



IIP-Ecosphere

Next Level Ecosphere for
Intelligent Industrial Production



Industrielle Innovationsprozesse der Künstlichen Intelligenz – **Von Optimierung bis Geschäftsmodellen**

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Matthäus Wilga & Julius Kirschbaum | Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

matthaeus.wilga@fau.de & julius.kirschbaum@fau.de

05. Juli 2022



IIP-Ecosphere

Referenten



Matthäus Wilga

matthaeus.wilga@fau.de



Wissenschaftliche Mitarbeiter am Lehrstuhl für
Wirtschaftsinformatik I, Innovation und Wertschöpfung

Forschungsfelder

- KI-Innovationsökosysteme
- KI-Geschäftsmodelle
- KI-Innovationsprozesse



Julius Kirschbaum

julius.kirschbaum@fau.de

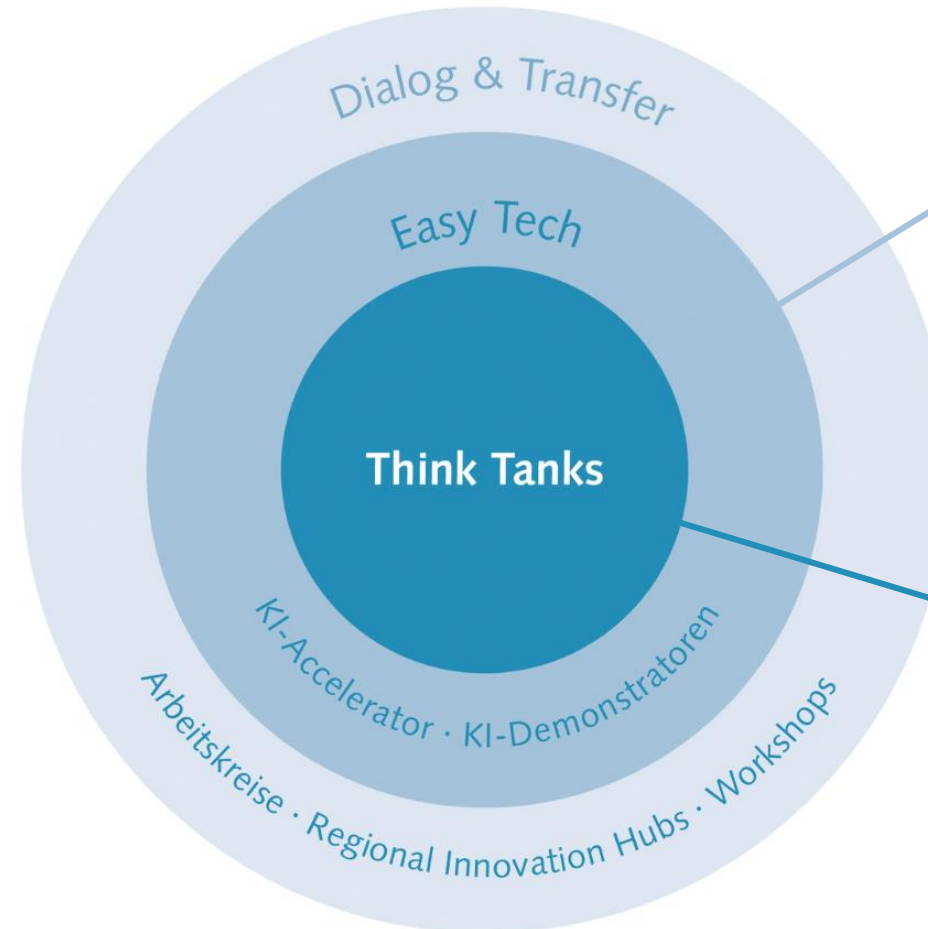


IIP-Ecosphere

IIP-Ecosphere Angebote im Überblick

Interaktion mit IIP

- Werkstattgespräche
- Offene Workshopreihe - Open Core
- Kostenfreie 1zu1 Workshops
- IIP-Convention
- ...



- Datenmarktplatz
- IIP-Ecosphere Plattform
- Lösungskatalog
- Modulare KI
- Veranstaltungen
- Community-Plattform
- Experimentierfeld
- Workshops



- 1 Wer ist KI und wenn ja wie viele?
- 2 Ansätze für produzierende Unternehmen zur Nutzung von KI
- 3 KI-Innovationsprozesse sind anders, speziell für industrielle Unternehmen
- 4 KI-Innovationen umsetzen - Praxisbeispiele
- 5 Künstliche Intelligenz in IIP-Ecosphere



IIP-Ecosphere

Was ist KI überhaupt?

Was ist eigentlich KI und dieser Ansatz des maschinellen Lernens?

Das erklärt Ihnen gerne unser Projektpartner „slashwhy“ in einem Video →



Quelle: slashwhy (<https://www.youtube.com/watch?v=xrOJEP0H2Q0>)



Was macht KI so besonders?

Hängt Davon ab wen man fragt!

Manager: KI ermöglicht es und Services anzubieten, die wir zuvor nicht anbieten konnten.

Statistik: KI lässt uns Korrelationen in Daten entdecken, die klassische Ansätze nicht darstellen können.

Produktionsleiter: KI kann uns dabei helfen Probleme zu lösen, die wir zuvor nur bedingt lösen konnten.

Mustererkennung: KI kann Muster in Daten erkennen, die wir bisher nicht erkennen konnten.

Innovationsmanager: KI als „General Purpose Technologie“ erfordert andere Herangehensweisen an Innovationsprozesse.



