

**IPI**

Institut für Produktion  
und Informatik

**Hochschule  
Kempten**

University of Applied Sciences



# Jahresrückblick 2024







**Gemeinsam mit Unternehmen und eigenen Projekten den Weg zur Industrie 4.0 ebnen und die Digitalisierung in der Produktion nach vorne bringen – das ist unser Antrieb.**

**1 Jahr, 365 Tage, 8760 Stunden. – Im Kontext von Innovation und Fortschritt erscheint ein Jahr vergleichsweise kurz. Mit Freude und Begeisterung blicken wir auf die vergangenen 12 Monate und das, was das Institut für Produktion und Informatik 2024 erreicht hat. Ob Fortschritte in den Bereichen Digitale Zwillinge und Virtuelle Inbetriebnahme, Industrial Metaverse und Maschinelles Lernen, Datengestützte und Selbstlernende Produktion oder IT-Architekturen und Digitale Prozessketten sowie Additive und zirkuläre Fertigung: Unsere Projekte und Events zeigen, wie viel in einem Jahr möglich ist, wenn Forschung und Anwendung Hand in Hand gehen.**

**Dankbar für die vertrauensvolle Zusammenarbeit mit all unseren Partnern und das unermüdliche Engagement des Teams freuen wir uns darauf, uns für die Zukunft inspirieren lassen.**

# Inhaltsverzeichnis

Seite

- 6 ● Industrial Metaverse bei Microsoft & NVIDIA in München
- 7 ● Eurocast 2024
- 8 ● HS Kempten gewinnt Skimeisterschaft der bayerischen Hochschulen
- 9 ● Alumni Cambodunum e.V. zu Gast am IPI
- 10 ● Projekt „FLInK“ gestartet
- 11 ● Teilnahme am 19. Fachkongress Digitale Farbik
- 12 ● 3. Meilensteintreffen des Projekt TooliNG
- 13 ● Netzwerktreffen I4.0
- 14 ● Allgäuer Hochschulmesse
- 15 ● Gymnasium Sonthofen zu Gast
- 16 ● Innovationspreis 2024
- 17 ● Girls' Day am IPI
- 18 ● Konsortialtreffen TwinMaP
- 19 ● Industrial Metaverse

- 20 ● StollSolutionsDay 2024
- 21 ● Projekt „DAVID“ gestartet
- 22 ● Projekt „DiReMa“ gestartet
- 23 ● AllgäuGoesAdditive 2024
- 24 ● 10 Jahre SG Engineering
- 25 ● Mobility Goes Additive (MAG): IPI als neues Mitglied
- 26 ● Projekt „ENGAGEMENT“ gestartet
- 27 ● Projekt „TwinSim4Brownfield“ gestartet
- 28 ● IPI Sonthofen nimmt an der Messe SPS in Nürnberg teil
- 29 ● Teilnahme an der Formnext 2024
- 30 ● Teilnahme am SCAP 2024
- 31 ● Praxisnahe Forschung: Masterstudierende erkunden Industrie 4.0
- 32 ● Austausch beim VDMA Forschungstag in Frankfurt
- 33 ● Forschungsprojekt „SprayCloth – Sortiersystem“ gestartet



31.01.

Microsoft & NVIDIA -  
Industrial Metaverse

Partner Breakout – Deep Dive: IPI

31.01.2024

## Industrial Metaverse bei Microsoft & NVIDIA in München

Das Industrial Metaverse, in dem virtuelle Welten mit der Realität verschmelzen, bietet zahlreiche Anwendungsfälle für die Industrie und den Wirtschaftsstandort Deutschland. Es steigert die Produktivität und entlastet Teams, indem es kombiniert mit Automatisierungstechnik und Digitalen Zwillingen komplexe Prozesse optimiert und Fehler minimiert. Projektmitarbeiter Marco Ullrich und Professor Bernd Lüdemann-Ravit vom Institut für Produktion und Informatik Sonthofen tauschten sich am 31. Januar bei Microsoft und NVIDIA in München über die Chancen und Herausforderungen aus. Prof. Lüdemann-Ravit betonte das große Potenzial des Themas, insbesondere im Zusammenhang mit KI. Am 10. Juli veranstaltete das IPI ein Netzwerktreffen Industrie 4.0 mit Fokus auf das Industrial Metaverse.

25.02.–01.03.



