://op.europa.eu/de/publication-detail/-/publication/2feea276-31af-11ee-946a-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-290623744>

Technology Experience VR für sichere Arbeit im Forst



Das Unfallpotenzial bei der Waldarbeit ist hoch, da mit großen Gewichten und hohen Spannungen gearbeitet wird und Forstmaschinen und Geräte wie die Motorsäge bei falscher Anwendung potenziell sehr gefährlich sind: Rund ein Drittel aller tödlichen Arbeitsunfälle sind Forstunfälle. Mit guter Arbeitsvorbereitung und gezieltem Training könnte die Arbeitssicherheit um einiges erhöht werden. Dabei können moderne Technologien helfen: Unter der Leitung des AIT Center for Technology Experience entsteht im Projekt FWSafeXR eine Trainingslösung in Extended Reality (XR). Im Zentrum der Arbeit steht die Frage, wie sicherheitskritische Aspekte der Waldarbeit durch Simulation erlebbar und erfahrbar gemacht werden können. Weiters wird ein Gamification-Konzept zur Anreicherung des Trainings mittels spielerischer Elemente entwickelt. Das XR-Training beinhaltet vorbereitende Maßnahmen vor dem Arbeitseinsatz im Wald, sicherheitsrelevante Aspekte der Baumfällung (inkl. Sicherung des Geländes) sowie die Anforderung und Einweisung eines Rettungshubschraubers nach einem Arbeitsunfall. Neben dem AIT sind die Forstlichen Ausbildungsstätten (FAST) Traunkirchen und Ossiach des Bundesforschungszentrums für Wald (BFW), das Österreichische Rote Kreuz OÖ, der Arbeiter-Samariterbund-Österreich und die MINDCONSOLE GmbH am Projekt beteiligt.

Health & Bioresources Austrian Digital Heart Program



Die Digital Health Gruppe des AIT Center for Health and Bioresources ist ein wichtiger Teil des „Austrian Digital Heart Program“ (ADHP), das im Rahmen des Förderprogramms „Klinische Forschungsgruppen“ der Ludwig Boltzmann Gesellschaft (LBG) eine Finanzierungszusage von vier Mio. Euro (weitere vier Mio. nach erfolgreicher Evaluierung) erhalten hat. Das Programm ist an der Medizinischen Universität Innsbruck (Leitung: Sebastian Reinstadler) angesiedelt und konzentriert sich auf die Entwicklung einer digitalen Screening- und Behandlungsstrategie für Vorhofflimmern. Durch frühzeitiges Erkennen und Behandeln von oft unerkannten Herzrhythmusstörungen sollen z. B. Schlaganfälle verhindert werden. Die AIT-Expert:innen übernehmen eine führende Rolle bei der Entwicklung von Hard- und Softwarelösungen. „Das Design, die Entwicklung und der Betrieb dieser umfangreichen Plattform ist die Aufgabe des AIT. Dazu werden wir einige Herausforderungen meistern und neue Innovationen im Digital Health-Bereich finden müssen“, erklärt AIT-Projektleiter Dieter Hayn. Die Telehealth-Lösung beinhaltet Technologien wie etwa Biosignalverarbeitung, Künstliche Intelligenz, App-basiertes Screening oder Entscheidungsunterstützung. Überdies bietet das System strukturierte Versorgungs- und Präventionsmaßnahmen für Patienten mit diagnostiziertem Vorhofflimmern. <https://science.apa.at/power-search/15019586027746127691>

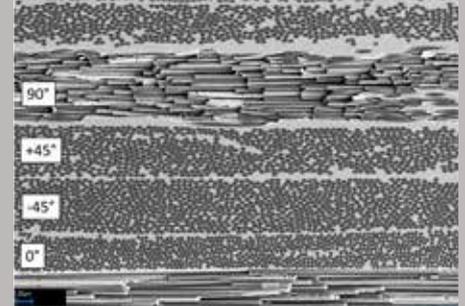
Fotos: privat, AIT, Projektkonsortium Space-AL-MMC

