

# 2021 JAHRES- ABSCHLUSS





# INHALT

<b>4</b>	<b>Gesellschafter, Organe der Gesellschaft</b>
<b>6</b>	<b>Strukturbericht und Organigramm</b>
<b>10</b>	<b>Berichte aus den Centern</b>
10	Energy
12	Health & Bioresources
14	Digital Safety & Security
16	Vision, Automation & Control
18	Low-Emission Transport
20	Technology Experience
22	Innovation Systems & Policy
23	Seibersdorf Labor GmbH
23	Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH
<b>24</b>	<b>Geschäftsverlauf 2021</b>
24	Ertragslage
25	Aufwandsstruktur und Ergebnis
26	Auftragseingang
27	Auftragsstand
28	Arbeitsvorrat
29	Investitionen
29	Liquidität & Finanzlage
30	Personal
<b>31</b>	<b>Bericht über Maßnahmen im Nachhaltigkeitsmanagement</b>
<b>34</b>	<b>Bericht über die wesentlichen Risiken und Ungewissheiten</b>
34	Risikomanagement- und Internes Kontrollsystem
35	Risikostrategie
36	Risikofelder
39	Beschreibung wesentlicher Merkmale des Internen Kontroll- und Risikomanagementsystems – Rechnungslegungsprozess
<b>40</b>	<b>Interne Revision</b>
<b>41</b>	<b>Prognosebericht / Leistungsindikatoren</b>
41	Strategische Entwicklung
42	Indikatoren zur wissenschaftlichen Erfolgsmessung
<b>43</b>	<b>Ereignisse nach dem Bilanzstichtag</b>
<b>45</b>	<b>Bilanzen</b>
46	Konzernbilanz
48	Konzern Gewinn- und Verlustrechnung

# GESELLSCHAFTER

## **REPUBLIK ÖSTERREICH**

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie, BMK) mit 50,46 %

## **VEREIN ZUR FÖRDERUNG VON FORSCHUNG UND INNOVATION**

(Industriellenvereinigung Österreich)  
mit 49,54 %

# ORGANE DER GESELLSCHAFT

## GESCHÄFTSFÜHRUNG

DI Anton PLIMON  
Prof. Dr. Wolfgang KNOLL

### Prokurist:innen

DI Dr. Christian CHIMANI  
Prof.<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> Elke GUENTHER  
DI Dr. Wolfgang HRIBERNIK  
Mag.<sup>a</sup> Beatrice KORNELIS, LL.M.  
DI Helmut LEOPOLD  
Mag. Alexander SVEJKOVSKY  
Univ.-Prof. Dr. Manfred TSCHELIGI  
DI Andreas VRABL  
DI Dr. Matthias WEBER, MA

## AUF SICHTSRAT

### Vorsitzender

Dkfm. Dr. Hannes ANDROSCH bis 06.05.2021  
DI Dr. Peter SCHWAB, MBA ab 06.05.2021

### Vorsitzender-Stellvertreter:innen

Mag.<sup>a</sup> Isabella MERAN-WALDSTEIN  
DI<sup>in</sup> Katja SCHECHTNER, MSc ab 06.05.2021  
Mag. Christian WEISSENBURGER bis 06.05.2021

### Aufsichtsrat

DI Dr. Franz Michael ANDROSCH bis 06.05.2021  
Christian GÄRTNER, MSc  
Mag.<sup>a</sup> Hanna GLATZ  
Thomas HUGER bis 06.05.2021  
Mag. Andrew LINDLEY  
DI Harald LOOS  
Mag. Dr. Rupert PICHLER ab 06.05.2021  
DI Mag. Wolfgang PELL  
Dr. Klaus PSEINER  
Dr.<sup>in</sup> Birgit RATZER  
Dr.<sup>in</sup> Ursula SAUER  
Mag. Anton SCHANTL  
Henriette SPYRA, MA, BA  
Mag.<sup>a</sup> Elisabeth MRAKOTSKY-KOLM ab 06.05.2021  
DI<sup>in</sup> Christina TAMAS  
DI (FH) Hubert UMSCHADEN

# STRUKTURBERICHT UND ORGANIGRAMM

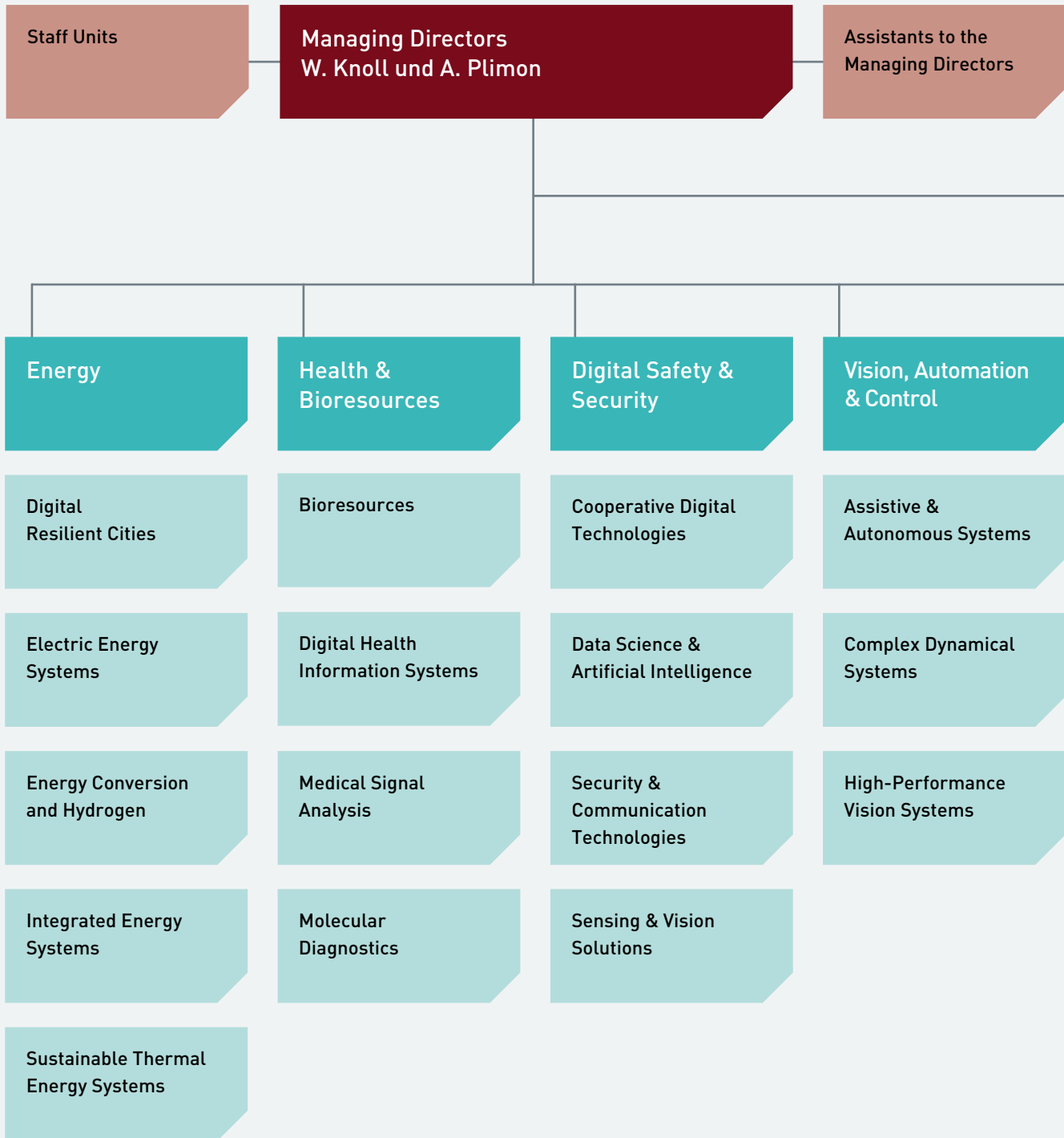
Das Berichtsjahr 2021 markierte das erste Jahr der Strategieperiode 2021–2023: „AIT Strategy 2021+ Research and Innovation for a Sustainable and Competitive Position in the Digital Age“, welche in zeitlicher Kongruenz zur ersten Finanzierungsperiode des Forschungsfinanzierungsgesetzes (FoFinaG) entwickelt wurde.

Gemäß dieser Strategie zeigt die organisatorische Aufstellung ab 2021 nunmehr sieben Center, statt wie in den Vorjahren acht Center. Die Aktivitäten des ehemaligen Centers for Mobility wurden transferiert. Konkret bedeutete dies, dass die Competence Unit Transport Infrastructure Technologies in das Center for Low-Emission Transport übergeführt wurde und dort das Forschungsportfolio komplementiert. Die Forschungsthemen der Unit Dynamic Transportation Systems wurden mit jenen der Competence Unit Digital Resilient Cities des Centers for Energy verschmolzen. Dadurch entstand eine starke, mehr als 60 Forscher:innen umfassende Gruppe zur Bearbeitung des Themas Transformation und Entwicklung urbaner Räume der Zukunft.

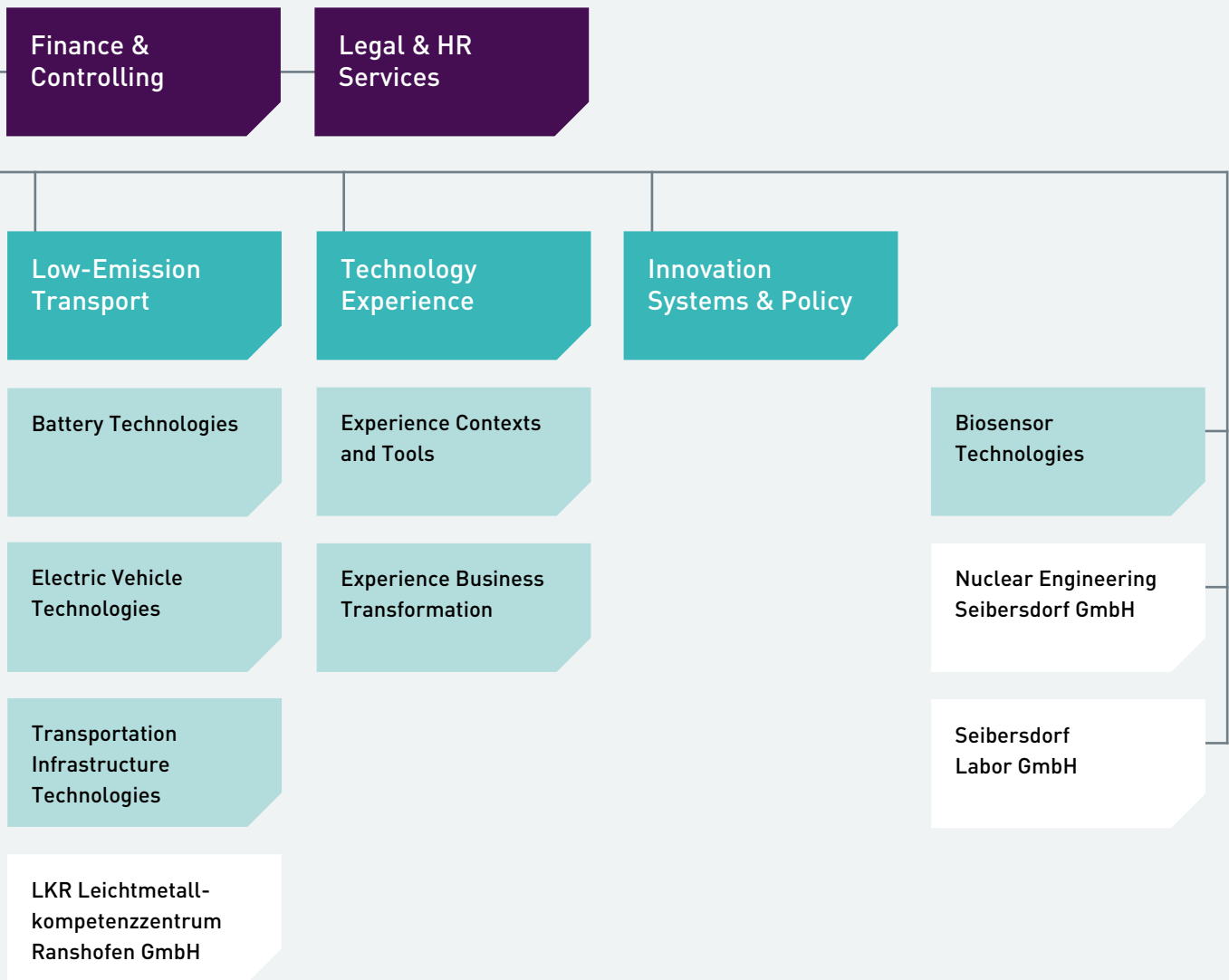
Eine weitere organisatorische Änderung, die im Laufe des Berichtsjahres 2021 umgesetzt wurde, war die Schließung der Competence Unit HBS – Biomedical Systems des Centers Health & Bioresources. Einzelne Themen der ehemaligen Competence Unit wurden dabei in andere Competence Units des Centers übergeführt. Im Falle des Themas Pulswellenanalyse entstand dadurch die Grundlage für die Schaffung der neuen Competence Unit Medical Signal Analysis. Alternativ wurden einzelne Elemente des ehemaligen HBS-Forschungsportfolios auch entfernt (z. B. Biofunktionalisierung von Materialien). Das aktuelle Organigramm zeigt daher die Struktur des AIT gegliedert in sieben Centern sowie die neue Struktur des Centers for Health & Bioresources.

# AIT ORGANIGRAMM

Jänner 2022







- Center
- Competence Unit
- Legal Entity
- Administrative Area
- Administrative Unit

# BERICHTE AUS DEN CENTERN

## ENERGY

Im Jahr 2021 konnte das Center for Energy wichtige Elemente der neuen Center-Strategie in die Umsetzung bringen und seine strategische Positionierung wesentlich stärken. Die mit Jänner 2021 gestartete Integration von Mobilitätskompetenzen in das Center ist weiter gut vorangeschritten. Der Fokus liegt hierbei klar auf einem missionsorientierten Ansatz hinsichtlich Dekarbonisierung und Digitalisierung für den Mobilitäts- und Transportsektor sowohl im Kontext der klimaresilienten Stadtentwicklung als auch für nachhaltige Logistik und Güterverkehr. Im Themenfeld Digital Resilient Cities konnte das Center mit dem City Intelligence Lab eine äußerst erfolgreiche und sichtbare Teilnahme bei der Expo 2020 in Dubai verbuchen. Im iLab des Österreich-Pavillons wurde digitales Stadtplanungs-Know-how ausgestellt und in Workshops für internationale Stakeholder demonstriert, wie Städte unter den Aspekten des Klimawandels mit innovativen Technologien geplant werden können. Starke Präsenz bei diversen Online- bzw. Fachveranstaltungen (z. B. Heat Pump Summit, CIGRE SEERC Konferenz) haben die Sichtbarkeit des Centers weiter gestärkt.

Das neue Themenfeld Wasserstoff ist sowohl auf der technologischen Seite als auch im systemischen Kontext gut im Center verankert und die Projektentwicklung ist gemeinsam mit dem strategischen Partner HyCentA im Wachstum begriffen. Hier engagiert sich das Center auch bei der Programmarbeit auf europäischer Ebene sehr stark im neuen EU-Partnership Clean Hydrogen. Ganz allgemein konnten die relevanten thematischen Netzwerke des Centers gut ausgebaut und vertieft werden. Gerade auf internationaler Ebene ist das Center ein zentraler Partner des BMK und Klimafonds bei der österreichischen Beteiligung an den Missionen von Mission Innovation (Net-Zero Industries, Green Powered Future). Im Innovationsverbund New Energy for Industry (NEFI) konnte unter der wissenschaftlichen Leitung des Centers die Projektlandschaft mit Zielsetzung „Dekarbonisierung der Industrie“ bedeutend

weiterentwickelt werden. Im Jahr 2021 konnten fünf neue Projekte mit AIT Beteiligung gestartet werden, weitere Förderentscheidungen werden für Anfang 2022 erwartet. Wesentlicher Mehrwert im Innovationsverbund ist das Wirken eines Industrial Boards, wobei ein strategischer Innovationsprozess unter Einbindung wichtiger Industrie-Stakeholder operativ umgesetzt wird. Somit werden die konkreten Bedürfnisse der Industrie (Technologien, Systeme, Rahmenbedingungen) am Transformationspfad zur Klimaneutralität gezielt abgeholt.

