

Aufbruch zur KI: Schätze heben im Daten- Meer

Tag der Wirtschaft

Prof. Dr. Björn Häckel

Technische Hochschule Augsburg,
Fakultät für Informatik,
Professur für Digitale Wertschöpfungsnetze,
Technologietransferzentrum Data Analytics

FIM Forschungsinstitut für Informationsmanagement

Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT,
Institutsteil Wirtschaftsinformatik

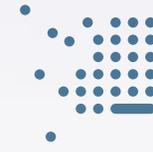
www.fim-rc.de
www.wirtschaftsinformatik.fraunhofer.de

Was können Sie heute mitnehmen?



Wir möchten ...

- ... Ihnen einen Einblick in die **Kompetenzen und Handlungsfelder** des TTZ Data Analytics geben
- ... eine Einführung in das Thema **KI-basierte Wertschöpfung** geben
- ... Ihnen darlegen welche **Kooperationsmöglichkeiten** mit uns für Sie und Ihr Unternehmen bestehen



Was ist das TTZ Data Analytics?

01

Das TTZ Data Analytics ist Teil eines starken, regionalen Netzwerks

TTZ Data Analytics



Prof. Dr.
Björn Häckel



Prof. Dr.
Dominik Merli



Prof. Dr.
Martin Weibelzahl

Fokus auf Data Analytics

- Gründung: 2020
- Fördergeber:



Historische Meilensteine

- Mai 2018: Einreichung des Antrags
- Q4 2019: Zusage der CSU-Fraktionsreserve & Start der Einrichtungsvorgänge
- Mai 2020: Fertigstellung & Übergabe der Räumlichkeiten
- Juni 2020: Zuwendungsbescheid über 6 Millionen Euro

Technologietransferzentrum Nördlingen Flexible Automation



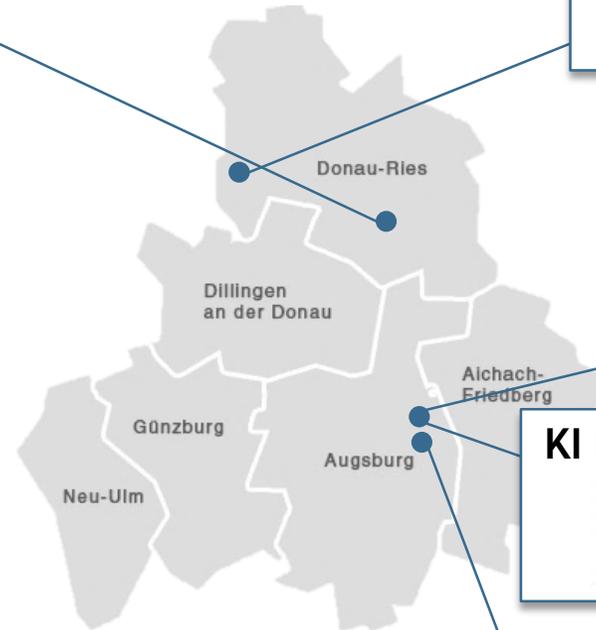
Institut für innovative Sicherheit HSA_innos



KI Produktionsnetzwerk Augsburg



Institutsteil Wirtschaftsinformatik des Fraunhofer FIT



Das TTZ Data Analytics als Innovationspartner für regionale und überregionale Unternehmen

Unser Profil

- Im Rahmen der Hightech Agenda Bayern geförderte anwendungsnahe Forschung mit regionalem Mittelstand zur datenbasierten, digitalen Transformation
- Themen: Industrie 4.0, Datenanalysen und künstliche Intelligenz, IT-Sicherheit
- Enge Kooperation zwischen Technischer Hochschule Augsburg und Fraunhofer FIT

Unsere Ziele

- Entwicklung konkreter Lösungen für Herausforderungen der Industrie
- Steigerung der (inter-)nationalen Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen
- Region soll zum Motor der digitalen Innovation in der Industrie werden

Beispielhafte Kooperationspartner



Technologie-
transferzentrum
Data Analytics

Unsere **Industrieprojekte** mit unternehmensindividueller Aufgabenstellung werden ergänzt durch:

- öffentlich geförderte Forschungsprojekte
- wissenschaftliche Publikationen zu fundierten und erprobten (Innovations-)Methoden
- praxisorientierte Studien (z.B. zum Einsatz von Künstlicher Intelligenz)

Die Kompetenzen und aktuellen Handlungsfelder des TTZ Data Analytics



Technologietransferzentrum
Data Analytics

Digitale Geschäftsmodelle

Zusammen mit der Industrie entwickelt das TTZ Data Analytics **digitale Services und Geschäftsmodelle**. Diese basieren auf den oftmals bereits vorhandenen Daten innerhalb eines Unternehmens. Der produzierende Sektor schafft so neue Wege, um die Erfahrung ihrer Kunden zu verbessern und ihnen **neue Mehrwerte** zu bieten.

