

Künstliche Intelligenz in der industriellen Automation

Von Daten, Knowhow und einer starken Community

Isabelle Kuhn

19.08.2022

Agenda

1. KI im ZVEI: Kurzportrait des Arbeitskreises „Artificial Intelligence in Industrial Automation“
2. Vorbehalte und Sorgen der Unternehmen
3. KI greifbar machen: Wie gehe ich vor?
4. Anwendungsbeispiele aus der ZVEI-Mitgliedschaft
5. Forschungsprojekte der Forschungsvereinigung Elektrotechnik beim ZVEI e.V.
6. Coming up: Industrial AI Conference in Lemgo am 20.09.2022

TOP 1

KI im ZVEI

Kurzportrait des Arbeitskrises „Artificial Intelligence in Industrial Automation“

Die All-Electric-Society

Elektro- und Digitalindustrie treibt Entwicklung



Elektrifizierung & Klima

- Klimaschutzpolitik
- CO2-Preis
- Strommarktdesign
- Sektorenkopplung

Digitalisierung & Recht

- Datenwirtschaft v.a. B2B vs. B2C
- Cybersicherheit
- Künstliche Intelligenz (KI)
- Normung / Standardisierung v.a. NLF
- Wirtschaftsrecht
- Datenschutzrecht
- Innovations- und Forschungspolitik

Global Affairs & Konjunktur

- Konjunktur & Kennzahlen
- Internationale Märkte
- EU, China, USA
- Handelspolitik / Zölle
- Wirtschafts- und Steuerpolitik
- Lieferkettengesetz

Nachhaltigkeit & Umwelt

- Kreislaufwirtschaft
- Stoffpolitik
- Sustainable Finance
- Code of Conduct
- Diversity



Components

- IPCEI Mikroelektronik
- Leiterplatten
- Elektronische Baugruppen
- FuE / Chain Design
- Traceability
- Glaserfaser Kabel



Industrie

- Industrie 4.0
- DC-Industrie
- 5G
- Digitaler Zwilling / IDTA
- Product Carbon Footprint
- Messtechnik
- Prozessautomation
- Motoren
- KI-Anwendung für KMU
- Safety



Energie

- Energie-Netze und Digitalisierung
- Stromspeicher
- Smart Meter
- Alternativen zu SF6



Mobilität

- Ladeinfrastruktur/-zugang
- Wallboxen
- Batterien
- Elektronik + Bordnetze in Fahrzeugen
- Supply Chain Management
- Freileitungen



Gebäude

- Technische Gebäudeausrüstung
- Beleuchtung
- Sicherheitstechnik
- § GEIG
- § GEG
- BIM / Digitales Gebäude
- Vernetzung
- SRI



Gesundheit

- Vernetzung
- Digitalisierung Gesundheitsversorgung
- Telemedizin
- Datenschutz/-sicherheit
- Konformität
- § MDR