Warum wir nichts ändern sollten

Top 10 der Argumente gegen Veränderungen

1. "Das haben wir schon immer so gemacht."
2. "Das ist historisch so gewachsen."
3. "Das haben wir noch nie so gemacht."
4. "Klingt theoretisch gut, aber in der Praxis ..."
5. "Wir haben nicht genug Zeit ..."
6. "Das kenne ich schon alles..."
7. "Ich verstehe euer Problem nicht..."
8. "Wir haben nicht genügend Kapazitäten."
9. "Das ist nicht meine Aufgabe."
10. "Bei uns ist das was anderes..."





Argumente warum KI nicht funktioniert!

Argument	Aspekt der KI
■ KI? Das kenne ich nicht!	→ Arbeiten mit Daten & Algorithmen
■ Wir haben nicht genug Daten!	→ Datengenerierung und Management
■ Und was bringt mir das an der Maschine?	→ Konkrete Mehrwerte definieren und messen (Wertversprechen des Anwendungsfalls/Use-Case)
■ So können wir die Daten nicht ausgeben!	→ Daten für Methoden und Systeme des maschinellen Lernens aufbereiten
■ Das funktioniert nicht zusammen!	→ Interoperabilität (IIoT/I4.0-Plattformen)
■ Das geht so nicht, weil sich das ständig ändert!	→ Daten- und KI-Lebenszyklen
■ Wer soll das machen?	→ Cross-funktionale Projektteams und externe Partner



IIP-Ecosphere

Wie KI funktioniert!





- 1 Wer ist KI und wenn ja wie viele?
- 2 Ansätze für produzierende Unternehmen zur Nutzung von KI
- 3 KI-Innovationsprozesse sind anders, speziell für industrielle Unternehmen
- 4 KI-Innovationen umsetzen - Praxisbeispiele
- 5 Künstliche Intelligenz in IIP-Ecosphere



Wie kann man an KI herangehen?

Aus Sicht des Innovationsmanagements

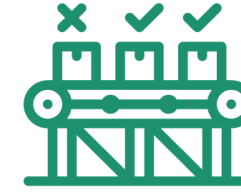
→ IIP-Workshops als Einstieg ins Projekt





Anwendung von KI im Bereich Produktion

→ KI-Lösungskatalog für die Produktion



Produkt- entwicklung

- Produktgestaltung (Generative design)
- Product testing (z.B. Simulation)

Absatz & Beschaffung

- Vorhersage von Rohstoffpreisen
- Vorhersage von Absatzzahlen

Wertstoffketten- optimierung

- Logistik (z.B. Routenplanung)
- Lagerhaltung (z.B. Bedarfsvorhersage)
- Produktverfolgung (Tracking)

Optimierung von Prozessen

- Prozessbedingungen (z.B. Qualitätsoptim.)
- Kosteneffizienz (z.B. Reduktion von Schneidresten)
- Energieüberwachung

Qualitäts- sicherung

- Predictive Quality
- Qualitätskontrolle (z.B. Echtzeitkontrolle von Prozessen)

Wartung & Service

- Predictive Maintenance
- Optimierte Arbeitsplanung



Ein Industriebeispiel

→ Werkstattgespräch bei Gerresheimer

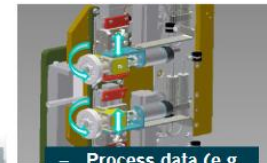
Inside Automation System Development – IoT G3 Platform

