

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

17. Mai 2023 || Seite 1 | 4

Fraunhofer ITWM auf der E-world energy & water 2023

Mit KI Anlagen effizienter betreiben

Kaum ein Thema wird derzeit mehr diskutiert: die Energiewende. Ihren Herausforderungen haben sich auch Forschende des Fraunhofer-Instituts für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM in Kaiserslautern verschrieben und entwickeln bereits seit Jahren innovative Methoden und Modelle für die Energiebranche. Vom 23. bis 25. Mai 2023 stellen die Forschenden verschiedene Energie-Projekte auf der Leitmesse E-world in Essen vor.

Hier wird Energieversorgung neu gedacht: Die E-world energy & water ist der Branchentreffpunkt der europäischen Energiewirtschaft. Auch das Fraunhofer ITWM ist wieder vor Ort und zeigt mit innovativen Projekten, wie mathematische Modelle zur Energiewende und zum Erreichen der Klimaziele beitragen können. An einem Gemeinschaftsstand sind auch die Forschenden der Abteilungen »Systemanalyse, Prognose und Regelung« und »Finanzmathematik« im Themenbereich Innovation zu finden.

Ressourcen-optimierte Produktion

Jede Produktionsanlage lässt sich auf vielerlei Weisen optimieren. Hierauf konzentrieren sich auch die Forschenden der Abteilung »Systemanalyse, Prognose und Regelung«. Sie entwickeln eine Künstliche Intelligenz (KI), die für eine nachhaltige Produktion sowie eine intelligente Energieerzeugung und -verteilung sorgen.

So ermitteln sie, wie sich der Energiebedarf abhängig von Produktionsschritten und Betriebspunkten der Anlagen verändert. Ziel dabei ist es, den Energiebedarf vorausschauend planen und optimal steuern zu können. Dabei berücksichtigen die Forschenden aber stets verschiedene weitere produktionsrelevante Zielgrößen: Produktqualität und Durchsatz, Energienutzung, Einsatz der verwendeten Rohstoffe sowie Zustand und Verfügbarkeit der Produktionsanlagen. Die entwickelten Verfahren führen zu einem nachhaltigen, ressourceneffizienteren Anlagenbetrieb.

Künstliche Intelligenz im Schaltschrank

Das Leistungsspektrum der Technologien umfasst so die Herleitung, Adaption und Implementierung der Algorithmen bis zur Auswahl und Integration von Hard- und Software im Schaltschrank. Dabei spielt Predictive Maintenance, also das Verringern von Ausfallzeiten und das Maximieren von Verfügbarkeiten von Anlagen durch

Machine Learning, eine große Rolle. Das Fraunhofer ITWM erstellte hierzu eine KI, die mit Hilfe von smarten Sensordaten und Digitalen Zwillingen hilft, Stillstände zu vermeiden und Ausfallzeiten geringzuhalten, Wartungen kostenoptimal zu planen sowie Energie- und Produktionskosten bei optimaler Qualität zu senken. Auf der E-world zeigen die Forschenden mit einem Demonstrator, wie sich diese KI in den Schaltschrank von Maschinen und Anlagen installieren lässt.

PRESSEINFORMATION

17. Mai 2023 || Seite 2 | 4

Smarte Produktion in der Getränkeindustrie

Ein Beispiel für diese Technologie ist das Projekt DESPRIMA (Demand-Side- und Produktionsmanagement für Getränkeabfüllprozesse). Hier ermöglicht nämlich ein smartes Energiemanagement die Bereitstellung von Produktionsflexibilitäten zur Netzstabilisierung. Die Forschenden entwickelten eine Modellbibliothek, deren Komponenten das Spritzgießen der Flaschenrohlinge sowie den gesamten Getränkeabfüllprozess abbilden – im Hinblick auf Energieverbrauch, Anlagenperformance und Robustheit bezüglich aller Stellgrößen. Flexibel also beeinflussen Stromkunden den eigenen Verbrauch, um auf Anfrage des Netzbetreibers die schwankende Stromerzeugung aus Erneuerbaren-Energien-Anlagen auszugleichen und so seine Stromkosten zu senken.