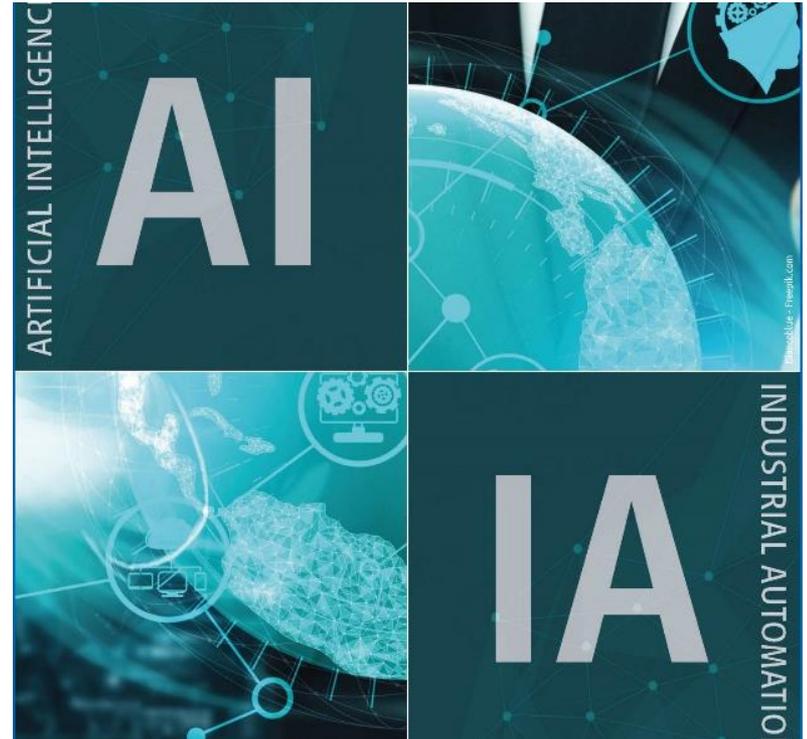


Consumer

- EU-Ecodesign
- Ecolabel
- Reparierbarkeit
- Altgeräte-Entsorgung
- Medienpolitik
- Verbraucherpolitik
- Sicherheit / Datenschutz
- Binnenmarkt

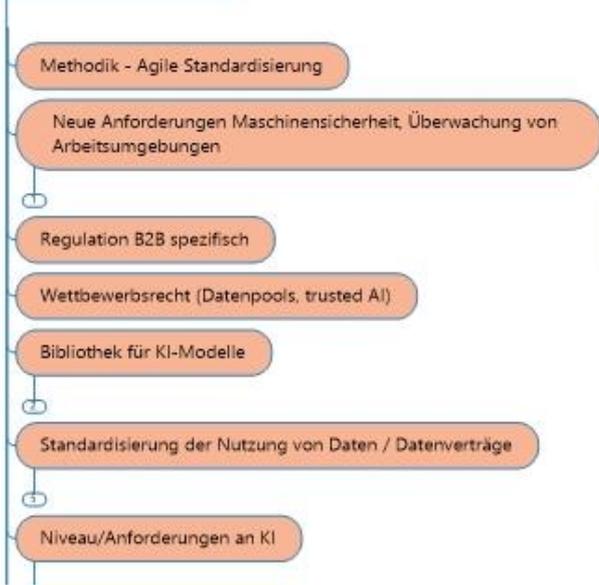
ZVEI Arbeitskreis „Artificial Intelligence in Industrial Automation“

- **Gründung im Juli 2020**
 - Vorsitzender: Prof. Jürgen Grotepass
 - Stellv. Vorsitzender: Thomas Bischoff
- **4 Sitzungen pro Jahr**
 - Nächster Termin: 20.09.2022
- **Themen**
 - Praxisorientierte Grundlagen
Insbesondere für KMU
 - Austausch zu Usecases der Unternehmen
 - Vernetzung mit Expert:innen
 - Gemeinschaftsforschung

