



Fraunhofer Austria

---

## IZT-Expert-Talk

*»Wie sich heimische Unternehmen durch Digitalisierung und KI neue Potenziale erschließen«*

Wattens, 14. Juni 2022

# Fraunhofer Austria

Innovative Lösungen für das Heute von morgen

1

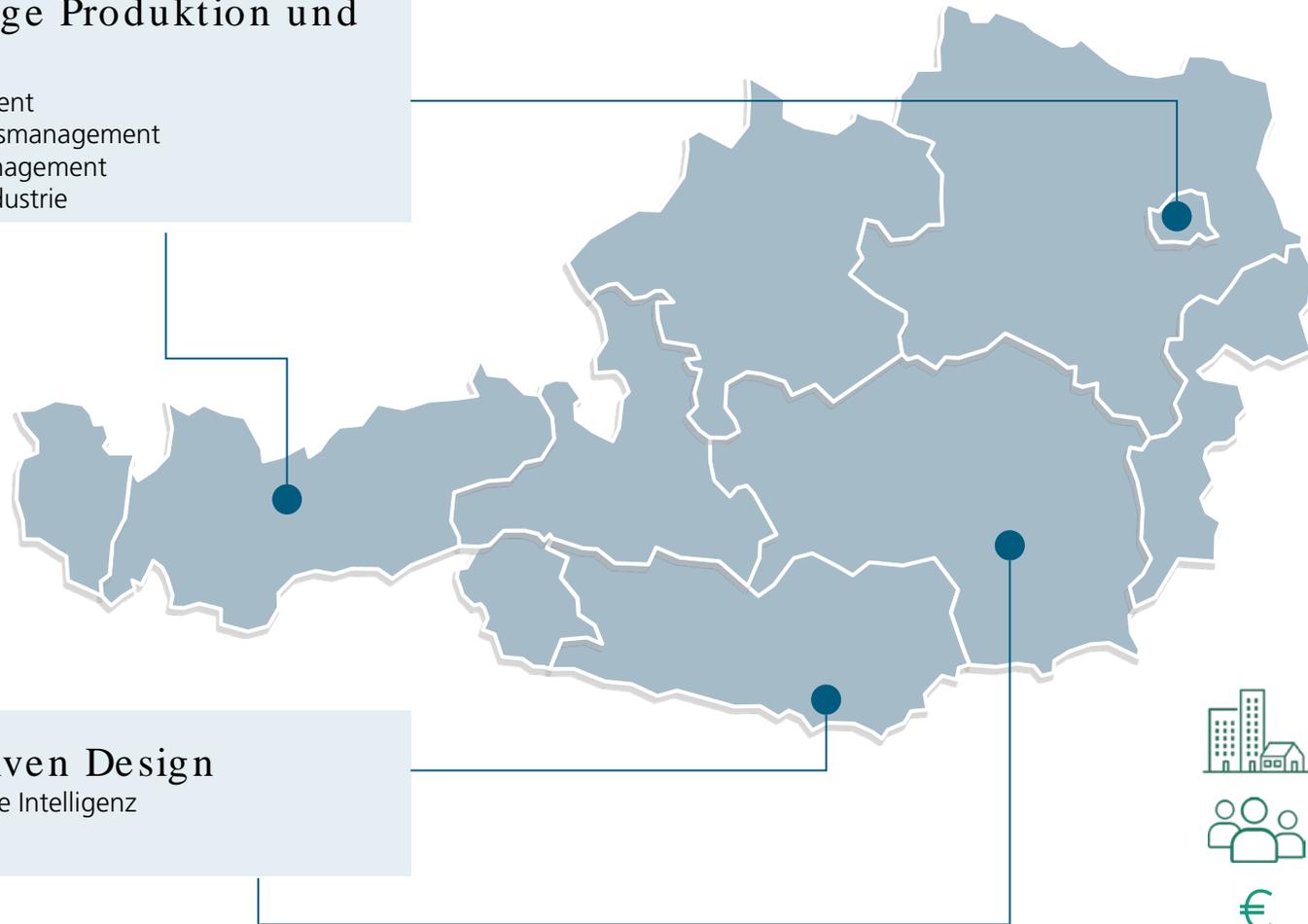
## Center für Nachhaltige Produktion und Logistik

- Advanced Industrial Management
- Fabrikplanung und Produktionsmanagement
- Logistik und Supply Chain Management
- Digitale Transformation der Industrie

2

## Center für Data-Driven Design

- Digitalisierung und Künstliche Intelligenz
- Visual Computing



4 Standorte  
5 Geschäftsbereiche  
1 Innovationszentrum

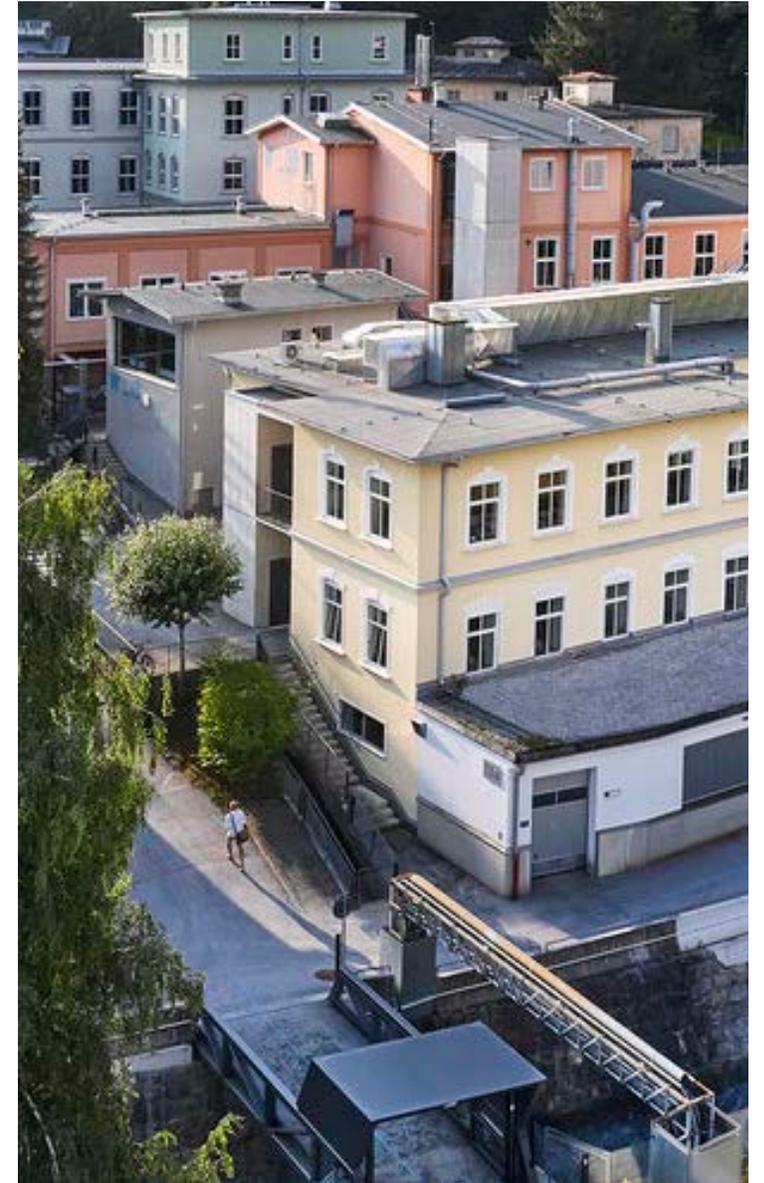


116 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter



Forschungsvolumen: 8,3 Mio. Euro

- **Begrüßung und kurze Themeneinführung**  
*Lukas Lingitz, Fraunhofer Austria*
- **Die Bedeutung der KI für Tiroler Unternehmen**  
*Benedikt Fuchs, Fraunhofer Austria*
- **MyOfficeML – KI als Schlüssel zu neuen digitalen Services im Projektmanagement**  
*Fabian Kainz, Pool*  
*Leonhard Czarnetzki, Fraunhofer Austria*
- **Strangguss 4.0 – wie die Digitalisierung zur Steuerung von Produktionsprozessen beiträgt**  
*Oliver Schennach, Thöni*  
*Maximilian Ulrich, Fraunhofer Austria*
- **Abschluss und Zukunftsausblick**  
*Daniel Bachlechner, Fraunhofer Austria*
- **Networking und Ausklang beim Buffet**