## Eurocast 2024

Im Zeitalter von IoT und Industrie 4.0 prägt Software zunehmend Industrieroboter und Automatisierungssysteme, indem sie Mensch-Roboter-Kooperation, flexible Produktionsprozesse und Fertigung kleiner Losgrößen ermöglicht. Die steigende Komplexität erfordert neue Methoden wie KI und Deep Learning, um selbstoptimierende Systeme zu entwickeln. Beim Workshop „Systems in Industrial Robotics, Automation and IoT“ präsentierten Fabian Fichtl und Marco Ullrich (IPI) ihre Ergebnisse zur KI-gestützten Energieparametermodellierung. Tatjana Krau und Kollegen der Universität Salzburg zeigten eine Analyse von Reinforcement-Learning-Algorithmen in Produktionssystemen. Maschinelles Lernen liefert tiefere Einblicke in die Prozesssteuerung und steigert die Qualität und Flexibilität durch Parallelisierung von Planung, Programmierung und Produktion.





## HS Kempten gewinnt Skimeisterschaft der bayerischen Hochschulen

Eine Delegation von 17 (teils ehemaligen) Mitarbeitenden der Hochschule Kempten nahm an der Meisterschaft teil und trat in allen Disziplinen an: Snowboard-Slalom, Alpin-Slalom, Skibergsteigen, Bergwandern und Stockschießen. Erstmals wurde Stockschießen in die Gesamtwertung aufgenommen. Die Hochschule Kempten gewann den Wanderpokal für den ersten Platz, gefolgt von München (2.) und Rosenheim (3.). Neben den sportlichen Erfolgen genossen die Teilnehmenden einen gelungenen Tag, der von der TH Rosenheim trotz Schneemangels hervorragend organisiert wurde. Der Abend fand mit 270 Teilnehmenden aus verschiedenen Hochschulen in Brannenburg seinen Ausklang.



15.03.



## Alumni Cambodunum e.V. zu Gast am IPI

15 Mitglieder der Alumni Cambodunum, der Absolventenvereinigung der Hochschule Kempten e.V., besuchten das IPI und informierten sich über die Digitalisierung von Produktionssystemen und -planung. Im 450 qm großen Technikum konnten sie Technologiedemonstratoren besichtigen und interaktiv erleben. Themen wie Digitale Zwillinge, Virtuelle Inbetriebnahme und das Labor für Additive Fertigung, insbesondere die Metallpulververarbeitung mit Titan im Laser Metal Fusion-Verfahren, wurden vorgestellt. „Eine tolle Gelegenheit, neue Impulse zu bekommen“, lobte ein Teilnehmer. Die neuen Institute der Hochschule stärken Synergien mit der Industrie und fördern den Wissenstransfer.



19.03.

## Projekt „FLInK“ gestartet

Das Projekt FLInK erforscht KI-Methoden für verteiltes Lernen und den Transfer vortrainierter Modelle zwischen Fertigungsanlagen und Bauteilen. Gefördert mit 528.845 Euro vom Bayerischen Wirtschaftsministerium entwickelt das IPI der Hochschule Kempten Verfahren, um maschinelles Lernen (ML) in der Industrie effizienter zu machen. FLInK nutzt verteiltes Lernen und Schwarmintelligenz, um Modelle schneller anzupassen, während Daten unternehmensintern bleiben, was maximale Datensicherheit gewährleistet. In Zusammenarbeit mit Felss Systems und Hoerbiger Antriebstechnik stellt das Projekt Maschinendaten bereit, und das IPI trainiert die Modelle, die in einer zentralen Datenbank gespeichert werden. So können Unternehmen ML schnell für neue Anlagen oder Produkte einsetzen.





19.03.–20.03.

## 19. Fachkongress Digitale Fabrik

Prof. Bernd Lüdemann-Ravit, Institutsleiter des IPI, sprach beim 19. Fach-Kongress Digitale Fabrik in Ulm über Chancen und Herausforderungen beim Übertrag von Teilmodellen aus Forschungsprojekten in die Standardisierung. Er präsentierte erste Ergebnisse aus dem BMWK-geförderten Projekt TwinMaP, das untersucht, wie Digitale Zwillinge heterogener Maschinenparks die Bauteilfertigung optimieren können. Zentral für Industrie 4.0 ist die Verwaltungsschale, ein herstellerübergreifender und branchenneutraler Standard für die Bereitstellung von Informationen und die Kommunikation im Internet der Dinge (IoT).