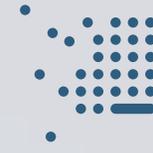
Datengetriebene Optimierung

Ungenutztes Potenzial innerhalb von Wertschöpfungsprozessen lässt sich mittels **Daten und künstlicher Intelligenz (KI)** identifizieren und ausschöpfen. Das TTZ Data Analytics unterstützt Unternehmen dabei, diese **Potenziale zu erkennen und in Wettbewerbsvorteile** umzuwandeln.

Industrielle Sicherheit

IT-Sicherheit sollte stets ein fester Bestandteil der Digitalisierung sein. Deshalb analysieren Unternehmen zusammen mit dem TTZ Data Analytics ihre individuellen Anforderungen und entwickeln passgenaue Lösungen. So schaffen sie **Vertrauen und sichern ihre Produktionsanlagen** sowie ihre Industrieprodukte ab.

Technologietransferzentrum
Data Analytics



Wie lässt sich durch KI Wert schaffen?

02

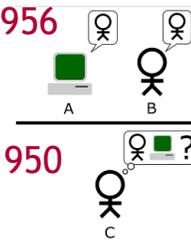
KI ist längst in unserem Alltag angekommen



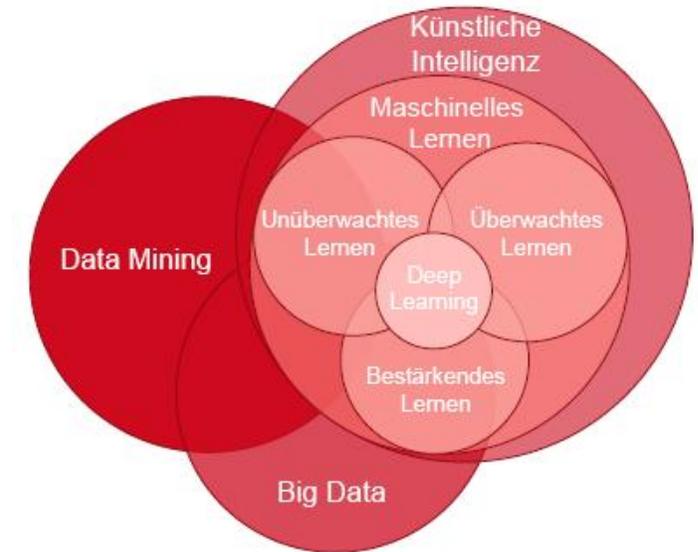
Vom ersten Computer bis zur generativen KI



2021	Alpha Fold Proteinstrukturen	ChatGPT	2023
2018	Google Duplex Terminabstimmung	Generative KI für Sprache und Bilder	2017
2016	KI besiegt Großmeister in Go	Selbstfahrende Autos von Waymo	2017
2011	Watson gewinnt im Quiz Jeopardy gegen menschliche Profis	Watson gewinnt im Quiz Jeopardy gegen menschliche Profis	2011
		KI gewinnt gegen Garri Kasparow	1997
1985	Entwicklung des Deep Learning	Mycin - KI in der Medizin	1972
1966	Eliza, der erste Chatbot der Welt	Erste KI-Konferenz, Dartmouth	1956
1951	Ferranti Mark 1 mit erster KI	Turing-Test als Maßstab für maschinelles Denken	1950
1944	Entwicklung der ersten Computer (mit Lochkarten)		
1938		Alan Turing zeigt, Maschinen können kognitive Prozesse ausführen	1936



Maschinelles Lernen ist die **Kombination verschiedener Domänen** innerhalb der Informatik und wird häufig in **vier große Teildisziplinen** untergliedert.