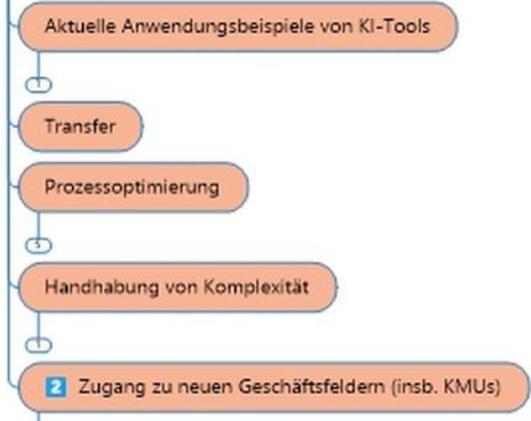


Brainstorming und Priorisierung

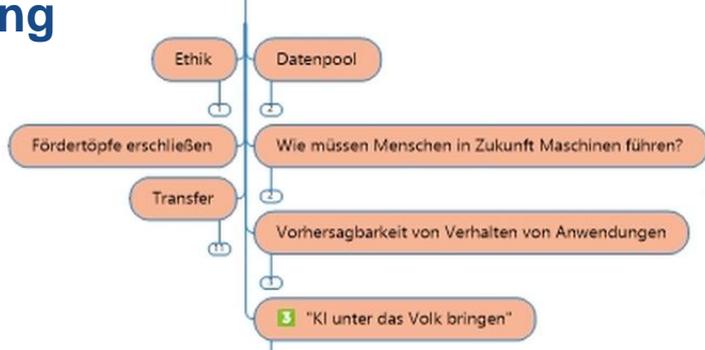
Standardisierung & Regulierung



Use Cases



Forschung & Bildung

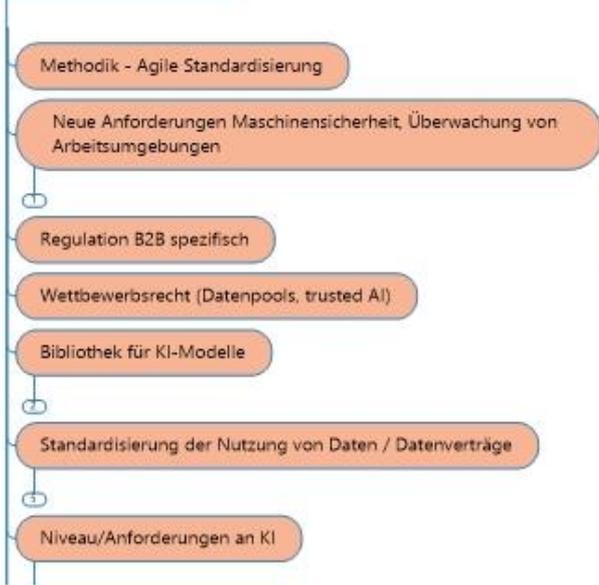


Konzept & Methode

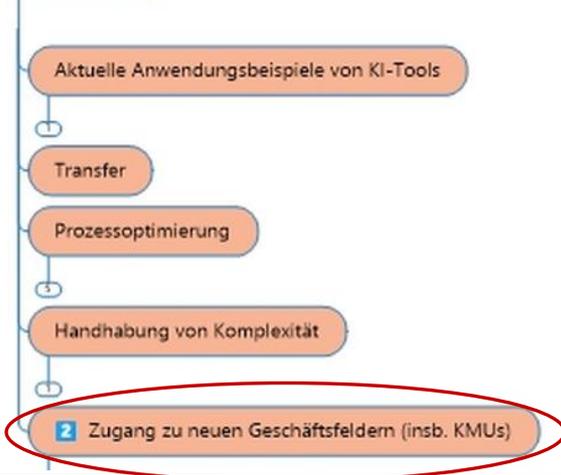


Brainstorming und Priorisierung

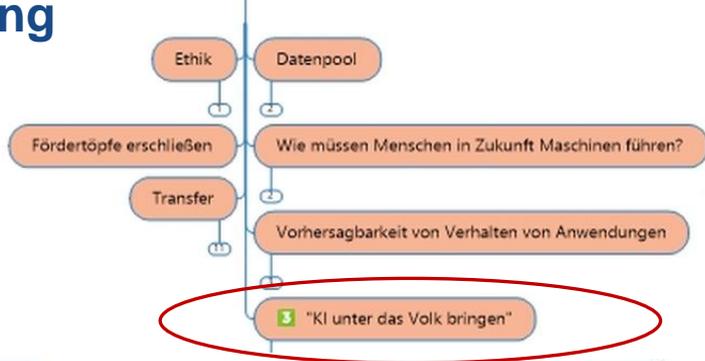
Standardisierung & Regulierung



Use Cases



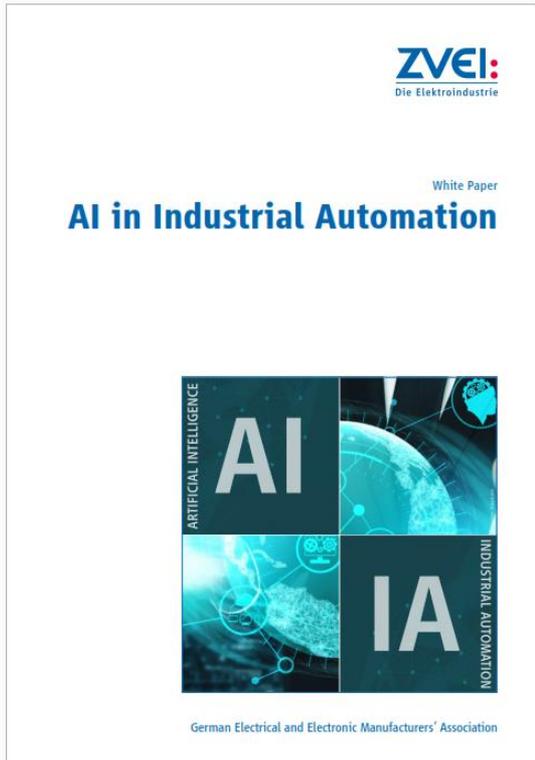
Forschung & Bildung



Konzept & Methode



ZVEI Arbeitskreis „Artificial Intelligence in Industrial Automation“



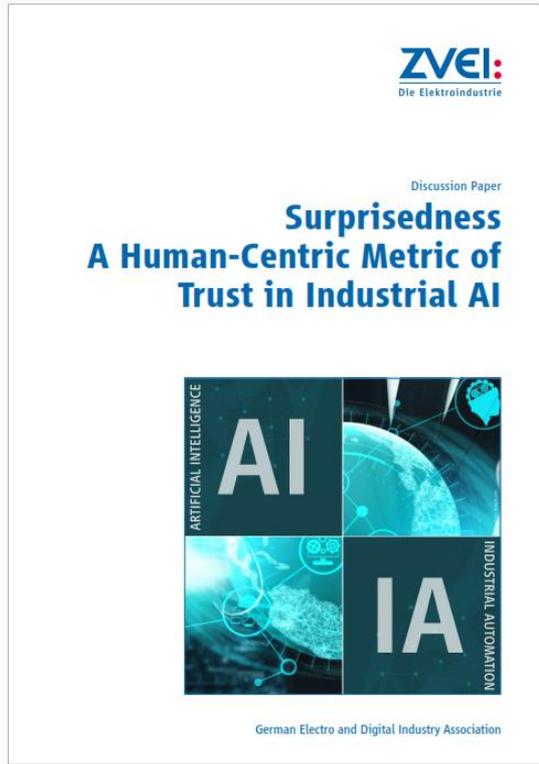
Content

Executive Summary	4
1 AI as Key Technology in Industrie 4.0	5
1.1. Business Value of AI	5
1.2. AI Facets and Impact on Industries	6
1.3. Landscape of AI and Focus for Manufacturing	7
1.4. Potential for automation and systems engineering during its life cycle	8
2 Landscape of Applications and Scenarios related to Production	9
2.1. Industrial AI-Applications classified by autonomy levels	10
2.2. AI impact on selected key I4.0-Scenarios for system engineering	11
2.3. Description of new AI enabled collaboration Use Cases from Industry	14
2.4. Description of new AI enabled automation Use Cases from R&D	17
3 Classification Scheme for Use Case Mapping	19
3.1. Description of classification scheme	20
3.2. Classifying scenarios and selected use cases into the scheme	21
3.3. Future scenario (Collaborative Ecosystem System Engineering – Description of AGI Controlled Design)	24
3.4. Impact on standardisation and certification - Link to IDIS	25
4 Trends – the next level for cross industry business automation	26
4.1. Automated matching and auction for cross industry business automation	26
4.2. AI Ecosystem for SMEs arising in near future — services and their business models	30
4.3. Recommendations for Action for the efficient SME targeted AI Roadmap	34
5 Bibliography	37
6 List of Authors and Contributors	39