Mit der Ausgründung des Spin-off VIRIDAD ist dem Center auf der Verwertungsseite ein wichtiger Schritt gelungen, um eine strategische Positionierung am Markt im Themenfeld des nachhaltigen Finanzwesens einzunehmen. Kernkompetenz des neuen Unternehmens ist die Bewertung von Investments und wirtschaftlichen Aktivitäten gemäß der EU-Taxonomy auf Basis einer digitalen Plattform, gestützt durch Expert:innenwissen des Centers. Bei der Weiterentwicklung der Forschungsinfrastruktur war die Umsetzung des DC-Labs als Erweiterung der bestehenden Infrastruktur für elektrische Energiesysteme ein wesentlicher Meilenstein im Jahr 2021. Mit dem Ausbau der Labors für Gleichströme schafft das Center for Energy eine effiziente und leistungsfähige Entwicklungs- und Validierungsplattform für Hersteller von Gleichstromkomponenten und -systemen. Die Inbetriebnahme des Labors erfolgte im Dezember 2021 und bietet die Möglichkeit, Gleichstromsysteme gemeinsam mit Batteriesystemen, E-Ladeinfrastruktur, Wärmepumpen oder Elektrolyseuren zu testen. Mit einem Gesamtinvestment von 3,125 Mio. EUR für das neue Labor nimmt das Center for Energy hier eine Schlüsselpositionierung in Europa ein, um DC-Innovationen für die Industrie maßgeblich voranzubringen.

### Highlights der Portfolioentwicklung 2021

Im Bereich der kofinanzierten Forschung wurde mit dem Projekt „Industry for Redispatch (I4RD)“ ein Vorzeigeprojekt der Competence Unit Integrated Energy Systems in 2021 gestartet. Ein wachsender Bedarf an Redispatch ist vor allem durch die Integration der fluktuierenden erneuerbaren Erzeugung und die fortschreitende Integration der europäischen Stromnetze gegeben, wobei die Kosten für Redispatch in Österreich in den letzten Jahren deutlich zugenommen haben. In diesem Kontext hat die Bereitstellung von Flexibilität auf Verteilungsnetzwerkebene für den Redispatch hohes Potenzial. Ziel des Projektes ist es, Industrie- und Großkunden in die Lage zu versetzen, Redispatch-Dienstleistungen für den Übertragungsnetzbetreiber zu erbringen, wobei die Netzbeschränkungen der Verteilnetzbetreiber berücksichtigt werden. Hierbei wird somit unter Einbindung aller relevanten Stakeholder im Innovationsprozess erstmals das Potenzial der Industrie als Redispatch-Dienstleister untersucht und demonstriert. Im Themenfeld der Hochtemperaturwärmepumpen konnte 2021 ein wichtiges europäisches Horizon-2020-Projekt erfolgreich abgeschlossen werden. Das Projekt „Dryficiency“ unter der Leitung des Centers for Energy zielte darauf ab, die Produktion energieintensiver Unternehmen in Europa energieeffizienter zu gestalten sowie ihren Bedarf an fossilen Energieträgern zu verringern. Es wurden drei Hochtemperaturkompressionswärmepumpen zur Nutzung brachliegender Abwärmeströme in Produktionsprozessen mit einem Wärmebedarf von bis zu 160 °C entwickelt. Die Technologien wurden unter realen Produktionsbedingungen in Trocknungsprozessen von drei führenden europäischen Produktionsunternehmen aus der Lebensmittelindustrie, Ziegelindustrie und Abfallwirtschaft erfolgreich validiert.

Auf Seite der Auftragsforschung konnte 2021 die enge Kooperation mit einem schwedischen Übertragungsnetzbetreiber erfolgreich weitergeführt werden. Das Center wurde unter anderem damit beauftragt, eine Analyse des

schwedischen FCR-N-Marktdesigns auf Basis eines agentenbasierten Modells mit Schwerpunkt auf der möglichen Einführung asymmetrischer „Biddings“ durchzuführen. In Anlehnung dazu konnten im letzten Jahr auch mit dem österreichischen Übertragungsnetzbetreiber APG Projekte zur wissenschaftlich basierten Entwicklung von Lastprofilen und Entwicklungsszenarien für die zu erwartende Marktpenetration von Zukunftstechnologien, wie E-Mobilität, Batteriespeicher oder Wärmepumpen, erfolgreich umgesetzt werden. Im Bereich der Leistungselektronik wurde 2021 die kommerzielle Verwertung des AIT Smart Grid Converters (ASGC) als flexible Konverter-Plattform auf Basis eines attraktiven Lizenzmodells für einen Technologieanbieter für Energiespeicherlösungen realisiert. Auch beim Thema Wasserstoff gab es bei der Auftragsforschung wichtige Fortschritte zu verbuchen. So wurde das Center beispielsweise mit einer Machbarkeitsstudie zur Dekarbonisierung der österreichischen Seenschifffahrt mittels Wasserstofftechnologien beauftragt. In der Competence Unit Digital Resilient Cities wurde im Jahr 2021 ein großes Auftragsprojekt der Europäischen Kommission gestartet – das Projekt SCALE (Support for the Smart Cities and Communities Lighthouse Project Group). Ziel des Projektes ist es, auf europäischer Ebene im Rahmen von Workshops, Expert:innengruppentreffen und Fachveranstaltungen Ergebnisse und Erkenntnisse der Smart Cities Lighthouse-Projekte, welche im auslaufenden Horizon 2020 in den letzten Jahren gefördert wurden, zu bündeln, zu analysieren und für den Roll-out aufzubereiten.

Dieses Projektportfolio wird weiters durch diverse hochwertige Studienarbeiten für die öffentliche Hand (z. B. BMK, Klimafonds) erweitert, unter anderem durch den Beitrag der österreichischen Industriepolitik zur Klimaneutralität 2040, wo auf die starke systemische und technologische Kompetenz des Centers im Bereich der industriellen Energiesysteme zurückgegriffen wird.

# BERICHTE AUS DEN CENTERN

## HEALTH & BIORESOURCES

Das Center for Health & Bioresources entwickelt Lösungen für das Gesundheitssystem mit den Schwerpunkten Vorsorge, Diagnostik und Therapieunterstützung sowie im Bereich der Bioökonomie zur Verbesserung von Nutzpflanzen und mikrobiell-basierten Produktionssystemen. Das Center verfügt über Kernkompetenzen in Omics- und Sensor-Technologien, digitalen Gesundheitsapplikationen sowie AI, Modellierung und Simulation und über umfangreiche Kenntnisse zu regulatorischen Anforderungen im medizintechnischen Bereich. Der wissenschaftliche Output des Centers ergab zwölf erteilte und neun eingereichte Patente, insgesamt 95 Publikationen in Peer-reviewed-Journals mit einem gesamten Impact-Faktor von 502 und 21 Konferenzpublikationen mit Peer-Review-Prozess. Darüber hinaus wurden elf Dissertationen abgeschlossen und weitere 14 Diplomarbeiten betreut. Mit der Mitgliedschaft in europäischen Public-Private-Partnerships positioniert sich das Center in Innovationsnetzwerken für den rascheren Marktzugang von neuen Produkten und Dienstleistungen. Des Weiteren verdeutlicht die erfolgreiche Zertifizierung unserer Medizinprodukte KITMED und ENCEVIS, gemäß der seit Mai 2021 gültigen europäischen Verordnung für Medizinprodukte (MDR), die erfolgreiche Umsetzung von Ergebnissen aus der angewandten Spitzenforschung in die wirtschaftliche Verwertung. Darüber hinaus hat das Center die Expertise seiner molekular diagnostischen Labore in Wien und Tulln für die Entwicklung eines COVID-19-Tests eingebracht und unterstützt mit einer Kapazität von mehreren tausend COVID-19-Tests pro Woche den Gesundheitsnachweis der AIT Mitarbeitenden sowie externen Firmen in der Corona-Pandemie.

### Highlights der Portfolioentwicklung 2021

#### **Biopestizide zum Schutz von Olivenkulturen gegen Schädlinge**

Als ein besonders aggressiver bakterieller Schädling bedroht *Xylella fastidiosa* verstärkt Olivenpflanzungen und weitere Baumarten (z. B. Mandelbäume) im Mittelmeerraum und damit auch die Existenzen von zahlreichen Plantagenbetreibern. Teilweise jahrhundertealte und sehr wertvolle Bestände wurden z. B. schon in Italien zunichtegemacht und mehr als 30.000 Arbeitsplätze gingen allein in Apulien verloren. Der Schädling wird durch Insekten übertragen und außer chemischen Pestiziden zur Bekämpfung der Insekten gibt es derzeit keine Produkte am Markt, um die Ausbreitung des Schädlings einzudämmen. Im Rahmen einer Public-Private-Partnership (BBI) zwischen der Agrarindustrie und der Europäischen Kommission entwickelt das AIT gemeinsam mit Partnern im EU-Projekt BIOVEXO neue Pflanzenschutzmethoden, um sowohl die Ausbreitung des Schadbakteriums als auch der übertragenden Insekten einzudämmen. Die Schutzmethoden umfassen Mikroorganismen, die Pflanzen besiedeln und eine systemische Resistenz aufbauen; andere Methoden umfassen Mikroorganismen oder Pflanzenextrakte, die Aktivitäten gegen die Insekten zeigen. Das AIT entwickelt dabei die gezielte Anwendung ausgewählter Mikroorganismen und erarbeitet die Mechanismen der Schädlingskontrolle. Die effizientesten Verfahren werden gemeinsam mit Forschungsinstitutionen und Landwirt:innen in Apulien (Italien) und Mallorca (Spanien), zwei der am meisten betroffenen Regionen in der EU, angewandt und getestet. Neue, nachhaltige Verfahren wie jene, die in BIOVEXO bis zur Marktreife 2025 entwickelt werden, schützen nachhaltig vor einer verheerenden Pflanzenkrankheit und erhalten damit Arbeitsplätze und auch ein historisches Landschaftserbe, ohne negative Auswirkungen auf die natürliche Artenvielfalt zu haben.

### **Paradigmenwechsel bei der Diagnose von Autoimmunerkrankungen**

Autoimmunerkrankungen stellen weltweit und hauptsächlich in den Industrieländern eine zunehmende Belastung der Gesundheitssysteme dar. Diese Erkrankungen werden durch eine Fehlsteuerung des Immunsystems ausgelöst, das körpereigene Zellen angreift, und sind durch eine enorme Heterogenität in Bezug auf den Krankheitsverlauf und das Ansprechen auf gezielte Therapien gekennzeichnet. Wichtige Voraussetzung für eine künftige Präzisionsmedizin für Autoimmunkrankheiten stellen Biomarker dar, die das Ansprechen einer Therapie und die Kontrolle des Krankheitsverlaufes anzeigen können. Im Rahmen einer Public-Private-Partnership (IMI) zwischen der pharmazeutischen Industrie und der Europäischen Kommission, mit dem Ziel, die Schwachstellen und Engpässe in der Entwicklung neuer Arzneimittel und Therapien zu überwinden, entwickelt das AIT im EU-Projekt IMMUNIVERSE mit mehr als 20 Partnerorganisationen und einem Budget von 32 Mio. EUR einen neuen, krankheitsübergreifenden Ansatz. Konkret werden am Beispiel von zwei Autoimmunkrankheiten (Colitis ulcerosa, atopische Dermatitis) das Zusammenspiel zwischen betroffenem Gewebe und den Immunzellen bezüglich Krankheitsverlauf und Therapieansprechen untersucht. Innerhalb des Projektes verfolgt das AIT das Ziel, das klinische Management von Autoimmunkrankheiten auf ein neues Niveau zu heben. Dazu wird die Diagnose verbessert, frühzeitig im klinischen Verlauf relevante Informationen über die Schwere und das Fortschreiten der Erkrankung bereitgestellt und die Behandlung durch die Anwendung nicht invasiver Ansätze überwacht. Für dieses Vorhaben wird das AIT bis 2024 mit über 2 Mio. EUR gefördert. Die Verwirklichung der Projektziele kann in Zukunft zu einer Verbesserung des Patientenmanagements im Bereich Autoimmunkrankheiten führen, das Wohlbefinden der Patientinnen und Patienten steigern und die sozioökonomische Belastung durch diese Krankheiten erheblich verringern.

# BERICHTE AUS DEN CENTERN

## DIGITAL SAFETY & SECURITY

2021 konnte sich das Center for Digital Safety & Security erneut als starker Innovationspartner für die Erreichung neuer globaler Märkte positionieren. Um die eigenen Forschungsschwerpunkte an neue Markt- und Technologietrends anzupassen, wurden diese entsprechend adaptiert. Durch die rasant fortschreitende globale Digitalisierung, die von der umfassenden Vernetzung von Menschen und Maschinen als auch der Entwicklung von neuen digitalen Technologien, wie beispielsweise Künstliche Intelligenz, geprägt ist, kommt den dafür notwendigen und eingesetzten Informations- und Kommunikationstechnologien sowie Plattformen eine zentrale neue Bedeutung zu. Sichere und immer verfügbare digitale Systeme, Datenschutz und beherrschbare digitale Technologien sind zu einer essenziellen Grundlage für den Einsatz digitaler Systeme als effektive Werkzeuge für die Lösung vieler unserer gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Problembereiche geworden.

Diese Entwicklung stärkt die Nachfrage bei den zentralen Forschungsthemen des Centers in diesem Bereich, wie Cyber Security, Datenverschlüsselung, Testen und Verifizieren von Softwaresystemen und neuen Technologieentwicklungsmethoden (z. B. Privacy and Security by Design). Das AIT liefert hier auch einen wichtigen Beitrag für einen effektiven gesellschaftlichen Diskurs rund um den Einsatz neuer Digitaltechnologien.

Weiters entstehen mit der globalen Digitalisierung neue Problembereiche: In der optischen als auch in der Funkkommunikation braucht es neue technologische Ansätze, um die enorm hohen Datenmengen verarbeiten und höchst zuverlässige Echtzeitkommunikation für IoT und Sensorvernetzungen realisieren zu können. Zusätzlich braucht es neue Technologien für Computersysteme, um eine wesentliche Reduktion des ansteigenden Energieverbrauchs der Digitalsysteme zu erreichen. Damit werden die Schwerpunktthemen des Centers im Bereich von Enabling Digital Technologies wie Photonik, Quantentechnologien und Funktechnologien der nächsten Generation zu wichtigen Schlüsselbereichen für den Industrie- und Wirtschaftsstandort.

### Highlights der Portfolioentwicklung 2021

Aufbauend auf einem erfolgreichen internationalen wissenschaftlichen Track-Record des Centers im Bereich Funktechnologien der nächsten Generation wurde der neue Forschungsschwerpunkt „6G“ in der Organisation verankert und dabei ein neuer Principal Scientist implementiert. Damit hat das Center in Österreich eine wichtige Vorreiterrolle eingenommen, um die Zielsetzung zu verfolgen, sich in diesem Bereich international zu positionieren und wichtige Technologiekompetenzen für die Industrie in Österreich bereitzustellen.

Im Bereich der Quantentechnologien konnte das Center mit dem Schwerpunktbereich der „Quantenkommunikation und Quantenverschlüsselung“ erfolgreich seine globale Know-how- und Technologieführerschaft unter Beweis stellen. Im Zuge der EU-Strategie zur Erreichung einer höchstmöglichen Datenautonomie für die EU-Gesellschaft und -Industrie wird mit dem EuroQCI-Programm der Aufbau einer EU-weiten Infrastruktur (Glasfasernetze und Satelliten), realisiert durch modernste EU-Technologie, verfolgt. Das Center hat sich in diesem EU-Infrastruktur- und Industrie-Entwicklungsprogramm als Schlüsseltechnologielieferant und Know-how-Dienstleister für die EU-Industrie, ESA und EU-Kommission sowie die nationalen Stakeholder aus Behörden und Industrie erfolgreich etabliert.

Im Bereich Cyber Security und Dependable Systems Engineering wurden vom Center erfolgreich neue Methoden und Entwicklungswerkzeuge erforscht und entwickelt, um im Bereich von safety-kritischen Systemen Security-by-Design-Ansätze zu verfolgen und Systementwicklungen zuverlässig testen und verifizieren zu können. Dies ist eine wichtige Grundlage, um eine höchst sichere, zuverlässige Digitalisierung bei modernen Transportmitteln und kritischen Infrastrukturen (Energieerzeugung und -versorgung) sicherzustellen sowie neue gesetzliche und regulatorische Vorgaben für sichere Systementwicklungen effektiv erfüllen zu können. Dafür bekam das Center bereits mehrere Innovationspreise (z. B. eAward, Digital Leader Award, Constantinus Award). Im Zuge von Kooperationen mit österreichischen Industrieunternehmen und KMUs wurde diese AIT Technologie auch als „made in Austria“-Erfolgsbeispiel auf der Dubai Expo 2020 präsentiert.

Weiters konnte das Center im Bereich Cyber Security seine Funktion als wichtige Infrastruktur für die Entwicklung des nationalen Industrie- und Gesellschaftsstandortes untermauern. Das KSÖ-Cyber-Planspiel 2021 mit internationaler Einbindung der Cybersicherheitsbehörden aus Deutschland und der Schweiz wurde von den AIT Expertinnen und Experten konzipiert und auf einer leistungsfähigen, modernen IT-Plattform (AIT Cyber Range) umgesetzt. Sämtliche relevanten nationalen Behörden (BKA, BMI, BMLV und CERT) und österreichischen kritischen Infrastrukturbetreiber (Energie, Telekom, Bahn etc.) haben an diesem Planspiel ebenso teilgenommen, das von allen Beteiligten als Best-Practice-Beispiel einer nutzbringenden engen Kooperation von Forschung, Industrie und Behörden beurteilt wurde.

