



IIP-Ecosphere

Next Level Ecosphere for
Intelligent Industrial Production



Einführung in das Projekt IIP-Ecosphere

“Expect the Unexpected”

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Dr. Claudia Niederée, Forschungszentrum L3S

IIP-Ecosphere Symposium@EMO · 19. September 2023 Hannover



IFW

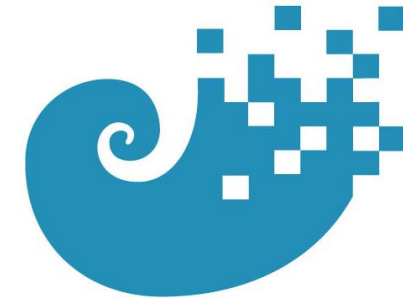
Institut für Fertigungstechnik
und Werkzeugmaschinen



IIP-Ecosphere

Projektkontext: IIP-Ecosphere

- Projekt im Innovationswettbewerb „Künstliche Intelligenz als Treiber für volkswirtschaftlich relevante Ökosysteme“
- **Ziel:** Schaffung eines KI-Ökosystems welches den Zugang zu KI in der Produktion erleichtert
→ Steigerung der Produktivität, Flexibilität, Robustheit und Effizienz durch effektiven Einsatz von KI



IIP-Ecosphere

Next Level Ecosphere for
Intelligent Industrial Production

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



Umsetzung - Auf einen Blick!

InnovationCore

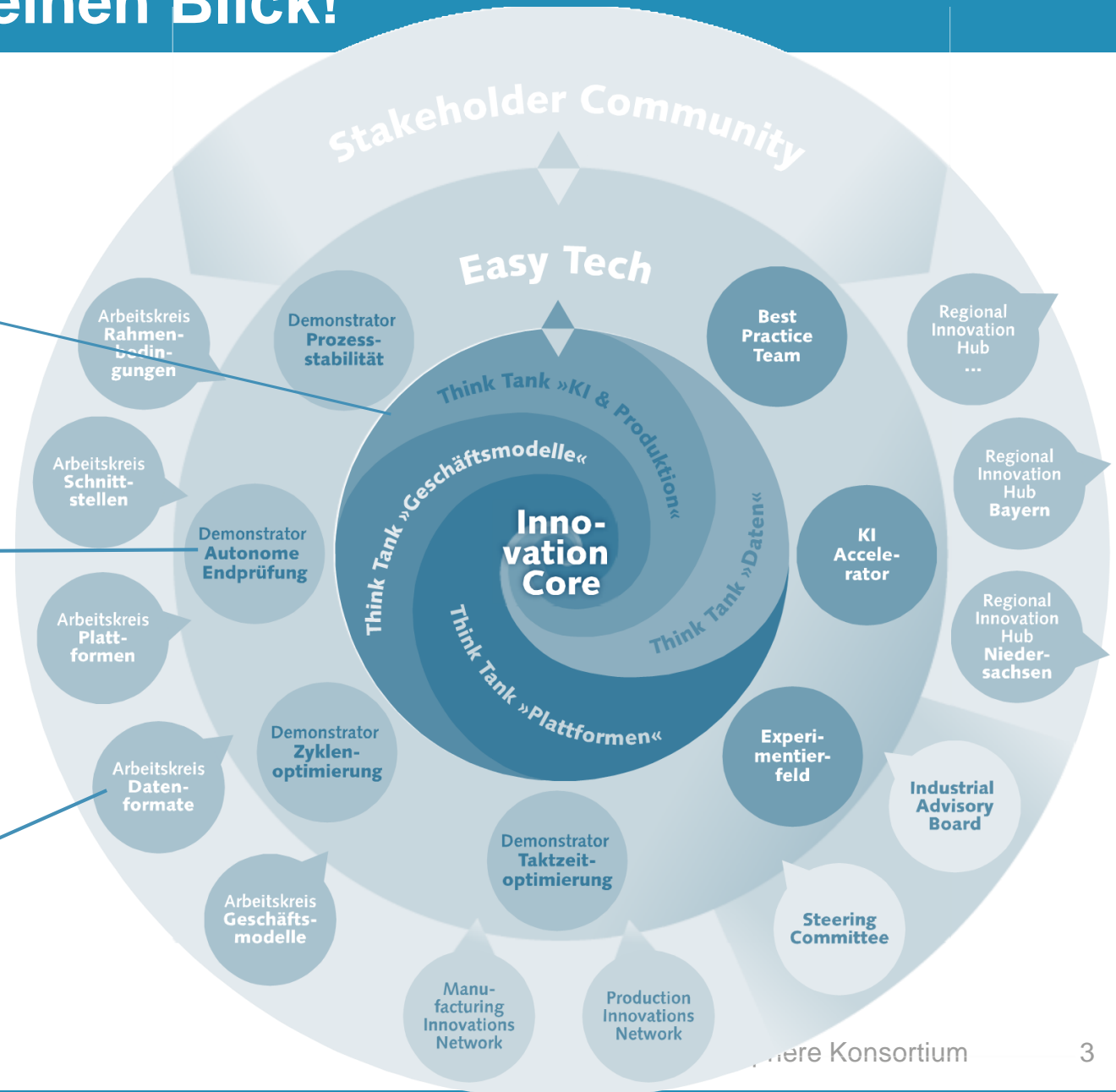
Anwendungsgetriebene
Forschung

EasyTech

Vereinfachter Zugang zu KI-
Technologie
durch Demonstratoren und KI-
Beschleunigung