# Die Bedeutung der KI für Tiroler Unternehmen

*Benedikt Fuchs, Fraunhofer Austria*

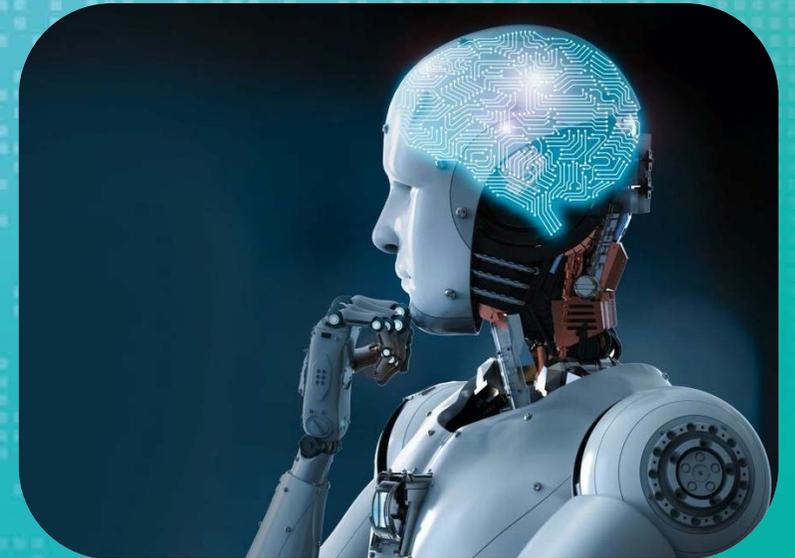
IZT Experttalk 14.06.2022

»Wie sich heimische Unternehmen durch Digitalisierung und KI neue Potenziale erschließen«

---

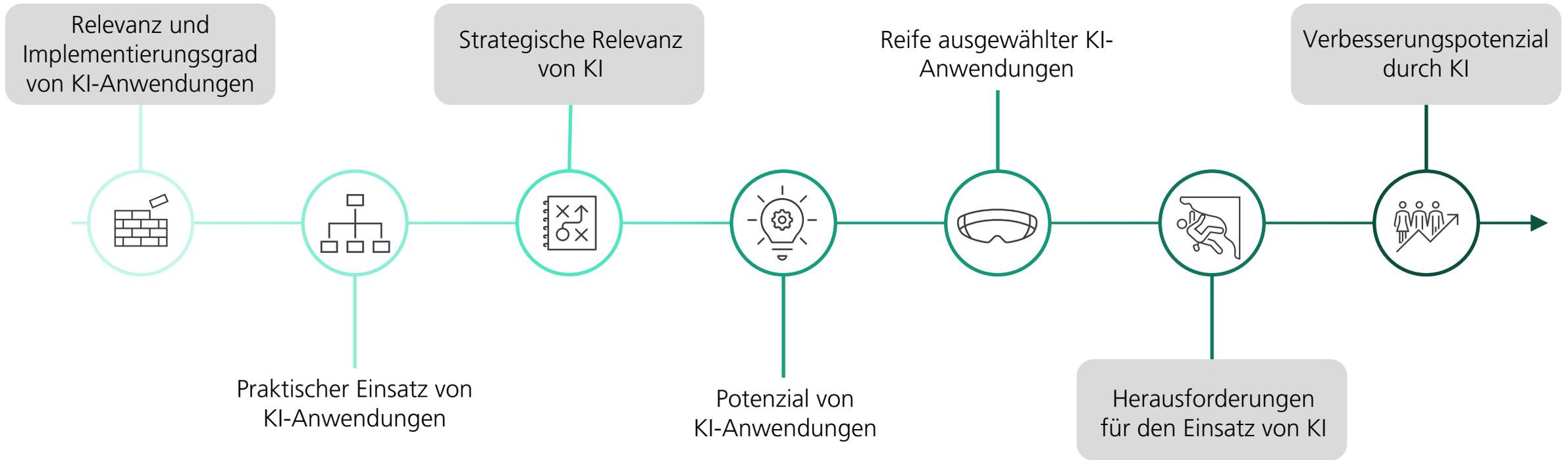
## Die Bedeutung der KI für Tiroler Unternehmen

DI Benedikt Fuchs



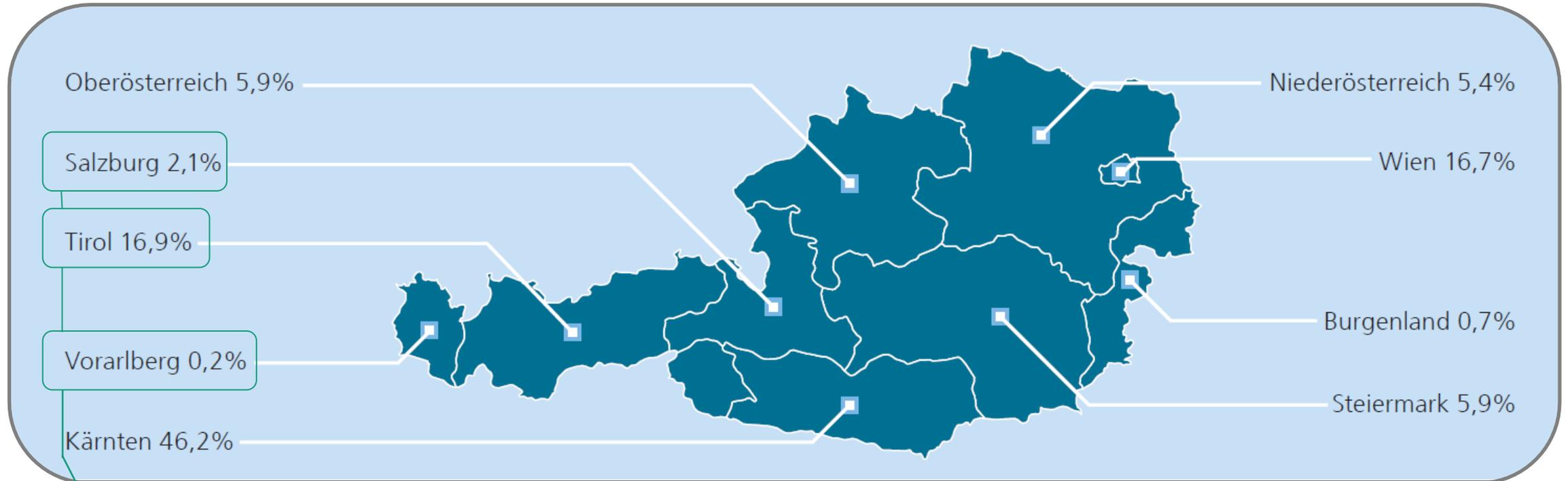
<https://www.ke-next.de/automation/ki-im-maschinenbau-alles-andere-als-eine-modeerscheinung-124.html>

# Inhalte der Studie



# Metadaten

## Verteilung der Unternehmenssitze der befragten Unternehmen



Aus Westösterreich war Tirol mit 76 Teilnehmenden Unternehmen am stärksten vertreten.

