

# Künstliche Intelligenz: KI Karten - eine Möglichkeit zur Strukturierung

Roland Konopac & Dr. Ulli Waltinger  
Siemens AG

© 2021 Engineering und IT Tagung 2021 - Chemnitz

[siemens.com](https://www.siemens.com)



*Die datengetriebene  
Gesellschaft: Zum ersten Mal  
in der Geschichte können wir  
genug über uns selbst  
sehen, um ...*

*... Orte und Produkte bauen,  
die besser funktionieren als  
die, die wir (möglicherweise)  
schon immer hatten*

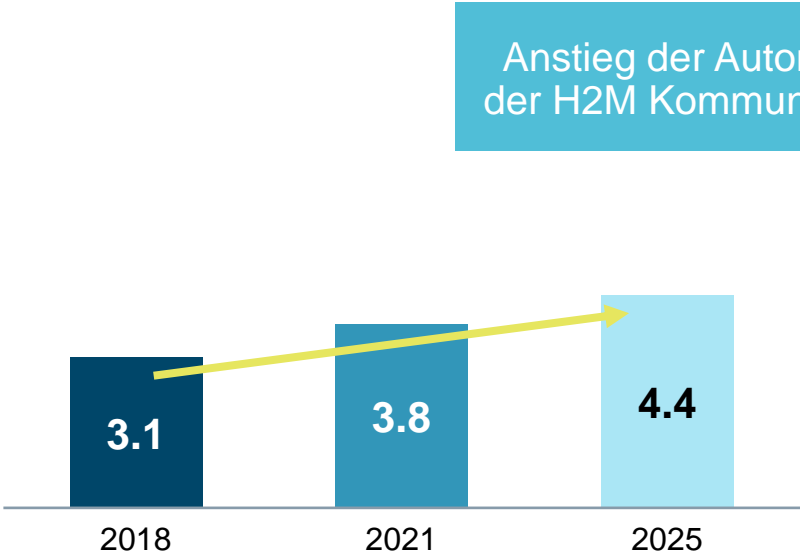


Artwork: Chris Labrooy, Darty, Gadget Portrait

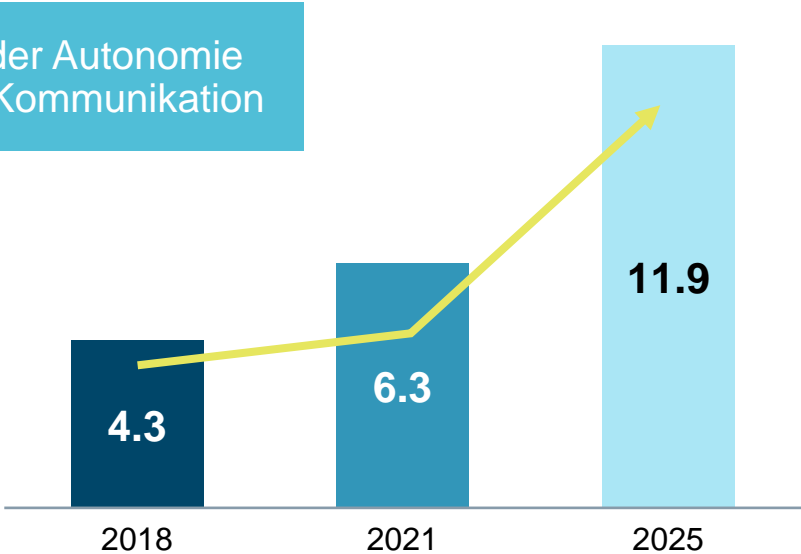
# Den digitalen Wandel gestalten - Intelligente Vernetzung vorantreiben



Wachstum vernetzter Menschen



Wachstum vernetzter Maschinen



Auf welche Werte hin optimieren wir technische oder Softwaresysteme?

$$C(\mathbf{y}, \mathbf{o}) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (y_i - o_i)^2$$