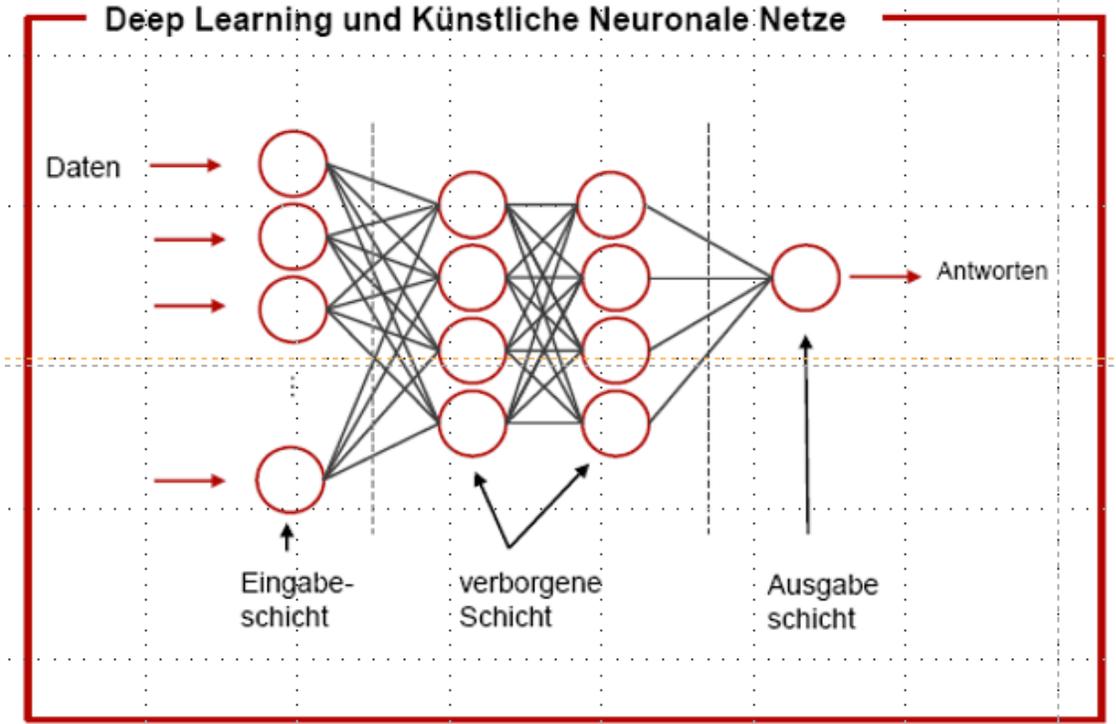
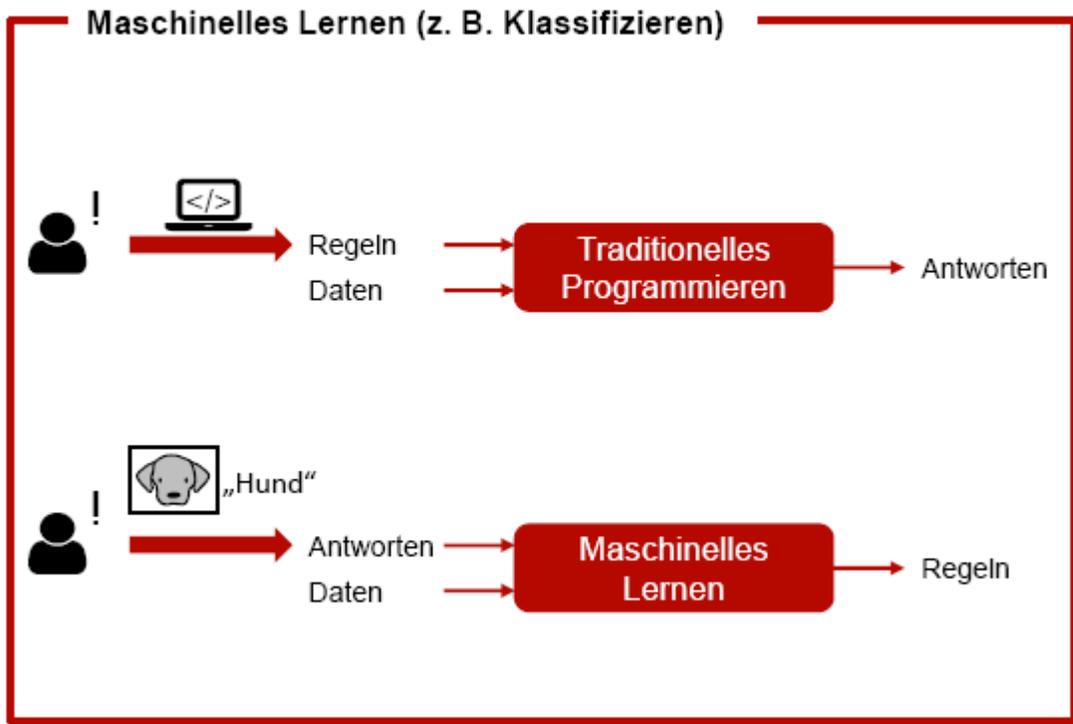


Funktionsweise von maschinellem Lernen



Künstliche Intelligenz nutzt große Mengen an Daten, um aus einem Pool an Informationen **Regeln zu abstrahieren**. Im Gegensatz dazu nutzen klassische entscheidungsbasierte Algorithmen **inhärente Entscheidungskriterien**, um zu einer **Lösung zu kommen**.

Welche Grundvoraussetzungen ergeben sich daraus für maschinelles Lernen?



Künstliche Intelligenz stellt diverse Funktionen für Produkte, Prozesse und Services bereit



