

Weiterführende Informationen zu den angesprochenen Forschungsthemen

Wien, 23.6.2020

Größtmögliche Versorgung der Industrie mit erneuerbaren Energien

Voraussetzungen dafür sind der Umstieg auf neue Technologien der Energieerzeugung und -speicherung sowie eine möglichst effiziente Nutzung der eingesetzten Energie. Dabei spielen Groß-Wärmepumpen für den industriellen Einsatz eine besondere Rolle. Mit ihrer Hilfe kann bisher ungenutzte Abwärme von Industrieprozessen in anderen Bereichen genutzt werden – zum Beispiel für die Versorgung umliegender Siedlungen mit Heizwärme. Entscheidend dafür ist eine optimale Einbindung in die bestehenden Energiesysteme. Am AIT wurden dafür Planungstools entwickelt, die in Kooperation mit großen Industriebetrieben (wie z. B. Wienerberger) eingesetzt werden. Diese Technologie wird auch in einigen Projekten der neuen Initiative „New Energy for Industry“ (NEFI) genutzt, die vom AIT gemeinsam mit Partnern geleitet wird.

www.ait.ac.at/blog/waermepumpen-energiequelle-der-zukunft/
www.nefi.at

Automatisierung

Am AIT Center for Vision, Automation & Control wird an fortgeschrittener Mechatronik, industrieller Automatisierung und Robotik gearbeitet, wobei neueste Sensortechnologien und Algorithmen für maschinelles Lernen genutzt werden. Das Center deckt die gesamte Entwicklungskette von theoretischer und wissenschaftlicher Arbeit über den Bau von Prototypen bis hin zur Umsetzung in der Industrie ab. Das wird ermöglicht durch die enge Kooperation des Centers mit dem Institut für Automatisierungs- und Regelungstechnik (ACIN) der TU Wien sowie mit der PROFACTOR in Steyr, an dem das AIT seit einigen Jahren beteiligt ist.

Dieser Know-how-Transfer ermöglicht es, dass das AIT z. B. bei Sensorsystemen von autonomen Fahrzeugen, in der Automatisierung von Industrieprozessen oder bei Qualitätsprüfungssystemen in der ersten Liga mitspielt. Das ist für die heimische Wirtschaft extrem wichtig, um dem hohen Druck aus dem Fernen Osten und dem Risiko einer Deindustrialisierung in Europa etwas entgegen zu setzen.

<https://www.ait.ac.at/ueber-das-ait/center/center-for-vision-automation-control/>

Verschlüsselung und Quantenkommunikation

Die Sicherheit von Daten ist immer stärker gefährdet – und das nicht nur durch kriminelle Cyberangriffe. Die heute üblichen Verschlüsselungsmethoden werden in absehbarer Zeit durch technologische Fortschritte wie z. B. den Quantencomputer knackbar. Schon heute horten Staaten wie China große Mengen an verschlüsselten Daten, die sie in Zukunft lesen werden können. Um das zu verhindern, werden am AIT Verschlüsselungsmethoden entwickelt, die auch in Zukunft sicher sind, weil sie grundsätzlich nicht zu knacken sind (sog. „Post-Quanten-Kryptografie“). Aber auch die sichere Übertragung von Daten steht im Forschungsfokus: Das AIT entwickelt seit vielen Jahren in Zusammenarbeit mit österreichischen Quantenphysiker*innen die technische Ausrüstung für die sog. Quantenkryptografie: Mit diesem Verfahren kann ausgeschlossen werden, dass jemand bei der Übertragung von Daten unerlaubterweise mitlauscht.

Die Europäische Kommission nutzt die Expertise und Technologien des AIT beim Aufbau der Quantum Communication Infrastructure Initiative (EuroQCI). Das AIT ist auch federführend an wichtigen EU-Flagship-Projekten für Quantentechnologie-Entwicklung beteiligt und leitet ein EU-weites Demonstrationsprojekt für Quantenkommunikation (OPENQKD).

www.ait.ac.at/blog/gut-verschluesselt-mit-hilfe-von-quanten/

www.ait.ac.at/themen/physical-layer-security/optical-quantum-technologies/

Anpassung an den Klimawandel

Ein zentrales Gebiet ist seit der Gründung des AIT die Erforschung des Wechselspieles zwischen Pflanzen und Mikroorganismen. Das ehrgeizige Ziel rund um Competence Unit Leiterin Angela Sessitsch ist es, über das Mikrobiom – also den Mikroorganismen, die bei und mit Pflanzen leben – die Pflanzen zu stärken, mit Nährstoffen zu versorgen und stress-resistenter zu machen, sodass der Einsatz von Pflanzenschutzmittel und Dünger auf dem Acker in Zukunft stark reduziert werden kann. Dafür ist es notwendig, die Prozesse in den Pflanzen sehr genau zu verstehen. Die Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung im Bereich des Mikrobioms und der Pflanzenphysiologie ermöglichen es, in Konsortien einzutreten, in denen gemeinsam mit Partnern aus Wissenschaft und Industrie Methoden entwickelt werden. Diese werden schließlich in konkreter Auftragsforschung und in Spin-offs in die Praxis übergeführt.

<https://www.ait.ac.at/themen/microbe-assisted-crop-production/>

Sichere Smart Grids

Intelligente Stromnetze – sogenannte „Smart Grids“, die auch am AIT entwickelt werden – ermöglichen es, größere Mengen an Ökostrom in die Netze zu integrieren. Durch die Kopplung der Stromnetze mit Informations- und Kommunikationstechnik werden sie aber auch anfälliger gegenüber Cyberangriffen. Die Folgen können bis hin zu einem Black-out reichen. Um das zu verhindern, werden am AIT sog. „Intrusion-Detection-Systeme“ entwickelt, die mithilfe von Methoden der Künstlichen Intelligenz lernen, zwischen bekannten „guten“ Aktivitäten und unbekanntem schädlichen Aktivitäten in den Netzen zu unterscheiden. Kommt es zu einer Anomalie, wird sofort Alarm geschlagen.

<https://www.ait.ac.at/blog/gefaehrdete-smart-grids/>