Das IPI beteiligt sich als Mitglied der Industrial Digital Twin Association (IDTA) an der Entwicklung von Verwaltungsschalen, um die Nutzung Digitaler Zwillinge und standardisierte Technologien für Unternehmen zugänglicher zu machen.





### 3. Meilensteintreffen des Projekt TooliNG

Das Verbundprojekt TooliNG, gefördert mit rund 3,4 Mio. Euro vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, untersucht den Einsatz von KI zur Optimierung des Werkzeugentstehungsprozesses in der Automobilindustrie. Ziel ist es, die Entwicklung von Presswerkzeugen für Strukturbauteile effizienter zu gestalten. Ein zentraler Ansatz ist die Nutzung eines Digitalen Zwillings, der CAD-, Scan- und Simulationsdaten eines Werkzeugs digital abbildet. Diese Daten werden mit KI-Assistenzsystemen analysiert, um frühzeitig Anpassungen zu identifizieren und Entwicklungszeit, Kosten sowie Ressourcenaufwand zu reduzieren. Das IPI untersuchte in dem bis Ende 2024 laufenden Projekt, wie heterogene Datenquellen optimal verknüpft werden können, um hochwertige Trainingsdaten für KI-Modelle zu erzeugen und so den Einsatz von KI im Werkzeugbau zu ermöglichen.



16.04.



## Netzwerktreffen I4.0

Das Netzwerktreffen Industrie 4.0 fand am 16. April zusammen mit dem Data Science Stammtisch Allgäu am IPI in Sonthofen statt. Es wurden zwei spannende Vorträge gehalten:

Tristan Kenneweg (TORIDA GmbH):

„ChatGPT jenseits der Website“

Er erklärte, wie man ChatGPT über die Website hinaus programmatisch einsetzen kann, und zeigte anhand eines E-Commerce-Beispiels, wie man das Tool effizienter nutzen kann.

Robert Kaps (M.Eng. Electrical Engineering):

„Speed Estimation of Vehicles Using Monocular Cameras“

Robert präsentierte ein System zur Geschwindigkeitsschätzung von Fahrzeugen mithilfe eines Convolutional Neural Networks und Computer Vision, das Nummernschilder für die Schätzung der Fahrzeuggeschwindigkeit verwendete.

17.04.



# Allgäuer Hochschulmesse

Ein Tag – zwei Events: Auf dem Studieninfotag fanden Interessierte alles, was man für die Studienplanung braucht. Die Fakultäten und Fachbereiche boten Infos zu Studiengängen, Finanzierung, Auslandsaufenthalten und Karrieremöglichkeiten. Zusätzlich zu Beratung und Austausch mit Professorinnen und Professoren gab es Workshops, Laborbesichtigungen und Vorträge. Auf der parallel stattfindenden Firmenkontaktmesse präsentierten sich rund 160 Top-Unternehmen aus verschiedenen Branchen und informierten über Einstiegsposition, Praktikum, duale Stellen oder Abschlussarbeit.

Das IPI war ebenfalls mit einem eigenen Stand dabei und informierte vor allem interessierte Studierende über aktuelle Forschungsprojekte, Abschlussarbeiten und Tätigkeiten als studentische Mitarbeitende.



19.04.



## Gymnasium Sonthofen zu Gast

Unter anderem konnte die Gruppe das Labor und den industriellen Metall-3D-Drucker besichtigen, der mittels Laser feines Metallpulver (bspw. Titan) aufschmilzt. Und dies in beeindruckender Geschwindigkeit.

„Wir freuen uns sehr, dass sich erneut eine Gelegenheit zum gemeinsamen Austausch mit dem Gynasium Sonthofen ergeben hat“, resümiert Institutsleiter Professor Frieder Heieck. Im Oktober 2022 beispielsweise überreichte das IPI zusammen mit Partnern aus der Industrie und Politik eine Spende für Lego-Robotik-Sets. Im Sommer 2022 absolvierten vier Schüler des Sonthofener Gymnasiums ein einwöchiges Praktikum und tüftelten an einem automatischen Bewässerungssystem für Pflanzen.