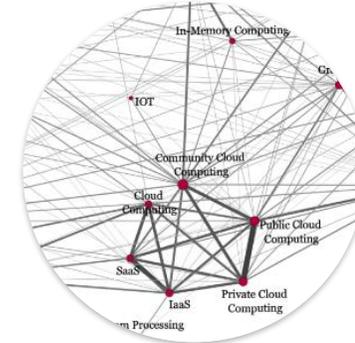
Wahrnehmen

z.B. Nachtmodus in Smartphones



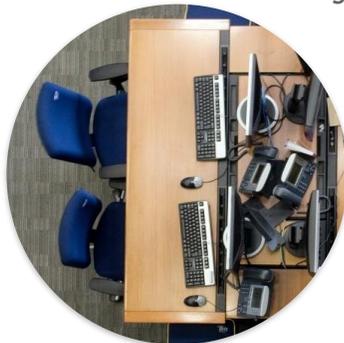
Erkennen

z.B. Erkennen von Verkehrsschildern



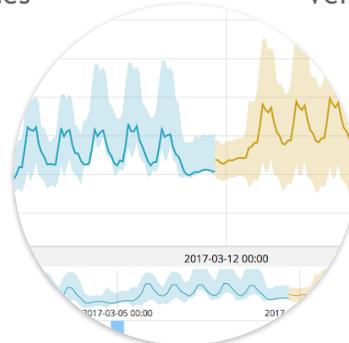
Erklären

z.B. Technologische Zusammenhänge erklären



Entscheiden

z.B. Finden des richtigen Bewerbers



Vorhersagen

z.B. Nachfrage nach Produkten vorhersagen



Generieren

z.B. Erstellen von Bildern



Handeln

z.B. Spielen von AlphaGo

Quelle: Hofmann et al. 2020a

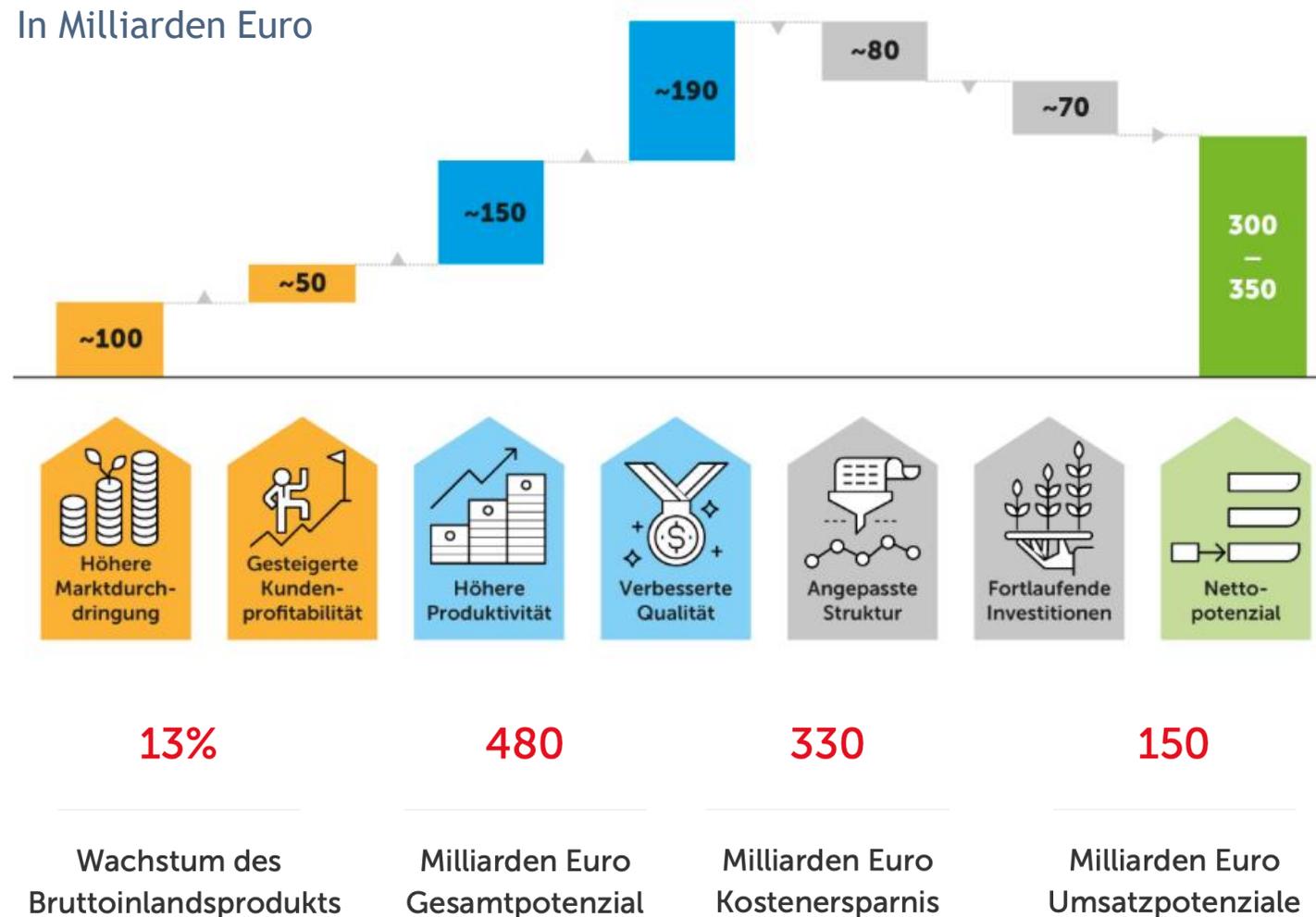
Anwendungen der Künstlichen Intelligenz können viele Gesichter haben - Eine beispielhafte Auswahl