[Link zum PDF](#)

ZVEI Arbeitskreis „Artificial Intelligence in Industrial Automation“



Content

1	Human Centred AI branded in Europe	3
2	Proposal of a Metric of Trust in mixed human-AI settings	4
3	AAS as Interface for humans in the loop	5
4	Scaling fully automated use cases will involve the human interaction	5



[Link zum PDF](#)

Schulungsangebot der ZVEI Akademie

- Kooperation mit University4Industry
- Kombination aus Online-Lernformaten und Live-Terminen
- Knowhow zur Digitalisierungsthemen und deren Zusammenhängen
- Planung des digitalen Wandels im eigenen Unternehmen
- Netzwerken zwischen Teilnehmenden und Expert:innen

Expert:innen und Termine der Live-Präsentationen

Online-Meetings werden aufgezeichnet

- **Programmauftakt**
Moderation: Isabelle Kuhn, ZVEI & Horatiu Fantana, University4Industry
- **Thema: Ökosysteme in der Industrie**
Experte: Hans Michael Krause, Bosch Rexroth
- **Thema: Digitalen Zwillinge & Verwaltungsschale in Supply Chains und Sustainability**
Expertin: Birgit Boss, Bosch
- **Thema: KI in der industriellen Automation**
Experte: Thomas Bischoff, Phoenix Contact
- **Thema: Federated AI: Datensouveränes Lernen in der Industrie**
Gruppendiskussion & Impulsvortrag, Experte: Jürgen Grotepass, Huawei
- **Thema: Industrial Security**
Experte: Pierre Kobes, Siemens
- **Thema: 5G: Umsetzungsplan in der Industrie**
Experte: Alexander Bentkus, 5G-ACIA

TOP 2

Vorbehalte und Sorgen der Unternehmen

Vorbehalte und Sorgen der Unternehmen

Wo fange ich an?

Fehlende Ideen von realisierbaren
Anwendungen

Fehlendes Knowhow

Wer im Unternehmen kann das?
Brauche ich neue Mitarbeiter:innen?