Business model and Use Case

- Reduce scrap
- Increase machine availability
- Increase power efficiency



Internal Automation Engineering



- Process data (e.g. from sensors in the field)
- Machine data



- Machine – Logs
- Event data

Self-Controlled Machine

IT Infrastructure

Hybrid architecture



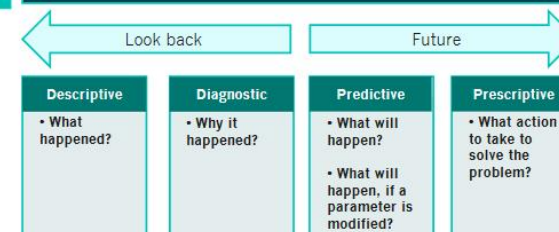
Local real-time applications



Huge computing power and big data storage

IoT-Platform and AI Expertise

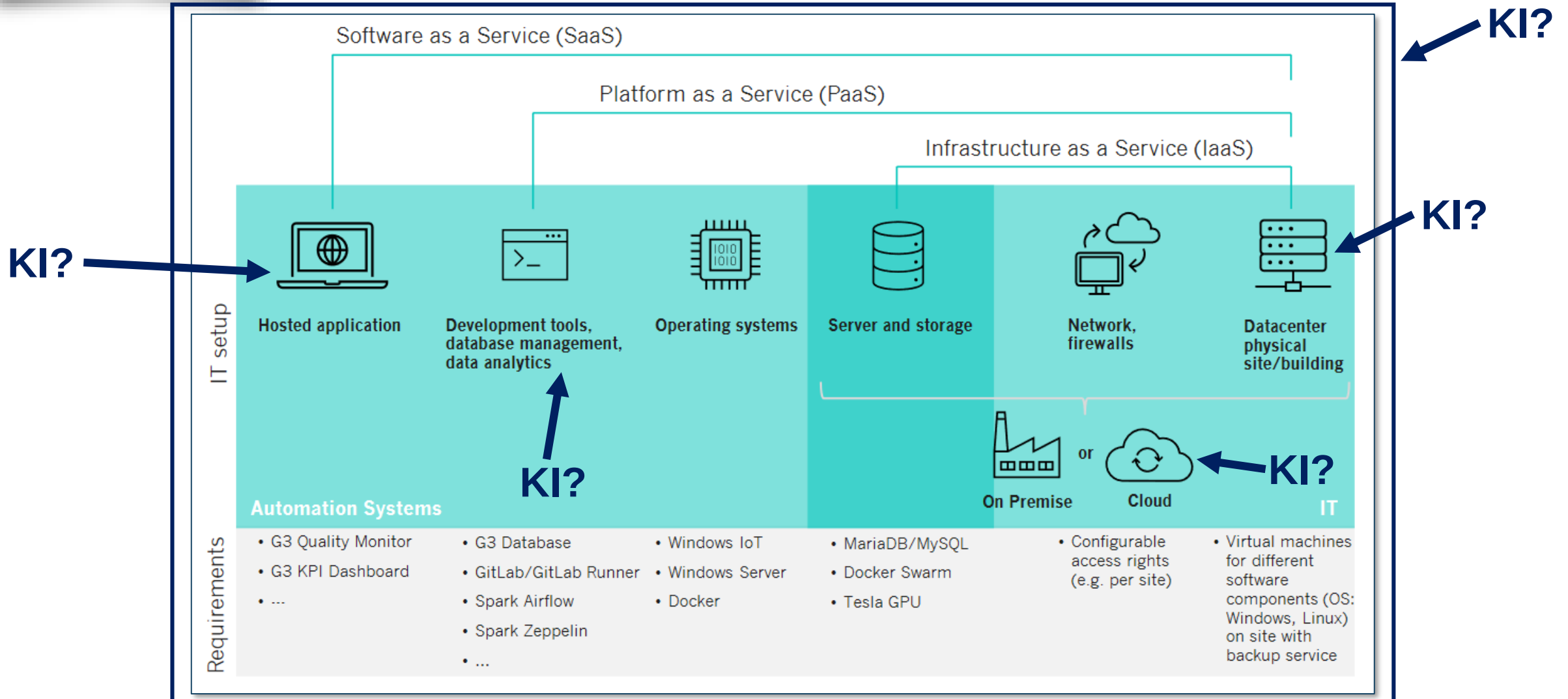
G3 IoT Platform





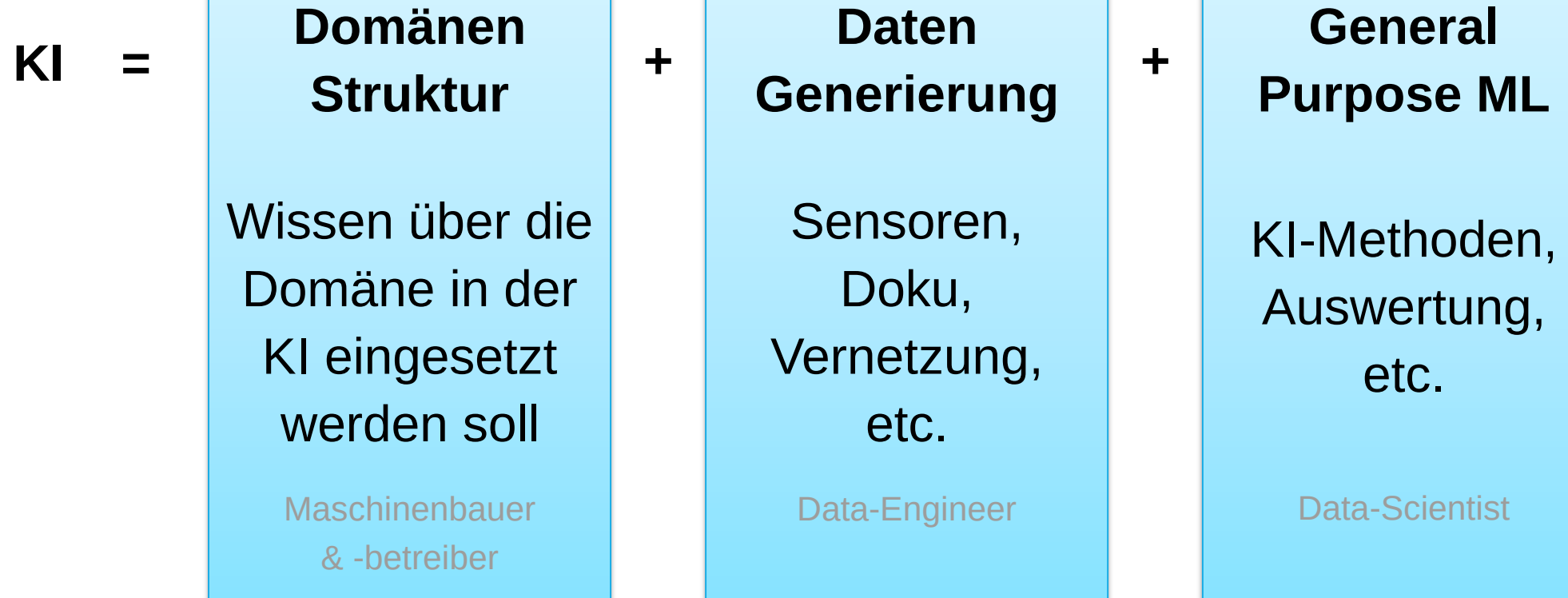
Wo steckt eigentlich die KI?