# Umfassender Einsatz von Künstlicher Intelligenz entlang aller Anwendungsbereiche



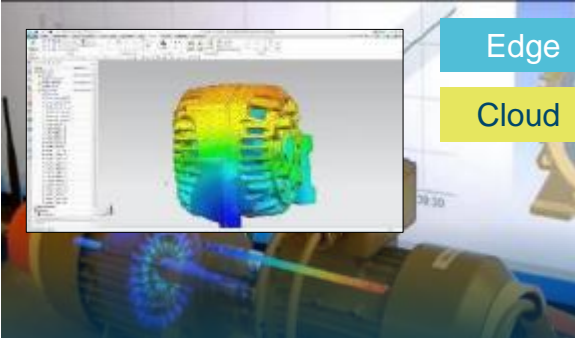
Device

ML & distributed analytics – Intelligent grid controller



Edge

Teaching trams to drive autonomously



Edge

Cloud

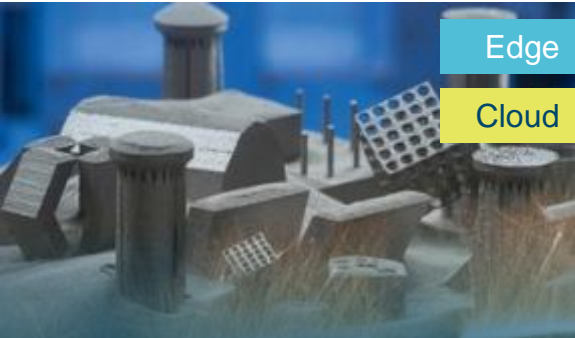
Online simulation during operation



Edge

Cloud

Optimize operation of gas turbines (<15 – 20% NOx)



Edge

Cloud


Increase profitability of 3D printing



Edge

Cloud

Robots solve handling tasks independently



Cloud/data center

Edge

Cloud

Detect, track, classify and count vehicles



Edge

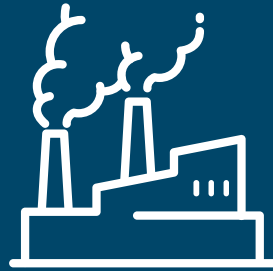
Cloud

Optimize processing time and quality

# Zur Konvergenz von Wertschöpfungsketten in AIoT



+



=



## Enterprise AI

nutzt Künstliche Intelligenz und Automatisierung, um die **Digitale Transformation** von **Geschäftsprozessen** voranzutreiben

## Industrial AI

nutzt Künstliche Intelligenz und Steuerung, um die **Digitale Transformation** von **Industriellen Anwendungen** voranzutreiben

Ermöglicht neue Geschäftsmodelle, **die über die gesamte Wertschöpfungskette des Unternehmens skalieren**



**AIoT wird die Wertschöpfung auf Geräte- und Prozessebene verstärken und kombinieren, um Effizienz zu steigern, Lieferketten optimieren, Qualität zu verbessern und Kosten zu senken**



# KI-Lösungen basieren auf leistungsstarken Technologien und bieten bei verantwortungsvollem Einsatz mehrere Vorteile



**AI-driven coaching?**

oder



**Helfen Sie uns, bessere Entscheidungen zu treffen?**

oder

**Mitarbeiter überwachen?**



**Überwältigen Sie uns mit ihren Fähigkeiten?**



## Artificial Intelligence

“Software is eating the world...”

Marc Andreessen

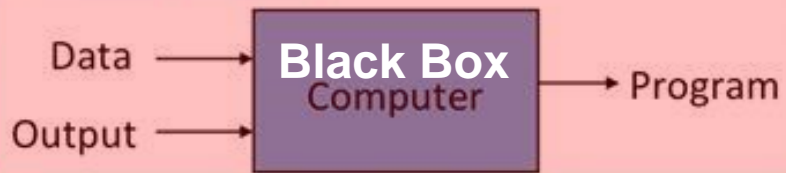
### Traditional Programming



“...but AI Is Going to Eat Software”

Jensen Huang (CEO Nvidia)

### Machine Learning



### Why now?

- Big Data
- Powerful and cheap hardware
- Deep learning algorithms

*“If a typical person can do a mental task with less than one second of thought, we can probably automate it using AI either now or in the near future.”*