# Innovationspreis 2024

Durch die Digitalisierung von Plantafeln setzte die Dr. Werner Röhrs GmbH & Co. KG den Übergang zu einem Präsenzunternehmen um. Die elektronische Lösung ersetzte papierbasierte Abläufe, verbesserte die Datenintegrität, reduzierte den Papierverbrauch und steigerte die Effizienz. Matthias Haff, ehemaliger IPI-Mitarbeiter, erklärt: „Wir analysierten Arbeitsabläufe, optimierten Prozesse und dokumentierten sie in einem BPMN-Diagramm. Anschließend entwickelten wir eine intelligente Softwarearchitektur.“ Nach Tests und Schulungen wurde die digitale Plantafel implementiert. Das Projekt führte zu nachhaltigerem Arbeiten, höherer Anpassungsfähigkeit, geringeren Fehlerraten und optimierten Prozessen. Mit dem Bayerisch-Schwäbischen Innovationspreis Transfer 2024 sollen weitere Digitalisierungsprojekte vorangetrieben werden, um das Ziel eines vollständig papierlosen Unternehmens zu erreichen.





## Girls' Day am IPI

Wie erkennt dein Smartphone dich beim Entsperren? Diese und ähnliche Fragen zur Künstlichen Intelligenz (KI) standen im Fokus des ersten Girls' Day am IPI Sonthofen. Schülerinnen aus regionalen Oberstufen entwickelten zusammen mit den wissenschaftlichen Mitarbeitenden Tatjana Krau und Leopold Beck ihre eigene Bilderkennung – mithilfe vortrainierter Algorithmen und mitgebrachter Wunschgegenstände. „Für uns ist das eine Herzensangelegenheit“, betont Doktorandin Tatjana Krau, die selbst als Jugendliche am Girls' Day teilnahm. Der bundesweite Aktionstag gibt Jugendlichen Einblicke in Berufe, in denen Frauen unterrepräsentiert sind. Unternehmen und Institutionen nutzen die Gelegenheit, praxisnah Nachwuchs zu fördern und für ihre Themen zu begeistern. Der Girls' Day wirkt so Geschlechterstereotypen entgegen und erweitert das Berufswahlspektrum. Gefördert wird er vom Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend und Bundesministerium für Bildung und Forschung.



11.06.



## Konsortialtreffen TwinMaP

Das Konsortium des Projekts TwinMaP traf sich bei der SimPlan Group in Hanau zu zwei produktiven Tagen. Schwerpunkt waren Diskussionen zur Asset Administration Shell (AAS) und der 3D-Integrationsplattform NVIDIA Omniverse, um Werker simulativ einzubinden.

Ziel des Projekts ist die Entwicklung digitaler Zwillinge, die mit der realen Anlage und der Plattform vernetzt werden. Damit soll eine effiziente Bearbeitung von Bauteilen variabler Losgrößen ermöglicht und eine 3D-basierte Mitarbeiterassistenten geschaffen werden.

Das Treffen förderte den Austausch innovativer Ideen und trieb die Entwicklung neuer Ansätze in der Produktionstechnologie voran. Das Konsortium arbeitet weiter an der Optimierung von Prozessen und an innovativen Lösungen, um zukünftige Standards in der Fertigungsindustrie zu setzen.



26.06.



# Industrial Metaverse

Industrial Metaverse – die Verbindung von realen und digitalen Welten. Vor allem in der Automobilbranche werden auf die unterschiedlichen Technologien und die damit verbundenen Möglichkeiten zurückgegriffen. Bereits beim Auftaktevent vergangenes Jahr haben namhafte Unternehmen gezeigt, in welchen Einsatzgebieten diese Technologien konkrete Anwendung finden und nicht nur medialer Hype sind.

Es wurden spannende Beiträge aus der Perspektive von Systemanbietern und Anwendern wie NVIDIA, Mercedes-Benz, Neoception, ISG Industrielle Steuerungstechnik, ASCon Systems, Drees & Sommer, KUKA, Continental, Ipolog/SyncTwin gehalten.



04.07.



## StollSolutionsDay 2024

Beim STOLL Solutions Day 2024 war das IPI mit den Experten Jonas Heller, Tobias Moritz und Jonas Knüpper vertreten. Sie präsentierten innovative Tools für die Virtuelle Inbetriebnahme und demonstrierten, wie verschiedene Steuerungssysteme dazu beitragen können, die Inbetriebnahmezeiten von Produktionsanlagen erheblich zu verkürzen.