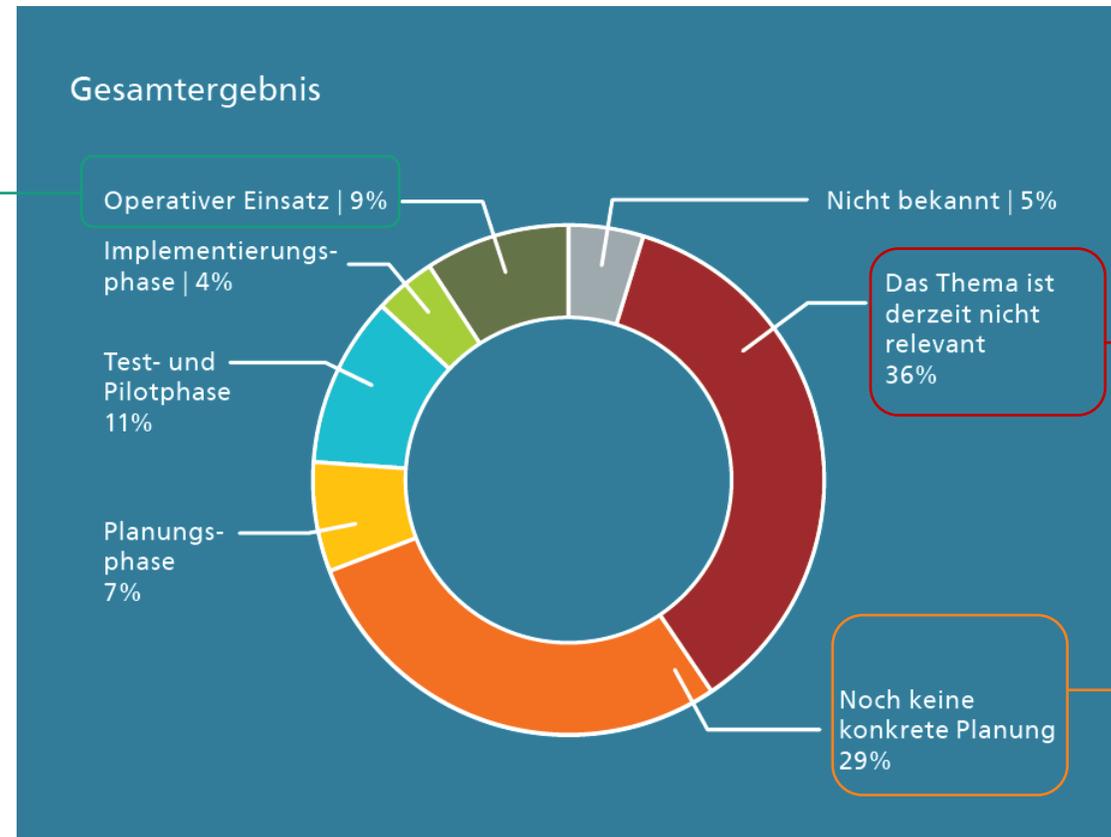
Insgesamt haben 455 Unternehmen aus allen neun Bundesländern an der Umfrage teilgenommen.

# Relevanz und Implementierungsgrad

## Wo Unternehmen KI-Anwendungen aktuell sehen



Nur bei knapp jedem 10. Unternehmen befinden sich KI-Anwendungen im operativen Einsatz.

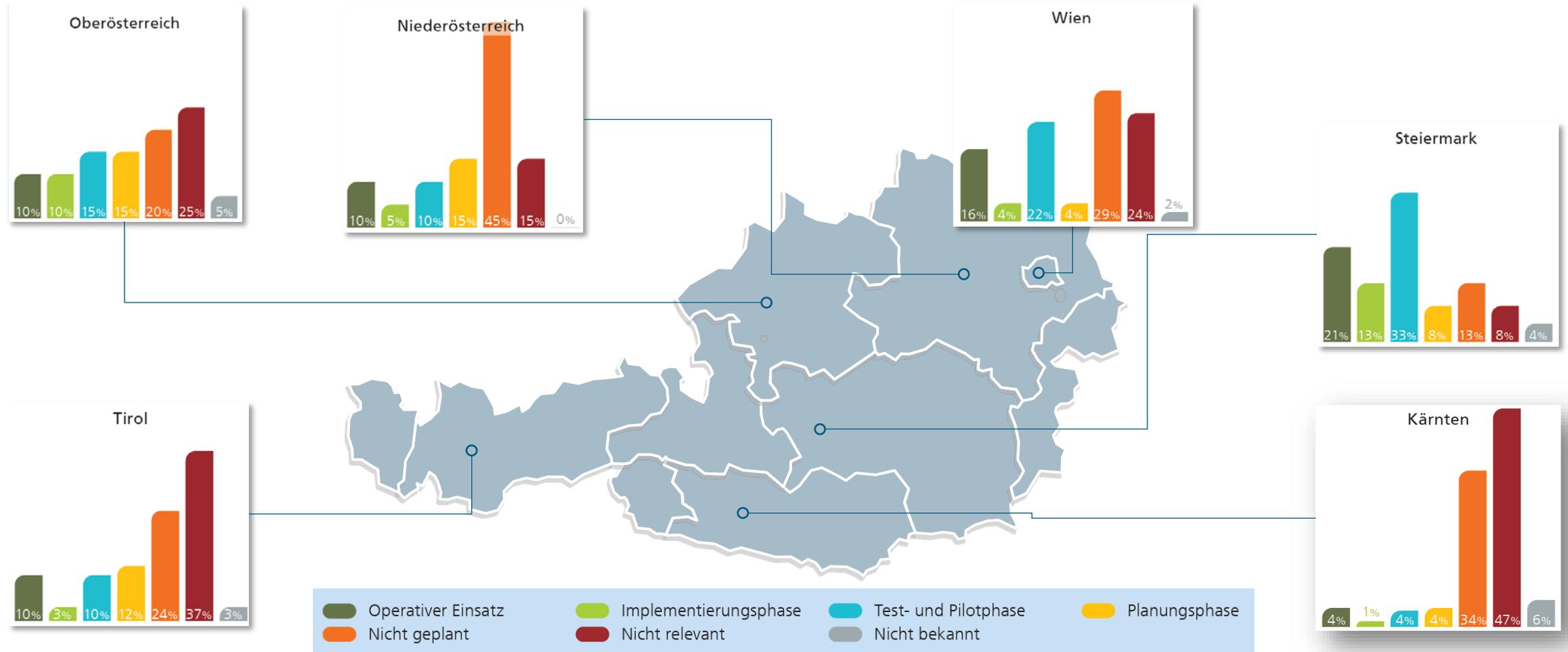


Mehr als ein Drittel der befragten Unternehmen gibt an, dass das Thema KI aktuell keine Relevanz hat.