Vorbehalte und Sorgen

Finanzielle Belastung

KI Expert:innen sind teuer

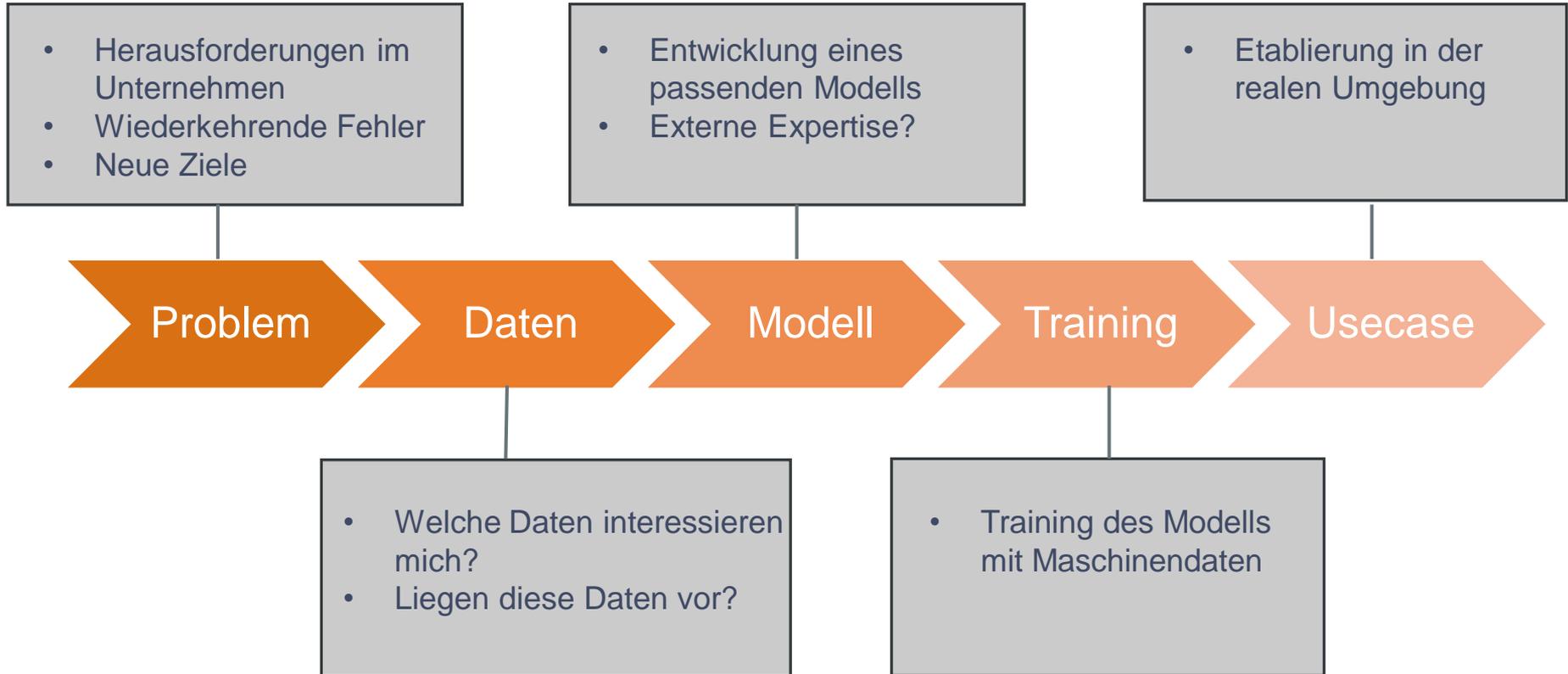
Laufender Betrieb

KI-Anwendung im laufenden Betrieb
etablieren?

TOP 3

KI greifbar machen: Wie gehe ich vor?

KI greifbar machen – Wie gehe ich vor?