Die Veranstaltung bot eine hervorragende Gelegenheit, neueste Technologien kennenzulernen und sich mit Fachleuten aus der Branche auszutauschen. Neben spannenden Präsentationen und Gesprächen gab es auch Raum für Networking und praxisnahe Einblicke. Wer sich spontan ein Bild von den Lösungen machen wollte, konnte in Martinszell bei der Stoll Gruppe GmbH vorbeikommen. Ein gemütlicher Ausklang am Abend rundete den gelungenen Tag ab.



A photograph of an industrial manufacturing environment. In the foreground, a large yellow machine with a perforated metal body is visible. In the background, various other industrial machines and conveyor systems are present. Overlaid on the image are several digital elements: a dark blue box in the top right corner containing the date '25.07.', a circular gauge-like overlay showing '+94%' and '01.-1000', and another smaller overlay showing '80%'.

25.07.

# Projekt „DAVID“ gestartet

Unternehmen in Industrie 4.0 benötigen offene Datenökosysteme für sicheren und interoperablen Datenaustausch, um Lieferketten zu stärken und Produktionsprozesse zu optimieren. Das BMWK fördert diese Entwicklung unter „Manufacturing-X“ (M-X). Im Querschnittsprojekt DAVID sorgt die Verwaltungsschale (AAS) als Datencontainer-Standard für nahtlose Integration und branchenübergreifende Anwendungen. Ein KMU-Adapter erleichtert den Einstieg für kleinere Unternehmen, sodass sie Daten entlang der Lieferketten teilen können. Das IPI der Hochschule Kempten koordiniert die Standardisierung der AAS-Teilmodelle. „Unser Ziel ist eine einheitliche Architektur für optimale Nutzung von Datenräumen“, erklärt Professor Bernd Lüdemann-Ravit. Zum Konsortium gehören u. a. Fraunhofer IESE, die HKA und die IDTA. DAVID senkt Einstiegshürden und ermöglicht effizienteren Datenaustausch. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) fördert das Teilvorhaben über drei Jahre mit rund 290.000 Euro.

## Projekt „DiReMa“ gestartet

In der Linearwirtschaft endet der Produktlebenszyklus oft ohne Recycling. Die Kreislaufwirtschaft hingegen spart Ressourcen und reduziert den ökologischen Fußabdruck. Ziel eines Forschungsprojekts ist ein digitalisiertes Produkt- und Prozessmodell, das Bauteilzustände erfasst und Wiederaufbereitungsprozesse optimiert. Optische Messtechnik und maschinelles Lernen erfassen die Zustände ausgedienter Produkte, während additive Fertigung beschädigte Bereiche regeneriert. Der Ansatz wird ökologisch und ökonomisch mit herkömmlicher Fertigung verglichen. Konkret untersucht wird die Anwendbarkeit u. a. im Maschinenbau und bei Sportgeräten. Das Bayerische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst fördert das Verbundvorhaben für drei Jahre mit rund 297.000 Euro. Zum Forschungskonsortium gehören der Softwareentwickler Syn-era GmbH, das Sportwarenunternehmen Oberalp Deutschland GmbH, TRUMPF Laser- und Systemtechnik GmbH sowie die Universität Bayreuth.



24.09.



## AllgäuGoesAdditive 2024

Am 24. September 2024 fand das zweite „AllgäuGoesAdditive“-Event am IPI mit rund 50 Experten statt. Fünf Vorträge und eine Podiumsdiskussion beleuchteten Fortschritte in der additiven Fertigung. Prof. Frieder Heieck eröffnete mit Einblicken zur Energie- und Ressourceneffizienz. Replique präsentierte die Integration der Technologie in Produktionsprozesse, während TRUMPF LMD- und HS-LMD-Verfahren für nachhaltige Metallbearbeitung vorstellte.

Die Universität Saarland untersuchte den Einfluss geometrischer Komplexität auf die Effizienz, und Toolcraft betonte die Rolle der Technologie für wettbewerbsfähige, nachhaltige Lösungen. Die Diskussion schloss mit Strategien zur Förderung von Reduktion, Wiederverwendung und Recycling. Das Event unterstrich die Bedeutung der additiven Fertigung für eine ressourcenschonende Industrie.





## 10 Jahre SG Engineering

Wir gratulieren herzlich unserem Partner SG Engineering zu seinem 10-jährigen Firmenjubiläum.

