

Neues vom KI-Produktionsnetzwerk in Augsburg

Neue Projekte & neue Show-Räume

- **Ziele des KI-Produktionsnetzwerk Augsburg**
- **Rückblick auf das erste Halbjahr 2022**
- **Rollen und wichtigste Projekte der Forschungspartner**

Im Januar 2021 startete das KI-Produktionsnetzwerk Augsburg mit dem Ziel, mit Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) die Produktion und Automation von Unternehmen in ganz Bayern wettbewerbs- und zukunftsfähig zu halten. Der Freistaat Bayern unterstützt das KI-Produktionsnetzwerk Augsburg im Rahmen der Hightech Agenda Plus mit 92 Mio. Euro. Davon stehen 30 Mio. Euro für Verbundprojekte mit Unternehmen zur Verfügung. 62 Mio. Euro fließen an die Forschungspartner, die Universität Augsburg, die Hochschule Augsburg, das Fraunhofer Institut für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik (IGCV) und das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) mit seinem Augsburger Zentrum für Leichtbauproduktionstechnologie (ZLP).

Ziel einer werkstoffoptimierten Produktion

Augsburgs Stärken in den Bereichen der Neuen Materialien und der Verfahrenstechnik stellen in Kombination mit Künstlicher Intelligenz ein Alleinstellungsmerkmal dar. Wichtig ist zudem, dass die Erkenntnisse und Ansätze aus der Forschung den bayerischen Firmen schnell zugänglich gemacht und umgesetzt werden. Um dies zu erreichen, sollen Projekte gemeinsam mit den Unternehmen aufgesetzt werden.

Die Vision des KI-Produktionsnetzwerk Augsburg ist es, die bisher häufig lineare Produktion in Fertigungsketten mit Hilfe von KI zu einer hochmodularen

werkstoffoptimierten Produktion weiterzuentwickeln und die Unternehmen mit digitalen, datengetriebenen Geschäftsmodellen und Services fit für die Zukunft zu machen. Dadurch ist es möglich, auch künftig am Hochlohnstandort Deutschland wettbewerbsfähig zu produzieren, Arbeitsplätze zu erhalten und neue Unternehmensperspektiven zu öffnen. Das KI-Produktionsnetzwerk Augsburg richtet sich insbesondere an mittelständische Unternehmen, die eingeladen sind, mit den Forschungspartnern gemeinsame Projekte anzustoßen.

Universität Augsburg: Aufbau schreitet voran, Showroom erfolgreich

Das erste Halbjahr 2022 verlief am KI-Produktionsnetzwerk an der Universität Augsburg äußerst erfolgreich: Im Januar schloss sie den Mietvertrag über 7.000m² Büro- und Hallenflächen auf dem Walter Technology Campus Augsburg. Die eigene Geschäftsstelle bezog ihre Räumlichkeiten und im Mai eröffnete der Showroom „KI in der Produktion“. Er verzeichnet bereits 200 Besucherinnen und Besucher, von Schulen über kleine Unternehmen bis zu global Playern. „Dies zeigt, dass unsere Ideen und Visionen vom KI-Einsatz in der Produktion überzeugen und unsere Partner und wir uns auf dem richtigen Weg befinden“, erklärt Prof. Dr. Markus Sause, Direktor des KI-Produktionsnetzwerks an der Universität Augsburg.



Abbildung 1: Auf 5.300m² Hallenfläche wird ein interdisziplinäres Team an Fertigungsanlagen im industriellen Maßstab KI-Methoden in der Produktion erforschen. Die Ertüchtigung ist im vollen Gange. © Universität Augsburg

Stichwort Partner: Die Universität Augsburg knüpfte auch 2022 neue Kontakte zu Firmen, im zweiten Halbjahr stehen innovative Projekte mit hochrangigen Industriepartnern in den Startlöchern. „Mit unserer Geschäftsstelle und unserem auf 5.300m² geplanten Anlagenpark bieten wir Unternehmen perfekte Kooperationsmöglichkeiten, um KI-Anwendungen gemeinsam mit unserem interdisziplinären Expertenteam direkt im Produktionsumfeld zu erforschen“, schildert Sause. Auch brandaktuelle Themen wie eine Testumgebung für 5G-Anwendungen denkt die Universität Augsburg mit.