Andrew Ng

SIEMENS





# KI verändert Euer Verhalten

## Blackbox

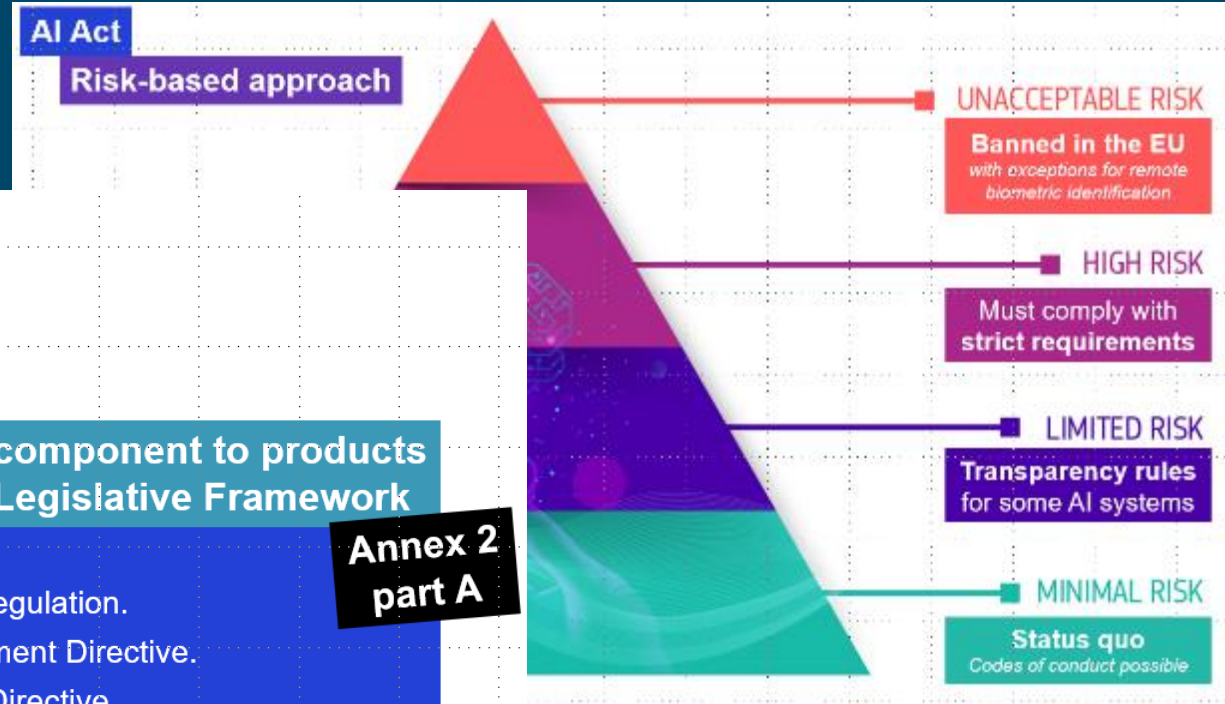
- Ihr gebt ein Stück freien Willen ab
- Ihr verzichtet auf Transparenz, Vergleichbarkeit und Vielfalt
- Ihr akzeptiert Beurteilungsfehler
- Ihr akzeptiert Optimierung als obersten Sinn des Handelns
- Ihr habt weniger Empathie

Freiwillige Selbstbeschränkungen der entwickelnden Firmen  
(AI Ethics Teams)

*„Since early last year, Google has also blocked new AI features analyzing emotions, fearing cultural insensitivity, while Microsoft restricted software mimicking voices and IBM rejected a client request for an advanced facial-recognition system.”*



# Digitales Europa



AI Act

Scope – High-risk AI

Article 6

## 8 categories of intended use of AI

Annex 3

1. Biometric identification of persons.
2. Critical infrastructure management.
3. Education (admission tests & selection processes).
4. Employment (HR/recruitment processes).
5. Essential services (access to social benefits or credit, emergency first response).
6. Crime prediction & response.
7. Migration, asylum & border control.
8. Justice.