Vision, Automation & Control Autonomer Gabelstapler



Im mehrjährigen Forschungsprojekt HOPPER – gefördert im Programm „IKT der Zukunft“ des Klimaschutzministeriums (BMK) – haben Wissenschaftler:innen am AIT Center for Vision, Automation & Control gemeinsam mit Partner:innen ein intelligentes Automatisierungskonzept für die Be- und Entladeprozesse im Außenbereich entwickelt: Durch die Automatisierung eines Mitnahmestaplers (Crayler) wird die effiziente und flexible Handhabung von Gütern und Objekten ermöglicht, insbesondere in Situationen, in denen es an logistischer Infrastruktur und Personal mangelt. Die Entwicklungsarbeit des Konsortiums (AIT, Industrie-Logistik-Linz GmbH, FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH, Palfinger Europe GmbH, AGILOX Services GmbH und DB Schenker) umfasste Lösungen in Sensorik, Robotik und intelligenter Software – mit dem Ergebnis, dass der Crayler nun im Sinne der gestellten Aufgabe autonom handeln kann: Er fährt zum Verladegut, erkennt es als solches, positioniert sich, nimmt es richtig auf, bringt es sicher zur Abladeposition und stellt es gemäß der Aufgabe ab. Das Besondere dabei ist, dass sich das Ganze in einer offenen Umgebung im Außenbereich abspielt und der Crayler seine Umgebung vollständig erfassen muss. „Hier bedurfte es neuartiger und ganzheitlicher Automatisierungskonzepte, wo Sensorik, Regelung und Künstliche Intelligenz ineinandergreifen. Wir konnten sie hier erfolgreich umsetzen“, erläutert Patrik Zips, Projektleiter am AIT.

Low-Emission Transport Faserverstärktes Aluminium für den Weltraum



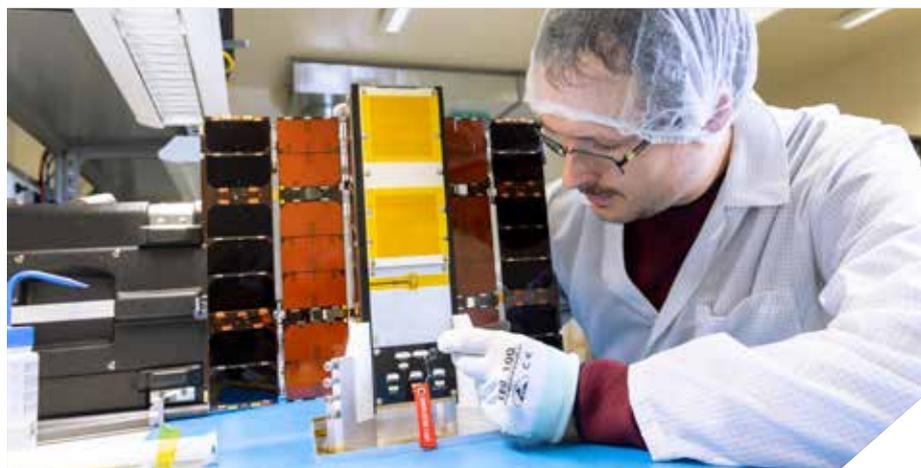
Bauteile für den Einsatz im Weltraum müssen viele besondere Eigenschaften erfüllen: Sie müssen z. B. hohe thermische Fluktuation aushalten, geringe thermische Ausdehnung und keine Degradation unter Strahlenbelastung zeigen sowie leicht sein. Am LKR Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen, einer Tochter des AIT, arbeitet man schon seit längerem an faserverstärkten Metall-Matrix-Verbundwerkstoffen (MMC), die mit einer Technologie namens Gasdruck-Infiltration hergestellt werden. Dabei wird ein aus Fasern gefertigter „Preform“ mittels Druck und Temperatur mit einer flüssigen Metallmatrix infiltriert. In vorherigen Projekten war der Prozess bereits für Platten mit unidirektionalem Lagenaufbau erfolgreich etabliert worden. Nun wurde im FFG-Projekt „Space AL-MMC“ gemeinsam mit den Projektpartnern RHP-Technology GmbH und Aerospace & Advanced Composites GmbH Proben mit Kreuzlaminaaten sowie quasi-isotropem Lagenaufbau hergestellt; zusätzlich wurden erste Profile wie L-Profile und Hohlprofile gefertigt. Dies ermöglicht eine breitere Palette von Werkstückgeometrien. Die Proben wurden unter Bedingungen getestet, die denen im Weltraum ähneln, es wurden keinerlei Leistungseinbußen festgestellt. „Erfreulicherweise konnten wir im Rahmen von Space-AL-MMC die Herstellung entsprechender Proben demonstrieren – ein voller Erfolg“, freut sich Projektleiter Stephan Ucsnik.