Abbildung 2: Vertreter von IHK und HWK entdeckten bereits die Einsatzmöglichkeiten von KI in der Produktion im Showroom des KI-Produktionsnetzwerks an der Universität Augsburg. © Universität Augsburg

Hochschule Augsburg: Forschung, Förderung, Nachhaltigkeit

Die Arbeiten der Hochschule Augsburg im Rahmen des KI-Produktionsnetzwerks Augsburg laufen auf Hochtouren: Beim diesjährigen Technologie-Transfer-Kongress Augsburg (tea-Kongress) überreichte der bayerische Wirtschaftssekretär Roland Weigert drei Förderurkunden für weitere Verbundprojekte in Höhe von mehr als 2,3 Millionen Euro. Die Partner der geförderten Projekte sind die TCA Betrieb GmbH, WALTER Property Management GmbH, Ampeers Energy GmbH, BMK professional electronics GmbH, WashTec Cleaning Technology GmbH, ITQ GmbH, RATIONAL

Technical Services GmbH sowie das Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik (FIT).



Abbildung 3: Staatssekretär Weigert übergibt die Förderurkunden. V.l.n.R.: Prof. Dr. Florian Kerber (HSA), Dr. Bärbel Götz (BMK professional electronics), Prof. Dr. Björn Häckel, wissenschaftlicher Leiter des KI-Produktionsnetzwerks an der HSA, Prof. Dr. Nadine Warkotsch © Hochschule Augsburg

Im Juni eröffnete die Hochschule Augsburg gemeinsam mit dem Institut für Textiltechnik Augsburg (ITA Augsburg) das Recycling Atelier im Sigma-Park. „Gemeinsam mit Partnern aus der Industrie arbeiten wir am nachhaltigen Textilrecycling entlang der gesamten Produktionskette. Wir verbinden dabei technische und ökologische Sinnhaftigkeit mit ökonomischem Nutzen und erproben moderne Sensorik, Robotik und Künstliche Intelligenz“, so Prof. Dr. Stefan Schlichter, Professor an der Fakultät für Maschinenbau und Verfahrenstechnik der Hochschule Augsburg und Leiter des ITA Augsburg.



Abbildung 4: Eröffnung des Recycling Ateliers (v.l.): Prof. Dr. Thomas Gries, Leiter der ITA Group und Lehrstuhlinhaber für Textilmaschinenbau an der RWTH Aachen University, Maximilian Offermann, Augsburgs Oberbürgermeisterin Eva Weber, Prof. Dr. Nadine Warkotsch © Hochschule Augsburg

Für die interessierte Öffentlichkeit bot die Hochschule Augsburg in diesem Sommersemester die Ringvorlesung „(R)Evolution - Künstliche Intelligenz und menschliche Gesellschaft“ an. An zehn Abenden untersuchten Wissenschaftler:innen und Expert:innen aus Industrie, Praxis und Politik die Auswirkungen von KI auf das gesellschaftliche Zusammenleben und suchten den Dialog mit der interessierten Bevölkerung zur Zukunftstechnologie.