→ Werkstattgespräch bei Gerresheimer





Die Zutaten für KI





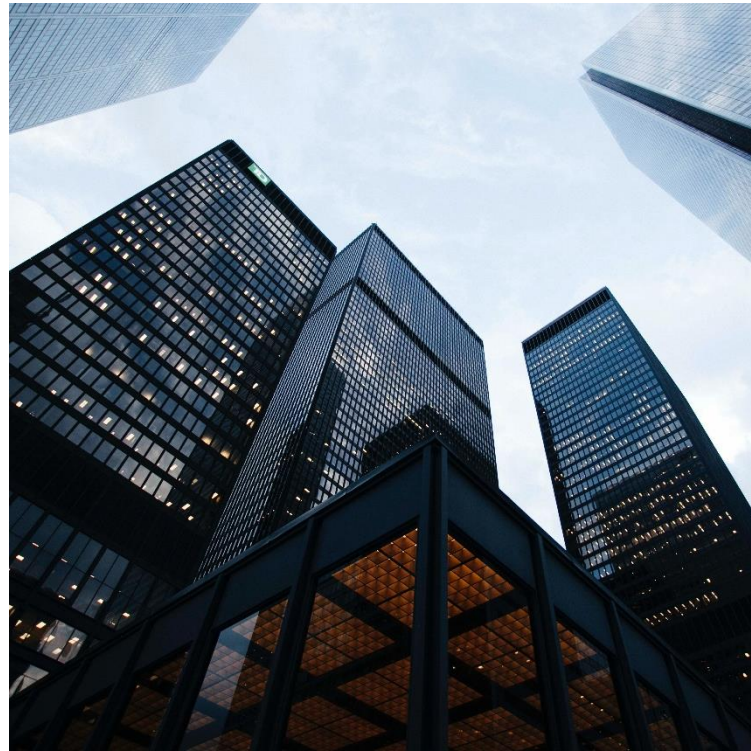
- 1 Wer ist KI und wenn ja wie viele?
- 2 Ansätze für produzierende Unternehmen zur Nutzung von KI
- 3 KI-Innovationsprozesse sind anders, speziell für industrielle Unternehmen
- 4 KI-Innovationen umsetzen - Praxisbeispiele
- 5 Künstliche Intelligenz in IIP-Ecosphere



IIP-Ecosphere



Innovationsprozess



Partner



Stakeholder



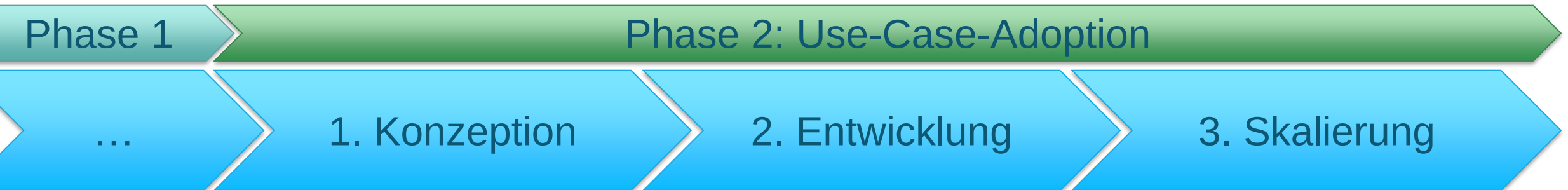
KI-Innovationen, wie geht das?

→ [KI-Experimentierfeld](#) & die Präsentation zur → [Auftaktveranstaltung](#)

Model 1 – Schematischer Ablauf



Model 2 – Prozessmodell

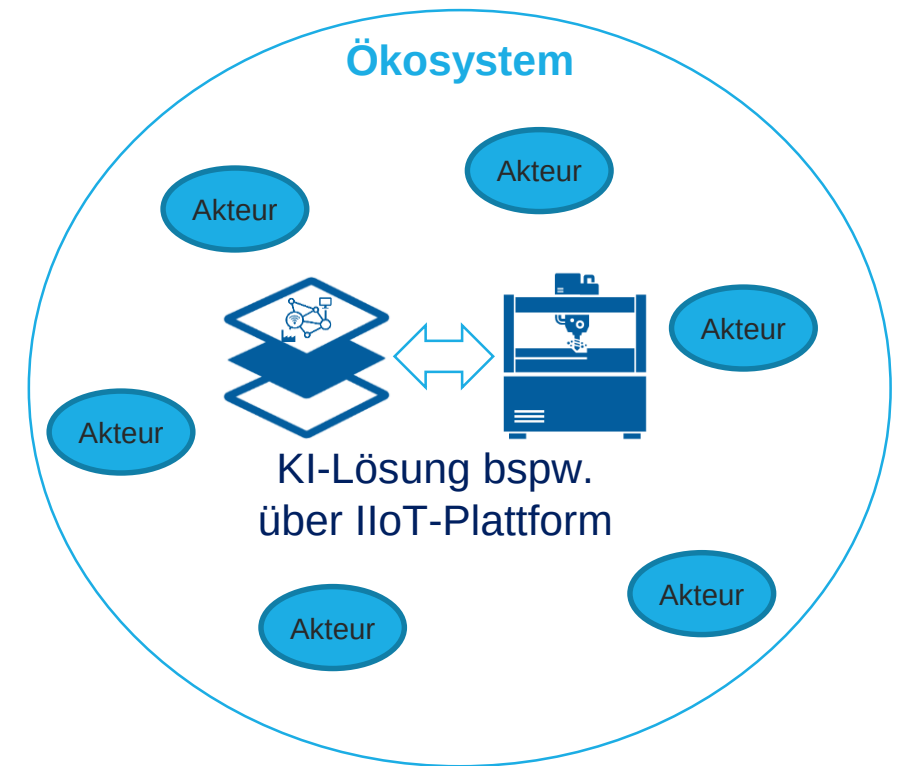


Model 3 – ...