Knapp ein Drittel gibt an, dass das Thema zwar Relevanz hat, jedoch keine konkrete Planung zur Einführung operativer Anwendungen existiert.

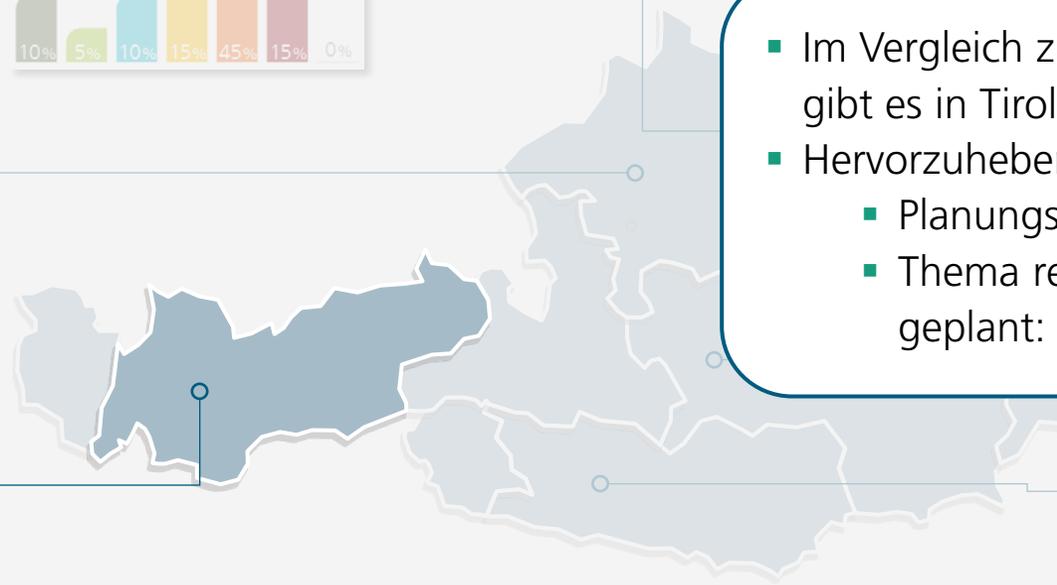
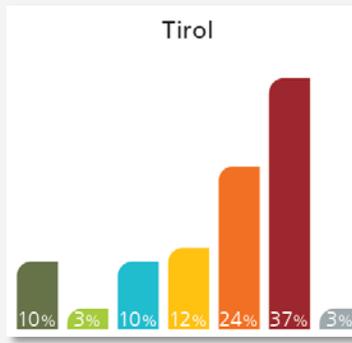
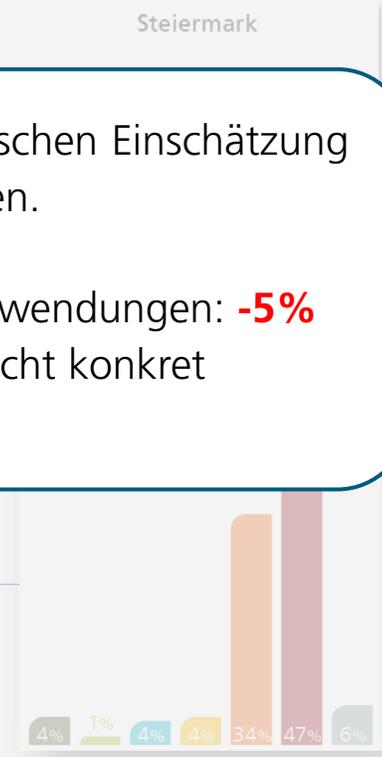
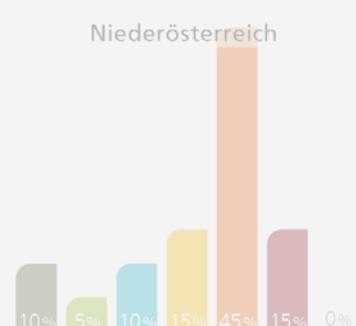
# Relevanz und Implementierungsgrad

## Auswertung nach Bundesländern

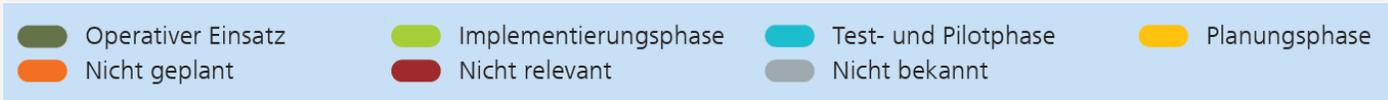


# Relevanz und Implementierungsgrad

## Zoom-In Tirol



- Im Vergleich zur gesamtösterreichischen Einschätzung gibt es in Tirol kaum Abweichungen.
- Hervorzuheben sind:
  - Planungsphase operativer Anwendungen: **-5%**
  - Thema relevant, aber noch nicht konkret geplant: **+5%**



# Relevanz und Implementierungsgrad

## Auswertung nach Unternehmensgröße



Unternehmensgröße	Operativer Einsatz	Implementierungsphase	Test- und Pilotphase	Planungsphase	keine konkreten Planungen	Thema ist derzeit nicht relevant	Nicht bekannt
<10	5,1%	2,0%	5,6%	4,6%	27,6%	50,0%	5,1%
10 - 49	15,0%	3,3%	11,7%	3,3%	33,3%	30,0%	3,3%
50 - 249	8,3%	4,2%	12,5%	12,5%	43,3%	16,7%	2,1%
250 - 499	23,1%	0,0%	23,1%	38,5%	15,4%	0,0%	0,0%
500 - 1.999	6,7%	13,3%	13,3%	20,0%	40,0%	6,7%	0,0%
2.000 - 4.999	33,3%	11,1%	55,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
> 5.000	27,3%	18,2%	36,4%	0,0%	0,0%	9,1%	9,1%

Unternehmen mit weniger als 250 Mitarbeitenden sehen tendenziell seltener die Relevanz von KI-Anwendungen oder haben keine konkrete Planung für deren Einführung.

Etwas ein Drittel der größeren Unternehmen setzt KI-Anwendungen bereits in operativer Umgebung ein.

Nahezu alle Unternehmen mit mehr als 2000 Mitarbeitenden haben Anwendungen im Einsatz, die sich mindestens in der Testphase befinden.

# Strategie

## Berücksichtigung von KI auf strategischer Ebene



Nur circa jedes siebte Unternehmen verfolgt eine festgelegte und konkrete KI-Strategie.