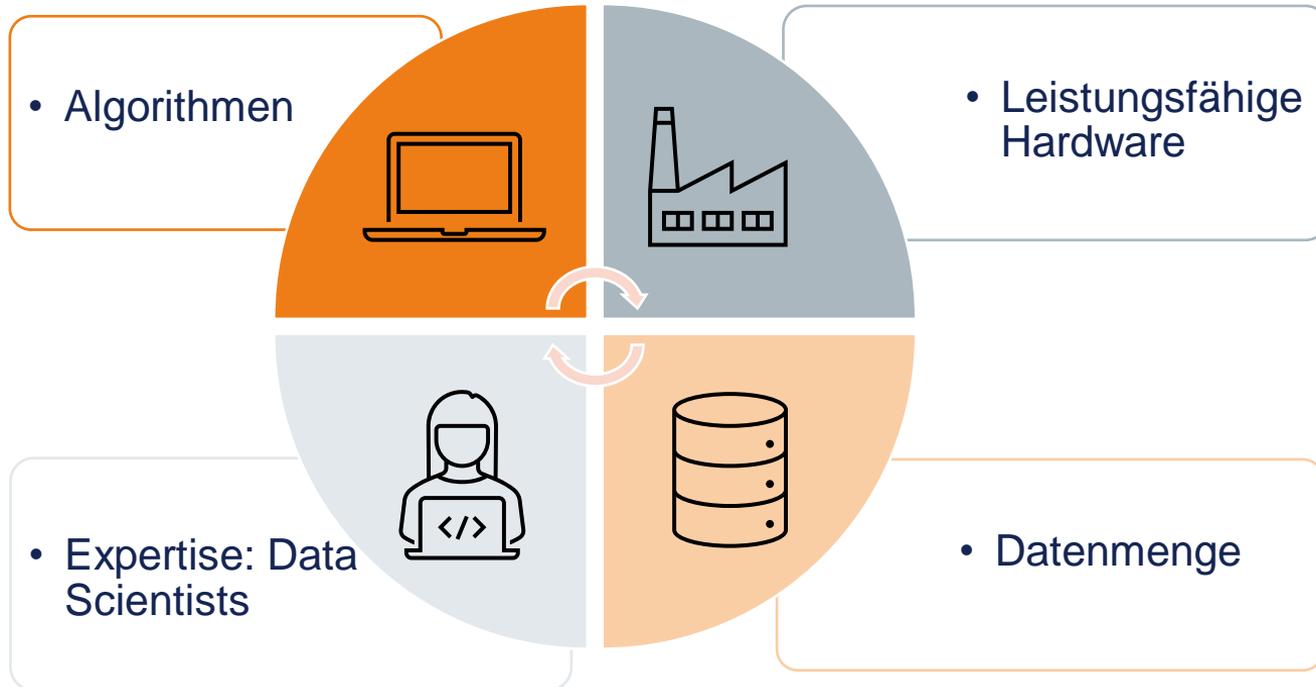


KI greifbar machen – Wie gehe ich vor?



- Welche Daten liegen vor? Wie komme ich an die Daten?
- Datenqualität: Ausreißer, fehlende Werte, falsche Formate...
- Produktionsbezogenes Kontextwissen essenziell
- Dienstleister beim Data Management hinzuziehen
- Keine Angst vorm Daten teilen: Open-Source Community

Worauf kommt es an?



TOP 4

Anwendungsbeispiele aus der ZVEI Mitgliedschaft

Anwendungsbeispiele aus der ZVEI Mitgliedschaft

- Verarbeitung großer und komplexer Datensätze
- Stromversorgung: Prognose von Lastspitzen und Vorschläge zur Minimierung
- Daten unterschiedlicher Quellen verknüpfen: Mehr Analysemöglichkeiten ohne Mehrkosten
- Energie- und Ressourceneinsparungen im Gebäude und der Fertigung
- Predictive Maintenance: Geräte und Anlagen bestellen ihre Wartung selbst
- Effizienzsteigerung durch selbstlernende Maschinen
- Erkennung von Objekteigenschaften in der Serienfertigung
- Anomalieerkennung

- -> Schwache KI



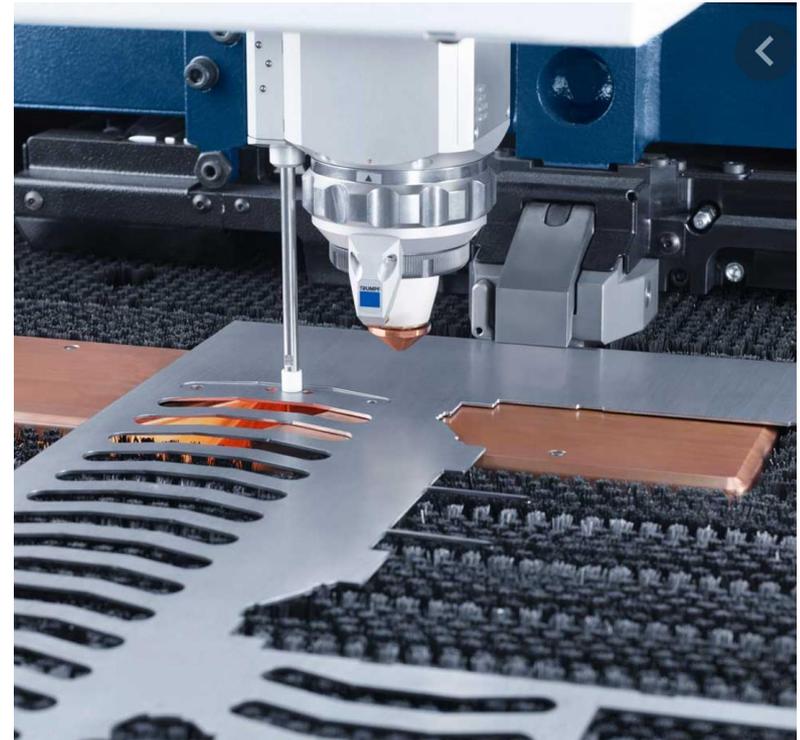
Quelle: Adobe Stock

Laser Cutting Machine (Trumpf)