Abbildung 5: Die Ringvorlesung ist nicht nur für Studierende geöffnet, sondern macht allen Interessierten aktuelle Diskussionen um künstliche Intelligenz aus verschiedenen Blickwinkeln zugänglich. © Hochschule Augsburg

Fraunhofer IGCV: Ziel einer „Nullfehler“-Produktion

Das Fraunhofer IGCV hat in diesem Jahr im Rahmen des KI-Produktionsnetzwerk Augsburg Schlüsselinvestitionen getätigt, indem bestehende Produktionsanlagen digitalisiert und vernetzt wurden. So wurde beispielsweise für den Faserverbundfertigungsprozess »Pultrusion« eine Softwarearchitektur zur Digitalisierung der meist manuellen Fertigungsschritte entwickelt. Damit ist die Grundlage geschaffen worden, Daten und Informationen zu generieren und daraus eine Beschleunigung der Entwicklungsarbeiten zu ermöglichen. Im nächsten Schritt soll durch gezielte Integration weiterer Sensorik im Bereich der Faserführung der Datenraum erweitert werden. Hierdurch wird die Reproduzierbarkeit der Bauteilqualität gesteigert, um dem Ziel einer „Nullfehler“-Produktion ein Stück näher zu kommen.

Eine weitere Anlage, die erweitert werden soll, ist eine Nassvliesanlage. Diese bietet die Möglichkeit zur Verarbeitung diskontinuierlicher Stapelfasern in homogene Vliesstoff-Rollenware. Das genutzte Verfahrensprinzip der Nassvlies-Technologie verläuft grundsätzlich analog zur klassischen Papierherstellung, jedoch ist die Anlage modifiziert worden, um recycelte Kohlenstofffasern aufzubereiten und daraus Zwischenprodukte herzustellen. Während die Anlagen bereits vor rund einem Jahr beim Fraunhofer IGCV aufgebaut wurde, soll nun im Rahmen des KI-Produktionsnetzwerks zusätzliche Sensorik integriert werden, die es ermöglicht, prozessbegleitend unterschiedliche Herstellparameter und letztlich die Qualität des Produktes zu kontrollieren, bspw. den Restfeuchtegehalt, das Flächengewicht, die Homogenität und Faservorzugsrichtung. Die jeweiligen Beschaffungen für die Sensorik sind derzeit in der Vorbereitung und ein einem weiteren, Schritt werden dann schließlich die bereits genannten Produktionsdaten mit den jeweils resultierenden Werkstoffeigenschaften korreliert.



*Das Mittelstand-Digital Mobil ist ein Ausstellungsraum mit praxisnahen Demonstratoren für die Digitalisierung in der Industrie
© Fraunhofer IIS*

Das Fraunhofer IGCV arbeitet auch im Mittelstand-Digital Zentrum Augsburg mit und macht mit dem Mittelstand-Digital Mobil digitale Technologien erlebbar. Ein Lkw, ausgestattet mit praxisnahen Demonstratoren, tourt durch Bayern und bietet Möglichkeiten zum Ausprobieren verschiedener Systeme, stets fachlich begleitet durch die Expert:innen des Zentrums. VR- und AR-Anwendungen für die Kommissionierung, Instandhaltung sowie Logistiksystemplanung, Digitale Arbeitsanweisungen für die Montage oder Smartwatches für die Mehrmaschinenbedienung sind nur einige Beispiele. Im Rahmen von Veranstaltungen, beispielsweise vom KI-Produktionsnetzwerk Augsburg, stellen Wissenschaftler:innen die Demonstratoren vor, stehen für Fragen bereit und unterstützen Interessierte beim Testen der Technologien. Im Fokus steht das Kennenlernen neuer Möglichkeiten durch Digitalisierungslösungen, auch unter Berücksichtigung nötiger Voraussetzungen oder Grenzen in verschiedenen Einsatzszenarien.

Forschung an Prozessen für die Qualitätssicherung

Highlight für das DLR ZLP in Augsburg in 2022 sind die beiden Projekte OIML und RECAST, in der die Forschenden gemeinsam mit dem mittelständischen Unternehmen WOGRA aus Gersthofen Zugang zu smarten Lösungen schaffen.