Beispiel IIoT/I4.0-Plattformen als Fazilitator für KI-getriebene Lösungen

- Systemintegrator
- Maschinenbetreiber
- Maschinen-Komponenten Anbieter
- Maschinenhersteller
- Applikationsanbieter
- Serviceanbieter
- Plattformbetreiber





Wer muss dabei sein?

→ [Communities of Practice](#)

Aus Sicht des Maschinenbetreibers

Strategische und organisationale Rollen

- Geschäftsführung
- Produktionsleitung
- Personalabteilung falls Kompetenzen fehlen

Operative und technologische Rollen

- Maschinenführende
- Systemintegratoren
- Data-Engineers
- Data-Scientists
- KI-Anbietende



Was ist noch wichtig für meinen KI-Use-Case?

Level 1	Level 2	Level 3
Organisational, Managerial & Economic Dimension	Organisational facets of AI-Use-Cases	Relationships
		Relevant Roles in AI Projects
		Dependencies
		Purpose, Goals, Objectives
Technological & Data Dimension	KPIs	Requirements
		Organisational KPIs
	Technological Layout	Economic KPIs
		Adaptivity
	Data Processing	Fundamental Problem Types
		Contextualised Problem Types
	Data Types (primary, secondary and meta data)	Data Computation and Storage (of implemented solution, not training)
		Machine Learning Life-Cycle Model
		Data-Formats
		Database-Structure
Social & Ethical Dimension	KPIs	Data-Context (individual)
		Data-Context (system)
	Human Involvement	Labelling
		Technological KPIs
Political, Legal & Policy Dimension	None-Measurable Factors	Data KPIs
		Analytical KPIs
	Data Protection	Role of Individuals
		Social Factors
		Ethical Factors
	Forms of IP-Protection	Protecting data classified as privacy relevant
		Protecting data purely created by machines
		IP is made public
		IP is not made public

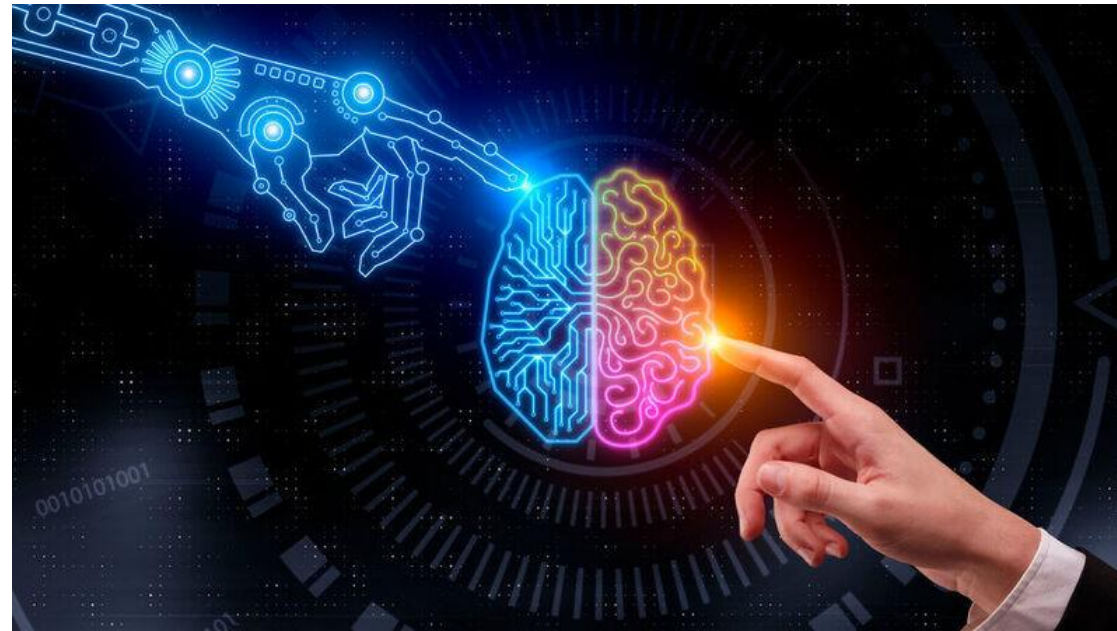


- 1 Wer ist KI und wenn ja wie viele?
- 2 Ansätze für produzierende Unternehmen zur Nutzung von KI
- 3 KI-Innovationsprozesse sind anders, speziell für industrielle Unternehmen
- 4 KI-Innovationen umsetzen - Praxisbeispiele
- 5 Künstliche Intelligenz in IIP-Ecosphere