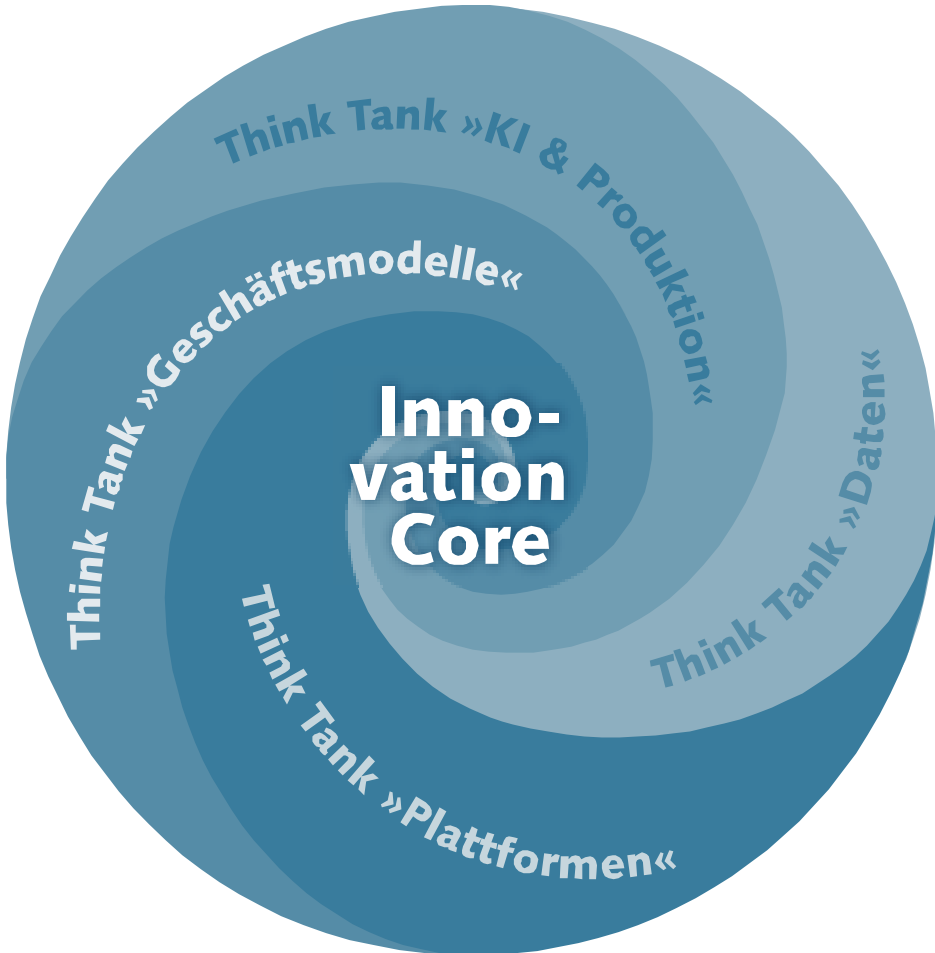
Stakeholder Community

Einbindung relevanter Stakeholder,
Events, Wissens-Transfer, Networking





Umsetzung: Forschung



Anwendungsgetriebene interdisziplinäre Forschung in Think Tanks:

- KI & Produktion
- Daten und Data Sharing
- Plattformen und Kompatibilität
- KI-Geschäftsmodelle



Vortrag:
Tobias Stiehl



Vortrag:
Julius Kirchbaum



Institut für Fertigungstechnik
und Werkzeugmaschinen





Umsetzung: KI-Zugang vereinfachen

- **Demonstratoren: Innovative KI-Lösungen** in realen Produktionsprozessen
- **KI-Accelerator:** Maßnahmen zur Beschleunigung von KI-Projekten