TECHNOLOGIE AUS SEIBERSDORF IM WELTALL

Am 9. Oktober startete der Kleinsatellit PRETTY in seine Erdumlaufbahn in rund 550 Kilometern Höhe. Mit an Bord ist ein Strahlungsmessgerät aus dem Hause AIT.

Es ist bereits der fünfte Satellit im Weltall, der von österreichischen Forscher:innen – federführend dabei ist die TU Graz – konstruiert wurde: Zehn Jahre nach dem Erstflug TUGSAT-1/BRITE-Austria startete am 9. Oktober um 03:36 Uhr der Satellit PRETTY an Bord einer Vega-C-Rakete vom Weltraumbahnhof Kourou in Französisch-Guyana. Ein wesentliches Instrument auf dem Satelliten, nämlich ein Strahlungsmessgerät, wurde von Seibersdorf Laboratories, einer 100-Prozent-Tochter des AIT Austrian Institute of Technology, gebaut.

So wie seine Vorgänger ist PRETTY – das Kürzel steht für „Passive REFlectomeTRY and dosimeTrY“ – ein „Cubesat“, ein Kleinsatellit mit den Maßen 10x10x34 Zentimeter und einem Gewicht von rund fünf Kilogramm. Und wie seine Vorgänger dient er wissenschaftlichen Zwecken: Einerseits führt ein passives Reflektometer (gebaut von Beyond Gravity und TU Graz) eine genaue Vermessung der Erdoberfläche durch – z.B. der Wellenlänge der Ozeane oder der Höhe des Gletschereises, deren Veränderungen etwas über das Klimageschehen aussagen. Dafür werden jene Signale genutzt, die von Navigationssatelliten ständig abgestrahlt werden. Andererseits misst ein Messgerät namens SATDOS, das in Seibersdorf entwickelt, gebaut und getestet wurde, die Strahlungsumgebung (Sonnenstürme, kosmische Strahlung) im Weltraum. Diese Daten sind u. a. wichtig für die Zuverlässigkeit und Lebensdauer von Satelliten. Satelliten sind im Weltraum einer sehr herausfordernden Umgebung ausgesetzt. „Weltraumwetterereignisse, wie bei-



spielsweise Sonnenstürme, haben Auswirkungen auf den Flugverkehr, Kommunikations- und Navigationssysteme, sowie auf die Stromversorgung auf unserer Erde und können Satelliten und Astronauten im All gefährden“, so Peter Beck, Leiter Strahlenschutz, Weltraumwetter und Strahlungsfestigkeit bei Seibersdorf Laboratories. „Daher sind Prüfungen bezüglich Strahlungsfestigkeit von Satellitenkomponenten essenziell für die Zuverlässigkeit und Nachhaltigkeit von Weltraummissionen.“ Seibersdorf Laboratories stellt der Weltraumindustrie Prüfungen auf Strahlungsfestigkeit als kommerziellen Service zur Verfügung – in Europa gibt es nur eine Handvoll vergleichbarer Testeinrichtungen.

Strahlungsumgebung im Weltall

Das Dosimeter wird wichtige Erkenntnisse zu Sonnenaktivität und Weltraumwetter liefern. „SATDOS überwacht kontinuierlich die Dosisleistung im Orbit. Die gesammelten Daten ermöglichen die

Erstellung von Karten der Strahlungsumgebung der Erde und die Reaktion auf Weltraumwetterereignisse wie Sonnenstürme“, erläutert Christoph Tscherne, Projektleiter für PRETTY bei Seibersdorf Laboratories. Nachsatz: „Damit trägt die Referenzdosimetrie-Plattform SATDOS zur Nachhaltigkeit von Weltraummissionen bei.“