Potentiale mit KI erschließen

Bisher kaum erschlossenes Potential von KI in der industriellen Produktion



➤ **Neue Mensch-Maschine-Interaktionen ermöglichen**

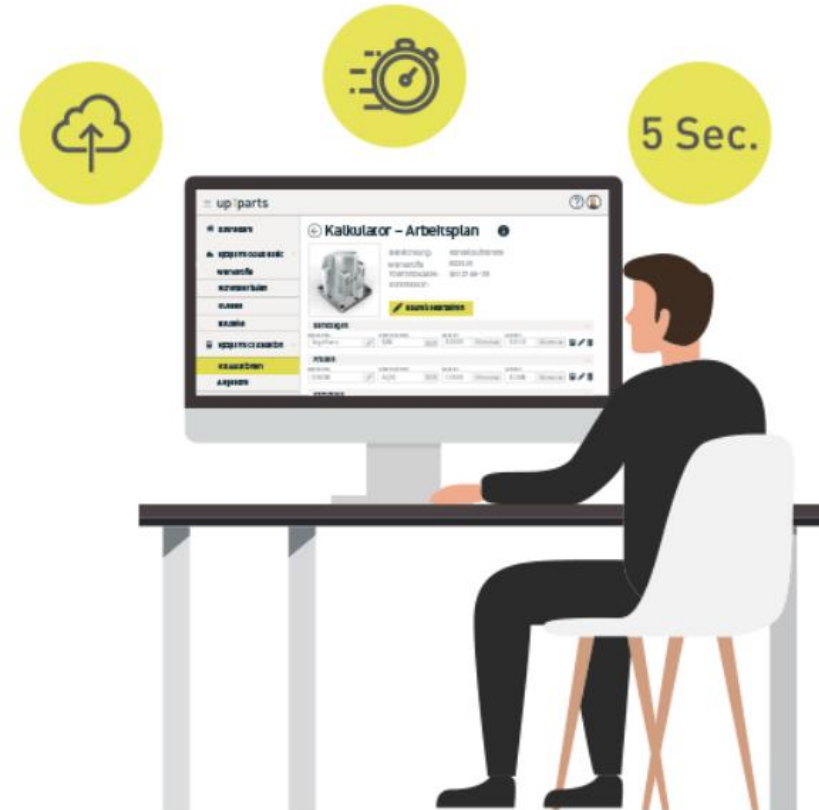


IIP-Ecosphere

Innovation in vorgelagerten Prozessen

up2parts calculation

Sekundenschnelle KI-basierte
Angebotskalkulation und Erstellung
sowie Optimierung von
Arbeitsplänen



Quelle: <https://www.up2parts.com/produkte/up2parts-calculation>



Robotersteuerung MIRAI von Micropsi Industries

Trainieren von KI-basierten
Lösungen durch das Vorführen durch
Mitarbeiter mit dem notwendigen
Domänenwissen

Quelle: <https://www.youtube.com/watch?v=7KRSTXo-8FI>



IIP-Ecosphere

Innovation von Umsatzmodellen

Pay-per-Part von TRUMPF, Munich RE und relayr.

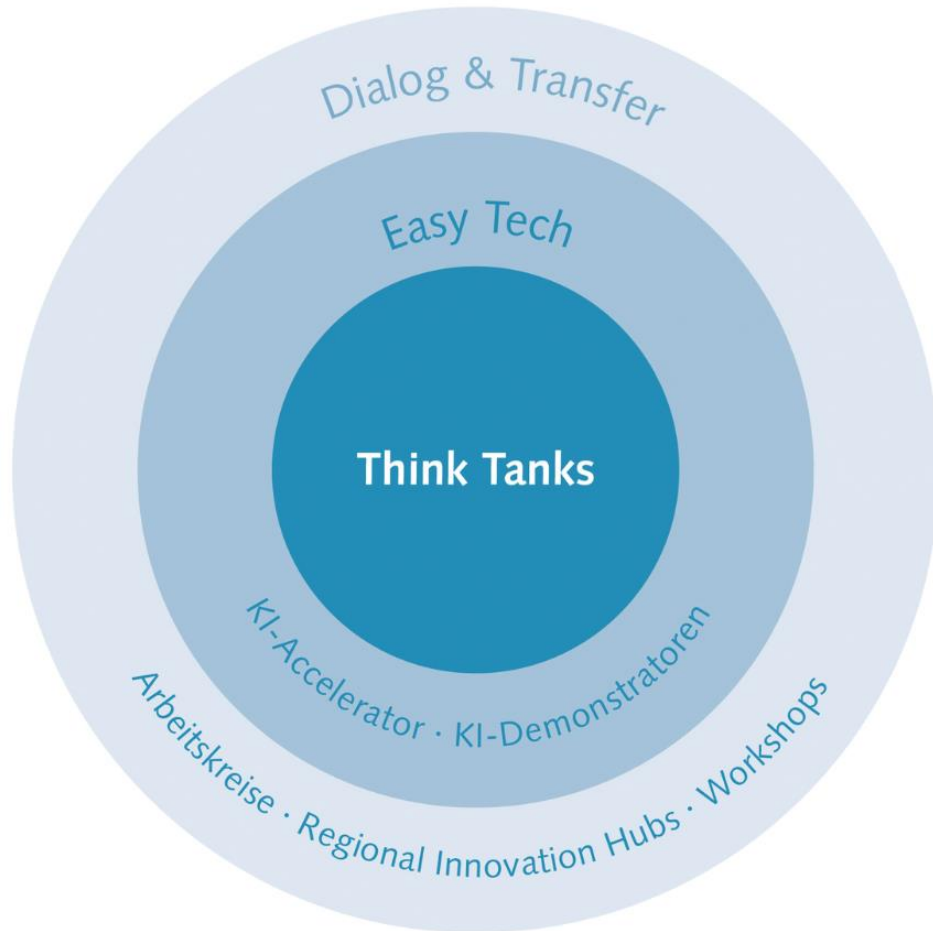
Effektive Umsetzung
nutzungsbasierter Umsatzmodelle –
durch Einsatz von KI-Vorhersagen
und Gestaltung von Ökosystemen