GERRESHEIMER

SENNHEISER

GILDEMEISTER
RAPIDMINER

BITMOTEC

Lenze

PHOENIX CONTACT

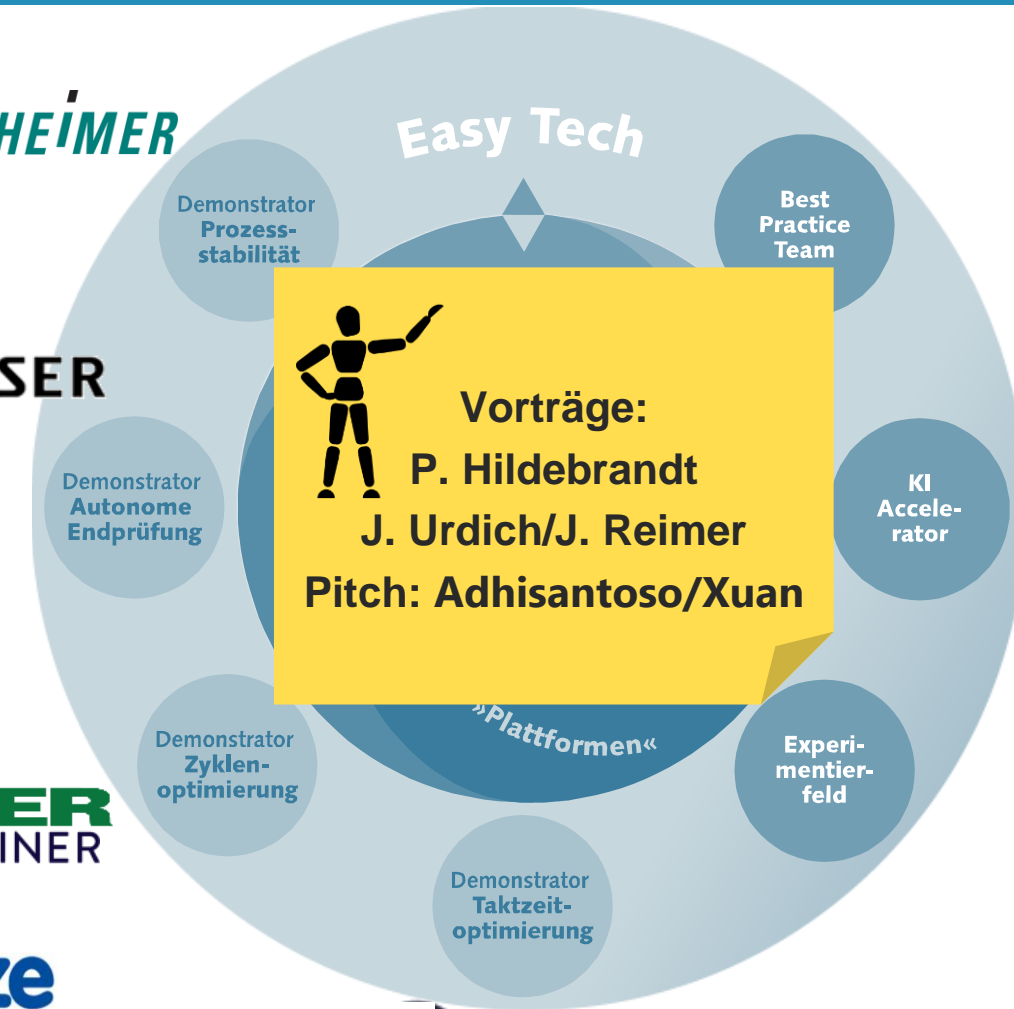
/why

KIPROTECT

SIEMENS

Nutzfahrzeuge

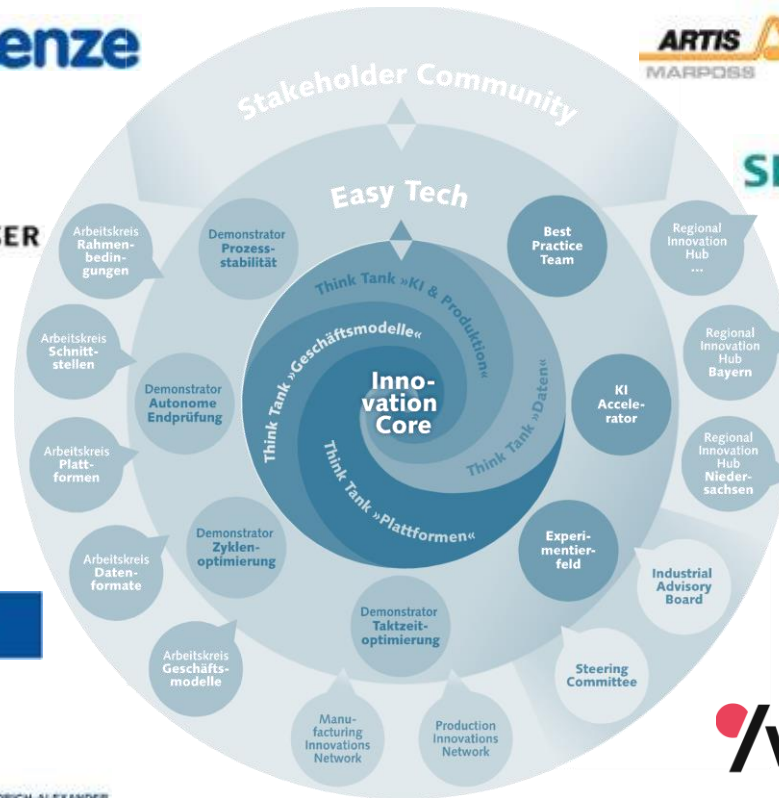
VDW





IIP-Ecosphere

IIP-Ecosphere – ein starkes Team



Nutzfahrzeuge

Hafven



Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen



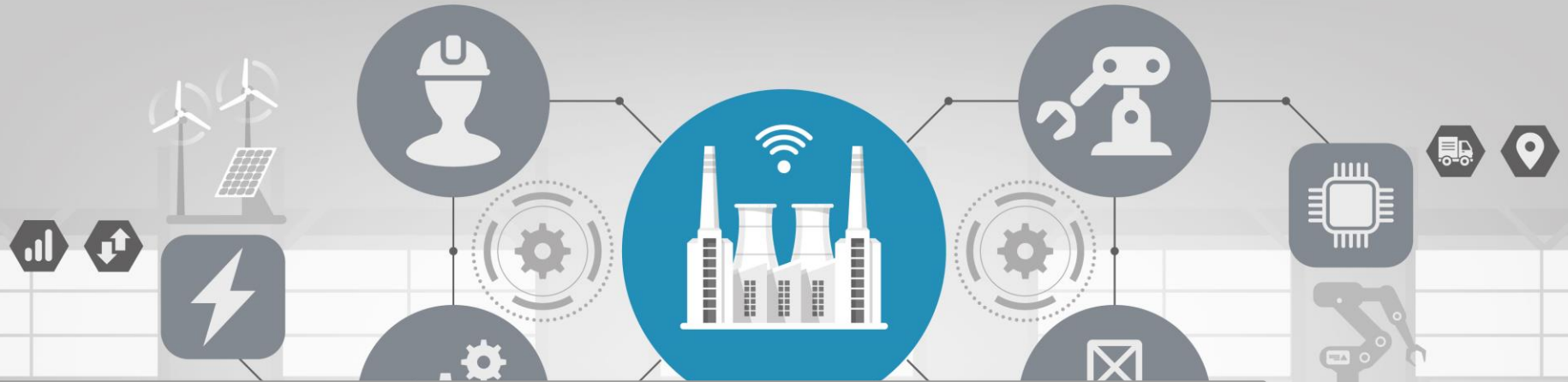
+ mehr als 50 weitere assoziierte Partner

© IIP-Ecosphere Konsortium



IIP-Ecosphere

Next Level Ecosphere for
Intelligent Industrial Production



**Expect the Unexpected:
Unerwartete/Überraschende
Erkenntnisse**



IIP-Ecosphere

Data Sharing: Ansichten

Ergebnis aus Umfrage* mit 75 Unternehmen