	Physisch, verkörpert	Digital
Autonom	Autonome Roboter und Transportmittel z.B. Smarte Roboter, Autonome Fahrzeuge	Autonome Agenten z.B. Soziale Bots, Algorithmischer Handel
Kooperativ	Kooperative Roboter z.B. Gestengesteuerte Geräte, OP-Roboter	Kognitive Assistenten z.B. Persönliche virtuelle Assistenten
Lernend	Smarte Geräte und Anlagen z.B. Smart Farming, Smart Grids	Intelligente Dienste z.B. Cyber-Abwehr, Robo-Juristen

Quelle: Hecker et al. (2017)

Auswirkungen von künstlicher Intelligenz auf die deutsche Wirtschaft 2025



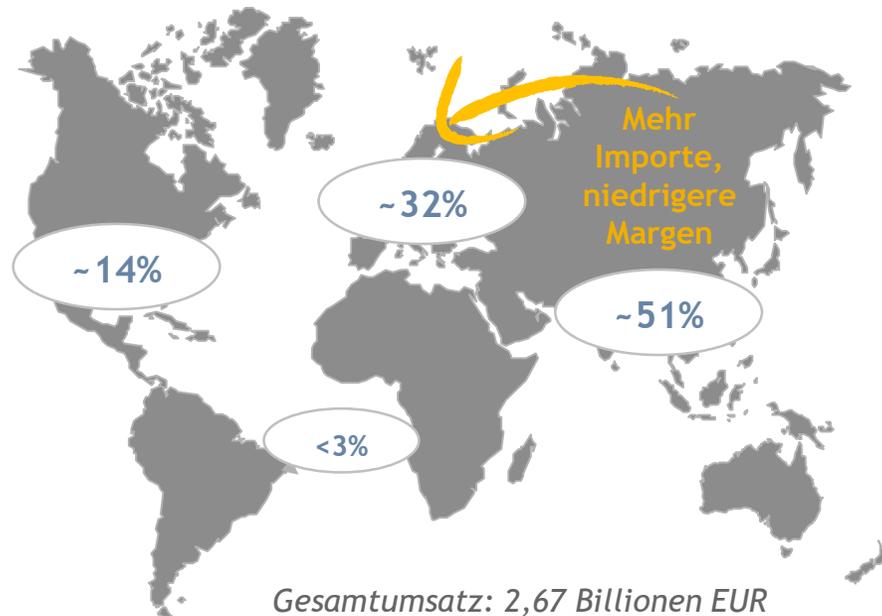
Quelle: Arthur D. Little, eco e. V. (2019)

Was bedeutet das für Sie als Unternehmer*in?



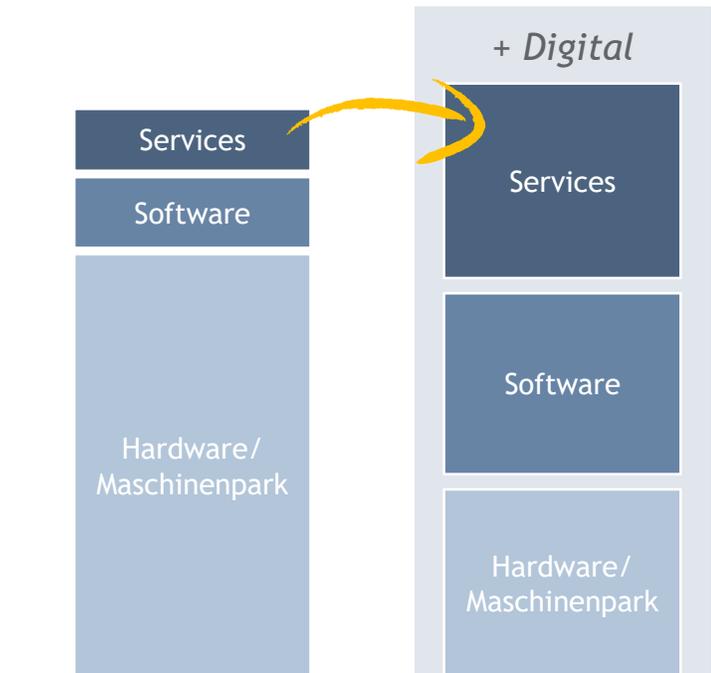
Mit dem wachsenden Wettbewerbsdruck in der verarbeitenden Industrie, insbesondere aus Asien...

% des weltweiten Umsatzes im Maschinen- und Anlagenbau 2019



Langfristig sinkende Margen, selbst in Nischenbereichen,...

... müssen Industrieunternehmen ihr Geschäftsmodell der Zukunft überdenken.



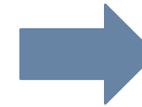
...treiben die Ambition an, digitale Servicelösungen mit hohen Margen zu entwickeln.