Quelle: <https://iotusecase.com/wp-content/uploads/2022/05/54.jpg>



IIP-Ecosphere



IIP-Ecosphere

unterstützt

**KI-Innovation in mittelständischen
Unternehmen**

durch

- ✓ **Wissenstransfer**
- ✓ **Vernetzung**
- ✓ **Begleitung**

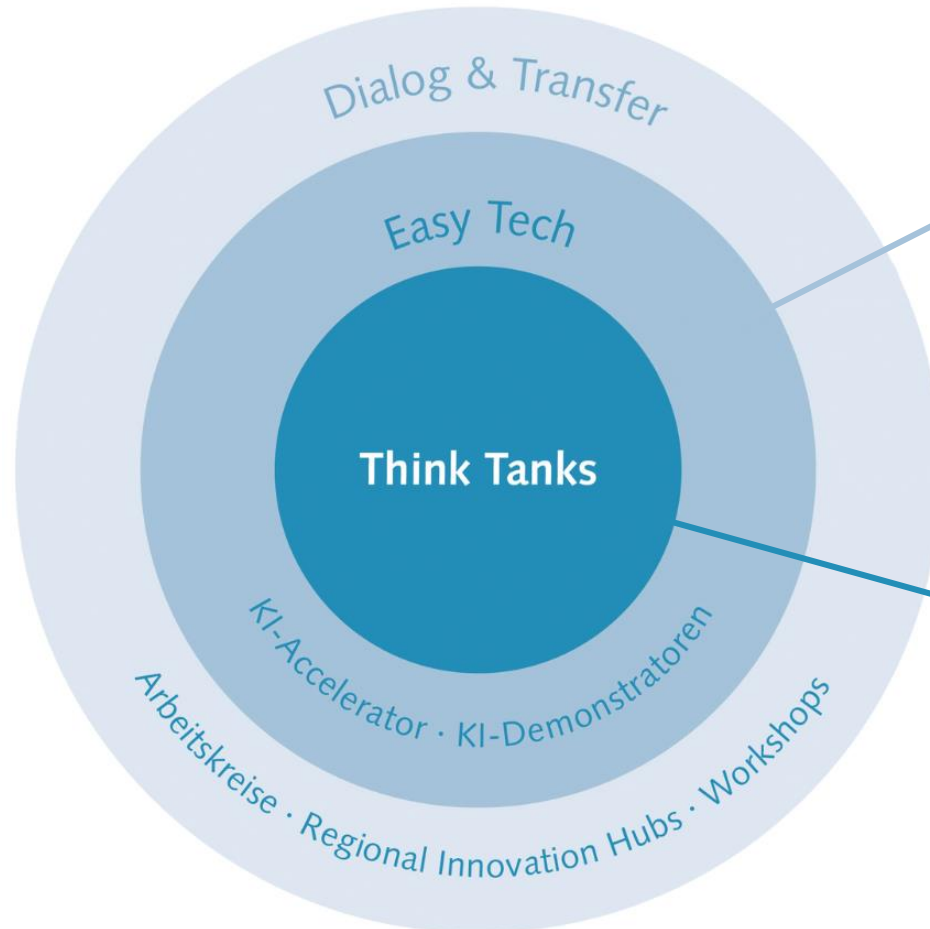


- 1 Wer ist KI und wenn ja wie viele?
- 2 Ansätze für produzierende Unternehmen zur Nutzung von KI
- 3 KI-Innovationsprozesse sind anders, speziell für industrielle Unternehmen
- 4 KI-Innovationen umsetzen - Praxisbeispiele
- 5 Künstliche Intelligenz in IIP-Ecosphere