Im Bereich Künstliche Intelligenz (KI), als Teil des Forschungsschwerpunktes „Fake-News und Kampf gegen Desinformation“, wurde vom Center eine im internationalen Vergleich einzigartige KI-basierte Technologie entwickelt, um Konsumentinnen und Konsumenten im Online-Handel einen Schutz vor Missbrauch, der vor allem im Zuge der Pandemie erheblich angestiegen ist, anbieten zu können und so den Weg zur digitalen Autonomie für Online-Benutzer:innen zu unterstützen. Die AIT Fake-Shop-Detektor-Technologie unterstützt das frühzeitige Erkennen von fragwürdigen und dubiosen Online-Anbieterinnen und -Anbietern und leistet somit einen wichtigen Beitrag zur Verhinderung von Betrug und Missbrauch im digitalen Raum. Dieses besondere Schutz-Service wird in Kooperation mit dem Österreichischen Institut für angewandte Telekommunikation und dem KMU X-Net bereits erfolgreich als Beta-Test-Version allen österreichischen Online-Kundinnen und -Kunden angeboten.

Im Bereich Technologien für Digitale Identitäten konnte das Center einerseits durchführende Sensortechnologieentwicklung und andererseits durch die besonderen Kenntnisse in den Bereichen sicherer und verteilter IT-Systeme (Blockchain-Technologien), Datenverschlüsselung (Smart Encryption) und Cyber Security eine globale Vorreiterrolle einnehmen, welche auch die enge Kooperation mit den United

Nations (UN) belegt. Die Service-Seite [www.responsible-biometrics.org](http://www.responsible-biometrics.org) wird von der UN gemeinsam mit dem AIT betrieben, um den weltweiten Nationen Hilfestellung und Unterstützung rund um den verantwortungsvollen Einsatz und Umgang mit diesen neuen Technologien im digitalen Raum zu geben.

Um die Relevanz der Center-Kompetenzen für den bisher für das Center nicht leicht erreichbaren Markt des Bodenseeraumes (Vorarlberg, Süddeutschland, Schweiz und Liechtenstein) zu steigern, wurde gemeinsam mit dem Land Vorarlberg und der Fachhochschule Vorarlberg die „Digital Factory Vorarlberg (DFV)“ 2021 als neues Forschungszentrum mit den Schwerpunkten „Cyber Security, Industrie 4.0 und Künstliche Intelligenz“ gegründet. In enger Kooperation mit der Vorarlberger Wirtschaft wird die Zielsetzung verfolgt, den Bodenseeraum im globalen Wettbewerb entsprechend zu positionieren.

Neben diesen Forschungs- und Technologieaktivitäten zeigt auch die wissenschaftliche Erfolgsbilanz sowie der Ausbau der Netzwerke mit Universitäten und wissenschaftlichen Einrichtungen die hohe nachhaltige wissenschaftliche Kompetenz des Centers. Trotz der erschwerten Bedingungen durch die Pandemie konnte die wissenschaftliche Dissemination auf dem gleichen Level des Vorjahres gehalten werden.

# BERICHTE AUS DEN CENTERN

## VISION, AUTOMATION & CONTROL

Das Center für Vision, Automation & Control (VAC) beschäftigt sich mit der Automatisierung und Digitalisierung industrieller Prozesse, Systeme und Komponenten. Mit seinen drei Forschungsgruppen deckt es die gesamte Automatisierungskette, beginnend bei der Erfassung von Informationen durch intelligente Sensorsysteme bis hin zur KI-basierten Entscheidungsfindung, ab. Die vom Center entwickelten und auf die Bedürfnisse der jeweiligen Applikation zugeschnittenen intelligenten Automatisierungslösungen sind wesentliche Bausteine für die Umsetzung der Digitalisierungsstrategie und des europäischen Grünen Deals der EU-Kommission. Das Center konnte im Jahr 2021 die Schlüsselpartnerschaften mit international agierenden Industrie- und Forschungspartnern festigen und ausbauen und seine Position trotz der zum Teil schwierigeren wirtschaftlichen Rahmenbedingungen weiter stärken. Ein wesentliches Ziel der Forschungsarbeiten ist die Unterstützung der Industrie zur Verbesserung der Flexibilität, Adaptivität und Resilienz von Produkten und Produktionsprozessen bei gleichzeitiger Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz und Minimierung der Produktionskosten.

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Automatisierungs- und Regelungstechnik (ACIN) der TU Wien konnte die Wachstumsstrategie der letzten Jahre erfolgreich weiter fortgesetzt werden. Der stetige Anstieg der Auftrags- und der geförderten Forschung erlaubte eine Verdoppelung der Mitarbeitenden auf etwa 110 seit der Gründung des Centers vor fünf Jahren. Erfreulicherweise ist es gelungen, den Anteil an Wissenschaftlerinnen ebenfalls zu steigern, wenn auch der generelle Prozentsatz noch recht gering ist. Strategisch wurden die Weichen gestellt, künftig vermehrt in grundlegende Forschungsfragen zu investieren und bestehende Stärkefelder des Centers weiter auszubauen. So werden in den kommenden Jahren im Rahmen eines wissenschaftlichen Leuchtturmprojektes in Kooperation mit dem Center for Technology Experience am AIT, PROFACTOR und der TU Wien ausgewählte Themen der KI-basierten Prozessautomatisierung für eine nachhaltige Produktion, der synergetischen Zusammenarbeit von Mensch und Robotersystemen in der Montage und Demontage sowie der Entwicklung von Assistenz- und Autonomiefunktionen von automatisierten Arbeitsmaschinen und Großmanipulatoren

erforscht. Als erster Schritt dazu wurde im Jahr 2021 in Seibersdorf ein Testgelände für einen automatisierten Kran eingerichtet.

Im Jahr 2021 ist es im Weiteren gelungen, Philipp Schneider, Professor für biomedizinische Bildgebung an der University of Southampton, UK, als Principal Scientist an das Center zu holen. Prof. Schneider verfügt über exzellente Kenntnisse auf den Gebieten der hochauflösenden 3D-Bildgebung, der Bildverarbeitung und der Quantifizierungsmethoden, die insbesondere für den Ausbau der Forschungstätigkeiten auf den Gebieten der Inline-Qualitätsinspektionssysteme und der Echtzeitbildverarbeitung für robotische Applikationen von großer Bedeutung sind.

### Highlights der Portfolioentwicklung 2021

Im Forschungsbereich hochleistungsfähiger Bildverarbeitungs- und Inspektionssysteme nimmt das Center bei der Entwicklung von innovativen Technologien zur optischen Qualitätsprüfung von Sicherheitsdokumenten (insbesondere von Banknoten) seit vielen Jahren eine weltweit führende Rolle ein. Eingebettet in eine internationale Kooperation arbeitet das Center gemeinsam an der Definition von Standards für die Integration von Prüfsensoren in Banknotensortieranlagen sowie für die Kommunikationsschnittstellen zur Datenübertragung. Im Jahr 2021 wurde dieser CD12-Standard mit dem „Central Banking Award“ ausgezeichnet.

Für die industrielle Inline-Qualitätskontrolle in der Produktion (z. B. Metall- oder Kunststoffprodukte, Leiterplatten) kommen innovative kombinierte 2D und 3D bildgebende Verfahren zur Anwendung, die ihren Ursprung in der Prüfung von Sicherheitsdokumenten haben. Diese Konzepte sind zur automatisierten optischen Untersuchung von herausfordernden Produkten, beispielsweise mit transparenten, glänzenden oder schwarzen Oberflächen, besonders geeignet. Diese Prüfsysteme zeichnen sich durch eine Kombination von besonders schneller und robuster Bilderfassung mit speziell abgestimmten Deep-Learning-Methoden aus. Damit können Fehler automatisiert detektiert werden, die bisher durch optische Verfahren nicht aufgelöst werden konnten. Neue Lösungsansätze wie die xposure:photometry zur Hochgeschwindigkeitsinspektion von 2D- und 3D-



Oberflächenstrukturen wurden 2021 prototypisch umgesetzt und erfolgreich auf der VISION (Leitmesse für Bildverarbeitung) vorgestellt, wo diese Entwicklung als eine der vier besten Innovationen ausgezeichnet wurde. Darüber hinaus wurden die Inline-Inspektionssysteme in Richtung Inline-3D-Mikroskopie erweitert, um Material- und Produktionsfehler im  $\mu\text{m}$ -Bereich, beispielsweise zur Inspektion von Ball Grid Arrays, zu erfassen und sichtbar zu machen.

Um die Qualitätsinspektion hin zur Qualitätsregelung im geschlossenen Kreis zu erweitern, werden zukünftig gemeinsam mit dem Forschungsbereich „Prozessautomatisierung“ in dem neuen geförderten Projekt FITAM sensorgestützte, intelligente Regelungskonzepte entwickelt und integriert. Die Produktqualität, hier im drahtbasierten 3D-Metalldruck, soll nicht nur optisch kontrolliert, sondern auch entsprechend geregelt werden, sodass Fehlproduktionen von Anfang an vermieden werden. Seine exzellente Marktposition in der Prozessautomatisierung von Wärmebehandlungsvorgängen in der Metallindustrie konnte das Center weiter ausbauen. Zur genauen Regelung der Produkttemperatur und Steigerung der Energieeffizienz wurden maßgeschneiderte Lösungen auf Basis von mathematischen Streckenmodellen und optimalen Regelungsalgorithmen auf mehreren Anlagen für Durchlauf- und Stückgutöfen erfolgreich implementiert. Im Weiteren forscht das Center an intelligenten Algorithmen für die ressourcenschonende Produktion und den effizienten Betrieb von mechatronischen Automatisierungskomponenten. Dabei wurden Lösungen entwickelt, die eine einfache Konfiguration von unterschiedlichen Varianten, einen deutlich reduzierten Kommissionierungsaufwand, eine Verringerung von möglichen Performanceeinbußen infolge von Produktionstoleranzen und

eine Verlängerung der Lebensdauer der Komponenten mit sich bringen. Erreicht wird dies durch die Entwicklung genauer und einfach anzuwendender Modellierungs- und Verifikationsverfahren sowie adaptiver und online lernender Regelungsalgorithmen.

Im Themenfeld assistive und autonome Systeme treibt das Center die Forschungen in der Sensorik zur Umfelderkennung für die Automatisierung von Fahrzeugen, Arbeitsmaschinen sowie Fluggeräten weiter voran. Spezieller Fokus wird dabei auf den automatisierten Betrieb bei rauen Umgebungsbedingungen (wetterbedingte Sichtbehinderung, Staub, Schmutz) in sich verändernden Umgebungen (z. B. Baustellen, Offroad) gelegt. Neueste bildgebende Radarsysteme mit entsprechenden Datenanalysemethoden sowie Algorithmen zur Fusion multimodaler Sensoren spielen dabei eine wesentliche Rolle ebenso wie maschinelles Lernen. Neben klassischen Anwendungen zur Klassifizierung von Objekten und der semantischen Segmentierung der Umgebung wurden damit auch Methoden zur Bestimmung der Pose von Objekten im Raum entwickelt. Dies ist eine wichtige Voraussetzung für die Pfadplanung und die präzise Manipulation von Objekten durch Arbeitsmaschinen. Im geförderten Projekt AUTILITY wurde am Center ein Trägerfahrzeug entwickelt, das mithilfe kombinierter Sensordaten und Methoden der Künstlichen Intelligenz vielseitige Aufgaben selbstständig durchführen und sicher in einer sich dynamisch verändernden Umgebung agieren kann. Zum Abschluss des Projektes im Herbst 2021 zeigte das Fahrzeug sein Können im Frachtbereich eines Flughafens, wo es künftig eigenständig Güter zwischen Verlade- und Frachtflugzeugen transportieren soll.

# BERICHTE AUS DEN CENTERN

## LOW-EMISSION TRANSPORT

Das Center for Low-Emission Transport (LET) erforscht grundlegend neue Technologien für nachhaltige und effiziente Fahrzeuge, Komponenten und Verkehrssysteme sowie deren Herstellung und Wartung. Im Fokus der neuen Strategie 2021–2023 stehen dabei Leichtbautechnologien (Competence Unit Light Metals Technologies Ranshofen), elektrische Antriebe und Batterien (Competence Unit Electric Vehicle Technologies) sowie eine effiziente Nutzung der Verkehrsinfrastruktur (Competence Unit Transportation Infrastructure Technologies).

Basierend auf den thematischen Erfolgen und Weiterentwicklungen der vorangegangenen Jahre wurde im Zuge der Erstellung der neuen Strategie 2021–2023 entschieden, aus besonders aufstrebenden Themen eigene Research Fields zu etablieren. So forscht das neue Research Field „Wire-Based Additive Manufacturing“ an der drahtbasierten additiven Fertigung aus Leichtmetallen für Bauteile mit theoretisch nahezu unbegrenzter Bauteilgröße sowie hohen Aufbauraten. Neben vielen erfolgreichen nationalen Projekteinreichungen wurde 2021 ein eigenes FFG COMET-Projekt zu diesem Thema erfolgreich gestartet. Das neue Research Field „Power Electronics“ beschäftigt sich mit der Steigerung der Leistungsdichte und des Wirkungsgrades der Leistungselektronik im elektrischen Antriebsstrang und setzt dabei auf neue Halbleitertechnologien (Silizium Carbid und Gallium Nitrid). Neben Anwendungsfällen für unterschiedlichste Fahrzeuge (vom elektrischen Motorrad bis zum Kommunalfahrzeug) in geförderten Projekten wird gemeinsam mit einem strategischen Partner an der Demonstration der technologischen Grenzen in einem elektrischen Rallye-Auto geforscht. Um neben Elektrofahrzeugen auch bei künftigen, emissionsarmen Technologien in der Luftfahrt als Forschungseinrichtung eine Rolle zu spielen, wurde das neue Research Field „Hybrid Electric Aircraft Technologies“ erfolgreich etabliert. Dieses beschäftigt sich neben neuartigen, energieeffizienten Eisschutzsystemen auch mit Festkörperbatterien speziell für die Luftfahrt – dazu laufen bereits einige erfolgreiche EU-Projekte, teilweise auch unter Leitung dieses Research Fields.

Basierend auf der 2020 durchgeführten Evaluierung des AIT wurde entschieden, die Competence Unit Transportation Infrastructure Technologies in das Center LET einzugliedern.

Im Zuge der gemeinsamen Erstellung der neuen Strategie 2021–2023 wurde der Mehrwert der Competence Unit für die ganzheitliche Betrachtung des emissionsfreien Transports im Center LET herausgearbeitet und die Themen gut integriert. Neben Synergien in den methodischen Ansätzen und der Materialkunde ist das Wissen zur Lebenszyklusverlängerung von Infrastruktureinrichtungen sowie die Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen beim Infrastruktur-Neubau eine wichtige Kompetenzerweiterung des Centers LET.

### Highlights der Portfolioentwicklung 2021

#### Neuartige, innovative Methode zur ortsaufgelösten Lithium-Messung

Lithium – aus der Batterietechnologie bekannt – spielt bei superleichten Strukturwerkstoffen für die Luft- und Raumfahrt eine wichtige Rolle und muss daher im Materialentwicklungsprozess zuverlässig ortsaufgelöst gemessen werden können. Üblicherweise verwendet man zur Ermittlung von Verteilungsprofilen und -karten von Elementen ein Elektronenmikroskop, das mit einem speziellen energiedispersiven Röntgenspektroskopie-Detektor ausgestattet ist. Aufgrund der geringen charakteristischen Röntgenstrahlung von Lithium (3. Element im Periodensystem) kann dieses auf diese Weise nicht nachgewiesen werden. Bisherige wissenschaftliche, alternative Methoden zur Quantifizierung von Lithium erfordern aufwendige, teure Spezialausrüstung. Am LKR Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen wurde deshalb ein Verfahren entwickelt, das die Detektion von Lithium deutlich vereinfacht und zur Kartierung von Lithium auf mikroskopischer Ebene lediglich ein Standard-Rasterelektronenmikroskop benötigt. Dabei wird die Information der energiedispersiven Röntgenspektroskopie mit jener der quantitativen Rückstreuielektronenmikroskopie vereint. Durch ausgeklügelte Kalibration der gemessenen Daten kann folglich der Lithiumgehalt für jede Messposition berechnet werden und so eine ortsaufgelöste Analyse des Lithiumgehaltes durchgeführt werden. Die neue Methode wurde international zum Patent angemeldet und in der renommierten Fachzeitschrift „Scripta Materialia“ publiziert. Daraus resultierte eine strategische Kooperation mit einem Weltmarktführer von Elektronenmikroskopie-Herstellern, welche die Methode nach gemeinsamer Weiterentwicklung vermarkten wollen.