- Ca. **57 %**: „Wir können von der Nutzung der Daten anderer Unternehmen profitieren“
- Aber: Nur **16 %** können sich Erwerb von Daten vorstellen
- Und: „Unsere Daten dürfen das Unternehmen nicht verlassen“ (**67 %**)
- Noch rechtliche Fragen zu klären (knapp **60 %**)



* KI in der Produktion – Quo vadis? - Industrieumfrage zu Erwartungen, Erfahrungen und Herausforderungen zum KI-Einsatz in der Produktion. C.Niederée, H. Eichelberger, H.-D. Schmees, A. Broos, P. Schreiber, Per. Whitepaper. <https://www.iip-ecosphere.de/>



Alternative: Föderiertes Lernen

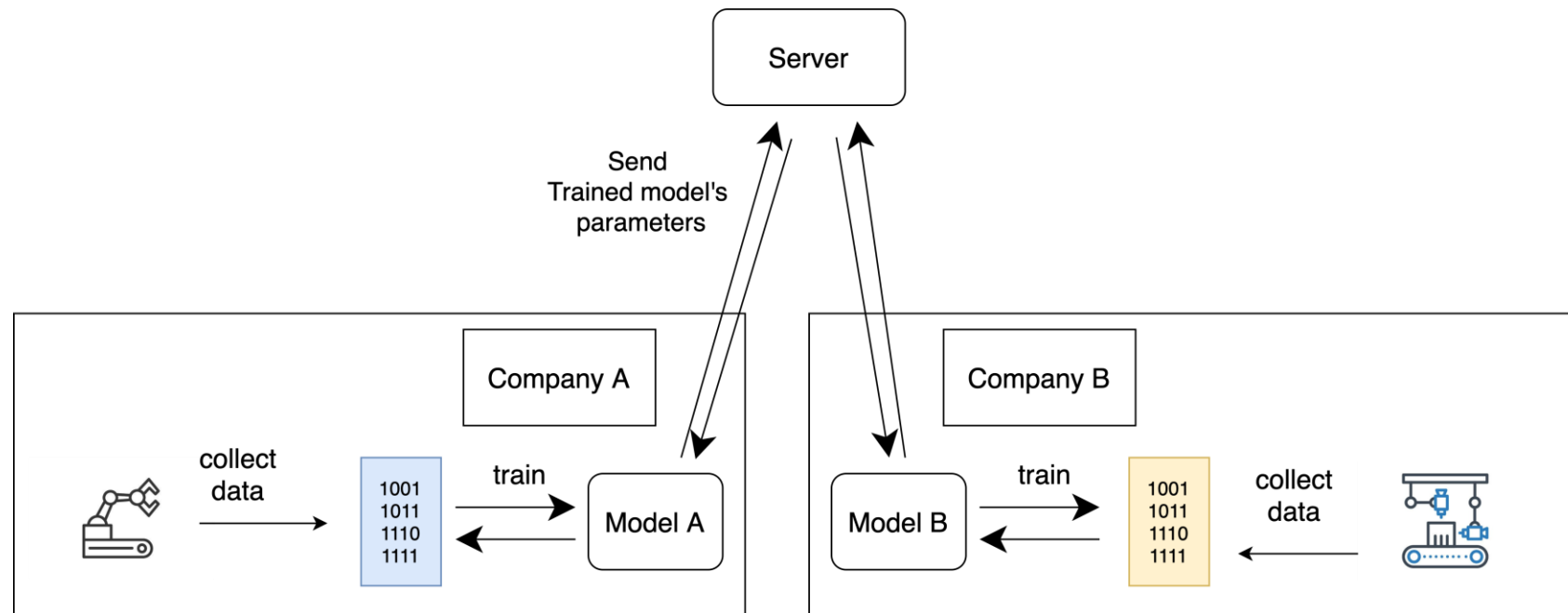
- Föderiertes Lernen: Austausch von gelernten Modellparametern statt Austausch von Daten