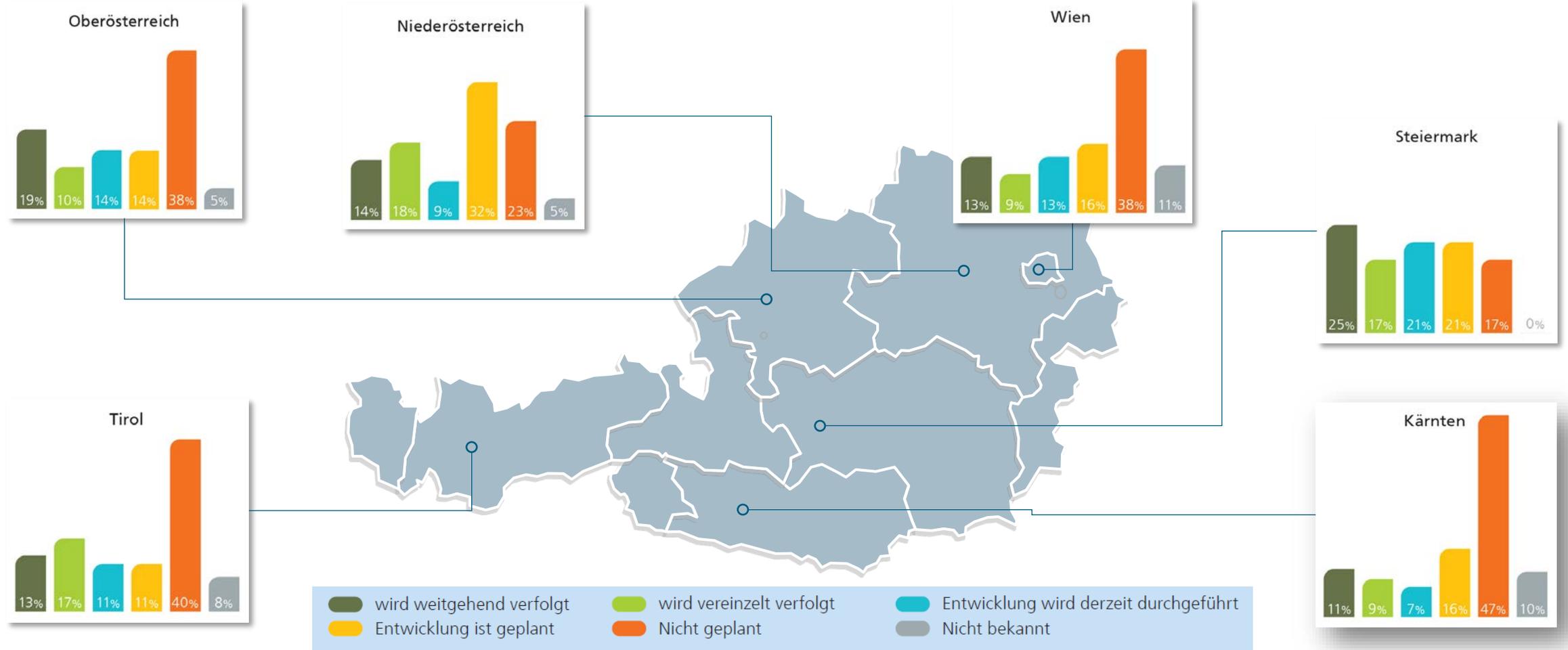


Mehr als ein Drittel der Unternehmen hat keine Entwicklung einer konkreten, dokumentierten und mehrjährigen KI-Strategie geplant.

Mehr als die Hälfte der Befragten gibt an, noch keine Entwicklungen einer Strategie gestartet zu haben.