Bei der Jubiläumsfeier waren auch Prof. Bernd Lüdemann-Ravit und Jonas Heller vom Institut für Produktion und Informatik (IPI) als Vortragende vertreten. Seit der Gründung des IPI arbeiten wir eng mit SG Engineering zusammen, insbesondere in der gemeinsamen Entwicklung innovativer Forschungsprojekte. Dabei haben wir bereits zahlreiche spannende Ergebnisse erzielt, wie etwa im Bereich der Virtuellen Inbetriebnahme.

Zu den jüngsten Höhepunkten unserer Zusammenarbeit zählen der Pneumatikprüfstand und der Energie-Demonstrator, die wichtigen Impulse für den Technologietransfer in der Digitalen Produktion geben. Diese Entwicklungen sind ein Beleg dafür, wie Forschung und Praxis Hand in Hand gehen können, um zukunftsweisende Lösungen für die Industrie 4.0 zu schaffen.





## Mobility Goes Additive (MAG): IPI als neues Mitglied

Das IPI ist dem Netzwerk Mobility Goes Additive e.V. (MGA) beigetreten, das über 120 führende Akteure der additiven Fertigung vereint. Ziel ist es, den Wissens- und Informationsaustausch zu fördern sowie innovative Produkte gemeinsam zu entwickeln. Die Mitgliedschaft erweitert das IPI-Netzwerk und stärkt seine Position im interdisziplinären Austausch zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen.

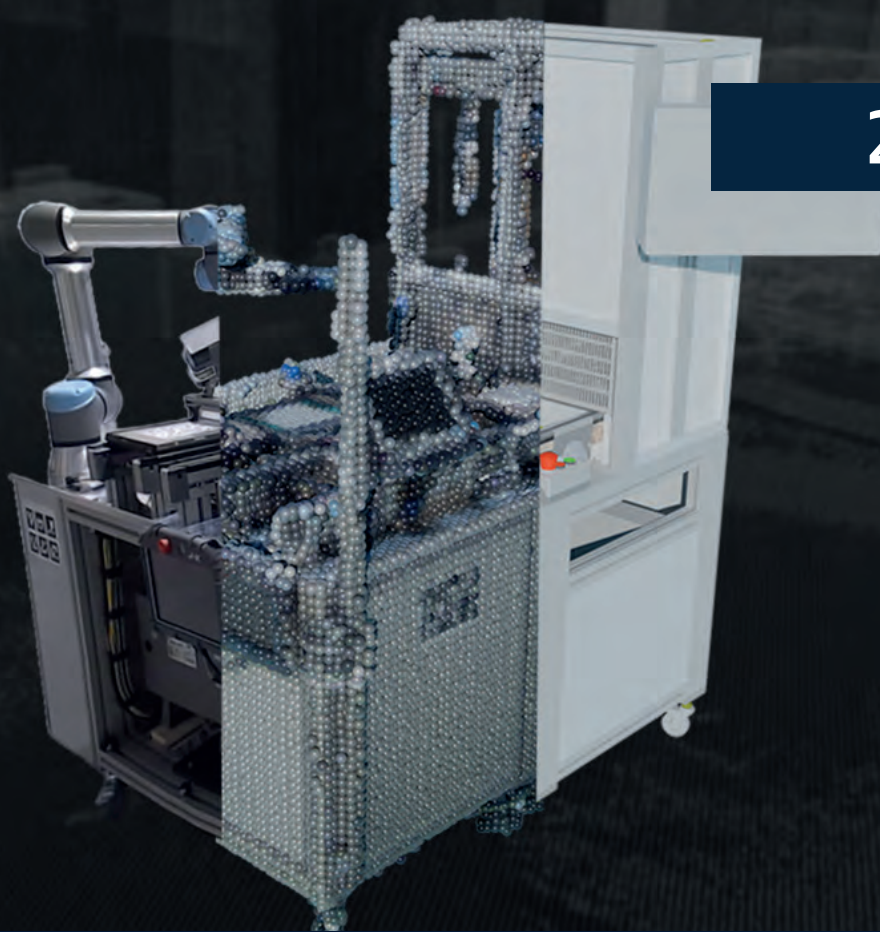
Additive Fertigung bietet zahlreiche Vorteile, wie die kosteneffiziente Herstellung individueller Bauteile, die Umsetzung komplexer Geometrien und Materialeinsparungen. Herausforderungen wie hohe Investitionskosten und regulatorische Anforderungen sollen durch das MGA-Netzwerk überwunden werden. Für das IPI eröffnet die Mitgliedschaft neue Kontakte und Möglichkeiten, die eigene Expertise in der additiven Fertigung auszubauen.