Durch eine zunehmende Servitisierung werden materielle Produkte zur Commodity

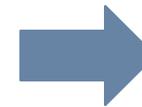


Ehemaliger Marktführer

Heutige Situation



Geld lässt sich nur noch durch Verbrauchsgüter im Markt für Druckerpatronen verdienen.



IBM wird vom Hardware-Hersteller zum Servicespezialisten. PC-Sparte an Lenovo verkauft.



Viele (ehemals hoch profitable) Hersteller materieller Produkte kämpfen heute mit einem sinkenden Wertschöpfungsanteil und sinkenden Margen bei ihren Produkten und mit Konkurrenz, z.B. aus China, Taiwan oder Südkorea. **Firmen müssen sich neu erfinden, um diesem Trend zu entgegnen.**

Digitale Wertschöpfung findet auch im B2B-Kontext statt



As-A-Service

Digitale Services komplementieren das physische Produkt im Rahmen einer hybriden Wertschöpfung

z.B.: Condition Monitoring, Predictive Maintenance

NETZSCH

GROB



Direct-to-Endcustomer

Digitale Technologien ermöglichen eine direkte Schnittstelle zum Kunden (bisher über Intermediär)

z.B.: Onlineshop für Endkunden

Vaillant

WashTec



IP-Driven

Auf geistigem Eigentum (IP) basierende Dienstleistungen ermöglichen die Vermarktung von internem Know-how

z.B.: Kundenspezifisches Consulting

SIEMENS

AXOOM



Pay-For-Performance

Neue Erlösmodelle verändern Risikoverteilung und Zahlungsstruktur zwischen Hersteller und Kunden

z.B.: Subscription für Maschinenstunden, Pay-per-Part

**KAESER
KOMPRESSOREN**

TRUMPF



Data-Driven

Rohe oder konsolidierte Daten ermöglichen eine direkte oder indirekte Monetarisierung

z.B.: Teilen von anonymisierten Daten, die als Beiprodukt anfallen

BOSCH



Platform

Produkt- oder Dienstleistungsplattform ermöglicht multilateralen Austausch zwischen Unternehmen

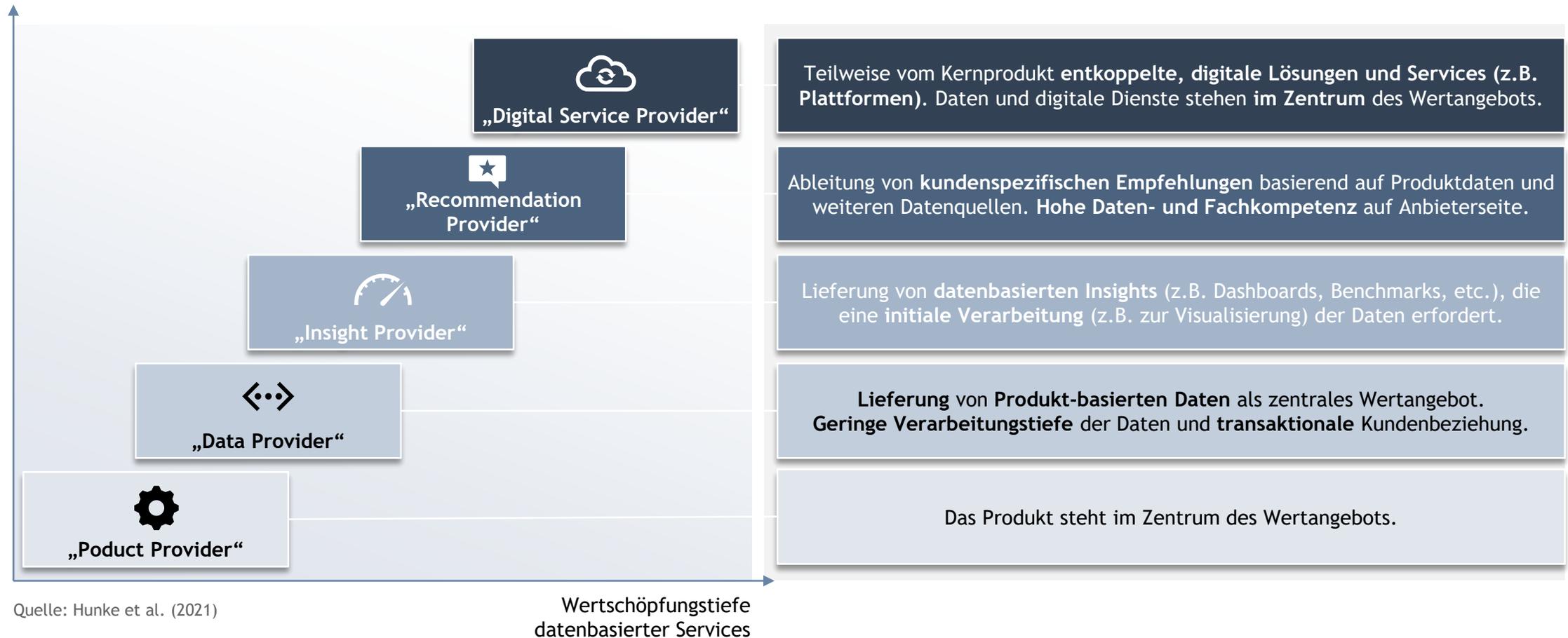
z.B.: Ökosystem, das die Integration von verschiedenen Produktionskomponenten ermöglicht