TensorFlow
Federated



Federated



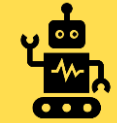


- Forschung in IIP-Ecosphere:
 - Erhöhung der Sicherheit (Rückschlüsse auf Daten vermeiden, Angriffe erkennen)
 - Effektivität für unterschiedliche Datensätze und ML Modelle (z.B. Anomalieerkennung via Autoencoder, Multi-Class Classification)
- Einbau in IIP-Ecosphere Plattform:
 - Erkenntnis: Kontrollierter Austausch von Modellen



Datengenerierung

- 2. Alternative zu Data Sharing: Nutzung generierter Daten
- Standardansätze: Augmentierung durch Variantenbildung über reale Datensätze
- Demonstration unter Nutzung synthetischer Daten
- Weitergehende Ansätze:
→ Siehe Vortrag von Synthetic Data



**Demo: Wälzschalen
(Jonas Becker)**



**Vortrag:
Tim Schäfer**



Erkenntnis zu Data Sharing

Data Sharing ist in der Produktion schwierig –
aber es gibt Alternativen



Verwaltungsschale (AAS)



- Neuer Standard für herstellerübergreifenden Informationsaustausch (Umsetzung des digitalen Zwillings eines Produkts)
- Erweiterbares, standardisiertes Format zur Beschreibung von Produkten und Komponenten
- Wichtiges Anwendungsbeispiel: digitales Nameplate, Dokumentation für Komponenten, **PCF über Lieferketten hinweg**



Erkenntnis zu Verwaltungsschalen

Verwaltungsschalen sind tatsächlich nützlich –
in Kombination mit geeigneten Diensten und Werkzeugen.



- Typische Infrastruktur: AAS Editor, AAS Server (z.B. BaSyx)

Verwaltungsschale “3.0” in IIP-Ecosphere: Kombination mit Offenheit, Konfiguration und Generierung*

- Verwaltungsschalen für Software und Komponenten
- Flexible Generierung von Verwaltungsschalen (low code)
- Automatische Integration von AAS von Drittanbietern (Transformation)
- ...

*See also: H.Eichelberger and C. Niederée, Asset Administration Shells, Configuration, Code Generation: A power trio for Industry 4.0 Platforms, ETFA'23