OIML (Open Infrastructure for Machine Learning) zielt darauf ab, künstliche Intelligenz für jeden nutzbar zu machen und die Einstiegsschwelle deutlich zu senken. Dazu entwickeln die Expertinnen und Experten ein webbasiertes System, das Nutzenden ermöglicht bereits bestehende KI-Modelle mit eigenen Datensätzen auszuprobieren und gegebenenfalls eigene Modelle zu trainieren. Die erste Testversion soll in den nächsten Monaten interessierten Teilnehmenden im Rahmen des KI-Produktionsnetzwerks zur Verfügung gestellt werden.

Im Juni startete das Projekt RECAST zur Überwachung der Schweißqualität durch künstliche Intelligenz (gefördert durch die Förderlinie KI4KMU des BMBF). Das Projektteam erstellt ein einfach zu bedienendes aber dennoch anpassbares Programm zur Begleitung von Schweißprozessen. Es soll manuelle Arbeitsschritte automatisch durch KI-Lösungen ersetzen. Für die intelligente Analyse werden aggregierte Produktionsdaten genutzt.

Seit Anfang des Jahres hat das DLR ZLP viele weitere KI-Methoden entwickelt und umgesetzt. Zu den Anwendungen gehört die Vorhersage der Festigkeit von Schweißverbindungen, die Qualitätsüberwachung des Tape-Legens bei der Herstellung von Flugzeug-Bauteilen sowie die automatische und kollisionsfreie Pfadplanung von Roboterprogrammen.

Rollen der Partner

Die Universität Augsburg forscht an den Schlüsselementen KI-basierter Produktion und agiert an der Schnittstelle zwischen Werkstoffen, Prozesstechnik und Digitalisierung. Die gemeinsam mit Unternehmen erarbeiteten Ergebnisse der Projekte sollen nahtlos in die Anwendung einfließen.

Die Hochschule Augsburg steht für den Transfer von Forschungsergebnissen in praxistaugliche Ideen, die Entwicklung entsprechender Lösungen sowie deren

Umsetzung mit der Industrie. Im Fokus: KI-Innovationen in Bereichen wie der Mensch-Maschinen-Interaktion, Anwendungen im Bereich Nachhaltigkeit/Recycling, Risikoanalyse in digitalen Wertschöpfungsnetzen und sicheren Industriekomponenten.

Am Fraunhofer IGCV werden im Rahmen des KI-Produktionsnetzwerk Augsburg bestehende und neu erworbene Produktionsanlagen ebenso wie gesamte Produktionslinien aus den Bereichen Additive Manufacturing, Batteriezellenfertigung und Leichtbau mit Faserverbundwerkstoffen digitalisiert und vernetzt. Durch hochinnovative Anlagen und neueste Sensorik wird der Grundstein gelegt, um effektiv Prozess-, Anlagen- und Bauteildaten zu erfassen.

Das ZLP am DLR-Standort Augsburg forscht im Rahmen des KI-Produktionsnetzwerk Augsburg im Industriemaßstab an KI-gestützten Produktions- und Qualitätssicherungsprozessen für die Luft- und Raumfahrt. Es fungiert dabei als Bindeglied zwischen institutioneller Forschung und Industrie.

Rolle der Stadt Augsburg

Weitere Partner des KI-Produktionsnetzwerk Augsburg sind Bayern Innovativ mit zwei Technologietransfermanagern als Ansprechpartner vor Ort, die Industrie- und Handelskammer Schwaben, die Handwerkskammer für Schwaben, Composites United e.V., der Verband der Bayerischen Metall- und Elektro-Industrie, die Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft sowie die IG Metall. Von Seiten der Stadt Augsburg wurde für die bessere Koordination und Abstimmung mit den Ministerien sowie den Partnern eine KI-Steuerungsgruppe initiiert, welche sich in regelmäßigen virtuellen Meetings vernetzen.

Ansprechpartnerin:

Mara Blaser
Projektleitung Wirtschaft

Referat 8 für Wirtschaft, Arbeit, Smart City, Liegenschaften und Marktwesen

Tel. 0821-324 1556

E-Mail: mara.blaser@augzburg.de