# Projekt „ENGAGEMENT“ gestartet

Steigende Energiepreise und Klimavorgaben stellen die Gießereiindustrie vor große Herausforderungen. Das Projekt ENGAGEMENT erforscht, wie digitale Methoden CO<sub>2</sub>-Emissionen senken können. Gießereien, als energieintensive Betriebe, sollen mithilfe des Projekts Energie- und Materialverbräuche analysieren und CO<sub>2</sub>-Fußabdrücke ihrer Produkte ermitteln. Der „Carbon Footprint Calculator FRED“ unterstützt diese Optimierung. Ein Assistenzsystem stellt sicher, dass Fachwissen trotz Fachkräftemangel bewahrt und gezielt eingesetzt wird.

Ergebnisse werden branchenweit bereitgestellt, um Unternehmen eine nachhaltige Reduzierung ihres CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks zu ermöglichen und ihre Wettbewerbsfähigkeit zu stärken. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) fördert das Verbundvorhaben der Hochschule Kempten über zwei Jahre mit rund 188.000 Euro.





## Projekt „TwinSim4Brownfield“ gestartet

Wie können Technologien der Industrie 4.0, wie Digitale Zwillinge, wirtschaftlich in bestehende Produktionsanlagen („Brownfield“) integriert werden? Diese Frage steht im Fokus des Projekts TwinSim4Brownfield, das eine automatisierte Methode zur Erstellung Digitaler Zwillinge entwickelt. Bestehende Anlagen machen fast 80 % der Produktionsstätten in Deutschland aus, verfügen jedoch oft nicht über maschinenlesbare Konstruktionsdaten. Das Projekt zielt darauf ab, Geometrie-, Kinematik- und Verhaltensinformationen von Brownfield-Anlagen effizient zu erfassen und in einem Digitalen Zwilling zusammenzuführen. Dazu werden Technologien wie 3D-Laserscanner eingesetzt, um die Kinematik und Dynamik der Anlagen zu detektieren. Diese Innovation soll die Einbindung älterer Anlagen in Industrie 4.0 ermöglichen. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Verbundprojekt über drei Jahre mit insgesamt rund 660.000 Euro.





12.11. – 14.11.

## IPI Sonthofen nimmt an der Messe SPS in Nürnberg teil

Die SPS Messe in Nürnberg ist der Treffpunkt für die Automatisierungsbranche, und auch das IPI präsentiert seine neuesten Forschungsprojekte:

Das VIBN Device (Intelligentes Kabel 2.0) ermöglicht Echtzeit-Prozessdatenanalyse für Industrie 4.0 und IIoT. ParaTwin optimiert die virtuelle Inbetriebnahme durch automatischen Bewegungsparameter-Abgleich. KI-basierte Fehlererkennung an Zahnrädern nutzt synthetische Daten. Die Regelung des Inversen Pendels verbessert Prozesse und Roboterhandling mittels KI. Mit der Asset Administration Shell (AAS) werden Brownfield-Anlagen nachgerüstet und optimiert. Videotakterfassung ermöglicht KI-gestützte Prozessoptimierung durch Videoanalyse. Eine AR-App überprüft 3D-Modelle in realen Umgebungen, und das Industrial Metaverse schafft neue Möglichkeiten für VR-basierte Zusammenarbeit. Diese Technologien bieten spannende Einblicke in die Zukunft der Produktion und Automatisierung.



19.11. – 22.11.



## Formnext 2024

Die Formnext, führende Messe für additive Fertigung, fand vom 19. bis 22. November in Frankfurt statt. Rund 850 Aussteller und 32.000 Besucher aus verschiedenen Branchen trafen sich, um Technologien entlang der gesamten 3D-Druck-Prozesskette zu präsentieren. Das IPI war ebenfalls vor Ort und tauschte sich mit Ausstellern und Besuchern aus, um laufende Projekte weiterzuentwickeln und neue Ideen zu generieren. Gemeinsam mit der EOS GmbH wurde der entwickelte Compliant Mechanism Greifer auf der Formnext Application Stage vor einem interessierten Publikum vorgestellt. „Wir freuen uns über die zahlreichen Gespräche und wertvollen Kontakte, die wir weiter vertiefen werden“, so Professor Frieder Heieck, wissenschaftlicher Leiter des IPI, der für additive und zirkuläre Fertigung verantwortlich ist. Die Messe bot eine ausgezeichnete Gelegenheit, die neuesten Trends und Entwicklungen in der additiven Fertigung zu erleben.