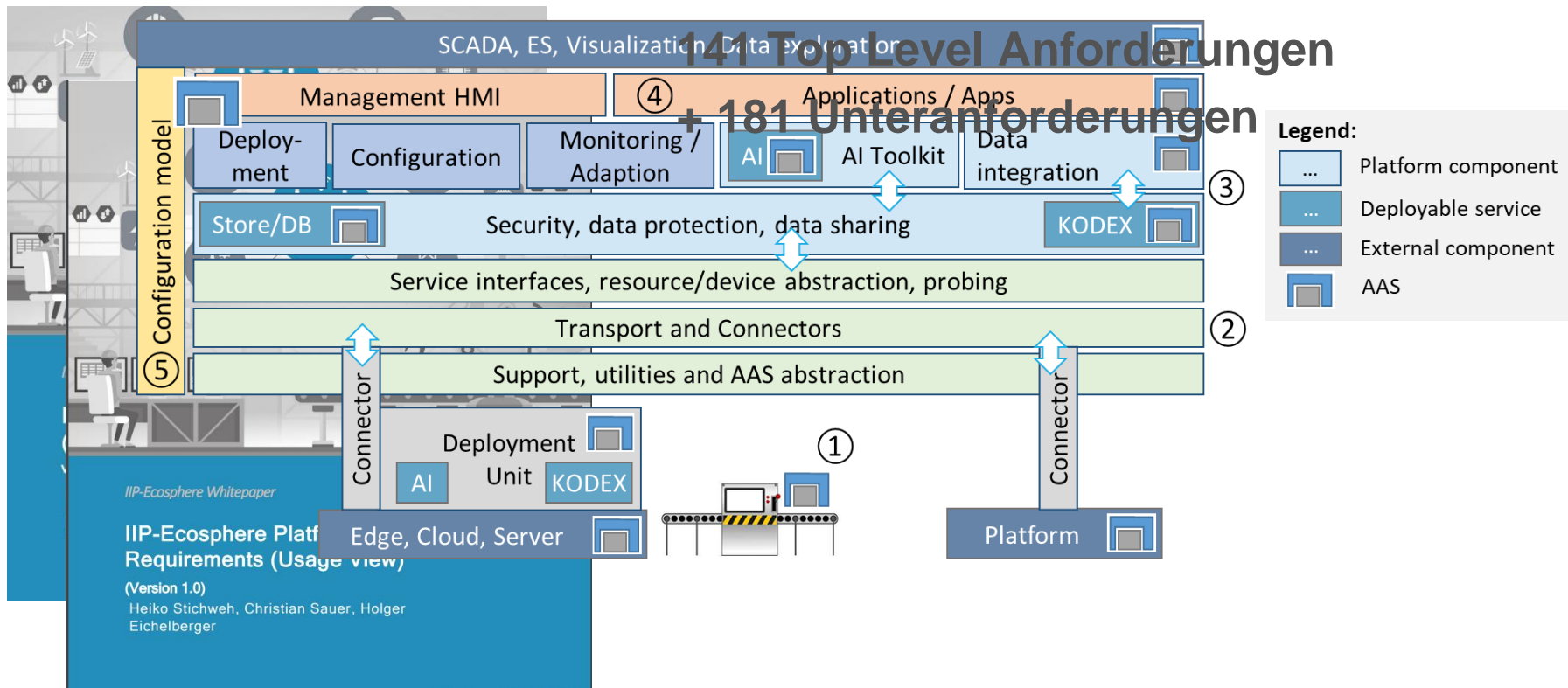
IIP-Ecosphere

IIP-Ecosphere Plattform



Siehe: Vortrag
Holger Eichelberger

- Plan: Eine offene und flexible IIoT (Industrie 4.0) Plattform



Sie funktioniert





Erkenntnis zur IIoT Plattform

Man kann in einem Forschungsprojekt
eine innovative IIoT-Plattform bauen



Ein neues Kapitel KI:
Der Erfolg der großen Sprachmodelle



Einsatz von ChatGPT?

- Inwiefern werden große Sprachmodelle bereits im Produktionskontext genutzt und wofür?
 - Erweiterte Umfrage gestartet (läuft noch)
 - Erste Ergebnisse (ca.30 Unternehmen)

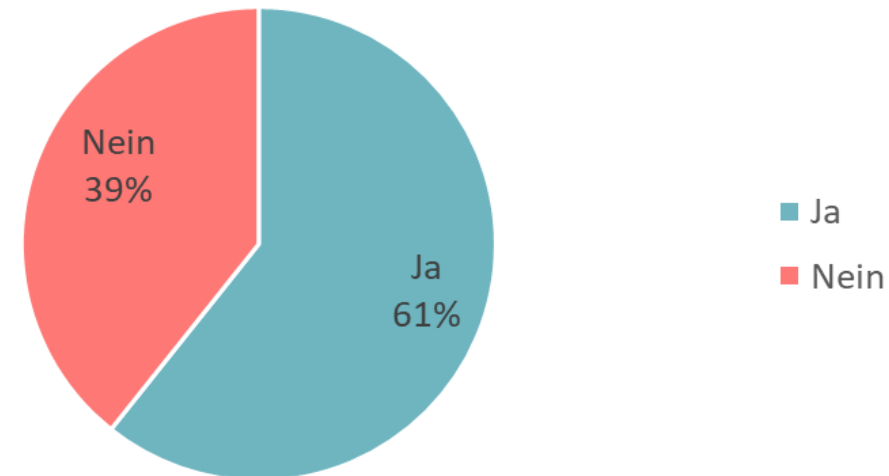




Einsatz ChatGPT

- **81%** der Befragten geben an, dass ChatGPT ihre Wahrnehmung von KI verändert hat (trifft voll zu, trifft überwiegend zu)
- **61%** der befragten Unternehmen hat bereits große Sprachmodelle im Einsatz
- Hauptgründe für Nicht-Nutzung:
 - Noch keine Zeit/Gelegenheit
 - Rechtliche Bedenken
 - (Noch) kein Einsatzgebiet