PRETTY, der nun in rund 550 Kilometern Höhe mit mehr als 25.000 km/h unterwegs ist – soll zumindest ein Jahr lang wertvolle Daten liefern. Die Erfahrungen mit den bisherigen Nanosatelliten zeigen freilich, dass diese wesentlich länger funktionstüchtig bleiben. Die Daten werden mehrmals täglich an die Bodenstation an der TU Graz übermittelt. Ausgewertet werden sie von einem europäischen Forscher:innen-Netzwerk. Der Bau von PRETTY – investiert wurden 2,5 Mio. Euro – wurde vom Klimaschutzministerium (BMK) über die Europäische Weltraumagentur (ESA) finanziert.
www.seibersdorf-laboratories.at



GIESSEREIEN AUF DEM WEG ZUR INDUSTRIE 5.0

Zusätzlich zur Prozessoptimierung stellt das neue Assistenzsystem die Bedürfnisse des Bedienpersonals in den Mittelpunkt. Dadurch können Arbeitsplätze in der rauen Arbeitsumgebung einer Gießerei angenehmer gestaltet werden und dem Fachkräftemangel wird entgegengewirkt.

Das AIT entwickelt gemeinsam mit Partner:innen ein Assistenzsystem für Druckgussanlagen – mit dem Ziel, die digitale und grüne Transformation der Gießereibetriebe in Österreich voranzutreiben.

Um den Kraftstoffverbrauch von Fahrzeugen zu reduzieren, werden immer mehr Leichtbauteile aus Aluminium oder Magnesium eingesetzt. Österreichische Gießereibetriebe spielen dabei mit ihrem Know-how eine wichtige Rolle. Die Bauteile werden in einem ressourcenintensiven Druckgussverfahren hergestellt. Um dieses Verfahren effizienter zu gestalten, soll die digitale und grüne Transformation österreichischer Gießereien im Sinne von Industrie 5.0 vorangetrieben werden.

Hierzu wird im kürzlich gestarteten Forschungsprojekt DG Assist unter der Leitung des AIT Austrian Institute of Technology ein Assistenzsystem für den nachhaltigen Betrieb von Druckgussanlagen entwickelt.

Im FFG-Projekt DG Assist bündeln Partner:innen aus Forschung und

Industrie ihre Expertisen. Neben den Unternehmen Maxan Automation, MELTEC Industrieofenbau GmbH, Siemens AG Österreich und TCG UNITECH GmbH sind vom AIT das Center for Vision, Automation & Control als Koordinator, das Center for Technology Experience, das Center for Energy und das LKR Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen involviert.

Der Produktionsbetrieb in Gießereien basiert wesentlich auf dem Expert:innenwissen und dem Erfahrungsschatz des Bedienpersonals, das umfassende Aufgaben wie die Sichtprüfung, die Prozessüberwachung oder die Maschineneinstellung übernimmt. Das neue Assistenzsystem soll eine agile und nachhaltige Produktion hochwertiger Gussbauteile sicherstellen und den Anteil fehlerhafter Gussbauteile und damit den

Energie- und Materialverbrauch deutlich reduzieren. Eingesetzt werden dafür neueste Informations- und Kommunikationstechnologien, wie z. B. ein Wissensgraph zur digitalen Repräsentation des Prozesses und Wissens, mathematische Modelle (digitaler Zwilling), sowie modellbasierte und KI-gestützte Methoden für den Entwurf virtueller Sensoren. Ergänzend zu den algorithmischen Aspekten des Assistenzsystems werden innovative Lösungen für die Interaktion zwischen Mensch und Maschine gemäß den Bedürfnissen des Bedienpersonals erarbeitet.

Das Assistenzsystem, das Mitarbeiter:innen bei der Prozessüberwachung und -optimierung sowie bei der Qualitätskontrolle unterstützt, wird prototypisch auf einer Testmaschine am LKR in Ranshofen implementiert und getestet.



Internationaler Hotspot für digitale Sicherheit: Die IDSF23 wurde als bewährter Mix aus acht inspirierenden Keynotes und hochkarätig besetzten Diskussions-Panels konzipiert, an denen insgesamt mehr als 100 Sprecher:innen beteiligt waren.

BREITER DIALOG ÜBER DIGITALE RESILIENZ

Zur dritten Auflage des International Digital Security Forum (IDSF) kamen mehr als 500 Expert:innen aus aller Welt nach Wien.