### **Optimiertes Fahrzeug-Energiemanagement für Heizung, Lüftung und Klimatisierung**

Die Reichweite von Elektrofahrzeugen ist ein kritischer Punkt für deren Einsatz in der Praxis und deren Akzeptanz. Neben der Batteriekapazität und der Effizienz des Antriebsstranges sind auch die äußeren Bedingungen wie Hitze und Kälte für den Energieverbrauch und die Reichweite entscheidend. Hitze und Kälte reduzieren im Extremfall die Reichweite um 50 % und mehr. Bei herkömmlichen Autos mit Verbrennungsmotor wird zum Heizen und Kühlen die Abwärme des Motors genutzt, was bei hocheffizienten Elektroautos nicht funktioniert – die Energie muss der Batterie entnommen werden. Zur deutlichen Steigerung der Energieeffizienz von Elektrofahrzeugen beim Heizen und Kühlen und somit Erhöhung der Reichweite wurde mit einem europäischen Konsortium aus zwölf Partnern unter der Koordination des Centers LET an dem Thema geforscht. Unterschiedliche technische Lösungen wurden in einem Prototyp-Fahrzeug kombiniert und ausgiebig auf dem Prüfstand und in der Praxis getestet. Die erzielte Reichweitensteigerung um beachtliche 26 % beruht zum einen auf einer Klimaanlage, welche als Wärmepumpe arbeitet und somit kühlen und heizen kann. Dazu wurde auf ein neuartiges Kältemittel umgestellt. Zum anderen wurde ein hocheffizienter Spiralkompressor entwickelt, welcher aufgrund des einfacheren Aufbaus weniger Reibung erzeugt und effizienter ist. Weiters wurden im Zuge eines ganzheitlichen Ansatzes auch das Batteriesystem und der elektrische Antriebsstrang mit einbezogen: Beispielsweise wird Abwärme, welche beim Laden der Akkus entsteht, mittels „phase-change“-Materialien zwischengespeichert und später für die Beheizung genutzt. Infrarotpaneele im Fahrzeug erzeugen in Sekundenschnelle angenehme Strahlungswärme, welche es ermöglichen, nur bestimmte Bereiche des Fahrzeugs zu heizen und gemeinsam mit den anderen Maßnahmen bei weniger Energieverbrauch den gleichen Komfort zu bieten.

### **Predictive Maintenance anhand von In-situ-Monitoring und Prognosemodelle für Bahninfrastrukturen**

Zur gesamtheitlichen Betrachtung des emissionsfreien Verkehrs gehört auch die Emissionsreduktion/-vermeidung bei Bau, Betrieb und Instandhaltung von Verkehrsinfrastruktur. Daher forscht das Center LET an Methoden für eine sensorgestützte Inspektion, Bewertungen und Prognosen von Bauwerkszuständen, beispielsweise von Brücken, bzw. der Abnutzung von Straßenbahnschienen. Notwendige Maßnahmen sollen somit rechtzeitig erkannt und priorisiert werden, was im besten Fall die Nutzungsdauer der Bauwerke verlängert, um damit Kosten und CO<sub>2</sub> einzusparen. In Bezug auf Bauwerkszustände entwickelte das Center LET 2021 gemeinsam mit europäischen Partnern eine probabilistische Methode für die Ermüdungsbewertung von Stahlbrücken unter Berücksichtigung von tatsächlichen Zuglasten. Verschiedene Datenquellen aus Verkehrsmanagement, Fahrplänen und historischen Daten (z. B. makroökonomische Kennzahlen) wurden zusammengeführt und für Rückschlüsse auf die Restlebensdauer von Eisenbahnstahlbrücken genutzt. Mit gemessenen Achslasten konnten darüber hinaus deutliche Verbesserungen gegenüber derzeitigen konservativen Normmodellen erzielt werden. Diese Methoden wurden 2021 bei nationalen Bahninfrastrukturbetreibern erfolgreich demonstriert. Bezüglich Zustandserfassung von Straßenbahnschienen wurde mit dem Ansatz von direkt am Schienenfahrzeug montierten Sensoren ein Erfolg erzielt. Eine eigens entwickelte Hardwarekonfiguration von vibroakustischen MEMS-Sensoren wurde an Regelfahrzeugen angebracht und damit das Straßenbahnnetz befahren. So gewonnene Messdaten wurden mittels Künstlicher Intelligenz ausgewertet und damit unterschiedliche Schadensbilder an Schienen und Weichen erkannt und bewertet. Neben der nationalen Anwendung konnte diese Methode 2021 erfolgreich für ein weiteres, europäisches Straßenbahnnetz adaptiert und ausgerollt werden.

# BERICHTE AUS DEN CENTERN

## TECHNOLOGY EXPERIENCE

Auf Basis einer stabil gebliebenen Struktur in Bezug auf Competence Units und Research Fields konnten im Sinne der Strategie wesentliche Portfolio-Elemente weiterentwickelt werden. So wurden verschiedene Teilbereiche von Automatisierung aus Experience-Sichtweise betrachtet, das Thema Diversität in seiner Auswirkung auf digitale Kontexte der Zukunft weiterentwickelt bzw. das Portfolio rund um Future Interfaces und Extended Reality im Einsatz für spezielle Anwendungsbedingungen erweitert. Über alle Research Fields hinweg wurden zentrale Aspekte wie die Interaktion mit AI-basierten Systemen, die Nutzung von AI für intelligente und personalisierte Interface-Konzepte oder das Thema Nachhaltigkeit (z. B. Verhaltensmotivation zu nachhaltiger Energienutzung, digitale Konzepte zur Förderung von nachhaltiger Ernährung oder Nachhaltigkeit als Wert beim Design von Interfaces) behandelt.

Wissenschaftliche Publikationen wurden bei relevanten Konferenzen positioniert. Die Publikation „What Players Want: Information Needs of Players on Post-Game Visualizations“ hat bei der CHI 2021 Konferenz einen Honorable Mention Award erhalten. Weiters erschien bei der International Conference on Human-Computer Interaction (INTERACT) die Publikation „Stress Out: Translating Real-World Stressors into Audio-Visual Stress Cues in VR for Police Training“. Dort wurde das Konzept der „Stress Cues“ vorgestellt, mithilfe dessen Stressoren für VR-Trainings operationalisiert werden können, um VR-Trainings für Trainer:innen und Trainees zu verbessern. Auf der 18<sup>th</sup> International Web for All Conference (W4A '21) konnte durch das Paper „Enhancing video communication experience for low vision users“ empirisch gezeigt werden, dass Videokommunikation durch digital Video enhancement-Ansätze für sehingeschränkte Nutzer:innen barrierefreier und einfacher zu nutzen ist.

Um den wissenschaftlichen Diskurs zum Thema Diversitätssensibilität innerhalb der Quality of Experience-Community anzustoßen, wurde der Artikel „The WEIRDness of QoE research: The diversity of QoMEX authorship considering locality and gender“ publiziert. Zwei Publikationen (ACM Automotive UI und MDPI Multimodal Technologies and Interaction Journal) präsentierten erstmalig Ergebnisse aus Feldstudien zu den Effekten externer Mensch-Maschine-

Schnittstellen von automatisierten Fahrzeugen im Realverkehr. Im Energy Research & Social Science Journal wurde im Rahmen eines Konsortiums der International Energy Agency (IEA) ein Konzept zur „Sozialen Lizenz zum Automatisieren“ im Bereich des Demand Side Managements vorgestellt.

### Highlights der Portfolioentwicklung 2021

Im Research Field „Experience Business Transformation“ wurden Fortschritte bei der Entwicklung des Multi-Level-Measurement-Toolkits realisiert. Das Ziel ist es dabei, menschliches Verhalten und kognitive Prozesse zu erfassen, indem unterschiedliche Biosignal-Sensoren integriert werden. Auf Basis der gewonnenen Daten wurde ein Modell für die Berechnung von Real-Time-Stress kreiert. In der Entwicklung der Extended Reality (XR) Thematik wurde auf den strategischen Bereich „XR for Challenging Environments“ fokussiert. Es wurden die Anforderungen aus einer End-User-Sichtweise in unterschiedlichen Teilbereichen (u. a. Polizei, Rettung oder CBRN-Expertinnen und -Experten) erhoben und erste Lösungsansätze entwickelt, um komplexe Situationen mithilfe von Augmented Reality (AR) oder Virtual Reality (VR) in einer virtuellen Welt zu simulieren. Ein Fokus dabei war – in Synergie mit dem Projekt MED1stMR – die Entwicklung eines Konzeptes für ein VR-basiertes Co-Creation-Tool. Mithilfe dieses Tools können mehrere Personen direkt in der VR zusammenarbeiten und gemeinsame virtuelle Welten erschaffen bzw. verändern.

Im Schwerpunkt der Future-Interface-Thematiken konnten in Synergie mit mehreren Industrieprojekten neuartige Interaktionskonzepte und Designlösungen für „Industrial Human Machine Interfaces“ entwickelt werden. So wurde in einem Industrieprojekt eine innovative Lösung im Bereich von Automated Guided Vehicles (AVG – automatische und führerlose Transportsysteme für den Logistikbereich) umgesetzt. Der Fokus des Projektes war das User Interface Design eines komplexen Softwarepaketes, das alle Prozesse zur Einführung, Steuerung und Monitoring von AVGs ermöglicht. Dieses Softwarepaket ermöglicht (innerhalb einer Toolwelt) die automatische Vermessung der Lagerhalle für die zukünftige Nutzung von AVGs, die Erstellung der Komponentenlisten (u. a. Anzahl der Ladestationen), die Angebotserstellung sowie die komplette Inbetriebnahme

des neuen Systems (über die Software bzw. direkt am AVG mittels innovativen Interaktionslösungen). Zusätzlich wurde die Monitoringsoftware für die Überwachung des Systems entwickelt. Alle Systemkomponenten wurden mit Vertreter:innen der Zielgruppe evaluiert und an die tatsächlichen Bedürfnisse in agilen Projektschritten angepasst.

Im Research Field „Experience Measurement“ wurden sowohl neue nutzer:innenzentrierte Experience-Assessment- und Optimierungs-Methoden als auch neue diversitätssensible Designansätze entwickelt. Es wurden neue Methoden für Design & Evaluation von assistiven Systemen entwickelt und in verschiedenen Einsatzkontexten angewandt, beispielsweise in den Bereichen Motivationsförderung im Sportbereich durch soziale Roboter (Projekt RobPerMot) und roboterunterstützte Pflege und Fertigung (Projekt ROBxTASK). Weiters wurden Methoden zur Erfassung und Vorhersage von Technologieakzeptanz in Richtung Remote Assessment und Berücksichtigung von kultureller Diversität weiterentwickelt (Projekt METICOS). Diversitätssensible Interface- und Interaktionskonzepte mit Schwerpunkt auf prosoziales Verhalten, soziale Kohäsion und Zusammenhalt in verschiedenen Anwendungsfeldern wie Zivilcourageförderung (Projekt CATRINA), Fußballfantum (Projekt GENERATION), intergenerationales Storytelling (Projekt HiStory) wurden iterativ entwickelt.

Im Rahmen der von BMK und FFG direkt beauftragten Projektreihe wurde 2021 in 3vAALuation ein umfassendes Instrument für den Wirkungsnachweis von unterstützenden Systemen für ältere Menschen in den Bereichen Gesundheit, Pflege und Arbeit entwickelt, das sowohl mit ca. 480 Personen validierte englischsprachige Fragebögen wie auch sozio-ökonomische Erhebungen von Kennzahlen beinhaltet. Die Fragebögen umfassen innovative Dimensionen wie stigmafrees Design, tradierte alter(n)sbezogene Selbstbilder oder verbesserte Gesundheitskontrolle und -kompetenz. Sie beleuchten internationale Unterschiede in Bezug auf Finanzierung und Kostenerstattung, Datenschutz und ethische Fragen vor dem Hintergrund nationaler Spezifika der Gesundheits- und Pflegesysteme. Die Ergebnisse können außerdem für die Unterstützung von Implementierungsentscheidungen durch die öffentliche Hand, Privatpersonen oder Unternehmen, wie Versicherungen, herangezogen werden.

Im Research Field „Capturing Experience“ wurden KI-basierte Interface-Ansätze zur Zusammenarbeit verschiedenster Nutzer:innengruppen mit Automatisierung erforscht, welche die Nutzer:innen dabei unterstützen soll, sich auf für sie relevante Dinge zu konzentrieren. So wurden im Rahmen des Projektes Green Energy Lab Open Data Platform eine Methode zur Unterstützung von Verhaltensveränderung entwickelt und erprobt, welche auf Clustering-Algorithmen von Zeitreihendaten und anderen Kontextinformationen wie Demografie und Wetter basiert. Weiters wurden Lösungen entwickelt, die es industriellen Anwender:innen ermöglichen, ihr umfassendes Domänenwissen besser in die Steuerung und Automatisierung komplexer Systeme einzubringen und diese auch einfacher und mit höherer Effizienz zu bedienen. Dies umfasste Konfigurations-Interfaces für automatisierte Steuerungsprozesse (NEFI EDCSproof) und die iterative Überprüfung und Verbesserung von Qualitätsüberprüfungsergebnissen im Handel und der industriellen Produktion (COGNITUS).

Unter Führung des Capturing Experience Teams wurde gemeinsam mit den 29 Partnerinnen und Partnern des europäischen Forschungsprojektes AWARD eine umfassende und detaillierte Anforderungsanalyse für den Betrieb autonomer Spezialfahrzeuge in der Logistik erstellt. Mittels speziell zugeschnittener Methoden aus Online-Workshops, virtuellen Site Visits und einem Survey konnten trotz der Reisebeschränkungen in der COVID-19-Pandemie die Bedürfnisse einer Vielzahl von Bedarfsträger:innen für relevante Anwendungskontexte analysiert werden. Anhand von Workflow-Analysen konnten für die Anwendungsfälle Hafen, Flughafen, Werksverkehr und Hub-to-Hub-Transfer ermittelt werden, wie und wann Mitarbeitende in automatisierten Transportlogistikprozessen eingebunden werden sollten. Auf diese Weise konnte die sich durch die Automatisierung verändernde Rolle des Menschen vom Steuern vor Ort zum Überwachen aus der Ferne ermittelt werden. Anhand der definierten Anforderungen wurden experimentelle User:innen Interface-Lösungen für die Teleoperation in einem Extended-Reality-Simulator entwickelt, um diese bis zum Realeinsatz im Jahr 2024 optimieren zu können.

# BERICHTE AUS DEN CENTERN

## INNOVATION SYSTEMS & POLICY

Die Aktivitäten des Centers for Innovation Systems & Policy, mit seinem strategischen Fokus auf transformativer Innovationspolitik, waren wissenschaftlich wie wirtschaftlich erfolgreich und durch Portfolio- und Markterweiterung geprägt. Auf europäischer wie nationaler Ebene konnte die Sichtbarkeit des Centers, vor allem in den Bereichen Foresight, Monitoring und Begleitung transformativer und missionsorientierter FTI-Programme, Weiterentwicklung von Mikrodaten und Indikatoren zur Wissensproduktion und -verwertung sowie nachhaltige industrielle Transformation, ausgebaut werden. Neue Kundensegmente konnten auch in den Nachbarländern Deutschland und Schweiz erschlossen werden. Die Erfolge bei der Einwerbung von Förderprojekten, Auftragsprojekten und Rahmenverträgen spiegeln sich Ende 2021 in einer sehr hohen Auslastung und einer damit einhergehenden personellen Erweiterung der Forschungsteams wider.

### Highlights der Portfolioentwicklung 2021

Transformative Innovationspolitik umfasst die Entwicklung und Umsetzung neuer Lösungen mit klarem Blick auf konkrete gesellschaftliche und wirtschaftliche Herausforderungen. Mit dem neuen Forschungsrahmenprogramm Horizon Europe (2021–2027) wurden auf europäischer Ebene neue transformative Politikinitiativen und Instrumente wie Partnerships und Missionen etabliert. In EU-Förderprojekten zur Unterstützung der Cities-Mission und der Zusammenarbeit zwischen Mitgliedstaaten bei EU-Missionen ist das Center in führenden Rollen beteiligt. Ergänzt werden diese auf nationaler Ebene durch die Vorbereitung transformativer Initiativen und Programme, die sich mit der Governance von Transitionen in Städten, Energie- und Mobilitätssystemen auseinandersetzen. So wurden etwa in enger Zusammenarbeit mit dem BMK und der FFG die neuen europäischen Partnerschaften Driving Urban Transitions und Clean Energy Transition entwickelt. Dass diese Art von Expertise des Centers auch in anderen Mitgliedstaaten gefragt ist, zeigt sich am Beispiel des 7. Energieforschungsprogramms „Innovationen für die Energiewende“ in Deutschland. Für die begleitende Evaluierung dieses Programms (2021–2025) wurde das Center vom deutschen BMWi als Koordinator beauftragt.