20.11. – 22.11.



## SCAP 2024

Vom 20. bis 22. November 2024 fand die Stuttgart Conference on Automotive Production (SCAP) statt, mit dem Fokus auf „Advances in Automotive Production – Digital Product Development and Manufacturing“. Die Konferenz bot ein vielfältiges Programm zu Robotik, Automatisierung und Fertigungsinnovationen, organisiert von ARENA2036 und dem ISW. Sie förderte den Austausch über neue Technologien in der Automobilproduktion. Das IPI präsentierte verschiedene Themen: Jonas Knüpper stellte eine OEE-basierte Kennzahl zur Bewertung der Widerstandsfähigkeit von Produktionsanlagen vor. Professor Volodymyr Shramenko und Dr. Stefan Klare zeigten Lösungen für dynamisches Blechhandling durch virtuelle Inbetriebnahme. Matthias Duve behandelte die Rolle von Metall-3D-Druck in der Kreislaufwirtschaft, während Bernd Wein eine Methode zur Zykluszeitmessung durch KI-gestützte Objekterkennung und Tracking präsentierte.





## Praxisnahe Forschung: Masterstudierende erkunden Industrie 4.0

Wie wird Forschung in der Industrie 4.0 praktisch umgesetzt? Dieser Frage gingen am 3. Dezember rund 25 Wirtschaftsingenieurwesen-Studierende der Hochschule Kempten im Technologietransferzentrum Sonthofen nach. Nach Theorieeinheiten und Besuchen regionaler Unternehmen wie GROB und Multivac bot das Institut für Produktion und Informatik (IPI) Einblicke in praxisnahe Forschung.

Im Technikum demonstrierten die wissenschaftlichen Mitarbeitenden Technologietrends: von flexiblen Produktionssystemen, die virtuell getestet werden, über KI-Methoden für den Transfer vortrainierter Modelle bis hin zu selbstlernenden Systemen für die Krebstherapie und zirkuläre Fertigungsprozesse. Studierende konnten in kleinen Teams eigene Anwendungsbereiche entwickeln.



## Austausch beim VDMA Forschungstag in Frankfurt

Tatjana Krau vom IPI Institut für Produktion und Informatik präsentierte Einblicke in die Projekte iCARus und FLInK, die zeigen, wie selbstlernende Systeme Prozesse in Biotechnologie und Fertigungsindustrie optimieren können.

Das Projekt iCARus entwickelt automatisierte, KI-gestützte Kultivierungsprozesse, um die Herstellungszeit und Kosten von CAR-T-Zellen zu reduzieren. Im Projekt FLInK werden KI-Methoden des verteilten Lernens erforscht. Der Fokus liegt auf dem Transfer vortrainierter KI-Modelle zwischen Fertigungsanlagen.

Der VDMA-Forschungstag bot die Plattform, Forschung und Industrie zu vernetzen. Ergebnisse fließen in die Praxis ein, während industrielle Herausforderungen Impulse für neue Forschungsansätze geben.





## Forschungsprojekt „SprayCloth – Sortiersystem“ gestartet

Das Innovationsnetzwerk „SprayCloth“ entwickelt ein neues Sortiersystem, das Textilien präzise nach ihrer Materialzusammensetzung trennt, um eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft zu fördern. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) fördert das Projekt mit 220.000 Euro für drei Jahre.

Das System soll Textilien, wie zum Beispiel Motorradjacken, die aus verschiedenen Materialien bestehen, effizient sortenrein trennen. Eine Künstliche Intelligenz analysiert Textilien anhand visueller Merkmale, während ein Kamerasystem die Position und Form der Textilkomponenten erkennt, um die Sortiergenauigkeit zu verbessern. Das Ziel ist, die Wiederverwertbarkeit von textilen Rohstoffen zu optimieren und das Abfallaufkommen zu reduzieren.

# Netzwerk Industrie 4.0 Region Alpenraum

Unser Netzwerk vereint rund 500  
Akteure aus der Industrie. Die vierteljähr-  
lichen Treffen thematisieren Industrie 4.0.  
Anmeldung zum Verteiler:



**IPI**

Institut für Produktion  
und Informatik

**Hochschule  
Kempten**

University of Applied Sciences