Unter dem Motto „Digital Resilience – The Basis for a Safe, Secure and Free Society“ trafen sich Security-Expert:innen und Akteure der internationalen Digitalisierungscommunity von 19.–21. September 2023 zum Dialog bei der IDSF23 im Raiffeisen Forum Wien. Auf der Konferenz an der Schnittstelle zwischen Diplomatie, Politik, IT-Industrie und Wissenschaft diskutierte die internationale Multi-Stakeholder-Community über die zentralen Herausforderungen in diesem Bereich – von „Verantwortlicher Technologieentwicklung“ über „Künstliche Intelligenz“, „Modernes Krisen-, Konflikt- und Katastrophenmanagement“ und „Globale Sicherheit durch digitale Innovation“ bis hin zum Kernthema „Cyber Security“.

Breite öffentliche Unterstützung

Das vom AIT organisierte Forum genießt breite Unterstützung der österreichischen Bundesadministration, vom Bundeskanzleramt, über das Bundesministerium für europäische und internationale Angelegenheiten, das Bundesministerium für Inneres bis zum Bundesministerium für Finanzen mit dem Staatssekretariat für Digitalisierung und Telekommunikation.

Kooperiert wurde weiters mit der ARGE Sicherheit und Wirtschaft (ASW) der Wirtschaftskammer Österreich, der AED Agency for Economic Cooperation and Development, dem Kompetenzzentrum Sicheres Österreich (KSÖ) und mit Raiffeisen als Host der Konferenz. Unterstützung kam zudem von namhaften europäischen Industrie-Sponsoren wie SAAB COMBITECH.

Einzigartige Community

Die hohe Relevanz der Themen des Forums, die in verschiedenen hochkarätigen Podiumsdiskussionen und Keynotes diskutiert wurden, wurde durch die Grußworte von Karl Nehammer, Bundeskanzler der Republik Österreich, und die Reden von Raffi Gregorian, Deputy to the Under-Secretary-General and Director United Nations Office of Counter-Terrorism (UNOCT), Cristina Fraile, Botschafterin Spaniens in Österreich, und Florian Tursky, Staatssekretär für Digitalisierung im österreichischen Bundesministerium für Finanzen, unterstrichen. Keynotes kamen u. a. von Bjørn Berge, Deputy Secretary General of the Council of Europe, Strasbourg, IWM-Rektor Misha

Glenny, Lars van Dassen (Executive Director, World Institute for Nuclear Security WINS) und von der früheren ukrainischen Vize-Digitalisierungsministerin Ludmyla Rabchynska (nun CGI Executive Consultant, OECD Consultant). Parallel fand am zweiten Konferenztag ein Social Science Track (gemeinsam mit dem Vienna Centre for Societal Security VICESSE) statt. Begleitend gab es eine Ausstellung innovativer österreichischer KMU und globaler Unternehmen. Am Schlusstag meldete sich der Innenminister der Republik Moldawien, Adrian Efras, mittels Videobotschaft zu Wort. Beendet wurde die IDSF23 durch Karoline Edtstadler, Bundesministerin EU und Verfassung im Bundeskanzleramt.

Weltweit einzigartige Community

„Wir sind sehr stolz darauf, dass es uns in nur wenigen Jahren gelungen ist, für die Bewältigung der Herausforderungen unserer digitalen Transformation eine einzigartige Community aus Diplomatie, Politik, IT-Industrie und Wissenschaft zusammenzubringen“, so Helmut Leopold, der Initiator des IDSF. <https://idsf.io/>

TRANSFORMATION DES LEBENSMITTELSYSTEMS

Drei AIT-Center erarbeiteten im Rahmen des Europäischen Innovations- und Technologieinstituts EIT Food thematische Prioritäten bei der Transformation der Ernährung hin zu einem gesünderen System.