Mit dem vom Center geleiteten Rahmenvertrag Foresight on Demand wird die EU-Kommission unmittelbar bei der Umsetzung und strategischen Weiterentwicklung des Forschungsrahmenprogramms Horizon Europe unterstützt. Neben den Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf die Europäische Forschungs- und Innovationspolitik steht dabei die Vorbereitung der zweiten Phase des Rahmenprogramms (2024–2027) im Vordergrund. Dabei kommen die methodischen Forschungsarbeiten des Centers zu Rapid Foresight unmittelbar zum Tragen.

Im Bereich emergierender bzw. potenziell disruptiver Technologien und ihrer Implikationen für gesellschaftliche Transformationsprozesse konnte das Center als Koordinator des EU-Förderprojektes TechEthos sein Forschungsportfolio in Bezug auf ethische Dimensionen („ethics by design“) maßgeblich erweitern. Durch die Verknüpfung mit partizipativen Foresight-Ansätzen wird inhaltlich und methodisch Neuland beschritten, das zur weiteren wissenschaftlichen Profilierung und einem neuen USP für das Center beitragen wird. Dazu zählt auch das Center-übergreifende Machine Learning Lab, in dem Herausforderungen rund um die Entwicklung und den Einsatz von Artificial-Intelligence-Technologien thematisiert und Ansätze zur Minimierung von potenziell problematischen sozialen und ethischen Konsequenzen erprobt werden.

Um neben der digitalen und grünen Transition auch die wirtschaftliche Erholung in Europa voranzutreiben, gilt es im Kontext einer innovationsorientierten Industriepolitik neue Prioritäten bei Reformen und Investitionen zu setzen. Das Center unterstützt in diesem Kontext die Europäische Kommission bei der Entwicklung von Technologie-Roadmaps zu energieintensiven Industrien. Durch die gemeinsame Entwicklung und Umsetzung mit den Mitgliedstaaten und industriellen Stakeholdern soll der Transfer von Forschungsergebnissen in die Wirtschaft forciert werden und damit die Wettbewerbsfähigkeit und technologische Souveränität Europas gestärkt werden.

Auf dem Gebiet der agentenbasierten Modellierung zur Beschreibung von regionaler Wissensproduktion zur Erklärung von regionalen Innovationsdynamiken wurden wesentliche Fortschritte erzielt. Unsere wissenschaftlichen Leistungen zum Verständnis des Zusammenhangs von komplexer Wissensproduktion und Wirtschaftswachstum, auf Basis des im Center entwickelten Knowledge Complexity Indicators, wurden in diesem Jahr mit dem WU Award for Outstanding Research Achievements ausgezeichnet.

Der von der COVID-19-Pandemie ausgelöste Digitalisierungsschub geht auch mit nachhaltigen Veränderungen bei den Arbeitsbedingungen und -praktiken in der Forschung einher. Das Center entwickelte 2021 ein zukunftsweisendes New-Work-Konzept, das mit seinen innovativen Arbeitsmodellen und avancierten Infrastrukturen ein effektiveres Arbeiten während und nach der COVID-19-Pandemie ermöglichen soll und 2022 als Pilotvorhaben umgesetzt wird.

# SEIBERSDORF LABOR GMBH

Die Seibersdorf Labor GmbH (SL) ist erster Ansprechpartner für hochpräzise Laboranalytik und komplexe Messtechnik in Österreich und (mit ausgewählten Leistungen) auch international. Das Unternehmen stellt sicher, dass seine Auftraggeber ihre Produkte und Leistungen nach den aktuellen Gesundheits- und Umweltrichtlinien auf den Markt bringen können. Dafür bietet die Seibersdorf Labor GmbH hochempfindliche Labor- und Analysedienstleistungen sowie Spezialentwicklungen für komplexe Messtechnik in den Segmenten chemische Analytik, Radioaktivität und Strahlenschutz, EMV und Hochfrequenztechnik sowie optische Strahlung. Ergänzt wird das Produktportfolio durch eine radiopharmazeutische Produktion sowie Ausbildungs- und Trainingsangebote der Seibersdorf Academy.

Auch im, durch die besonderen Umstände geprägten, Jahr 2021 wurde wieder ein Teil des erwirtschafteten Gewinns in die eigene Forschung und Entwicklung sowie zur ständigen Verbesserung der Qualität im Hinblick auf Zertifizierungen und Akkreditierungen reinvestiert. Der Fokus der angewandten Forschung und experimentellen Entwicklung lag auf folgenden Bereichen:

## Radioaktivität und Strahlenschutz

- Entwicklung von Messmethoden und Strahlqualitäten
- Messmethoden und Simulationen zur Radiation Hardness
- Methodenentwicklung für Ultra-Low-Level-Messtechnik
- Entwicklung von Strahlenschutz-Messgeräten und -Sonden

## Chemische Analytik

- Nachweis von Dopingsubstanzen und Krankheitsmarkern
- Methoden-Entwicklung und -Validierung für Stabilitätsstudien

## EMC & Optics

- Methoden- und Prototypen-Entwicklung zur Messung von elektromagnetischen Feldern
- Sicherheit von Laser- und optischer Strahlung

Die Seibersdorf Labor GmbH arbeitet mit ihrer Expertise für die österreichische und europäische Wirtschaft (von Klein- und Mittelbetrieben bis hin zur Großindustrie) und Öffentlichkeit (von nationalen Einsatzkräften und Behörden bis zu internationalen Organisationen). Das Unternehmen steht für höchste Qualität und exzellentes Know-how auf dem Gebiet dieser Labordienstleistungen. Akkreditierungen und Zertifizierungen sind daher als Grundlage für jegliche Geschäftstätigkeit zu verstehen.

Der Auftragsstand der Seibersdorf Labor GmbH ist in den letzten Jahren kontinuierlich gewachsen, insbesondere in den Bereichen der Messtechnik von elektromagnetischen Feldern und der Radiopharmazie. Trotz der nach wie vor schwierigen Wirtschaftssituation 2021 konnte wieder ein starkes Wachstum verzeichnet werden. Für das Jahr 2022 ist eine Infrastrukturerweiterung im Bereich der Hochfrequenztechnik (Kalibrierzentrum) und Radiopharmazie geplant.

# NUCLEAR ENGINEERING SEIBERSDORF GMBH

Die Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH (NES), eine 100 %ige Tochtergesellschaft der AIT GmbH, hat zwei Hauptaufgaben; das Management des in Österreich anfallenden radioaktiven Abfalls (Sammlung, Sortierung, Aufarbeitung, Konditionierung und Zwischenlagerung) sowie die Dekontaminierung und Dekommissionierung (Rückbau) von nuklearen Anlagen, insbesondere aus 45 Jahren Forschung und Entwicklung am Standort Seibersdorf.

Beide Aufgaben werden im Auftrag der Republik Österreich wahrgenommen (derzeit vertreten durch das BMK) und es bestehen dafür langfristige Verträge mit Laufzeiten bis 2033 (Dekommissionierung) bzw. 2045 (Abfallmanagement), in denen auch die Finanzierung der Tätigkeiten geregelt ist.

Das Hauptprojekt der NES im Bereich des Abfallmanagements war im Jahr 2021 die Weiterführung der Rekonditionierung alter Abfallgebinde. Es traten bei der Projektdurchführung keine Probleme auf, die Arbeiten konnten entsprechend den Planungen abgewickelt werden. Durch die Rekonditionierung kann unter anderem eine deutliche Reduktion des Abfallvolumens, das einer späteren Endlagerung zugeführt werden muss, realisiert werden. Im Bereich der Dekommissionierung war das wesentliche Projekt im Jahr 2021 die Weiterführung des Betriebs der Erdmessenanlage und die damit zusammenhängende Messung, Sortierung und Freigabe leicht kontaminierter Materialien aus früheren Rückbauprojekten. Daneben konnten auch im Projekt Dekommissionierung Heißzellenlaboratorium, der letzten großen ehemaligen nuklearen Forschungseinrichtung am Standort Seibersdorf, große Fortschritte erzielt werden.

# GESCHÄFTSVERLAUF 2021

## ERTRAGSLAGE

Das Geschäftsjahr 2021 konnte für die AIT Gruppe positiv abgeschlossen werden. Trotz andauernder Pandemie zeigte das Geschäft der Gruppe deutliches Wachstum. Dank mittlerweile gut eingespielter Praxis im Umgang mit Social Distancing, virtuellem Arbeiten sowie einer Reihe an implementierten Schutzmaßnahmen in den Unternehmen der AIT Gruppe gelang es für die Kunden- und Partnerorganisationen leistungsfähig zu bleiben.

Im Resultat gelang es bei der Auftragsforschung die Erlöse deutlich über das Vorjahresniveau zu steigern (+5,7 Mio. EUR; +10,6 %). Bei den Erlösen aus kofinanzierter Forschung konnte ebenfalls ein deutliches Wachstum verzeichnet werden (+2,6; +7,6 %).

Die Leistungen der Gesellschafter erreichten ein Niveau von 50,8 Mio. EUR (VJ: 48,9 Mio. EUR) und zeigen damit in der Erlösstruktur eine Steigerung gegenüber dem Vorjahr von rd. 1,9 Mio. EUR (+3,8 %). Die Gesellschafterin Republik Österreich, vertreten durch das BMK, sichert damit die dritte Säule der Finanzierung der Forschungsaktivitäten des Unternehmens und unterstreicht die Bedeutung des Unternehmens für die Themen rund um Klimawandel, Dekarbonisierung und Digitalisierung.

Die sonstigen betrieblichen Erträge/sonstigen Umsatzerlöse i. H. v. 13,8 Mio. EUR beinhalten Erträge aus weiterverrechneten Mieten und Betriebskosten i. H. v. 1,1 Mio. EUR sowie Erträge aus sonstigen Weiterverrechnungen gegenüber Dritten von 1,3 Mio. EUR, Auflösungen von Investitionszuschüssen i. H. v. 9 Mio. EUR, Erträge aus der Auflösung von Rückstellungen von 1,5 Mio. EUR sowie sonstige betriebliche Erträge/sonstige Umsatzerlöse i. H. v. 0,9 Mio. EUR.

Gegenüber der Darstellung der GuV-Gliederung nach dem RÄG 2014 im Jahresabschluss wurde die Darstellung für den Lagebericht unverändert beibehalten, um eine Darstellung der Erlöse aus Forschungsaufträgen ohne Vermengung mit den nunmehr gemäß RÄG 2014 in den Umsatzerlösen darzustellenden Erlösen aus weiterverrechneten Aufwendungen i. H. v. 5,7 Mio. EUR (VJ: 4,9 Mio. EUR) und den sonstigen Umsatzerlösen i. H. v. 1,5 Mio. EUR (VJ: 1,3 Mio. EUR) abzubilden.

Bezeichnung in TEUR	IST 2021	IST 2020
Umsatzerlöse F&E	60.800	54.633
Bestandsveränderung	- 872	- 438
<b>Umsatzerlöse F&amp;E inklusive Bestandsveränderung</b>	<b>59.928</b>	<b>54.196</b>
Förderungen F&E	34.917	32.531
Bestandsveränderung	2.141	1.900
<b>Förderungen F&amp;E inklusive Bestandsveränderung</b>	<b>37.059</b>	<b>34.431</b>
<b>Summe Erlöse aus Forschungsaufträgen</b>	<b>96.987</b>	<b>88.626</b>
Leistungen BMK – vormals bmvit	50.801	48.923
<b>Summe Leistungen der Gesellschafter (Forschung)</b>	<b>50.801</b>	<b>48.923</b>
Nuklear BMK – vormals bmvit	4.934	4.837
Nuklear BMK – vormals BMNT	5.212	4.483
<b>Summe Finanzierung Nuklear</b>	<b>10.145</b>	<b>9.321</b>
<b>Sonstige betriebliche Erträge / Sonstige Umsatzerlöse</b>	<b>13.858</b>	<b>14.381</b>
<b>SUMME BETRIEBLICHER ERTRÄGE</b>	<b>171.790</b>	<b>161.251</b>



# AUFWANDSSTRUKTUR UND ERGEBNIS

Die Aufwandsstruktur des Unternehmens zeigt für das Berichtsjahr 2021 infolge gestiegener Erlöse und der resultierenden Projektkostenstruktur bei bezogenen Leistungen eine Steigerung gegenüber dem Vorjahr von rd. 1,4 Mio. EUR (BJ: 10,7 Mio. EUR, VJ: 9,3 Mio. EUR).

Der Personalaufwand zeigt – auch aufgrund des gestiegenen Personalstandes und der KV-bezogenen Gehaltsindexierungen – eine Steigerung von rd. 3,3 Mio. EUR (BJ: 103,7 Mio. EUR, VJ: 100,4 Mio. EUR).

Der sonstige betriebliche Aufwand steigt ebenfalls gegenüber dem Vorjahr um rd. 3,0 Mio. EUR (BJ: 32,5 Mio. EUR, VJ: 29,5 Mio. EUR). Die Steigerung resultiert großteils aus erforderlichen Rückstellungsdotierungen für Infrastrukturmaßnahmen auf den unterschiedlichen Standorten des Konzerns (2,1 Mio. EUR) sowie Kosten im Zusammenhang mit der Corona-Prävention (0,5 Mio. EUR).

Der Finanzerfolg im Berichtsjahr zeigt ein positives Ergebnis von 0,2 Mio. EUR. Das Jahresergebnis 2021 liegt bei 5,2 Mio. EUR und unterstreicht damit den erfolgreichen Kurs des abgeschlossenen Geschäftsjahres der AIT Gruppe.

Bezeichnung in TEUR	IST 2021	IST 2020
<b>SUMME BETRIEBLICHER ERTRÄGE</b>	<b>171.790</b>	<b>161.251</b>
Materialaufwand	- 8.283	- 8.300
Bezogene Leistungen durch Dritte	- 10.692	- 9.254
<b>Materialaufwand und bezogene Leistungen</b>	<b>- 18.974</b>	<b>- 17.555</b>
<b>Personalaufwand</b>	<b>- 103.680</b>	<b>- 100.354</b>
<b>Abschreibungen</b>	<b>- 11.023</b>	<b>- 11.435</b>
<b>Sonstiger betrieblicher Aufwand</b>	<b>- 32.509</b>	<b>- 29.457</b>
<b>SUMME BETRIEBLICHER AUFWAND</b>	<b>- 166.186</b>	<b>- 158.801</b>
<b>BETRIEBSERFOLG</b>	<b>5.604</b>	<b>2.449</b>
<b>Finanzerfolg</b>	<b>230</b>	<b>283</b>
<b>ERGEBNISS VOR STEUERN</b>	<b>5.834</b>	<b>2.732</b>
<b>Steuern vom Einkommen und Ertrag</b>	<b>- 649</b>	<b>- 444</b>
<b>JAHRESERGEBNIS / PERIODENERFOLG</b>	<b>5.185</b>	<b>2.288</b>
<b>Ergebnisvortrag</b>	<b>33.200</b>	<b>30.912</b>
<b>BILANZGEWINN</b>	<b>38.385</b>	<b>33.200</b>

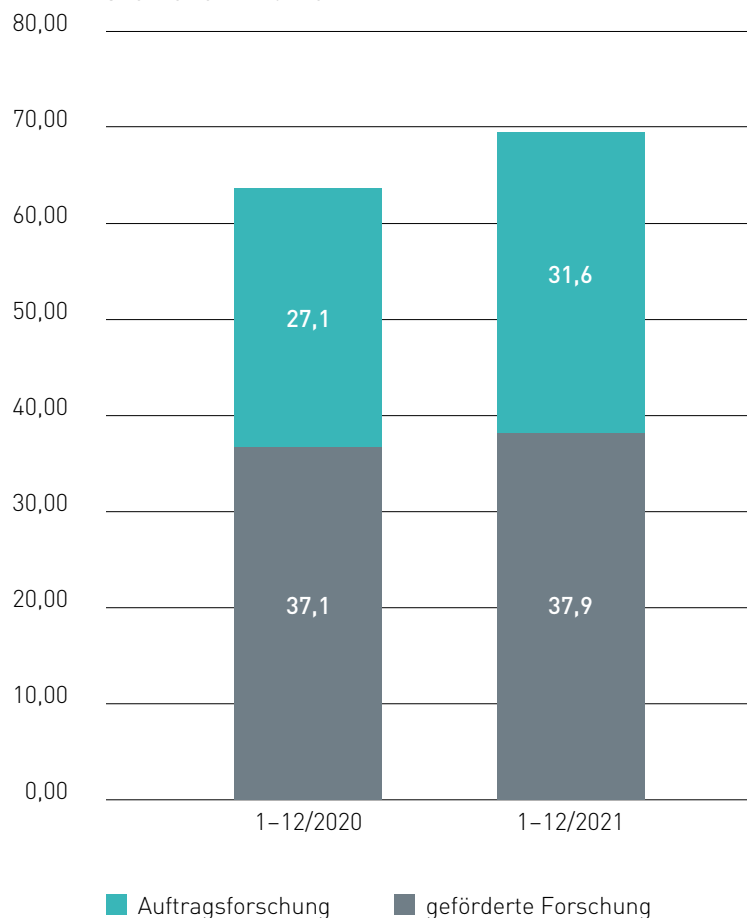
# AUFTRAGSEINGANG

Im Berichtsjahr konnten Aufträge im Volumen von 69,4 Mio. EUR (VJ: 64,2 Mio. EUR) gewonnen werden. Damit konnte der Auftragseingang der AIT Gruppe um rd. 8 % über das Vorjahresniveau hinaus gesteigert werden. Die Zuwachsrate bei der Einwerbung von kofinanzierten Projekten lag bei rd. 2 % (BJ: 37,9 Mio. EUR, VJ: 37,1 Mio. EUR), zusätzlich konnte die Akquisition von Auftragsforschungsprojekten eine deutliche Wachstumsrate von knapp 17 % erreichen und lag im Berichtsjahr bei 31,6 Mio. EUR (VJ: 27,1 Mio. EUR). Dies stellt insgesamt eine solide Akquisitionsleistung und eine gute Basis für die weitere Entwicklung der Auftragsstände (siehe nächste Seite) und damit für die Auslastung der Mitarbeitenden – auch in Folgejahren – dar.