ADAMOS **SIEMENS**

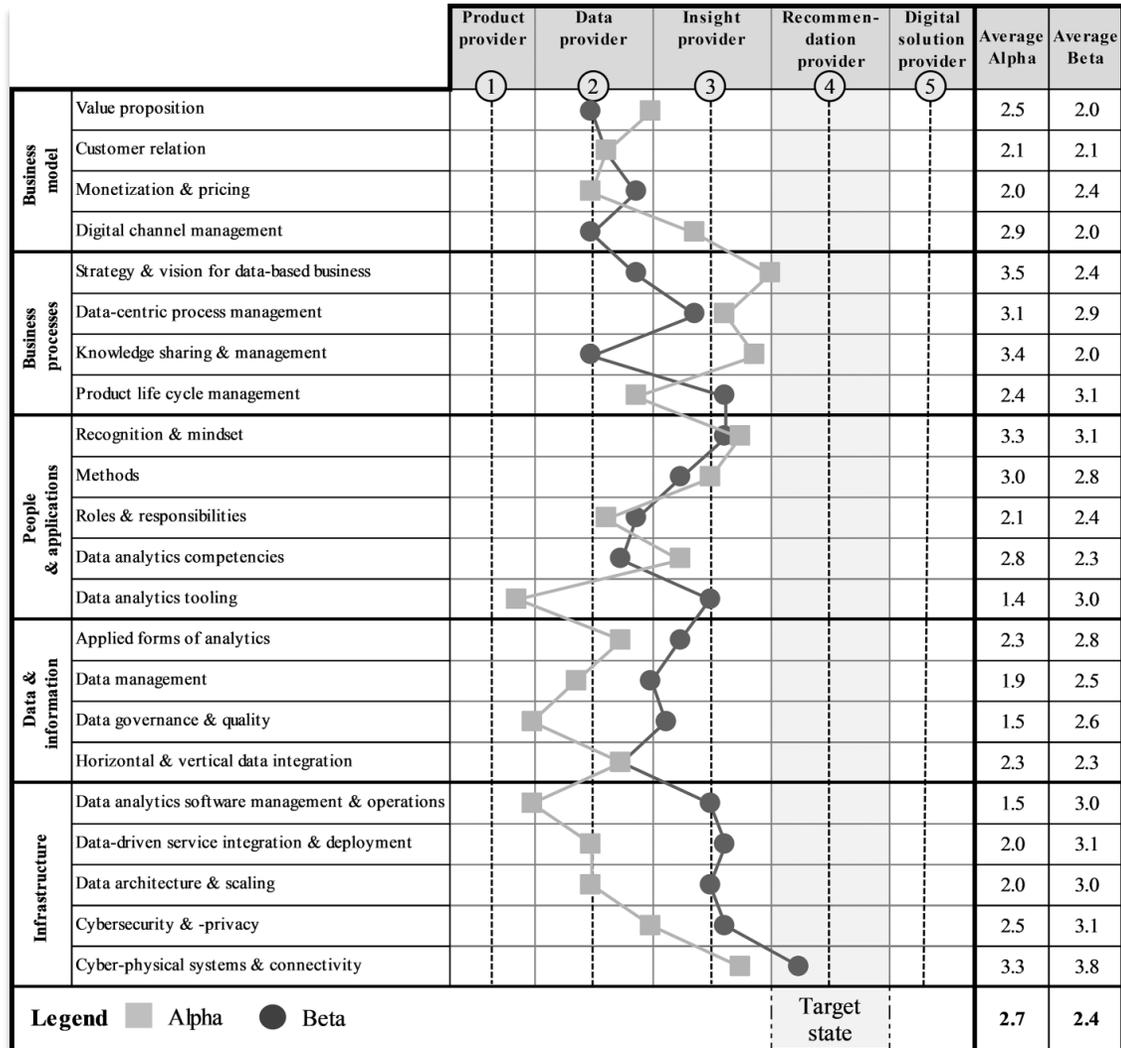
Wie digital muss das Geschäftsmodell werden?



Servitisierung des
Geschäftsmodells



Welche Fähigkeiten sind für eine KI-basierte Wertschöpfung notwendig?



Data or Business First? - Manufacturers Transformation toward Data-Driven Business Models

Was war das Ziel des Forschungsprojektes?

- Entwicklung eines Reifegradmodell zur Bestimmung der für die digitale Transformation zu einem datengetriebenen Geschäftsmodell notwendigen Fähigkeiten entlang von verschiedenen Unternehmensebenen
- Die Archetypen der datengetriebener Geschäftsmodelle nach Hunke et al. (2021) als Zielzustände geben die Reifegrade vor

Wie wurde das Modell entwickelt?