Der Lebensmittelbereich ist für rund ein Drittel aller vom Menschen verursachten Treibhausgasemissionen verantwortlich. „Es wird daher auch angesichts der wachsenden Bevölkerungszahlen dringend Zeit für einen Systemwandel. Wir sollten nicht nur ein Auge darauf haben, ob unsere Lebensmittel gesund für den Menschen, sondern auch für die Umwelt sind. Dazu braucht es einen ganzheitlichen Ansatz“, erläutert Beatrix Wepner, Forscherin am AIT Center for Innovation Systems & Policy. Sie beschäftigt sich gemeinsam mit Kolleg:innen intensiv mit systemischen Ansätzen, die zur Transformation des gesamten Ernährungssystems beitragen können. Für das europäische EIT Food wurde eine Studie zum Thema „Healthier Lives through Food“ fertiggestellt. EIT Food steht für das „European Institute of Innovation and Technology Food“. Das Hauptziel ist es, die Lebensmittelversorgung nachhaltiger, gesünder und verbraucherfreundlicher zu gestalten, und dafür sollen alle wesentlichen Beteiligten, von Forschungsinstitutionen bis zur Industrie, an einen Tisch gebracht werden. Am AIT sind an der Studie drei Center beteiligt: Innovation Systems & Policy (Beatrix Wepner, Petra Wagner, Sabine Neuberger, Marcus Jandt), Health & Bioresources (Tanja Kostic) und Technology Experience (Lenart Motnikar, Peter Fröhlich).

Nicht-übertragbare Krankheiten

In der Studie wurden – gemeinsam mit den Universitäten Reading und Turin sowie weiteren Partnern – Schlüssel-Akteure und -Handlungsfelder identifiziert sowie Roadmaps für die nächsten Jahre erarbeitet. Ausgangspunkt war dabei das Ziel, Übergewicht und die fünf häufigsten



mit Ernährung verknüpften nicht-übertragbaren Krankheiten (Non communicable Diseases / NCD) – konkret: Herzinfarkt, Darmkrebs, Alzheimer, Schlaganfall und Typ-2-Diabetes – zurückzudrängen und gleichzeitig Nachhaltigkeit zu forcieren. „Wir haben die Themen systematisch aufbereitet und EIT Food bei ihren strategischen Überlegungen unterstützt“, so Wepner.

Um mehr gesunde Lebensjahre für alle zu erzielen, wurden drei thematische Prioritäten identifiziert:

1. nachhaltige Ernährung für Menschen und den Planeten
2. Diversifizierung der Proteinquellen für die Ernährung (sprich: weniger tierisches Eiweiß)
3. Erhöhung bzw. Beibehaltung der Nährstoffdichte von Lebensmitteln (Vitamine, Spurenelemente etc.)

Herausgearbeitet wurden vier zentrale Voraussetzungen zur Transformation des Ernährungssystems:

- die rechtlichen und politischen Rahmenbedingungen zu verbessern,

um die Entwicklung und Einführung neuer Produkte und Technologien zu beschleunigen

- den Verbrauchern die Möglichkeit zu geben, ihre Ernährung besser zu verstehen und zu lernen, wie sie NCDs vorbeugen können
- Wissen und Daten bereitzustellen, um neue und/oder bessere und zeitnähere Erkenntnisse über die Produktion und die Verbrauchsmuster von Lebensmitteln sowie über die Auswirkungen auf die Gesundheit zu gewinnen
- neue Kooperationen und Partnerschaften innerhalb und außerhalb des Lebensmittelsystems.

„Wir haben festgestellt, dass es wichtig ist, nicht in (Industrie-)Sektoren zu denken. Das Ziel der Mission kann nur erreicht werden, wenn eine Logik des Systemdenkens verfolgt wird und alle Stakeholder eingebunden werden“, lautet ein zentraler Schluss der Autor:innen.

Download: <https://www.eitfood.eu/reports/healthier-lives>

Scientific Papers

Immersive Videoübertragung

Videodienste entwickeln sich von herkömmlichen zweidimensionalen Videos hin zu virtueller Realität und Hologrammen, die den Nutzern sechs Freiheitsgrade bieten und es ihnen ermöglichen, sich frei in einer Szene zu bewegen und den Fokus nach Belieben zu ändern. Dieser Zuwachs an Möglichkeiten stellt allerdings hohe Anforderungen an die Bandbreite (in der Größenordnung von Gigabit pro Sekunde) und minimale Latenzzeiten (in der Größenordnung von Millisekunden). Um solche immersiven Dienste zu realisieren, müssen sowohl der Netzwerktransport als auch die Videodarstellung und -kodierung grundlegend verbessert werden. Ziel des am AIT Center for Technology Experience erarbeiteten Tutorials ist es, eine ausführliche Einführung in die Erstellung, das Streaming und die Bewertung von immersiven Videos zu geben. Darüber hinaus soll es „lessons learned“ vermitteln und vielversprechende Forschungswege aufzeigen, um wirklich interaktive immersive Videoanwendungen in Richtung Holografie zu ermöglichen.