Die Darstellung der Auftragseingänge und Auftragsstände erfolgt ohne Berücksichtigung von Kleinprojekten – primär der Seibersdorf Labor GmbH – mit kurzer Laufzeit und Abschluss innerhalb des Akquisitionsjahres (Auftragseingang Kleinprojekte BJ: 30,6 Mio. EUR, VJ: 27,2 Mio. EUR; davon Seibersdorf Labor GmbH: BJ: 24,9 Mio. EUR, VJ: 21,1 Mio. EUR).

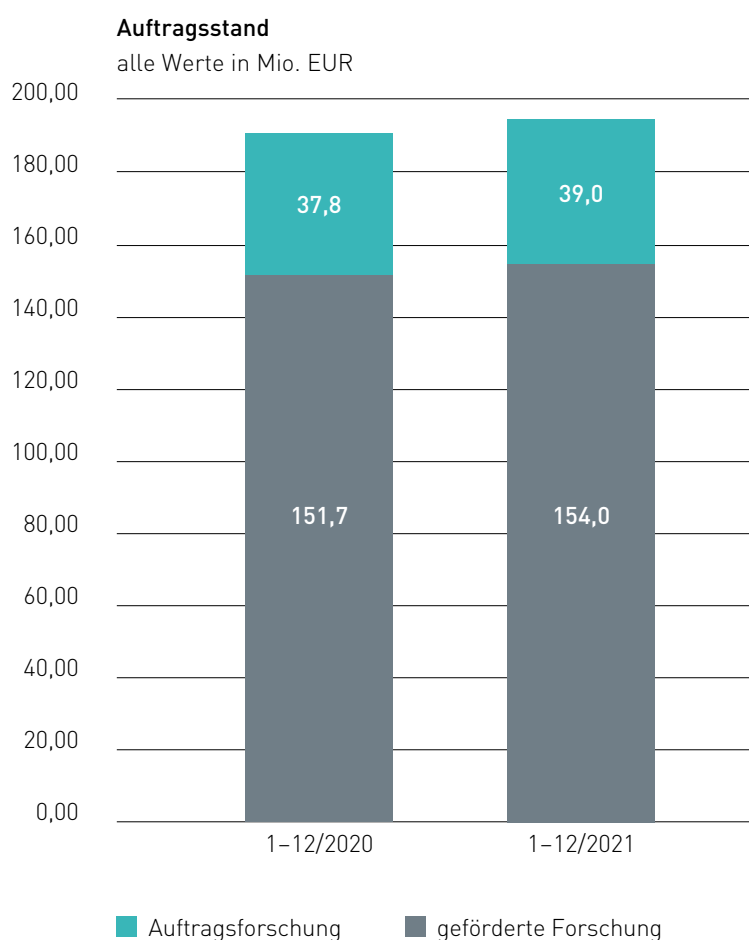
## Auftragseingang

alle Werte in Mio. EUR



# AUFTRAGSSTAND

Die gute Auftragseingangslage im Berichtsjahr ermöglicht trotz hohem Erlösvolumen im Jahr 2021 ein Steigen der Auftragsstände. Im Vergleich zum Vorjahr konnten diese um rd. 2 % zulegen (BJ: 193,0 Mio. EUR, VJ: 189,4) und sowohl in der Auftragsforschung (BJ: 39,0 Mio. EUR, VJ: 37,8 Mio. EUR, +3 %) als auch in der kofinanzierten Forschung (BJ: 154,0 Mio. EUR, VJ: 151,7 Mio. EUR, +2 %) eine Steigerung verzeichnet werden.



# ARBEITSVORRAT

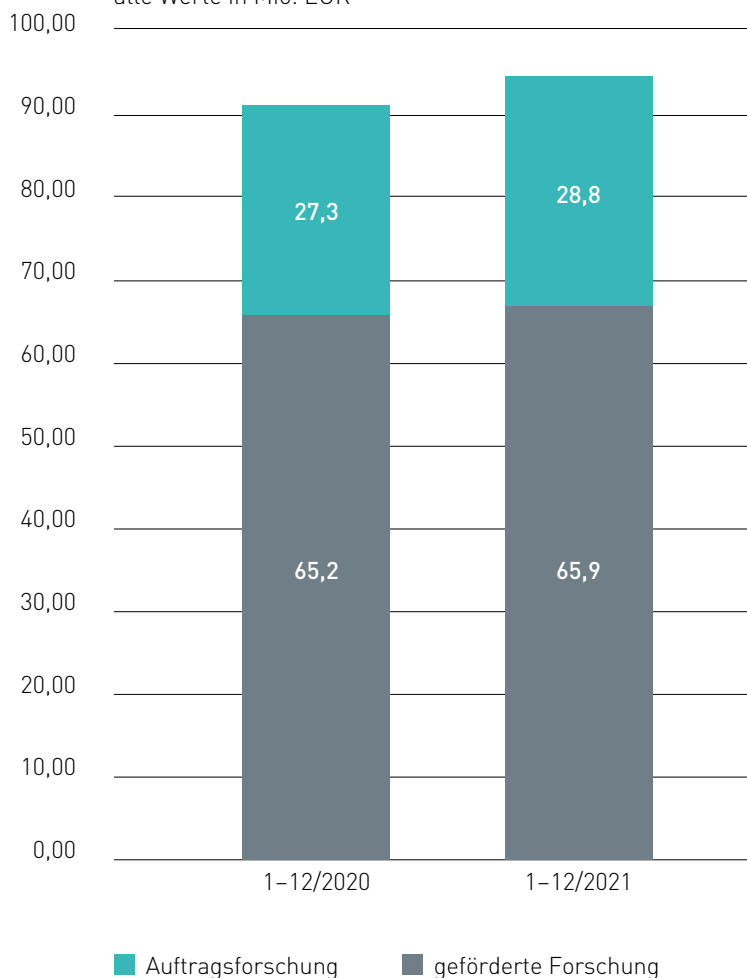
(noch nicht abgearbeitete Projekte)

Der Arbeitsvorrat berücksichtigt nicht nur die fakturierten Erlöse (wie beim Auftragsstand), sondern zusätzlich die abgegrenzten Projekterlöse aufgrund des Projektarbeitsfortschritts. Der Arbeitsvorrat stieg im Berichtsjahr gegenüber dem Vorjahr um rd. 2 % auf 94,7 Mio. EUR (VJ: 92,5 Mio. EUR).

Bezogen auf die Projektkategorien zeigt sich bei der kofinanzierten Forschung eine leichte Steigerung von rd. 1 % (BJ: 65,9 Mio. EUR, VJ: 65,2 Mio. EUR). Das Wachstum des Arbeitsvorrats bei der Auftragsforschung fiel mit rd. 5 % deutlicher aus und erreichte im Berichtsjahr einen Wert von 28,8 Mio. EUR (VJ: 27,3 Mio. EUR). Im kofinanzierten Forschungsmarkt endete das letzte EU-Rahmenprogramm H2020 und wird nun durch das neue Rahmenprogramm HEU (Horizon Europe) abgelöst. Die ersten Auftragseingänge für das AIT aus diesem Programm werden für das Frühjahr 2022 erwartet.

## Arbeitsvorrat

alle Werte in Mio. EUR



# INVESTITIONEN

Die Gesamtinvestitionen in immaterielle Vermögensgegenstände und Sachanlagen im Geschäftsjahr 2021 beliefen sich auf 10,3 Mio. EUR und liegen um 1,6 Mio. EUR unter dem entsprechenden Vorjahreswert von 11,9 Mio. EUR.

In immaterielle Vermögensgegenstände (i. W. Rechte) wurden 0,5 Mio. EUR (VJ: 0,7 Mio. EUR) investiert. Der Vermögenszugang bei den Grundstücken und Bauten betrug 0,9 Mio. EUR (VJ: 1,1 Mio. EUR). In technische Anlagen und Maschinen wurden 6,7 Mio. EUR (VJ: 5,0 Mio. EUR) investiert. In Betriebs- und Geschäftsausstattung flossen 1,1 Mio. EUR (VJ: 2,1 Mio. EUR) und an geleisteten Anzahlungen und Anlagen in Bau sind 1,1 Mio. EUR (VJ: 3,0 Mio. EUR) zugegangen. Weiters wurden im Geschäftsjahr Anlagen in Bau und Anzahlungen mit 3,1 Mio. EUR (VJ: 1,3 Mio. EUR) in Betrieb genommen. Im Geschäftsjahr wurden weiters 0,04 Mio. EUR an Anzahlungen in den Aufwand umgebucht.

# LIQUIDITÄT & FINANZLAGE

Die liquiden Mittel betragen zum 31.12.2021 90,0 Mio. EUR (VJ: 92,1 Mio. EUR). Der Liquiditätsstand per 31.12.2021 beinhaltet auch Mittel für bereits bestellte, aber noch nicht gelieferte Investitionsvorhaben.

Den liquiden Mitteln stehen Verbindlichkeiten aus treuhändig gehaltenen Projektkoordinationsgeldern i. H. v. 27,6 Mio. EUR (VJ: 25,8 Mio. EUR) gegenüber.

Zum 31.12.2021 bestanden Wertpapierdepots mit einem Buchwert von 20,3 Mio. EUR (VJ: 11,3 Mio. EUR).

Zum 31.12.2021 als auch im Vorjahr bestanden keine Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten.

Das Eigenkapital betrug zum 31.12.2021 54,0 Mio. EUR (VJ: 48,8 Mio. EUR). Nach Berücksichtigung der Investitionszuschüsse i. H. v. 72,7 Mio. EUR (VJ: 73,7 Mio. EUR) ergibt sich eine Summe an erweiterten Eigenmitteln i. H. v. 126,7 Mio. EUR im Berichtsjahr 2021 (VJ: 122,5 Mio. EUR).

# PERSONAL

Das Unternehmen beschäftigte zum Stichtag 31.12.2021 insgesamt 1.177,9 VZÄ bzw. 1.159,5 durchschnittliche VZÄ im Geschäftsjahr. Diese Zahlen beinhalten auch Lehrlinge, Lehrlinge in der Behaltefrist sowie HF/EU-Stipendiat:innen. Das entspricht, verglichen mit dem Stand zum Vergleichs- stichtag des Vorjahres (1.149,1 VZÄ bzw. 1.147,6 durch- schnittliche VZÄ), in Summe einer Steigerung des Personal- standes um 28,8 VZÄ bzw. 11,9 durchschnittliche VZÄ. Die höchsten Steigerungen resultieren aus der Seibersdorf Labor GmbH sowie der AIT Austrian Institute of Technology GmbH.

# BERICHT ÜBER MASSNAHMEN IM NACHHALTIGKEITSMANAGEMENT

Als F&E-Institut folgt das AIT der aktuellen Strategie „Research and Innovation for a Sustainable and Competitive Position in the Digital Age“. Das Management des Unternehmens in Form einer GmbH erfolgt nach den üblichen Grundsätzen der Unternehmensführung. Dadurch kann auch Nachhaltigkeitsmanagement beim AIT von einem eng abgestimmten System von Strukturen, Prozessen und Regelungen profitieren, welches in den unterschiedlichen Phasen der Leistungserbringung und über die gesamte Organisation hinweg wirksam wird und die Gedanken von Nachhaltigkeit und Corporate Social Responsibility berücksichtigt.

Das AIT nützt das bestehende Managementsystem (zertifiziert gem. ISO 9001), das eine wesentliche Grundlage für Regelung im Zusammenhang mit der Leistungserbringung und der täglichen Arbeit der AIT Mitarbeitenden darstellt. Das Unternehmen kann im Rahmen des bestehenden Managementsystems flexibel auf Änderungsbedarf reagieren und neue Maßnahmen in die Unternehmensprozesslandschaft einpflegen. Die bestehenden Kommunikationskanäle und -Mechanismen des Managementsystems gewährleisten eine zügige Umsetzung in der Organisation.

Der Startpunkt der AIT Strategieentwicklung findet sich in der Übernahme der „Eigentümer-Vision“, die Eckpunkte und Orientierungsgrößen für die Ausrichtung des Unternehmens zur Verfügung stellt. Die Eigentümervision berücksichtigt Trends und Diskussionen der internationalen und nationalen FTI-Landschaft sowie supranationaler Organisationen (wie z. B. SDG – Sustainable Development Goals der UN und der EU-Taxonomieverordnung).

Die AIT Strategie und die darin definierten Forschungsroadmaps bilden die Basis der Leistungserbringung. Der AIT Planungs- und Steuerungsprozess orientiert sich an der Strategie und der Qualitätspolitik des Unternehmens und legt die wesentlichen Steuerungsmechanismen des Unternehmens fest.

Vor diesem Hintergrund kommen die Säulen der AIT Leistungserbringung und der Wertschöpfung zum Tragen. Personalmanagement: Klare Karrierepfade, Weiterbildungs- und Entwicklungsmöglichkeiten, regelmäßige Interaktion (z. B. Work-Environment-Surveys, Entwicklungsgespräche, Team-Meetings) tragen dazu bei, dass das AIT auch als Ort der Entfaltung und des kreativen Arbeitens wahrgenommen wird.

Gender & Diversity Management hat für das AIT einen hohen Stellenwert und wird über die AIT „Gender-Task-Force“ strukturiert bearbeitet. Das Unternehmen sieht diese Arbeit als wertvollen Beitrag zum diskriminierungsfreien Miteinander – dem Arbeiten getragen von Respekt, Wertschätzung und Toleranz, unabhängig von Geschlecht, Geschlechteridentität, Alter, ethnischer, nationaler oder sozialer Herkunft, Religion oder Weltanschauung, sexueller Orientierung, Sprache, Behinderung, politischer Anschauung und sozialen oder wirtschaftlichen Umständen.

Forschungsmanagement sichert die Basis für regelmäßiges Arbeiten in allen Arten von Forschungsprojekten – von der Auftragsforschung bis zur unabhängigen Forschung. Strukturen, Regeln und Prozesse schaffen Transparenz, Integrität und Nachvollziehbarkeit der Arbeit sowohl in inhaltlicher als auch in kaufmännischer Hinsicht.

Die Säule der Compliance sichert die Transparenz und damit die Erfüllbarkeit wichtiger Normen und Regeln des Unternehmens (z. B. Code of Conduct, Code of Leadership, Incident Reporting System in Erfüllung der EU-Whistleblower-Richtlinie).

Der Gedanke der Nachhaltigkeit findet sich ergänzend auch bei unterstützenden Prozessen und Maßnahmen. Die nachhaltige Beschaffung erfolgt unter Berücksichtigung der Richtlinie zur nachhaltigen Beschaffung des BMK, strukturiert nach unterschiedlichen Beschaffungsgruppen und Produktklassenspezifikationen (z. B. Energiekennzahlen, Nachweis chemischer Substanzen, Rezyklierbarkeit etc.) und nach Möglichkeit anhand von entsprechend vorselektierten Beschaffungskatalogen im elektronischen Workflow-System des AIT. Im Bereich der Gebäude- und Laborinfrastruktur wurde ein organisationsübergreifender Planungsprozess entwickelt, der Gedanken der nachhaltigen Gebäudeentwick-

lung, energetische Fragen sowie Sanierungsfragen umfassend adressiert. Dabei kommt – gerade am Standort Seibersdorf – der optimierten Flächennutzung, bestmöglicher Vermeidung von Flächenversiegelung und -Ökologisierung von Grünflächen große Bedeutung zu. Der Komplex des Mobilitätsmanagements des Unternehmens wird über Reiserichtlinien, Fuhrparkmanagement (elektrische Fahrzeuge mit Lademöglichkeiten auf den Standorten) sowie Beratung der Mitarbeitenden in der Wahl ihrer Mobilitätsmöglichkeiten Rechnung getragen.

Die folgende Darstellung gibt einen Überblick über die aktuellen Strukturen, Prozesse und Maßnahmen im Nachhaltigkeitsmanagement des AIT.