- KI Algorithmus lernt von Mitarbeitenden
- Ziel: Richtige Platzierung des Elements
- Geringerer Ausschuss - Ressouceneinsparung
- Höhere Effizienz - Zeitersparnis
- Berücksichtigung des Materials



Neuer Business Case:
Manufacturing as a service – Pay per use



Quelle: Trumpf

TOP 5

Forschungsprojekte

Gemeinschaftsforschung der
Forschungsvereinigung Elektrotechnik
beim ZVEI e.V.

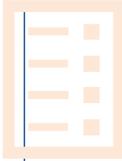
Forschungsprojekte



Fragestellung



Beteiligung



**Ausschreibungen für
Projektförderungen**



**Zusammenarbeit von
Unternehmen und
Forschungseinrichtungen**



Aufteilung der Aufgaben



Skalierbarkeit



Laufzeit & Budget



Projektantrag

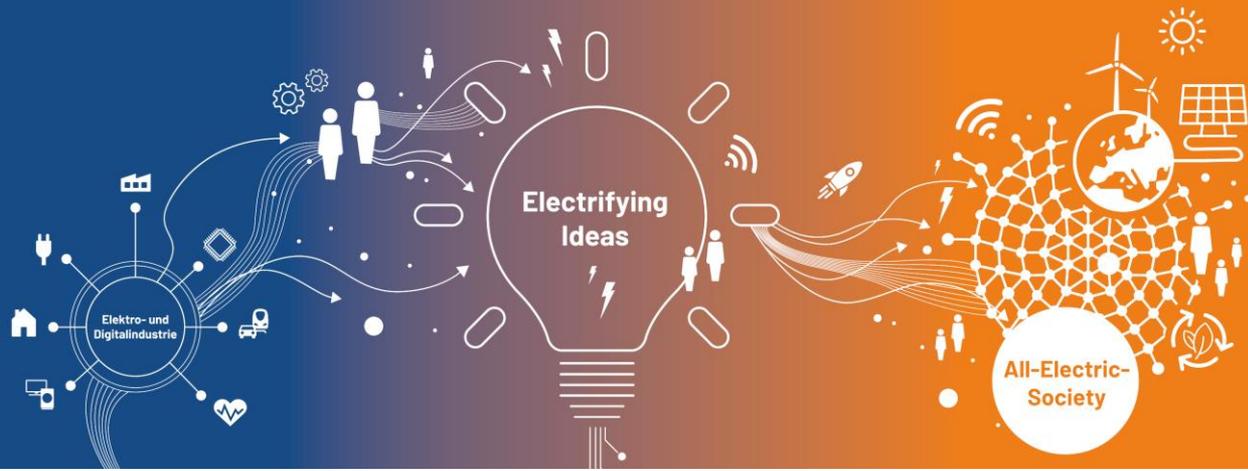


**Umsetzung und
Evaluierung**

TOP 6

Coming up

Industrial AI Conference in Lemgo
am 20.09.2022



Industrial AI Conference

Wie aus Ideen erfolgreiche Projekte werden

20. September 2022 | 10:30 – 16:00 Uhr | SmartFactory OWL | Lemgo



Dr. Christian Temath
KI.NRW



Dr. Meike Wocken
Codecentric AG



Dominik Witt
PHAINA GmbH



Patrick Ködding
KI-Marktplatz

Isabelle Kuhn

Managerin Automation
Fachverband Automation

Telefon: +49 162 2664977

E-Mail: isabelle.kuhn@zvei.org



ZVEI e. V.

Verband der Elektro- und Digitalindustrie
Lyoner Straße 9, 60528 Frankfurt am Main

zvei

electrifying
ideas