van der Hoof, J., Amirpour, H., Torres Vega, M., Sanchez, Y., Schatz, R., Schierl, T. & Timmerer, C., 30 Mar 2023. In: IEEE Communications Surveys & Tutorials. 25, 2, S. 1336-1375

Automatisierte optische Qualitätsprüfung

Die Automatisierung der visuellen Qualitätsprüfung gewinnt in der Fertigungsindustrie zunehmend an Bedeutung. Dabei besteht die Herausforderung, dass der Prüfprozess von der Objektgeometrie und den Arten von Fehlern abhängt, die während der Fertigungsschritte häufig auftreten. Daher ist die manuelle Prüfung durch geschultes Personal in den meisten Branchen immer noch die Methode der Wahl. Es

wurden zwar einige Methoden zur automatischen Planung von Sichtprüfungen vorgeschlagen, aber jede von ihnen hat Schwierigkeiten, eine Hochgeschwindigkeitsinspektion mit hoher Auflösung und vollständiger Abdeckung zu gewährleisten. Vanessa Staderini (AIT Center for Vision, Automation & Control) hat in ihrer Dissertation einen neuen Ansatz zur automatischen Generierung von Sichtpunkten entwickelt, der auf Poisson Disk Sampling, optischem Raytracing und Bayes'scher Optimierung beruht. Im Vergleich zu den in der Literatur vorgestellten Algorithmen erfordert dieser Ansatz keinen Vorverarbeitungsschritt. Die Simulationsergebnisse zeigen, dass eine vollständige Abdeckung der Objektberfläche auch bei Objekten mit komplexer Geometrie erreicht werden kann. Staderinis Arbeit wurde bei der 13. IEEE International Conference on Pattern Recognition Systems (ICPRS) mit dem "Best Student Paper Award" ausgezeichnet.

Vanessa Staderini, Tobias Glück, Philipp Schneider, Roberto Mecca, Andreas Kugi. Surface sampling for optimal viewpoint generation. 2023 IEEE 13th International Conference on Pattern Recognition Systems (ICPRS), Guayaquil, Ecuador, 2023, S. 1-7, doi: 10.1109/ICPRS58416.2023.10179043

Einfachere Umsetzung von Energiegemeinschaften

Trotz des großen Potenzials von Energiegemeinschaften (EGs), einen Beitrag zur Energiewende zu leisten, sind sie immer noch eher die Ausnahme als die Regel. Am AIT Center for Energy wurden nun Maßnahmen zur Förderung der Verbreitung und Integration von Energiegemeinschaften in der Energielandschaft erarbeitet. Dazu wurden die Beziehungen zwischen EGs und relevanten Stakeholdern analysiert, um wechselseitige Möglichkeiten und Pflichten zu ermitteln.

Auf dieser Grundlage konnten Hindernisse aufgezeigt werden, die einer stärkeren Verbreitung und Integration von EGs in der Energielandschaft im Wege stehen, um im Anschluss Gegenmaßnahmen zu definieren. So wurde festgestellt, dass eine verstärkte Zusammenarbeit von EGs und etablierten Stakeholdern wie Stromversorgern, Energiedienstleistern, Aggregatoren und Verteilnetzbetreibern hilfreich wäre. Dies erfordert jedoch die Entwicklung neuartiger Geschäftsmodelle. Weiters wäre es hilfreich, gänzlich neue Möglichkeiten für EGs zu schaffen, wie z. B. EG-übergreifender Handel, Handel mit Dritten oder direkte Teilnahme am Energiemarkt.

Bernadette Fina, Carolin Monsberger. Measures and Business Model Approaches to Facilitate the Diffusion and Integration of Energy Communities – a Special Focus on the Austrian Case. Energy Strategy Reviews. 49, September 2023, S. 1-11, 101161

Eigentümer und Herausgeber: AIT Austrian Institute of Technology, Corporate and Marketing Communications, Giefinggasse 4, 1210 Wien / **Coverfoto:** AIT / **Redaktionsleitung:** Michael H. Hlava, Martin Kugler / **Produktionsleitung:** Daniel Pepl / **Redaktionsteam:** Beatrice Fröhlich-Rath, Florian Hainz, Iman Kulitz, Michael Mürling, Margit Özelt, 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