# AIT SHAREHOLDER, STAKEHOLDER UND RELEVANTE UMWELT

FTI-Pakt

Nachhaltigkeitsmanagement @ AIT

SDG – Sustainable  
Development Goals

Strategie

Leistungserbringung

EU-Taxonomie

Qualitätspolitik

Personalmanagement

Unterstützende  
Prozesse

Shareholder Vision

Planung, Steuerung  
und Evaluierung

Gender & Diversity

Nachhaltige  
Beschaffung

Forschungs(projekt)-  
management

Infrastrukturmanage-  
ment und Standort-  
Ökologisierung

Compliance

Mobilitäts-  
management

# BERICHT ÜBER DIE WESENTLICHEN RISIKEN UND UNGEWISSHEITEN

Das AIT bekennt sich dazu, dass jedes unternehmerische Handeln mit dem Eingehen von Risiken verbunden ist. Gleichzeitig weiß ein erfolgreiches Unternehmen seine Chancen zu nutzen. Dem AIT ist es ein Anliegen, für das Management von Chancen und Risiken Ressourcen und Gestaltungsmöglichkeiten zur Verfügung zu stellen, um Chancen bewusst zu nutzen und Risiken bewusst eingehen zu können.

Beispielsweise haben viele Risiken eine wiederkehrende Eigenschaft und treten ein, ob sie erkannt werden oder nicht, während Chancen oft einmalig und nur in gewissen Zeitfenstern, die als solche erkannt werden müssen, genutzt werden können. Das AIT hat die Freiheit, eine Chance zu nutzen, wenn dies strategisch sinnvoll erscheint. Das AIT ist hingegen nicht frei, Risiken vollständig zu vermeiden oder diese in jedem Fall widerspruchsfrei aufzulösen.

Zur Erfassung und Steuerung dient das implementierte Risikomanagementsystem, das auch im abgelaufenen Geschäftsjahr weiterentwickelt und optimiert wurde.

## **Risikomanagement- und Internes Kontrollsystem**

Risikomanagement (RM) identifiziert und kategorisiert wesentliche Risiken im Geschäft des AIT. Es legt fest, wie mit diesen Risiken umgegangen werden soll. Indem z. B. definiert wird, welche Risiken bewusst in Kauf genommen und gemanagt werden und welche Risiken vermieden oder ausgelagert werden sollen. Das Risikomanagementsystem des AIT besteht aus drei Komponenten:

1. Die Risikostrategie
2. Risikorelevante Verantwortungen, Prozesse und Richtlinien
3. Überwachung des Risikomanagements

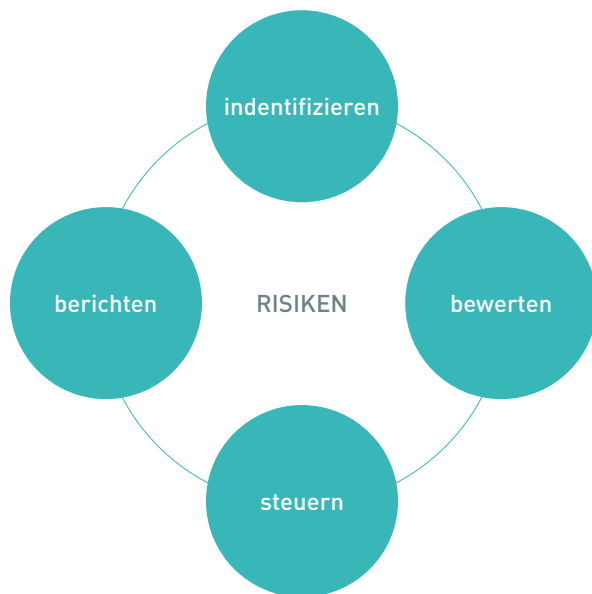
Unter dem Internen Kontrollsystem (IKS) versteht man die Gesamtheit aller von der Geschäftsführung angeordneten Richtlinien, Prozessbeschreibungen, Arbeitsanweisungen, Methoden und Kontrollmaßnahmen, die dazu dienen, einen ordnungsgemäßen Ablauf des betrieblichen Geschehens auf Prozessebene sicherzustellen.

Interne Kontrollmaßnahmen sind Mittel zum Zweck der Zielerreichung des AIT und kein Selbstzweck. Kontrollen werden von Mitarbeitenden auf allen Ebenen der Organisation bewirkt.

Das AIT sieht das IKS als ein Subsystem des RM mit starken gegenseitigen Wechselwirkungen. So wirken sich in der Regel Optimierungen im IKS positiv auf das RM aus, da jede Verbesserung des Kontrollsystems auf Prozessebene tendenziell zur Senkung des zur Risikobewältigung notwendigen Aufwandes beiträgt.

# RISIKOSTRATEGIE

Basis für das Risikomanagementsystem des AIT ist die Risikostrategie. Sie wird durch die Geschäftsführung festgelegt und definiert entlang der wichtigsten Geschäftsbereiche oder der wichtigsten wertschöpfenden Ressourcen die zu betrachtenden Risikokategorien und Risikothemen. Sie bewertet diese und definiert den Umgang mit diesen Risiken (Risiken vermeiden, Risiken auslagern, Risiken in Kauf nehmen und managen).



Nachdem die grundlegende Risikostrategie anhand des strategischen Risikokatalogs festgemacht ist, sichert das Risikomanagementsystem in weiterer Folge ab, dass (weitere) Risiken identifiziert, bewertet, gesteuert und berichtet werden. Das Ziel des Risikomanagements ist es, den Unternehmenserfolg und den Unternehmenswert, entsprechend der festgelegten AIT Unternehmensstrategie, zu optimieren. Risikomanagement läuft damit als kontinuierlicher, in allen Teilen des Unternehmens stattfindender, Prozess ab.

- Entwicklung der Unternehmensstrategie mitgedacht (Marktüberlegungen, Business-Case-Entwicklungen etc.)
- Anstellung von Überlegungen zur Gestaltung der Aufbauorganisation berücksichtigt (z. B. durch Festlegung von Rollen, Verantwortungen oder auch durch die Definition von Organisationseinheiten selbst)
- Prozessentwicklung beachtet (z. B. im Rahmen der Angebotslegung, Beschaffung oder im Recruiting)
- Festlegungen zur Gestaltung der Unternehmenskultur berücksichtigt (wie etwa Incentive-Modelle, MBO etc.)

# RISIKOFELDER

Nachfolgend werden die wesentlichen Unternehmensrisikofelder, die nachteilige Auswirkungen auf die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage des AIT haben können, beschrieben.

## **Finanzwirtschaftliches Risiko, Angaben zu Finanzinstrumenten lt. § 243 UGB Abs 3, Z (5) UGB**

Das Unternehmen verwendet derzeit keine derivativen Finanzinstrumente. Aufgrund des Geschäftsbetriebes ist eine Verwendung derivativer Finanzinstrumente auch zukünftig nicht geplant.

Die Veranlagung von Geldern erfolgt gemäß der AIT Veranlagungsrichtlinie, die eine konservative Mittelveranlagung unter Einbindung des Veranlagungsmanagements der Hausbank vorsieht. Die Veranlagung erfolgt nach Möglichkeit auch im kurz- und mittelfristigen Bereich. Dies stellt einerseits die Verfügbarkeit von Liquidität sicher, andererseits kann so auch rasch auf sich ändernde Rahmenbedingungen, wie z. B. die Grundlagen der EU-Taxonomie, eingegangen werden.

Durch das Forderungsmanagement wird die Werthaltigkeit der Forderungen laufend beurteilt und überwacht. Durch die Überprüfung der Einhaltung von Zahlungsfristen, der Begrenzung von Kreditlimits sowie der Einholung von Kreditwürdigkeitsprüfungen unserer Kunden werden Auswirkungen aus möglichen Zahlungsausfällen auf die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage des Unternehmens begrenzt gehalten.

## **Risiko des strategischen Portfolios und Marktrisiko**

Das AIT arbeitet an der (Weiter-)Entwicklung von Technologien oder Verfahren, deren künftige Einsatzfähigkeit (z. B. über Verwertung in der Auftragsforschung) erst unter Beweis gestellt werden muss.

Das daraus resultierende Entwicklungsrisiko wird durch Einsatz von Mitteln des Bundes abgedeckt. Das AIT Forschungsportfolio setzt sich somit aus Elementen mit unterschiedlichem Reifegrad zusammen. Es stellt zugleich einen Risikomix dar, der es ermöglicht, einerseits neue Themen gleichzeitig aufzugreifen und zu finanzieren und auf der anderen Seite eine stabile Einkommenssituation zu generieren. In der Verwertung der Ergebnisse adressiert das AIT europäische und internationale Märkte. Sowohl die

Akquisition von Kunden und Projekten im Bereich der Auftragsforschung als auch die Einwerbung von Drittmitteln auf den nationalen und internationalen Fördermärkten passiert in einem kompetitiven Umfeld.

Ein Risiko hinsichtlich der Erreichbarkeit von angenommenen Planzahlen, der Erschließung von Kundengruppen und Partnernetzwerken sowie der Umsetzung von Business-Modellen ist vor diesem Hintergrund geschäftsinhärent. Das Leistungsportfolio der AIT Gruppe ist diversifiziert und adressiert verschiedene Sektoren in unterschiedlichen Märkten. Die kontinuierliche Verfolgung der Auftragslage sowie ein frühzeitiges Erkennen von Trends auf den relevanten Märkten, mit rasch daraus abgeleiteten Maßnahmen, bleiben auch weiterhin wichtige Aufgaben für das AIT.

#### **Projektförderrisiko**

Eine vom Vollkostenerstattungsprinzip abweichende öffentliche Projektförderung sowie sich ändernde Auslegungen von Förderungsrichtlinien können zu einer Verschlechterung der Förderquote führen. Änderungen in den Bedingungen der Förderprojektabrechnung erfordern Systemanpassung des Kostenrechnungs- und Projektabrechnungssystems. Zur Aufrechterhaltung einer soliden Projektbewertungsgrundlage ist es notwendig, das relevante Umfeld zu beobachten und mit Bezug auf eventuelle kommerzielle Auswirkungen zu bewerten.

#### **Risiken der Informationstechnologie**

Das Unternehmen verfügt über eine zentrale IT-Systemumgebung, womit an den unterschiedlichen Standorten die gemeinsame Nutzung von hochwertigen Systemkomponenten ermöglicht wird. Dazu zählen u. a. eine moderne Sicherheitsumgebung mit Firewall, Virenschutz und mehrfach gesicherte Fernzugänge zur Erkennung und Abwehr von Angriffen. Die zentral gehaltenen Daten werden regelmäßig automatisiert, gesichert und in Kopien ausgelagert. Bei allen unseren Vorhaben legen wir die allgemein anerkannten Standards des Grundschutzhandbuches des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) und den ISO Standard 27001 zugrunde und ergänzen diese durch weitere, dem aktuellen Stand der Technik entsprechende Maßnahmen. Das AIT beschäftigt sich intensiv mit dem Schutz der IT-Infrastruktur vor unerwünschtem Zugriff oder

vor Attacken sowohl von innen als auch von außen. Neben technischen und organisatorischen Maßnahmen in der IT-Sicherheit setzt das Unternehmen auch gezielt Maßnahmen im Bereich der Awarenessbildung bei allen Mitarbeitenden für Themen der IT- und Informationssicherheit (z. B. auch im Umgang mit personenbezogenen oder anderen sensiblen Daten). Am Übergang von der reinen IT hin zur umfassenden Informationssicherheit betrachtet das Unternehmen verstärkt auch organisatorische Maßnahmen sowie Maßnahmen der physischen Sicherheit zur Vermeidung des Verlusts oder des Missbrauchs unternehmenskritischer Daten. Im Berichtsjahr wurde die Funktion eines CISO (Chief Information Security Officers) implementiert. Diese Funktion stellt sicher, dass Maßnahmen zur Steigerung der Informationssicherheit strukturiert und nachhaltig verbessert und breit im Unternehmen verankert werden.

#### **Rechtliche Risiken**

Den rechtlichen Risiken begegnet das AIT durch ständigen Kontakt zwischen der zentralen Rechtsabteilung und den lokalen Anwälten sowie durch das implementierte Berichtserstattungssystem, das laufende Verfahren und potenzielle Risiken umfasst. Allfällige Risiken wurden durch bilanzielle Vorsorgepositionen im Jahresabschluss entsprechend berücksichtigt.

#### **Wirtschaftliche Risiken**

Die aktuellen Entwicklungen zum COVID-19 (Coronavirus) werden laufend verfolgt und abhängig davon werden entsprechende Maßnahmen getroffen. Insbesondere wird derzeit auf ein Abhalten von betrieblichen Veranstaltungen (mit einer größeren Personenanzahl) verzichtet, Dienstreisen reduziert, Reisewarnungen entsprechend berücksichtigt und viele Unternehmensbereiche auf Telearbeit umgestellt. Das AIT bietet den Mitarbeitenden die Möglichkeit eines regelmäßigen Coronamonitorings (Tests).

Wir folgen sowohl im Interesse der Gesundheit unserer eigenen Mitarbeitenden als auch der Gesellschaft den Empfehlungen der österreichischen Bundesregierung. Alle gesetzten Aktivitäten sind darauf ausgerichtet, unseren Geschäftsbetrieb im Interesse unserer Kunden und Partner bestmöglich zu gewährleisten.

**Geopolitische Risiken**

Vor dem aktuellen Hintergrund der internationalen Sanktionen gegenüber der Russischen Föderation sind mögliche Auswirkungen auf das Geschäft und die Risikolage des Unternehmens laufend zu monitorieren.

**Personelle Risiken**

Für die Entwicklung unseres Wissensunternehmens ist die Leistung der Mitarbeitenden essenziell. Das Unternehmen steht mit anderen Unternehmen im Wettbewerb um hoch qualifizierte Fach- und Führungskräfte. Die Weiterentwicklung der AIT Führungskultur, Maßnahmen zum Training und zur Weiterbildung im Zusammenhang mit der Umsetzung der spezifischen technisch-wissenschaftlichen sowie Management- und Support-Rollenbilder werden das AIT als Top-Arbeitgeber international stärker positionieren. Im Rahmen von internationalen und nationalen Kooperationsvorhaben mit Universitäten und wissenschaftlichen Einrichtungen verstärkt das AIT, im Rahmen von konkreter Projektarbeit, den Zugang zu gut qualifizierten Mitarbeitenden. Die Stabsstelle „Recruiting & HR Development“ unterstützt den gesamten AIT Recruitingprozess, von der Anforderungsdefinition bis zum professionellen Search. Neue IT-Tools erhöhen die Transparenz und Effektivität im gesamten Prozess und komplettieren den Beitrag des Recruiting zur Stärkung des AIT Employerbrands. Breiter Raum wird dem Thema Gender & Diversity Management gegeben: Eine eigene „Gender-Task-Force“ entwickelt das Thema kontinuierlich unter Einbeziehung der Mitarbeitenden weiter.

**Produkt und Umweltschutzrisiken**

Produkt- und Umweltschutzrisiken können im Laborbetrieb mit gefährlichen Arbeitsstoffen bei der Lagerung, Handhabung und Entsorgung entstehen. Mögliche Effekte liegen in damit verbundenen Störfällen mit unmittelbarer Auswirkung auf Personen und Umwelt. Das AIT berücksichtigt daher hohe (sicherheits-)technische Standards bei der Verwendung von gefährlichen Arbeitsstoffen und diese unterliegen einer konsequenten Überwachung von Qualitätsanforderungen und -standards.

**Infrastruktur- und Standortsanierungsrisiken**

In den letzten Jahren wurden intensive Maßnahmen zur Umsetzung des Standort- und Raumkonzeptes des AIT sowie dessen Tochterunternehmen, gesetzt. Dies betrifft sowohl den Hauptstandort Wien als auch den Standort Seibersdorf, wo eine signifikante Verbesserung der Flächenstrukturen – sowohl technisch als auch in Bezug auf die Nutzbarkeit der Flächen – durch Neubau erreicht wurde. Dennoch sind gerade am Standort Seibersdorf weitere Maßnahmen zur Hebung des bautechnischen Zustandes der Gebäude und der allgemeinen Infrastruktur notwendig. Darüber hinaus folgen nun nach Errichtung von Neubauten am Standort Seibersdorf umfangreiche Abrissmaßnahmen zur Bereinigung der Alt-Gebäudestruktur. Insgesamt werden durch diese Maßnahmen Risiken von Anlagenstillständen sowie Risiken in der Sicherheit des Standortes wirkungsvoll begegnet.

**Gesamtrisiko**

Bei der Analyse der Risiken konnten keine Sachverhalte identifiziert werden, die einen Fortbestand des Unternehmens gegenwärtig und in absehbarer Zeit gefährden könnten.

# BESCHREIBUNG WESENTLICHER MERKMALE DES INTERNEN KONTROLL- UND RISIKOMANAGEMENTSYSTEMS – RECHNUNGSLEGUNGSPROZESS

Es gibt bei den Centern, den Bereichen, der Gesellschaft bzw. dem Konzern eine klare Führungs- und Unternehmensstruktur. Dabei werden bereichsübergreifende Schlüsselfunktionen über die Gesellschaft zentral gesteuert, wobei gleichzeitig die einzelnen Unternehmen des Konzerns über ein hohes Maß an Selbstständigkeit, insbesondere in Bezug auf betriebsbezogene Prozesse, verfügen.