Update possible within 8 categories if risk for health & safety or impact on fundamental rights, based on criteria of art. 7(2)

Article 7

## AI as safety component to products under New Legislative Framework

Annex 2 part A

Including:

- Machinery Regulation.
- Radio Equipment Directive.
- Toys Safety Directive.
- Medical Devices Regulation.
- In-Vitro Diagnostics Regulation.



# Vertrauenswürdige KI

- 1** Vorrang menschlichen Handelns und menschliche Aufsicht  
z.B. Grundrechte, Vorrang menschlichen Handelns und menschliche Aufsicht
- 2** Technische Robustheit und Sicherheit  
z.B. Widerstandsfähigkeit gegen Angriffe und Sicherheitsverletzungen, Auffangplan und allgemeine Sicherheit, Präzision, Zuverlässigkeit und Reproduzierbarkeit
- 3** Schutz der Privatsphäre und Datenqualitätsmanagement  
z.B. Achtung der Privatsphäre, Qualität und Integrität der Daten sowie Datenzugriff
- 4** Transparenz  
z.B. Nachverfolgbarkeit, Erklärbarkeit und Kommunikation
- 5** Vielfalt, Nichtdiskriminierung und Fairness  
z.B. Vermeidung unfairer Verzerrungen, Zugänglichkeit und universeller Entwurf sowie Beteiligung der Interessenträger
- 6** Gesellschaftliches und ökologisches Wohlergehen  
z.B. Nachhaltigkeit und Umweltschutz, soziale Auswirkungen, Gesellschaft und Demokratie
- 7** Rechenschaftspflicht  
z.B. Nachprüfbarkeit, Minimierung und Meldung von negativen Auswirkungen, Kompromisse und Rechtsbehelfe



# Möglichkeiten für den Betriebsrat

- Mitbestimmung der DV Ausschüsse u.a. bei Leistungs- und Verhaltenskontrolle gemäß § 87 Abs. 1 Ziff. 6 BetrVG,
- Informations- und Beratungsrechte bei der Planung von Arbeitsverfahren und Arbeitsabläufen, einschließlich des Einsatzes von Künstlicher Intelligenz § 90 Abs. 1, Ziff. 3 BetrVG und
- Überwachung der DSGVO, Need to know
- Performance der Künstlichen Intelligenz beeinflussbar durch:
  - Änderungen am Algorithmus selbst
  - Bewertung der Daten
  - Die zur Verfügung stehenden Daten
- Es gilt die Hinzuziehung eines Sachverständigen als erforderlich § 80 Abs. 3 BetrVG
- Wildwest der KI Anbieter / Startups





# AI Cards in der Siemens AG

- Ausfüllen der AI Cards durch die Bedarfsträger / Verantwortlichen
  - Selbstreflektion
  - Dokument für Entscheider und den Betriebsrat
- Inhouse Consulting, incl. des Monitorings der Künstlichen Intelligenz
- Eskalationsinstanz zur Künstlichen Intelligenz (Ethikrat und Unternehmenskultur)



## Was sind „KI Karten“ (AI Cards)

„AI Application Cards“ sind ein Ansatz, welches ermöglichen soll, die wesentlichen Fakten, Nutzen und möglicher Risiken, von Anwendungen aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz & Machine Learning in strukturierter Weise zu dokumentieren und für den gemeinsamen Diskurs zu kontextualisieren.

### Ansatz:

- KI-Lösungen basieren auf leistungsstarken Technologien und bieten bei verantwortungsvollem Einsatz vielfältige Vorteile
- Gemeinsam lernen von dem was funktioniert und was mit Risiken behaftet ist
- Gemeinsam Fähigkeiten aber auch Grenzen von angewandten KI Technologien einzuschätzen lernen
- Teilen von Erfahrungen und Best Practices um Aspekte der Unsicherheit und Bias zu reduzieren, und gleichzeitig Innovations- und Explorations-Mechanismen zu erhöhen



Learn



Empower



Share



# AI Card

## XXXXX

### 1 | Anwendung

- Kurze Beschreibung zur Anwendung, Modell oder Service?
- Was ermöglicht die Anwendung?