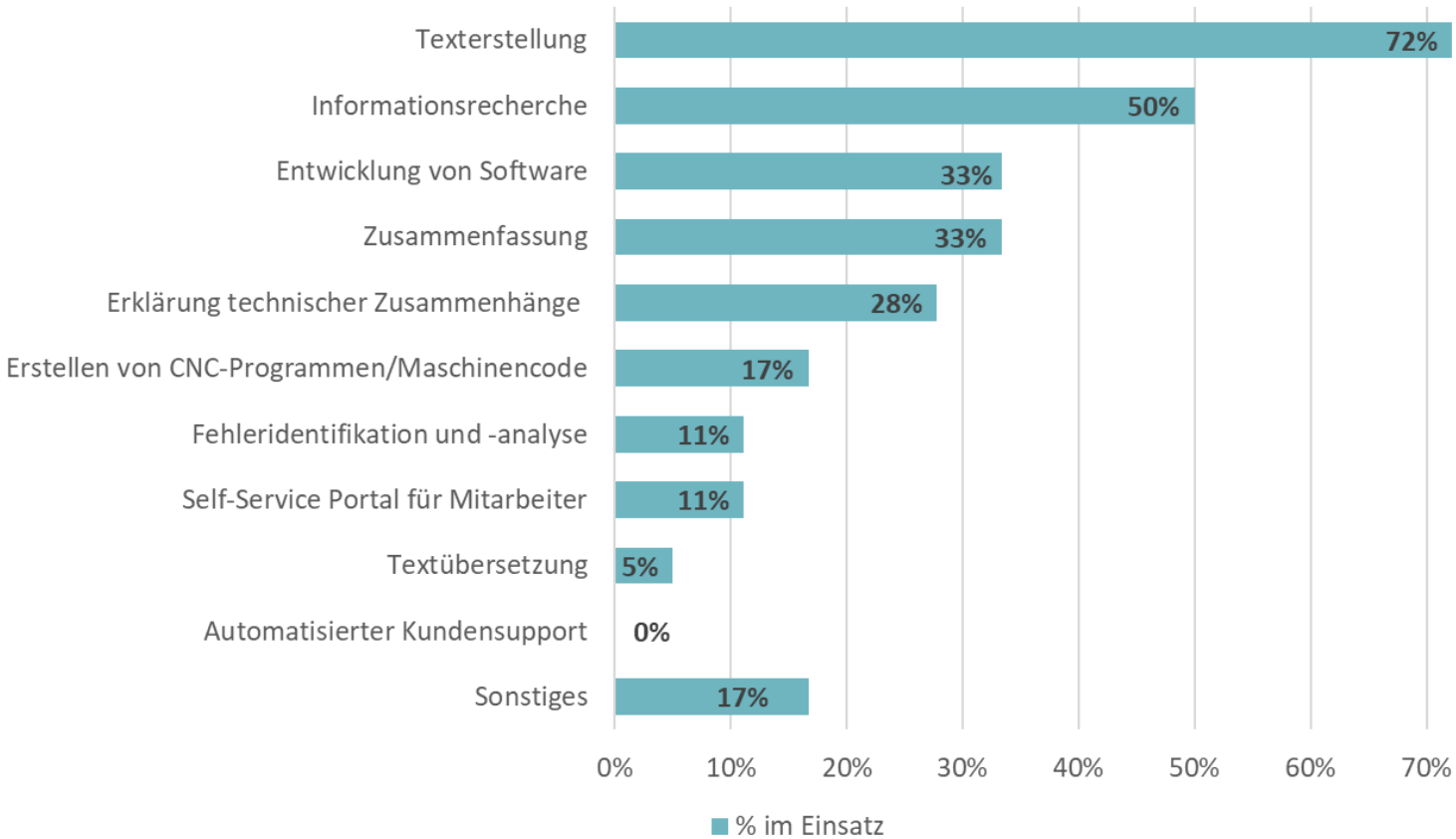
Einsatz großer Sprachmodelle (z.B ChatGPT)