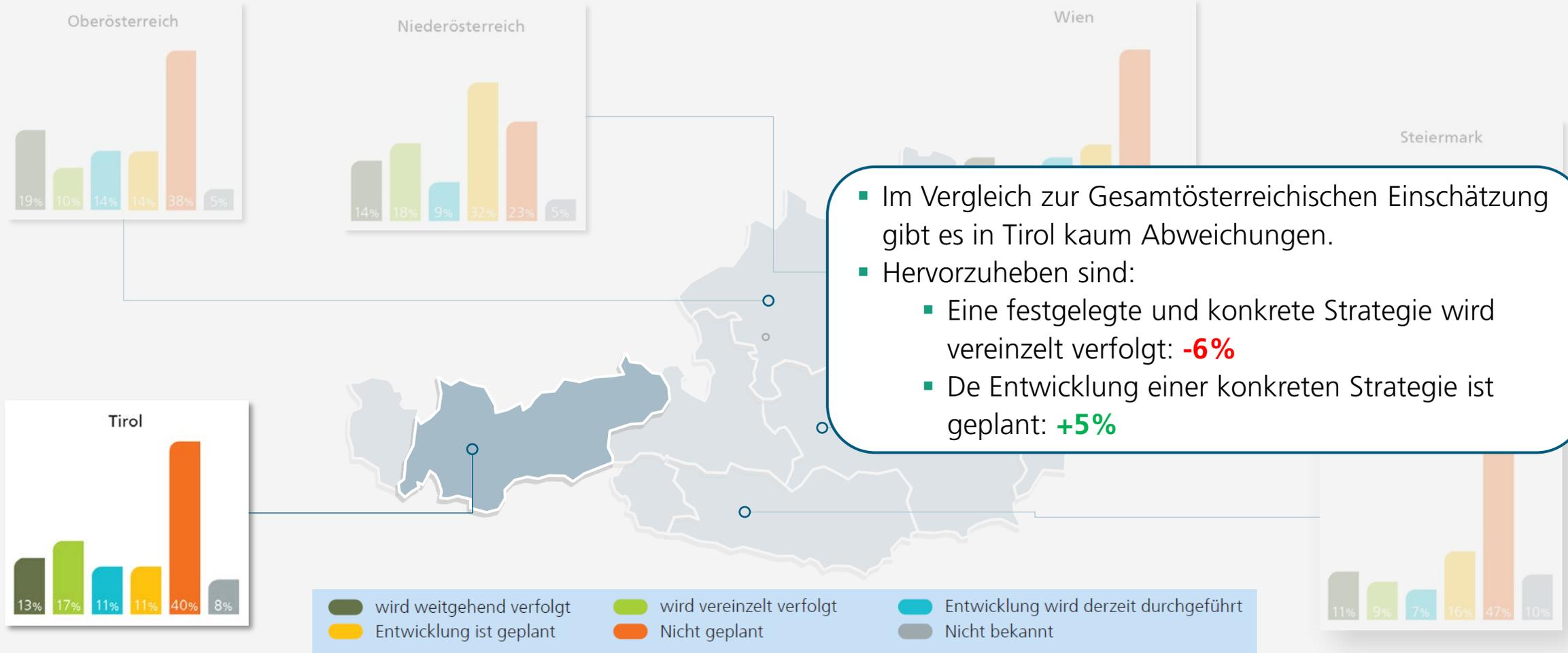
# Strategie

## Auswertung nach Bundesländern



# Strategie

## Zoom-In Tirol



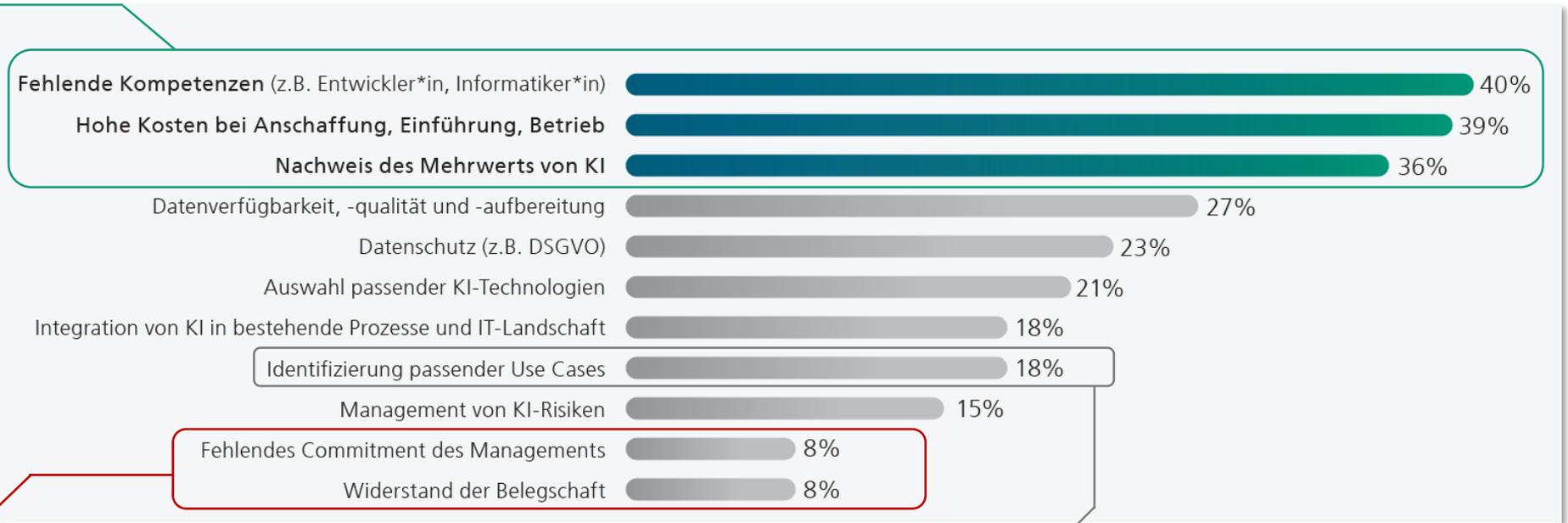
# Herausforderungen für den Einsatz von KI

## Welche Hürden möglicherweise den Einsatz von KI-Anwendungen bremsen



Mehr als ein Drittel der Unternehmen gibt an, dass „Fehlende Kompetenzen“, „hohe Kosten“ sowie der „Nachweis des Mehrwertes“ eine Herausforderung für den Einsatz von KI darstellen.

Nur circa jedes zehnte Unternehmen sieht „Fehlendes Commitment des Managements“ oder den „Widerstand der Belegschaft“ als eine Herausforderung für den Einsatz von KI.

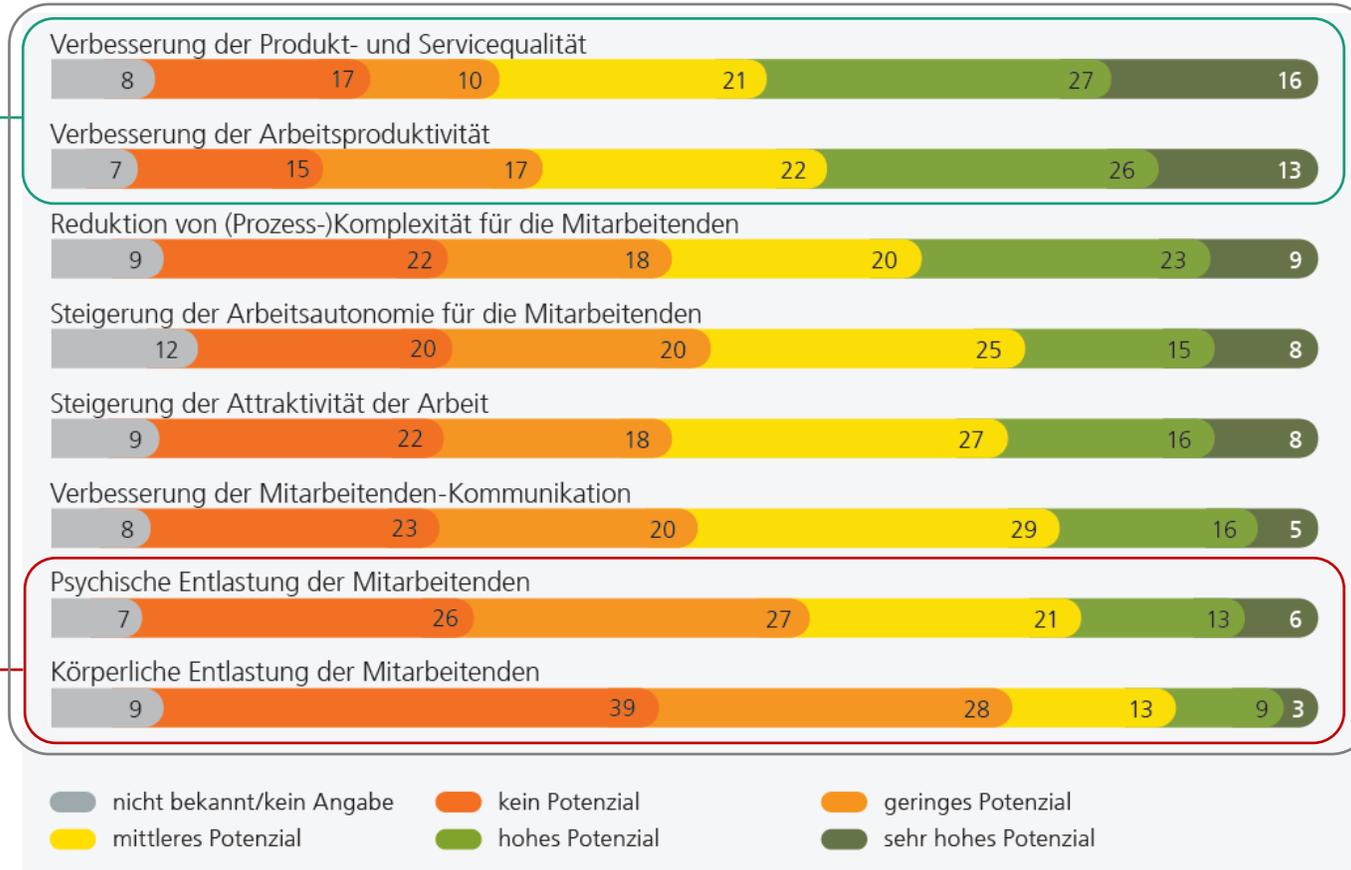


Das Thema „Fehlende Use-Cases“ wurde zudem im Zuge der Freitext-Kommentare am Ende der Umfrage überwiegend als Hürde beschrieben.

# Verbesserungspotenzial durch KI



Das größte Potential sehen Unternehmen in den Bereichen der Qualitäts- und Produktivitätsverbesserung.



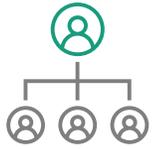
Bei der physischen und psychischen Entlastung der Mitarbeitenden sieht jedes zweite Unternehmen kein oder geringes Potential durch den Einsatz von KI-Anwendungen.

Insgesamt bewerten die Unternehmen das Potential der KI in Bezug auf Unternehmensprozesse höher als in Bezug auf die Mitarbeitenden.

# Handlungsempfehlungen

Der richtige Zeitpunkt ist jetzt!