Flexible Lasten am Energiemarkt

Auch die Abteilung »Finanzmathematik« des Fraunhofer ITWM ist vor Ort und präsentiert einige ihrer Projekte. Ihr Fokus in der Energieforschung liegt auf der Flexibilität von Lasten am Energiemarkt, also der Entwicklung neuer Algorithmen. So zum Beispiel im vom Bundeswirtschaftsministerium geförderten Projekt EnerQuant. Die Forschenden entwickeln hier Algorithmen für Qubit-basierte Quantencomputer und Quantensimulatoren zur Lösung eines energiewirtschaftlichen Fundamentalmodells mit stochastischen Einflussgrößen. Ebenso zeigt das Fraunhofer ITWM das vom Bundesbildungsministerium geförderte Projekt ENets. Hier erstellt das Team mathematische Prognosemodelle, wie sich der Strombedarf im Jahresverlauf entwickelt, um das Stromnetz der Zukunft optimal zu gestalten.

Die Forschenden der Abteilungen »Systemanalyse, Prognose und Regelung« und »Finanzmathematik« des Fraunhofer ITWM stellen diese und weitere Projekte ab 23. Mai in der Messe Essen in Halle 5, Standnummer 040 / 054, vor.

Weitere Informationen sind unter [2023_05_23_E-World_2023 - Fraunhofer ITWM](#) zu finden.



PRESSEINFORMATION

17. Mai 2023 || Seite 3 | 4

KI im Handformat: Der intelligente Mikrocontroller des Fraunhofer ITWM, der in der Hutschiene des Schaltschranks verbaut wird.
© Fraunhofer ITWM

Pressekontakt

Ilka Blauth
Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM
Fraunhofer-Platz 1
67663 Kaiserslautern
Telefon +49 631 31600-4674
presse@itwm.fraunhofer.de
www.itwm.fraunhofer.de

Anika Sedlmeier

Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM
Fraunhofer-Platz 1
67663 Kaiserslautern
Telefon +49 631 31600-4220
presse@itwm.fraunhofer.de
www.itwm.fraunhofer.de

PRESSEINFORMATION

17. Mai 2023 || Seite 4 | 4

Weitere Ansprechpartner**Salzig Christian**

Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM
Fraunhofer-Platz 1
67663 Kaiserslautern
Telefon +49 631 31600-4572
n.n.@itwm.fraunhofer.de
www.itwm.fraunhofer.de

Über das Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM

Das Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM in Kaiserslautern zählt zu den größten Forschungsinstituten für angewandte Mathematik weltweit. Wir sehen unsere Aufgabe darin, die Mathematik als Schlüsseltechnologie weiterzuentwickeln und innovative Anstöße zu geben. Unser Fokus liegt auf der Umsetzung mathematischer Methoden und Technologie in Anwendungsprojekten und ihre Weiterentwicklung in Forschungsprojekten. Das enge Zusammenspiel mit Partnern aus der Wirtschaft garantiert die hohe Praxisnähe unserer Arbeit.

Deren integrale Bausteine sind Beratung, Umsetzung und Unterstützung bei der Anwendung von Hochleistungsrechner-Technologie und Bereitstellung maßgeschneiderter Software-Lösungen. Unsere verschiedenen Kompetenzen adressieren ein breites Kundenspektrum: Fahrzeugindustrie, Maschinenbau, chemische Industrie, Energie und Finanzwirtschaft. Dieses profitiert auch von unserer guten Vernetzung, beispielsweise im Leistungszentrum Simulations- und Software-basierte Innovation.

Über die Fraunhofer-Gesellschaft

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Mehr als 30 000 Mitarbeitende, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,9 Milliarden Euro. Davon fallen 2,5 Milliarden Euro auf den Bereich Vertragsforschung