IIP-Ecosphere

IIP-Ecosphere Angebote im Überblick



- Datenmarktplatz
- IIP-Ecosphere Plattform
- Lösungskatalog
- Modulare KI

- Veranstaltungen
- Community-Plattform
- Experimentierfeld
- Workshops



IIP-Ecosphere

Mehr von IIP-Ecosphere

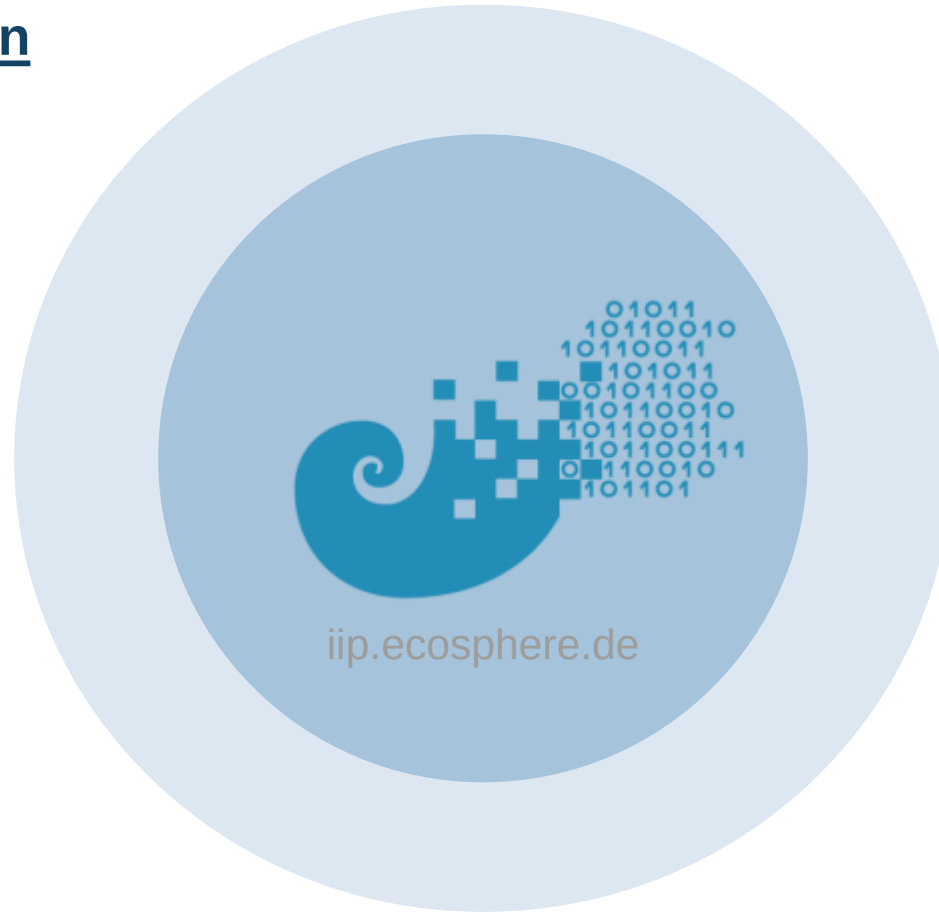
Informiert
bleiben

Angebote
entdecken

Klicken Sie auf die Logos



Bevorstehende
Veranstaltungen



Workshops



Arbeitskreise



Experimentierfeld



IIP-Ecosphere

Next Level Ecosphere for
Intelligent Industrial Production

IIP-Workshops



Viele Unternehmen arbeiten an einer überzeugenden **KI-Lösung**, stehen jedoch vor der Herausforderung, davon zu **profitieren** oder aus der Vielzahl der KI-Anbieter **herauszustecken**.



In unseren individuellen Workshops beraten wir Sie kostenlos zu Ihren KI-Lösungen und entwickeln mit Ihnen Ihr **Geschäftsmodell**, **Wertversprechen** oder **Innovationsökosystem**.



KI-Einsteiger

KI-Anwender

KI-
Lösungsanbieter

Matthäus Wilga, M.Sc., M.Sc.

matthaeus.wilga@fau.de

Julius Kirschbaum, M.Sc.

Julius.Kirschbaum@fau.de



IIP-Ecosphere

Next Level Ecosphere for
Intelligent Industrial Production

IIP-Experimentierfeld



Unternehmen, die KI-basierte Lösungen entwickeln, fehlt es häufig an der notwendigen **Hardware** oder an **Räumlichkeiten** für die Umsetzung.



Das KI-Experimentierfeld bietet Unternehmen im Produktionsumfeld nicht nur **hochwertige Soft- und Hardware**, sondern auch die fachliche Betreuung für die **Erprobung oder Weiterentwicklung von KI-Technologie**.



KI-Einsteiger

KI-Anwender

KI-
Lösungsanbieter

Experimentierfeld-Team

experimentierfeld@iip-ecosphere.de



IIP-Ecosphere

Next Level Ecosphere for
Intelligent Industrial Production

IIP-Lösungskatalog



Viele produktionsbezogene KI-Lösungen sind im Internet nicht leicht zu finden. Es fehlt eine **zentrale Übersicht für Anbieter und Anwender**.



Im IIP-Lösungskatalog können Entwickler ihre **KI-Lösungen** unabhängig vom Entwicklungsstand unkompliziert und strukturiert **veröffentlichen**.

Anwender können KI-Lösungen **suchen und vergleichen**, um das geeignete Angebot zu finden.



KI-Einsteiger

KI-Anwender

KI-
Lösungsanbieter

Lösungskatalog-Team

info@iip-ecosphere.de



IIP-Ecosphere

Next Level Ecosphere for
Intelligent Industrial Production

IIP-Plattform



Die Vernetzung heterogener Maschinen und Geräte im Unternehmen ist oft eine Herausforderung. Es fehlt an **passenden KI-Lösungen nahe an der Produktion** sowie der einfachen Integration verschiedenster Arten von **Daten**.



Die IIP-Ecosphere Plattform bietet die notwendige Infrastruktur für die unternehmensinterne Vernetzung bis hin zur **Edge** und schafft Zugang zum Ökosystem aus produzierenden Unternehmen und Lösungsanbietern. Die Plattform ist **herstellerunabhängig, open source** und weitestgehend **kompatibel** mit vorhandenen IIoT-Formaten, IIoT-Protokollen und Industriestandards.



KI-Einsteiger

KI-Anwender

KI-
Lösungsanbieter

Dr. Holger Eichelberger

eichelberger@sse.uni-hildesheim.de



IIP-Ecosphere

Next Level Ecosphere for
Intelligent Industrial Production

IIP-Datenmarktplatz



Es besteht ein hoher Bedarf an **qualitativ hochwertigen Daten** für Innovation von Produkten, Services und Prozessen.

Das Teilen solcher Daten ist jedoch nur mit ausreichend **Schutz** und **Kontrolle** über die Datenpreisgabe möglich.



Wir bieten einen Open-Source-Datenmarktplatz mit Hilfestellungen und geringen Einstiegshürden für einen **transparenten** und **selbstbestimmten** Austausch von Daten.



KI-Einsteiger

KI-Anwender

KI-
Lösungsanbieter

Nils Jahnke

nils.jahnke@isst.fraunhofer.de



IIP-Ecosphere

Next Level Ecosphere for
Intelligent Industrial Production

IIP-Events



Das Wissen über KI ist in vielen Unternehmen nicht sehr ausgeprägt – ein wesentlicher Grund, warum KI **noch zu selten zur Anwendung** kommt.



In unseren IIP-Events **informieren** wir über das Potential von KI- in der Produktion, **diskutieren** Herausforderungen und Einsatzmöglichkeiten, **vernetzen** Anwender mit Anbietern und stellen Forschungsergebnisse und Unterstützungsangebote vor.



KI-Einsteiger

KI-Anwender

KI-
Lösungsanbieter

Susanne Oetzmann
oetzmann@L3S.de



IIP-Ecosphere

Kontakt



Julius Kirschbaum & Matthäus Wilga



Julius.kirschbaum@fau.de
Matthaeus.wilga@fau.de



<https://www.iip-ecosphere.eu>



@de_iipecosphere