### 2 | Organisation

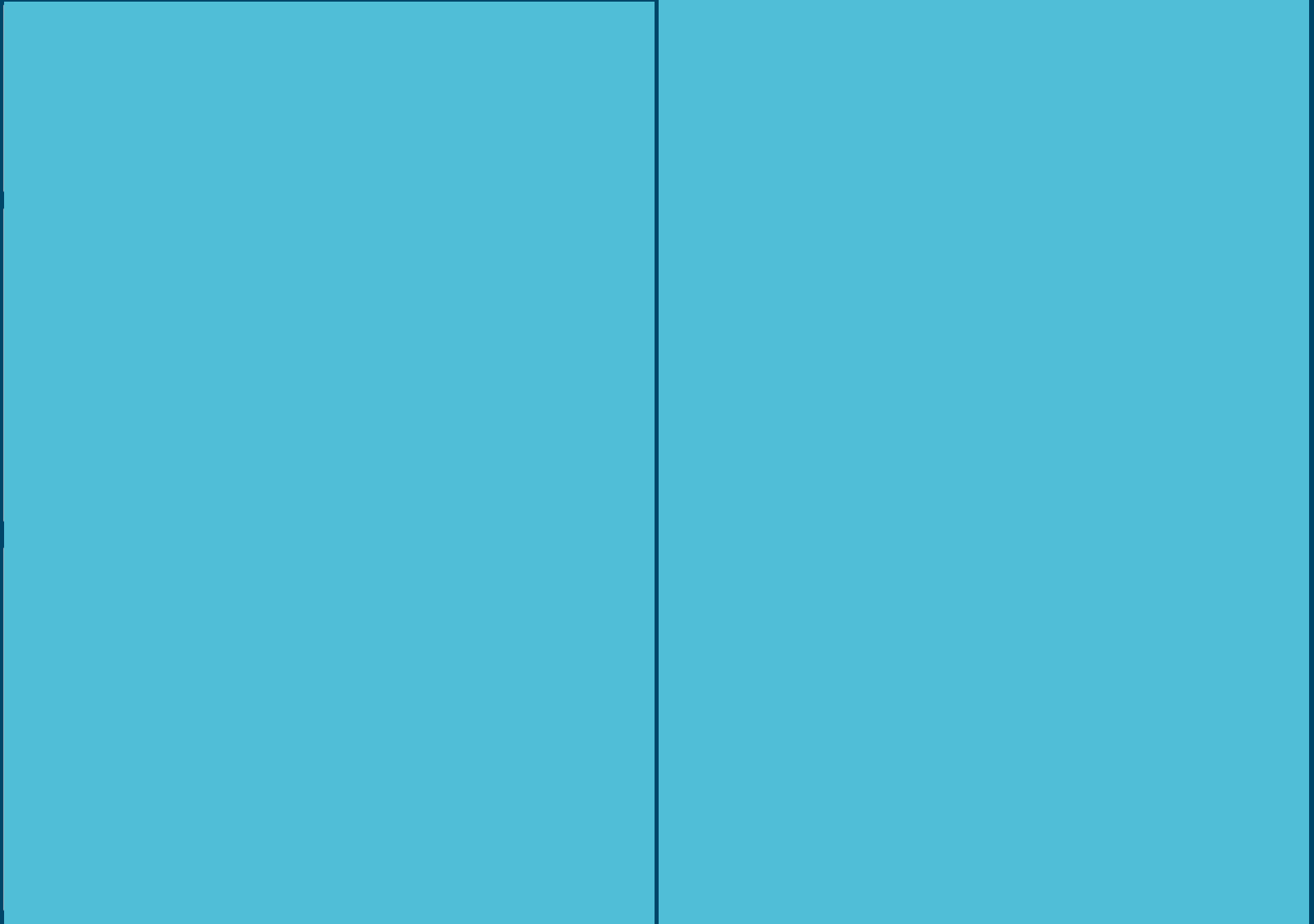
- Welche Organisation/Firma stellt die Software bereit?
- Wie etabliert ist die Firma mit welchen Referenzen?