- Die DDBM als zentrales Artefakt kombiniert bestehende Forschungsströme und deskriptives Wissen (Unternehmensarchitekturmodelle und bestehende MMs), um die für archetypische DDBMs erforderlichen Fähigkeiten zu identifizieren
- Integration von Projekterfahrungen sowie stetige Evaluierung mit langjährigen Praxispartnern

Wie kann Ihnen das Modell weiterhelfen?

- Das Modell mit seinen 22 Dimensionen hilft dem Anlagen- und Maschinenbau, den Status quo und Zielzustand ihrer Fähigkeiten zu definieren und eine Roadmap abzuleiten

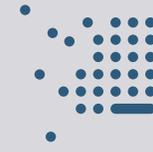
Unternehmen sehen sich bei der Einführung von Data Analytics & KI mehreren Herausforderungen gegenüber



Diskussion - Anwendungen der künstlichen Intelligenz



Welche Anwendungsmöglichkeiten und Potenziale der künstlichen Intelligenz sehen Sie in Ihrem Unternehmen?



**Wie können
Sie mit dem
TTZ
zusammen-
arbeiten?**

03

Beispielhafte Projektreferenzen



Technologietransferzentrum
Data Analytics

Optimierter Ressourcenverbrauch bei der Herstellung von Kartoffelprodukten



Projektschritte

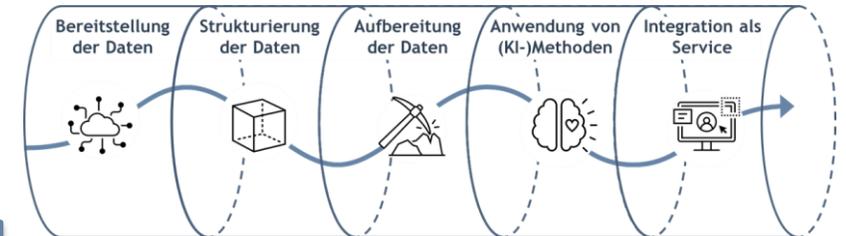
1. Daten- und Prozessfassung
2. Datenanalyse
3. Datenaufbereitung und Enabling



Smarte Prozess-, Produkt- und Service-Innovation durch KI-Pipelines für etablierte Unternehmen



SPIKE



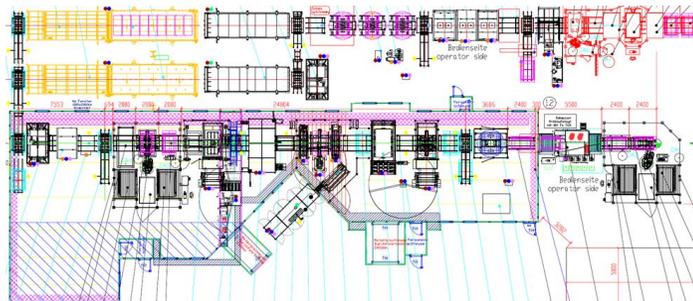
Technologietransferzentrum
Data Analytics

Hochschule Augsburg University of Applied Sciences

Fraunhofer FIT
Institut für Wirtschaftsinformatik, Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT

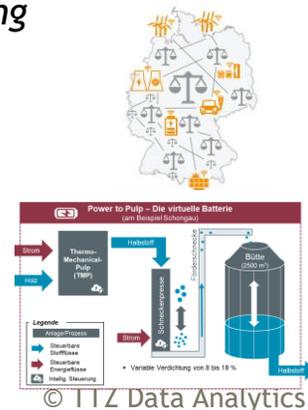
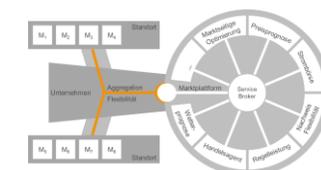
Industrielle IT-Sicherheit für Envelon Produktionsanlage

ENVELON



Synchronisierte und energieadaptive Produktionstechnik zur flexiblen Ausrichtung von Industrieprozessen auf eine fluktuierende Energieversorgung

KOPERNIKUS
SynErgie PROJEKTE
Die Zukunft unserer Energie





Technologietransferzentrum
Data Analytics



Hochschule Augsburg
University of Applied Sciences

Data Analytics im Donau-Ries

Von Risiken zu Chancen – Cybersecurity als Erfolgsfaktor

Donnerstag, 29. Juni | AB 17 UHR IM TTZ DATA ANALYTICS IN DONAUWÖRTH

Impulse aus der Forschung für die Praxis: Sichere Produkte und Security-Fachkräfte



Impulse aus Forschung und Wirtschaft

Netzwerken beim anschließenden „Get-Together“

Jetzt Anmelden: <https://www.hs-augsburg.de/ttz-data-analytics/im-Donau-Ries>



HIGHTECH
Agenda Bayern