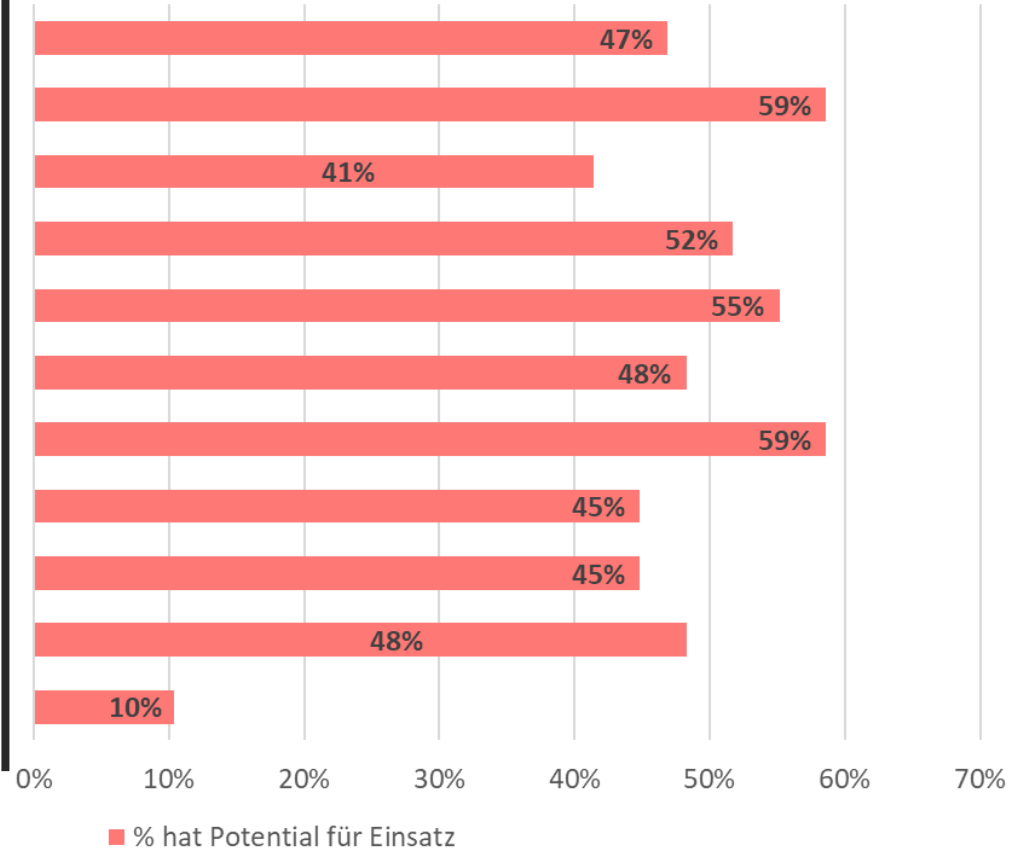


Einsatzgebiete

Aktuelle Einsatzgebiete ChatGPT



Einsatzpotentiale ChatGPT





IIP-Ecosphere

Kontakt



Claudia Niederée



niederee@L3S.de



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

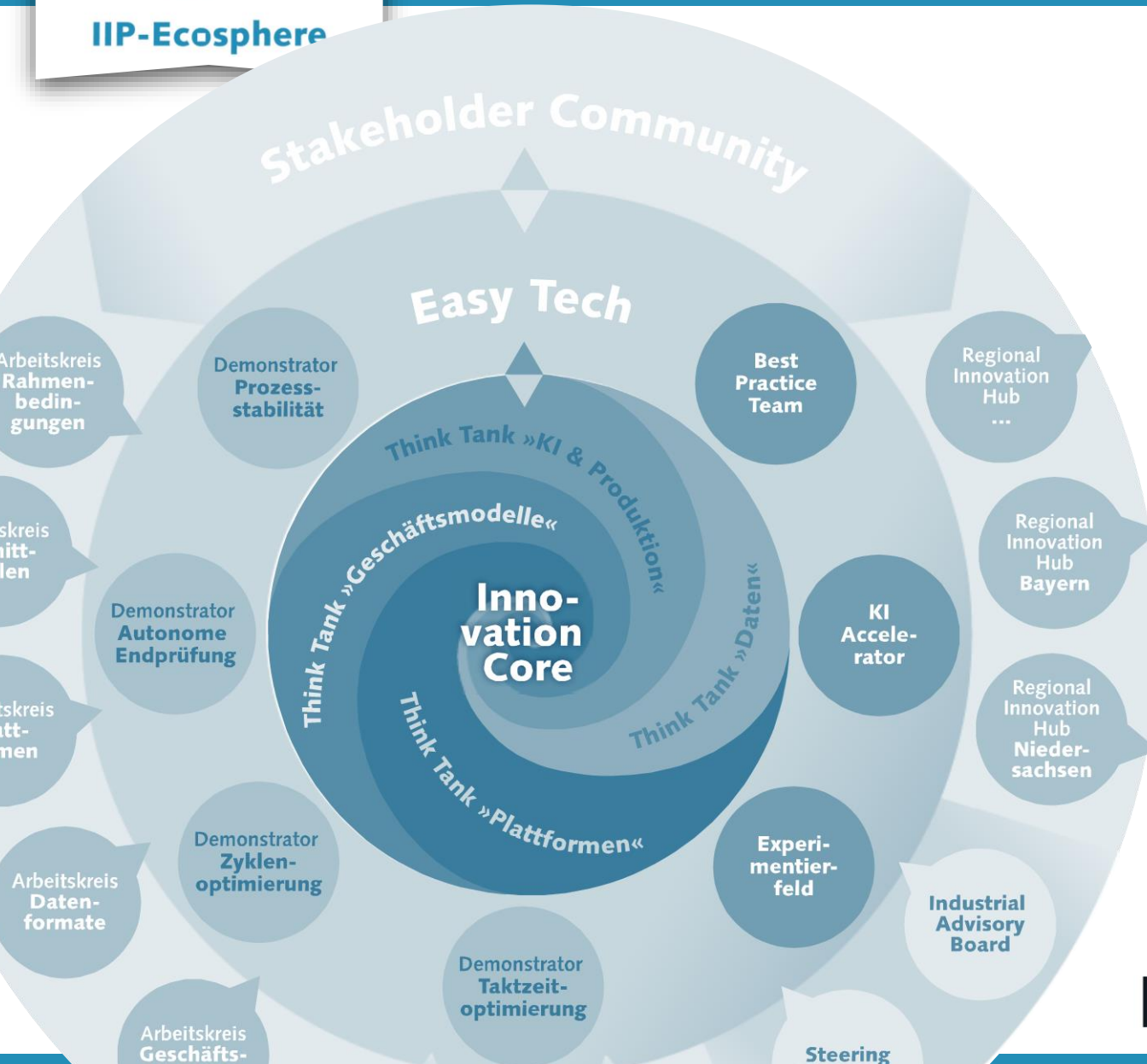


@de_iipecosphere



IIP-Ecosphere

[Stakeholder Community] Regional Innovation Hubs



Regional Innovation Hubs

- Einbindung wichtiger Multiplikatoren
- Förderung von Innovation und Technologietransfer
- Interaktion mit Startups & Gründerszene im Bereich KI
- Stärkung der Vernetzung
- Zwei Beispielregionen; weitere Regionen geplant