### 3 | Service

- Welche Services, Modelle oder Algorithmen werden aus dem Angebot verwendet?
- Welche Features/Merkmale haben die jeweiligen Services?
- Um welche Software / welche Komponenten geht es?

### 4 | Algorithmen & Daten

- Welche konkreten Algorithmen werden verwendet?
- Auf welchen Daten und wie wurden die Algorithmen trainiert?
- Werden weitere Daten zur Verfügung gestellt?
- Gibt es Referenz-Implementierungen (open source et al)?
- Welche Aussage trifft die Software und mit welchem Wahrheitsgehalt?
- Nach welchen Kriterien entscheidet die Software?
- Wie wurde das ML-Verfahren getestet?
- Wie ist die Qualität der Implementierung (des Programmcodes) sichergestellt?



# AI Card

## XXXXX

### 5 | KI Aufgabe

- Automatisierung
- Prognose
- Visualisierung
- Outlier Detection
- Klassifikation
- Generation
- Optimierung
- Information Retrieval

### 6 | Verwendete Daten

- Bilder
- Text
- Tabellarisch
- ACP 1 – 3
- Mitarbeiter-Daten
- Zeitreihen
- Graph
- Transaktion
- Kunden-Daten

- Welche Daten/Merkmale werden für die Evaluierung verwendet?
- Auf welche Daten hat die Software Zugriff?
- Welche Kriterien für die Daten-Auswahl wurden herangezogen?

### 7 | Verwendungszweck

#### Primärer Verwendungszweck

- Welche menschliche Entscheidung soll durch die Anwendung unterstützt werden?
- Für welchen Zweck wird die Anwendung verwendet?
- In welche Prozess wird die Software integriert

#### Primäre beabsichtigte Benutzer

- Welche Personen/Profile verwenden die Anwendung?
- Wie verwenden die Anwender die Software?
- Welche Fähigkeiten und Kenntnisse werden auf Seiten der AnwenderInnen der Software benötigt?

# AI Card

## XXXXX

### 8 | Reifegrad

- Demo
- Pilot
- PoC
- Roll-Out

### 9 | Anwendung

- Product
- Service
- Solution

### 10 | Leistungsmetriken

- Wie werden die Ergebnisse ausgewertet?
- Welche KPIs werden für die Evaluierung herangezogen?
- Wer legt die Kennzahlen fest, anhand derer in der Software Ziele definiert werden?
- Wie transparent ist der Entscheidungsweg?

### 11 | Ethische- & Risikoüberlegungen

- Wurde eine Risikoabschätzung vorgenommen?
- Wie wird Bias in den Daten transparent gemacht?
- Wie bewerten wir das Missbrauchspotenzial?
- Identifiziert der Datensatz irgendwelche Teilpopulationen (z. B. nach Alter, Geschlecht)?
- Wie werden Mitarbeiter geschult um Algorithmen zu interpretieren?
- Werden mögliche subtile Beeinflussungen durch die Gestaltung der Softwareoberfläche ausgeschlossen?