Das rechnungsregelungsbezogene Interne Kontrollsystem des AIT stellt sicher, dass Buchungsbelege auf rechnerische und sachliche Richtigkeit geprüft werden. Die sachliche Kontrolle zur Freigabe von Belegen erfolgt in den jeweiligen Organisationseinheiten bzw. Tochterunternehmen, die finanz- und buchhaltungstechnische Abwicklung für alle Organisationseinheiten anschließend zentral im AIT – intensiv unterstützt durch digitalisierte Abläufe und Systeme. Durch diese IT-systemunterstützte, zentralisierte Abwicklung der Finanz- und Anlagenbuchhaltung im AIT, mit Kreditoren- und Debitorenmanagement und dem kompletten Management aller Zahlungseingänge und Zahlungsausgänge, ist eine umfassende Funktionstrennung der betrieblichen und finanzwirtschaftlichen Prozesse konzernweit gewährleistet.

Die Funktionen der im Hinblick auf den Rechnungslegungsprozess wesentlich beteiligten Abteilungen Rechnungswesen und Treasury, Controlling und Betriebswirtschaft, IT, Personal sowie Recht und Beschaffung sind klar getrennt. Die Verantwortungsbereiche sind eindeutig zugeordnet.

Die eingesetzten Finanzsysteme sind durch entsprechende Einrichtungen im EDV-Bereich gegen unbefugte Zugriffe geschützt. Im Bereich der eingesetzten Finanz- und Managementsysteme wird Standardsoftware verwendet.

Ein adäquates Richtlinien- und Prozesswesen (z. B. für Management-, Geschäfts-, Controlling, Ressourcen- und Supportprozesse) ist eingerichtet und wird laufend aktualisiert und weiterentwickelt. Die elektronische Eingangserfassung mit elektronischem Freigabeworkflow wird flächendeckend in der AIT Gruppe eingesetzt. Die elektronische Verarbeitung von Rechnungen sowie die lückenlose Freigabe von Rechnungen zur Zahlung im System sichert hohe Transparenz und Verlässlichkeit sowie die Wahrung der Prozessdisziplin (z. B. Vier-Augen-Prinzip).

Das IKS, insbesondere rechnungslegungsrelevante Prozesse, werden regelmäßig durch die prozessunabhängige Interne Revision überprüft.

Das Interne Kontroll- und Risikomanagementsystem im Hinblick auf den Rechnungslegungsprozess, dessen wesentliche Merkmale zuvor beschrieben worden sind, gewährleistet mit hinreichender Sicherheit, dass unternehmerische Sachverhalte bilanziell richtig erfasst, aufbereitet und so ordnungsgemäß in die externe Rechnungslegung übernommen werden.

# INTERNE REVISION

Die Interne Revision, organisatorisch als Stabsstelle direkt der Geschäftsführung unterstellt, überwacht die Betriebs- und Geschäftsprozesse sowie das Interne Kontroll- und Risikomanagementsystem. Insbesondere sind dabei die Funktionsfähigkeit und Wirksamkeit des Internen Kontrollsystems und des Risikomanagementsystems, die Einhaltung geltender gesetzlicher und betrieblicher Richtlinien, die Ordnungsmäßigkeit aller Betriebsabläufe sowie Vorkehrungen zum Schutz der Vermögensgegenstände zu prüfen und zu beurteilen.

Die Prüfungen erfolgen entsprechend dem von der AIT Geschäftsführung genehmigten und dem Aufsichtsrat zur Kenntnis gebrachten jährlichen Revisionsplan, ergänzt um Kurz- und Sonderprüfungen. Die Revisionsberichte sprechen Empfehlungen und Maßnahmen aus, die nach Umsetzungsbeauftragung durch die Geschäftsführung einem laufenden Follow-up unterzogen werden.



# PROGNOSEBERICHT / LEISTUNGSINDIKATOREN STRATEGISCHE ENTWICKLUNG

Mit 2020 wurde das Forschungsfinanzierungsgesetz (FoFinaG) verabschiedet. Das AIT ist im FoFinaG als zentrale Forschungseinrichtung geführt, womit das zuständige Ressort (BMK) im Dreijahreszyklus Leistungsvereinbarungen mit dem AIT abzuschließen hat. Die erste diesbezügliche Leistungsvereinbarung wurde im Jänner 2022 unterzeichnet und tritt damit an die Stelle der bisherigen Finanzierungsvereinbarungen. Die Leistungsvereinbarung regelt die Grundlagen der Finanzierung des Instituts durch das BMK – in der aktuellen abgeschlossenen Fassung für die Jahre 2022–2023. Die nächste abzuschließende Leistungsvereinbarung wird gemäß FoFinaG die Periode 2024–2026 abdecken. Für das Berichtsjahr 2021 wurde die Finanzierung auf Basis der Vereinbarung für die Jahre 2019–2021 umgesetzt. Die Leistungsvereinbarung sowie die Finanzierungsvereinbarung enthalten sowohl finanzielle als auch nicht finanzielle Zielindikatoren für das Unternehmen, die regelmäßig im Rahmen der Arbeit des Monitoring-Ausschusses des Aufsichtsrates berichtet und verfolgt werden.

Eine Auswahl an nicht finanziellen Indikatoren wird im Folgenden dargestellt.

# INDIKATOREN ZUR WISSENSCHAFTLICHEN ERFOLGSMESSUNG

Die folgende Tabelle zeigt einen Ausschnitt an Indikatoren zur wissenschaftlichen Erfolgsmessung der AIT Gruppe. Beinhaltet sind neben der AIT Austrian Institute of Technology GmbH auch die Kennzahlen der vollkonsolidierten Konzerntochterunternehmungen sowie der at-equity-konsolidierten Beteiligungen.

<b>Scientific &amp; Performance Indicators</b>	<b>AIT 2021</b>	<b>AIT 2020</b>
Erteilte Patente (Patentfamilien)	35 (28)	38 (33)
Publikationen in wiss. ref. Zeitschriften mit Impact-Faktor	288	243
Impact-Faktor	1.347,9	1.051,8
Publikationen in wiss. ref. Zeitschriften ohne Impact-Faktor	66	48
Publikationen im Rahmen von Konferenzen (mit Review-Prozess)	296	277
Publikationen im Rahmen von Konferenzen (ohne Review-Prozess)	134	106
Invited Lectures	295	253
Vorlesungen	167	163
Anzahl Dissertant:innen	184	185
Anzahl Dissertant:innen aus internationalem Raum	88	82
Anteil Dissertant:innen aus internationalem Raum (%)	48 %	44 %
Abgeschlossene Dissertationen	38	29
Abgeschlossene Diplomarbeiten	67	52
Anzahl habilitierter MA	33	33

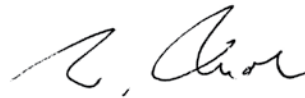
# EREIGNISSE NACH DEM BILANZSTICHTAG

Nach dem Bilanzstichtag sind keine Vorgänge von besonderer Bedeutung eingetreten, die zu einer anderen Darstellung der Vermögens-, Finanz- und Ertragslage geführt hätten.

Die Geschäftsführung:



DI Anton PLIMON e. h.



Prof. Dr. Wolfgang KNOLL e. h.

Wien, am 25. März 2022



# BILANZEN

- 46 Konzernbilanz
- 48 Konzern Gewinn- und Verlustrechnung

# KONZERNBILANZ

1. Jänner 2021 bis 31. Dezember 2021

	EUR	EUR	Stand 31.12.2021 EUR	Stand 31.12.20 TEUR
<b>A. ANLAGEVERMÖGEN</b>				
I. Immaterielle Vermögensgegenstände				
1. Konzessionen, Rechte		1.547.756,35		1.547
II. Sachanlagen				
1. Grundstücke, grundstücksgleiche Rechte und Bauten, einschließlich der Bauten auf fremdem Grund	31.761.027,86			31.335
2. Technische Anlagen und Maschinen	27.133.268,57			25.590
3. Andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung	9.899.175,41			10.836
4. Geleistete Anzahlungen und Anlagen in Bau	7.050.355,99			9.152
		75.843.827,83		76.913
III. Finanzanlagen				
1. Beteiligungen	1.036.261,82			752
2. Wertpapiere (Wertrechte) des Anlagevermögens	20.550.340,43			11.552
		21.586.602,25		12.304
			98.978.186,43	90.763
<b>B. UMLAUFVERMÖGEN</b>				
I. Vorräte				
1. Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe		2.005.601,08		2.455
2. Noch nicht abrechenbare Leistungen				
Nicht geförderte Kundenprojekte	7.893.625,02			8.713
abzüglich erhaltene Anzahlungen	-5.449.481,33			-5.663
Geförderte Forschungsprojekte	87.447.539,42			85.348
abzüglich erhaltene Anzahlungen	-73.757.217,53			-72.180
		16.134.465,58		16.219
		18.140.066,66		18.674
II. Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände				
1. Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	12.469.890,90			9.204
2. Forderungen gegenüber Beteiligungsunternehmen	156.290,07			274
3. Sonstige Forderungen und Vermögensgegenstände	1.070.925,68			1.157
		13.697.106,65		10.635
III. Kassenbestand, Guthaben bei Kreditinstituten				
		90.048.057,12		92.120
			121.885.230,43	121.429
<b>C. RECHNUNGSABGRENZUNGSPOSTEN</b>				
1. Sonstige			2.022.188,02	2.084
<b>D. AKTIV LATENTE STEUERN</b>				
			634.261,48	569
			<b>223.519.866,36</b>	<b>214.846</b>

	EUR	Stand 31.12.2021 EUR	Stand 31.12.20 TEUR
<b>A. EIGENKAPITAL</b>			
I. Eingefordertes und einbezahltes Stammkapital	470.920,12		471
II. Kapitalrücklagen (nicht gebundene)	13.656.321,07		13.656
III. Gewinnrücklagen			
1. Gesetzliche Rücklage	47.092,01		47
2. Andere Rücklage (freie Rücklagen)	1.466.518,51		1.467
IV. Bilanzgewinn	38.385.105,97		33.201
davon Gewinnvortrag TEUR 53.201 (2020 TEUR 30.912)		54.025.957,68	48.842
<b>B. INVESTITIONSZUSCHÜSSE GESELLSCHAFTER: INNEN</b>		33.429.152,09	323.990
<b>C. ANDERE INVESTITIONSZUSCHÜSSE</b>			
I. Investitionszuschüsse der öffentlichen Hand	39.146.512,70		40.552
II. Andere Investitionszuschüsse	97.400,41		161
		39.243.913,11	40.713
<b>D. RÜCKSTELLUNGEN</b>			
1. Rückstellungen für Abfertigungen	5.479.519,00		5.702
2. Rückstellungen für Pensionen	288.182,44		256
3. Steuerrückstellungen	309.207,80		47
4. Sonstige Rückstellungen	25.516.948,98		22.141
		31.593.858,22	28.147
<b>E. VERBINDLICHKEITEN</b>			
1. Erhaltene Anzahlungen auf Bestellungen	14.473.561,02		15.466
2. Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	5.603.679,19		7.382
3. Verbindlichkeiten gegenüber verbundenen Unternehmen, mit denen ein Beteiligungsverhältnis besteht	211.177,73		305
4. Sonstige Verbindlichkeiten	31.140.374,67		28.788
davon aus Steuern	1.733.208,65		1.382
davon im Rahmen sozialer Sicherheit	2.177.961,66		2.074
		51.428.792,61	51.941
<b>F. RECHNUNGSABGRENZUNGSPOSTEN</b>			
1. Sonstige		13.798.192,64	12.214
		<b>223.519.866,36</b>	<b>214.846</b>

# KONZERN GEWINN- UND VERLUSTRECHNUNG

1. Jänner 2021 bis 31. Dezember 2021

	2021 EUR		2020 TEUR	
1. Umsatzerlöse	67.942.807,85		60.809	
2. Förderungen und Forschungszuschüsse				
a) Förderungen	34.908.830,27		32.525	
b) Forschungszuschüsse des Gesellschafters	50.800.805,23		48.923	
c) Dienstleistungserlöse	4.942.263,26	90.651.898,76	4.843	86.291
3. Veränderung des Bestands an fertigen Erzeugnissen sowie an noch nicht abrechenbaren Leistungen	1.279.750,15		1.481	
4. Sonstige betriebliche Erträge				
a) Erträge aus dem Abgang vom Anlagevermögen mit Ausnahme der Finanzanlagen	54.632,51		17	
b) Erträge aus der Auflösung von Rückstellungen	1.493.665,41		1.744	
c) Übrige	10.367.603,27	11.915.901,19	10.912	12.672
5. Aufwendungen für Material und sonstige bezogene Herstellungsleistungen				
a) Materialaufwand	-8.281.855,62		-8.300	
b) Aufwendungen für bezogene Leistungen	-10.691.583,22	-18.973.468,84	-9.254	-17.555
6. Personalaufwand				
a) Löhne und Gehälter				
aa) Löhne	-43.833,98		-48	
ab) Gehälter	-79.306.309,53		-76.735	
b) Soziale Aufwendungen				
ba) Aufwendungen für Altersvorsorge	-1.444.000,07		-1.427	
bb) Aufwendungen für Abfertigungen und betriebliche Vorsorgekassen	-1.411.269,21		-1.402	
bc) Gesetzlich vorgeschriebene Sozialabgaben	-20.576.969,21		-20.068	
bd) Sonstige Sozialaufwendungen	-897.620,38	-103.680.002,38	-675	-100.354
7. Abschreibungen auf immaterielle Gegenstände des Anlagevermögens und Sachanlagen	-11.022.899,79		-11.435	
davon außerplanmäßige Abschreibungen EUR 0 (2020: TEUR -64.594,00)				
8. Sonstige betriebliche Aufwendungen				
a) Steuern, soweit sie nicht unter Z 18 fallen	-178.301,12		-32	
b) Übrige	-32.331.730,62	-32.510.031,74	-29.426	-29.458
<b>9. Zwischensumme aus Z 1 bis 8 (Betriebsergebnis)</b>	<b>5.603.955,20</b>		<b>2.449</b>	



	2022 EUR	2020 TEUR
10. Erträge aus Beteiligungen	262.215,54	45
11. Erträge aus anderen Wertpapieren des Finanzanlagevermögens	276.649,16	200
12. Sonstige Zinsen und ähnliche Erträge	21.139,74	32
13. Erträge aus dem Abgang von und der Zuschreibung zu Finanzanlagen und Wertpapiere des Finanzanlagevermögens	10.534,00	33
14. Aufwendungen aus Finanzanlagen davon Abschreibungen EUR -159.707,59 (2020 TEUR -16)	-160.525,09	-27
15. Zinsen und ähnliche Aufwendungen	-180.542,31	1
<b>16. Zwischensumme aus Z 10 bis 15 (Finanzergebnis)</b>	<b>229.471,04</b>	<b>283</b>
<b>17. Ergebnis vor Steuern</b>	<b>5.833.426,24</b>	<b>2.733</b>
18. Steuern vom Einkommen und vom Ertrag davon latente Steuern EUR 40.080,26 (2020 TEUR- 24)	-649.120,84	-444
<b>19. Ergebnis nach Steuern; Jahresüberschuss</b>	<b>5.184.305,40</b>	<b>2.289</b>
20. Gewinnvortrag aus dem Vorjahr	33.200.800,57	30.912
<b>21. Bilanzgewinn</b>	<b>38.385.105,97</b>	<b>33.201</b>

## **Impressum**

### Herausgeber und Inhalt

AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Corporate and Marketing Communications, Giefinggasse 4, 1210 Wien  
cmc@ait.ac.at, www.ait.ac.at

### Produktion

AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Corporate and Marketing Communications, Daniel Pepl, MAS, MBA  
Giefinggasse 4, 1210 Wien, cmc@ait.ac.at, www.ait.ac.at

### Grafisches Konzept, Gestaltung und Satz

WHY.Studio, www.why.studio

### Lektorat

Mag. Maria Stummvoll, Viriotgasse 9/19, 1090 Wien  
sigmatau@sigmatau.at, www.sigmatau.at

### Fragen und Informationen

AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Corporate and Marketing Communications  
Mag. Michael H. Hlava, Head of Corporate and Marketing Communications  
Giefinggasse 4, 1210 Wien, cmc@ait.ac.at, www.ait.ac.at

Abonnieren Sie unseren Newsletter unter <https://www.ait.ac.at/presse/AIT-newsletter>



Das Papier des Jahresabschluss 2021 der AIT Austrian Institute of Technology GmbH ist zertifiziert nach den Kriterien des Forest Stewardship Council (FSC). Der FSC schreibt strenge Kriterien bei der Waldbewirtschaftung vor und vermeidet damit unkontrollierte Abholzung, Verletzung der Menschenrechte und Belastung der Umwelt.

Dieses Produkt wurde klimaneutral gedruckt.