### 12 | Vorsichtsmaßnahmen und Empfehlungen

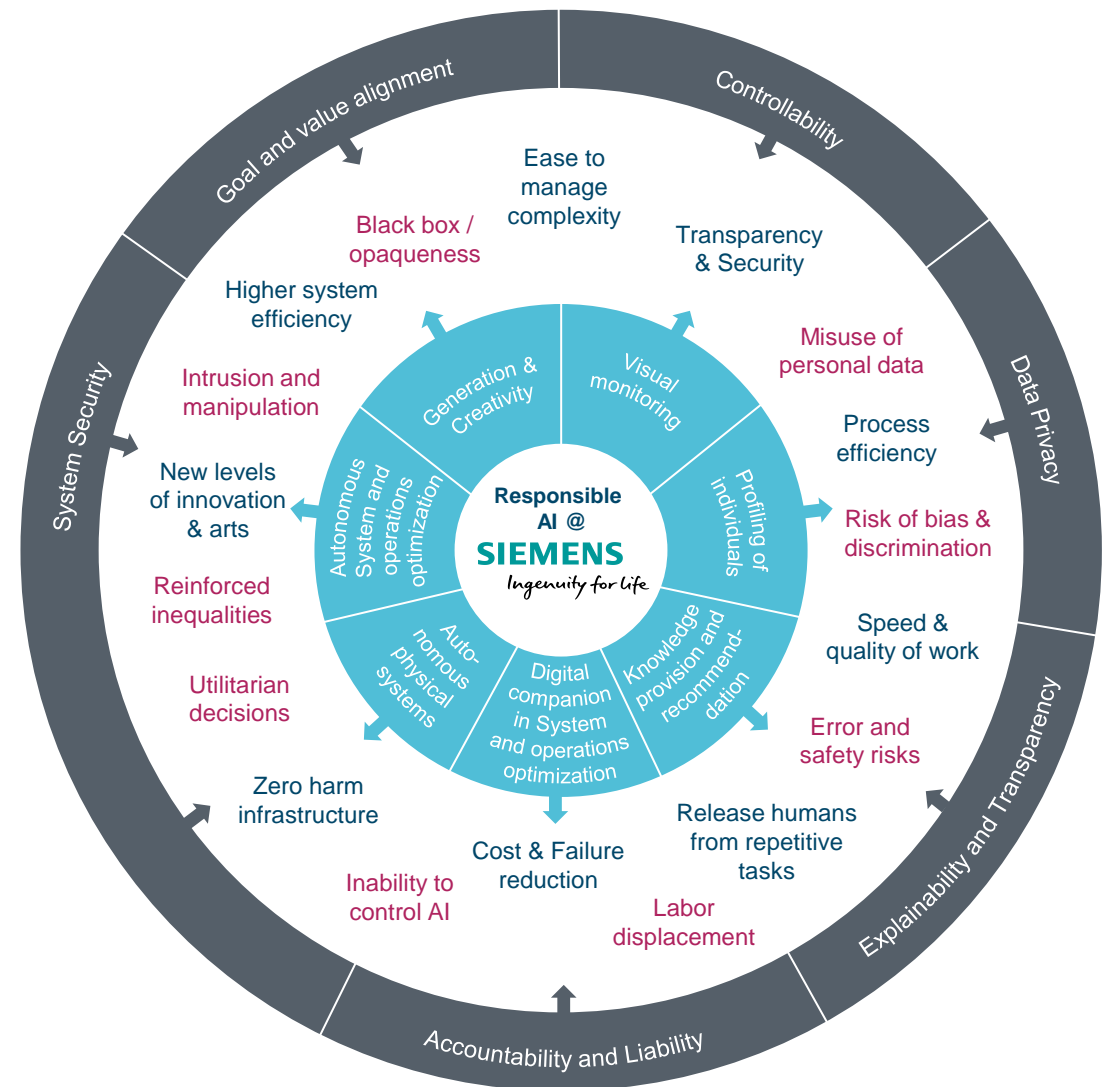
- Welche Risiken entstehen, wenn die Anwendung in die Skalierung kommt?
- Wofür sollte die Anwendung nicht eingesetzt werden?
- Können automatische Entscheidungen korrigiert werden/wie?

### 13 | Verantwortlicher Kontakt

Name:  Domain Expert

Name:  IT Application

KI-Lösungen basieren  
 auf leistungsstarken  
 Technologien und  
 bieten bei  
 verantwortungsvollem  
 Einsatz mehrere  
 Vorteile





A man in a white long-sleeved shirt and mustard-colored corduroy pants with a colorful striped suspenders is holding a bouquet of wildflowers behind his back. He is standing on a stone path in a natural, outdoor setting. In the background, a woman in a white floral dress is walking away from the camera. The scene is softly lit, suggesting a late afternoon or early morning setting.

**This is a call**

**for engagement**

Vielen Dank!