[Download-  
Link KI-Studie](#)



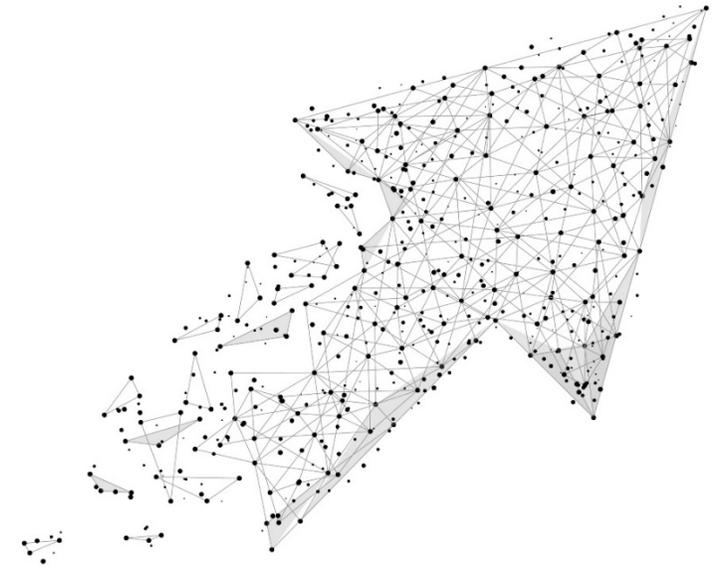
KI zur Chefsache machen



Aufklären und schulen

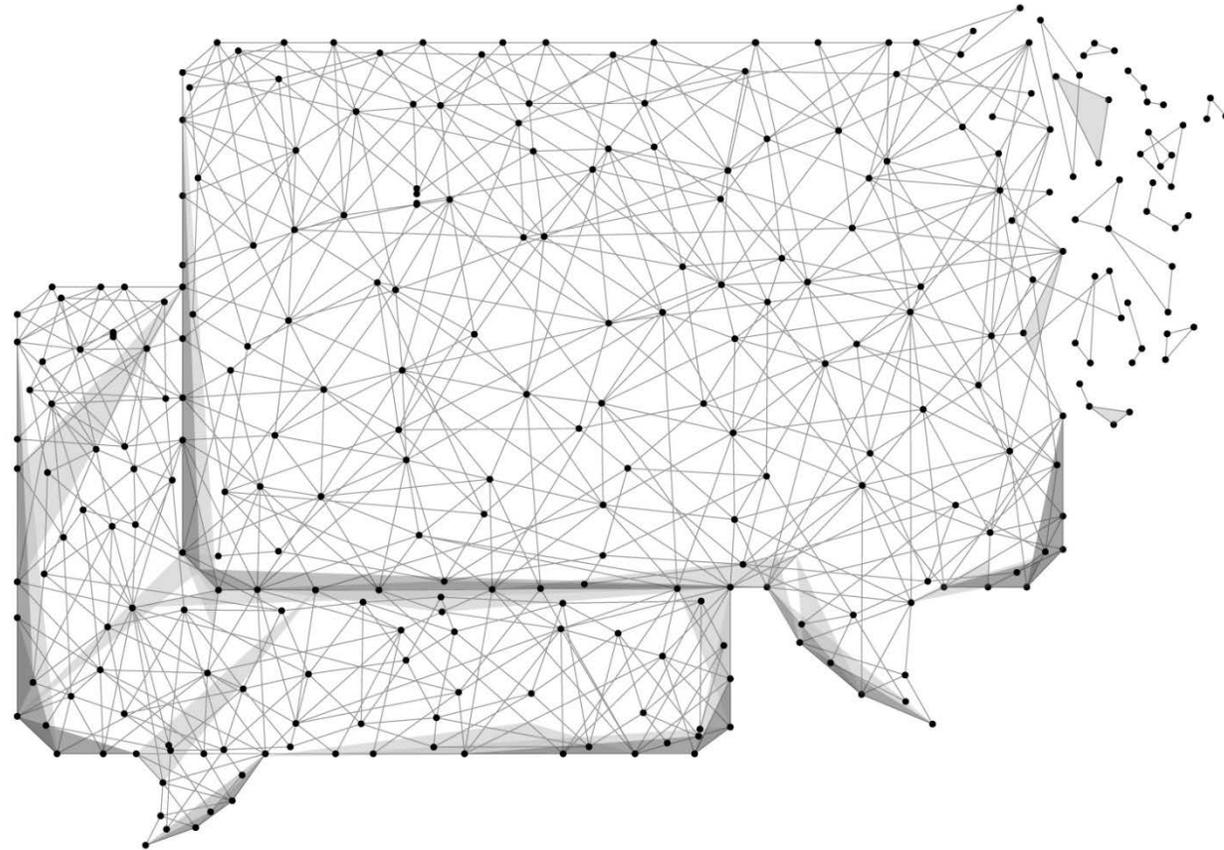


KI breit machen, damit KI sich breit macht



Um frühzeitig und nachhaltig wettbewerbsfähig zu bleiben, darf das Thema Künstliche Intelligenz nicht nach hinten priorisiert, sondern sollte genau jetzt in Angriff genommen werden.

# Fragen?



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Dipl.-Ing. Benedikt Fuchs  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter  
Digitalisierungs- & Kompetenzmanagement  
+43 676 888 616 78  
benedikt.fuchs@fraunhofer.at

Fraunhofer Austria Research GmbH  
Theresianumgasse 7 | 1040 Wien  
Tel: +43 1 504 69 06

office@fraunhofer.at  
www.fraunhofer.at

Follow us on



# myOfficeML – KI als Schlüssel zu neuen digitalen Services im Projektmanagement

*Fabian Kainz, Pool*

*Leonhard Czarnetzki, Fraunhofer Austria*



# pool my office ML

Leonhard Czarnetzki

Fabian Kainz

pool



Fraunhofer  
AUSTRIA

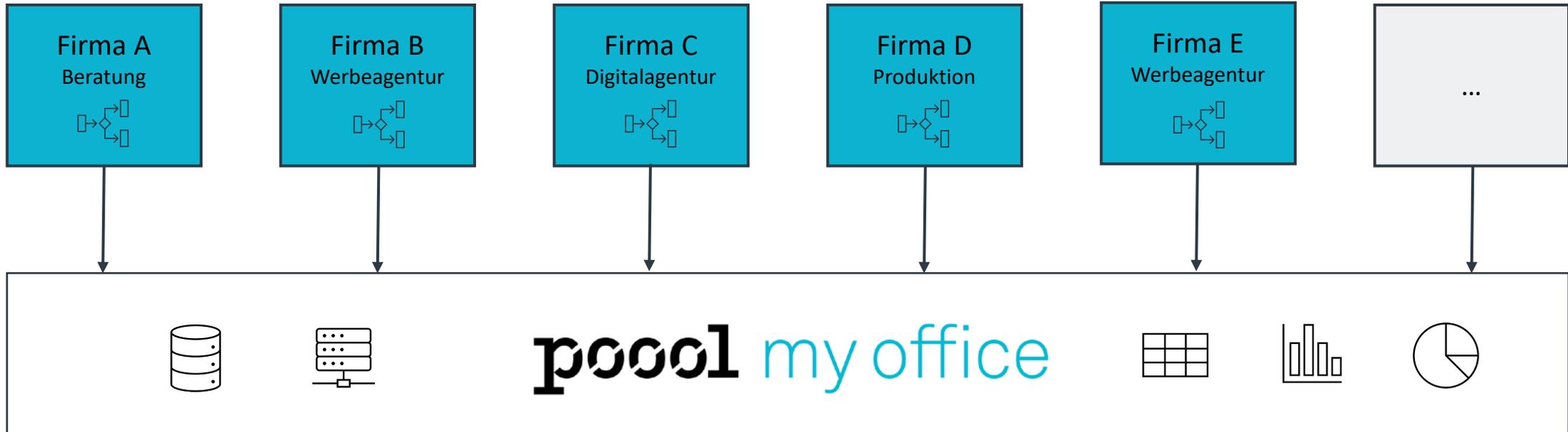
Empatic

Gefördert durch:



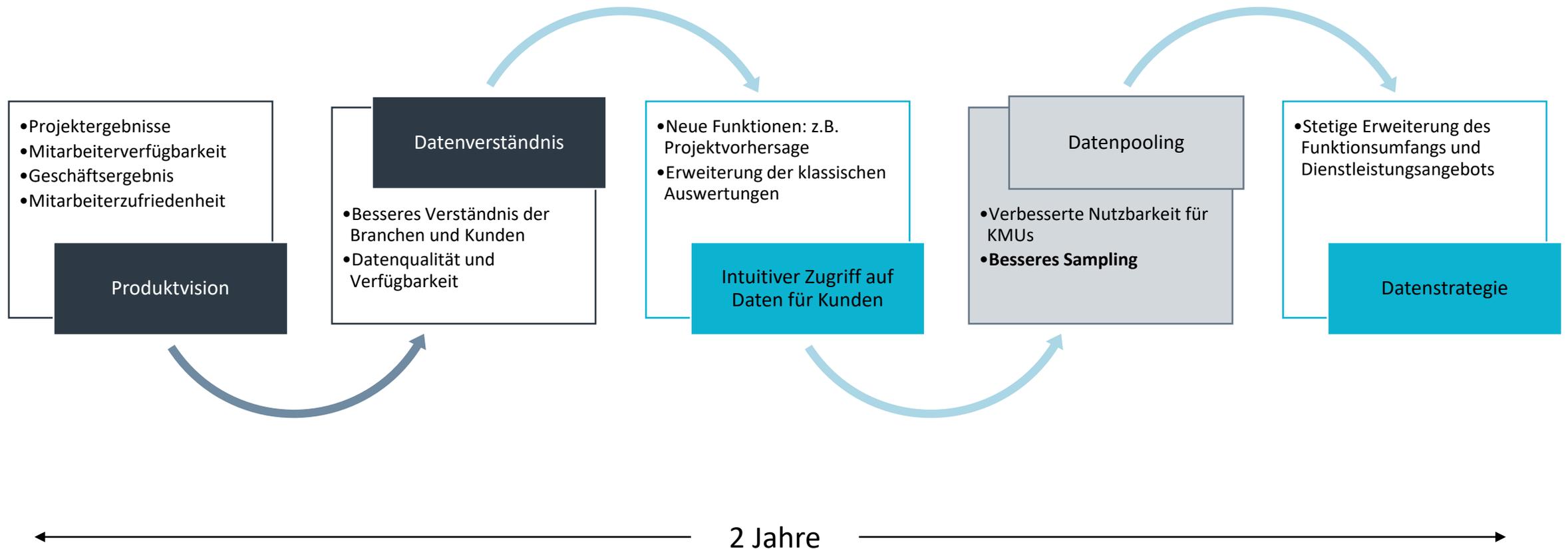
# pool my office SaaS Lösung zur Digitalisierung von Geschäftsprozessen

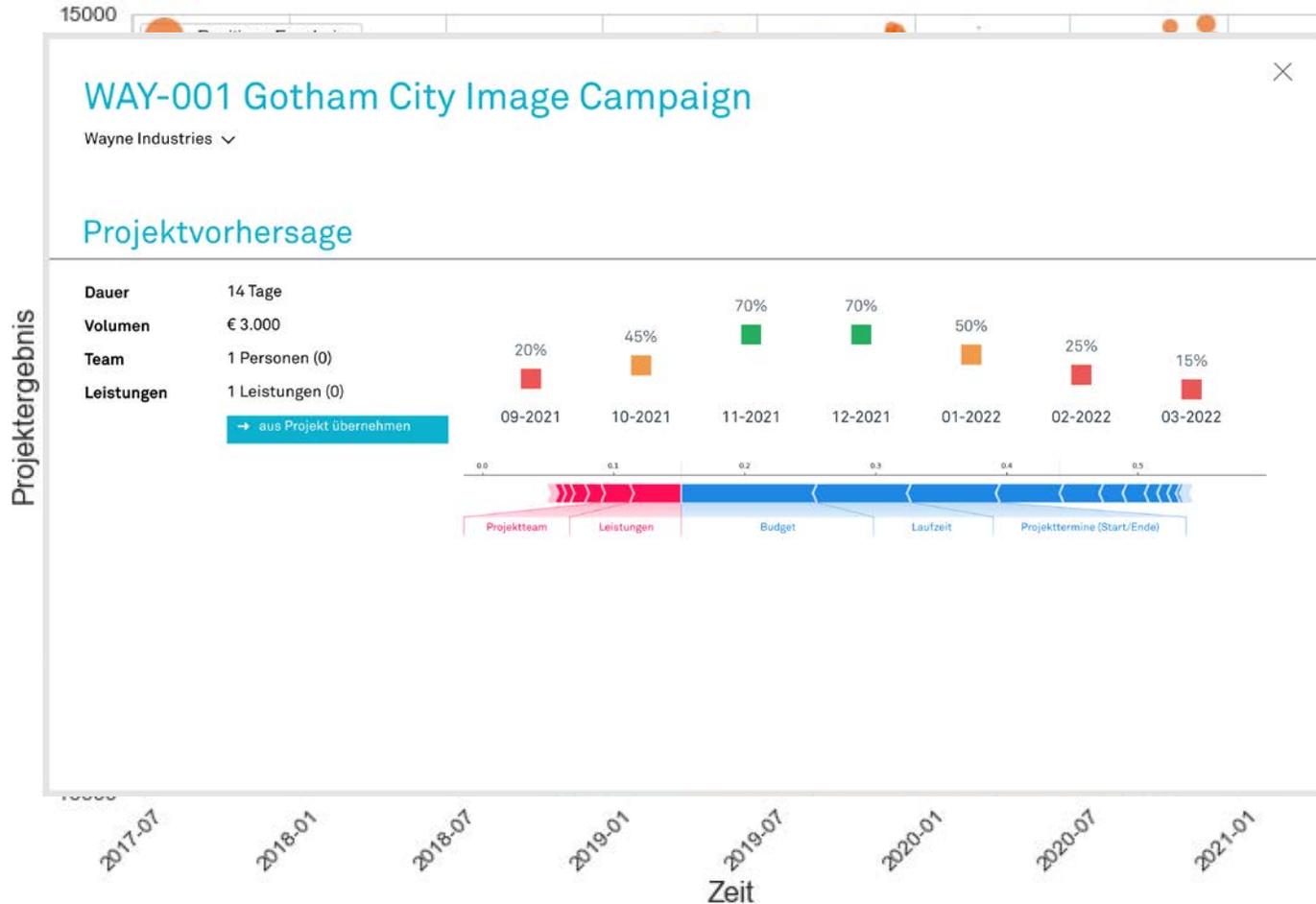
pool



**Projektziel:**

Anwender:innen intuitiveren Zugriff auf Ihre Daten geben





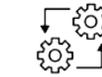
Projektdauer



Geplante Rechnungen & Budget



Projektteam



...



Wirtschaftslage



Persönliche Situation



Kommunikation



Kundenprozesse

## Grundstein für umfangreiche Datenstrategie

- Interne Sensibilisierung für das Thema
- Bereitschaft und Interesse der Kunden sehr positiv

## Herangehensweise

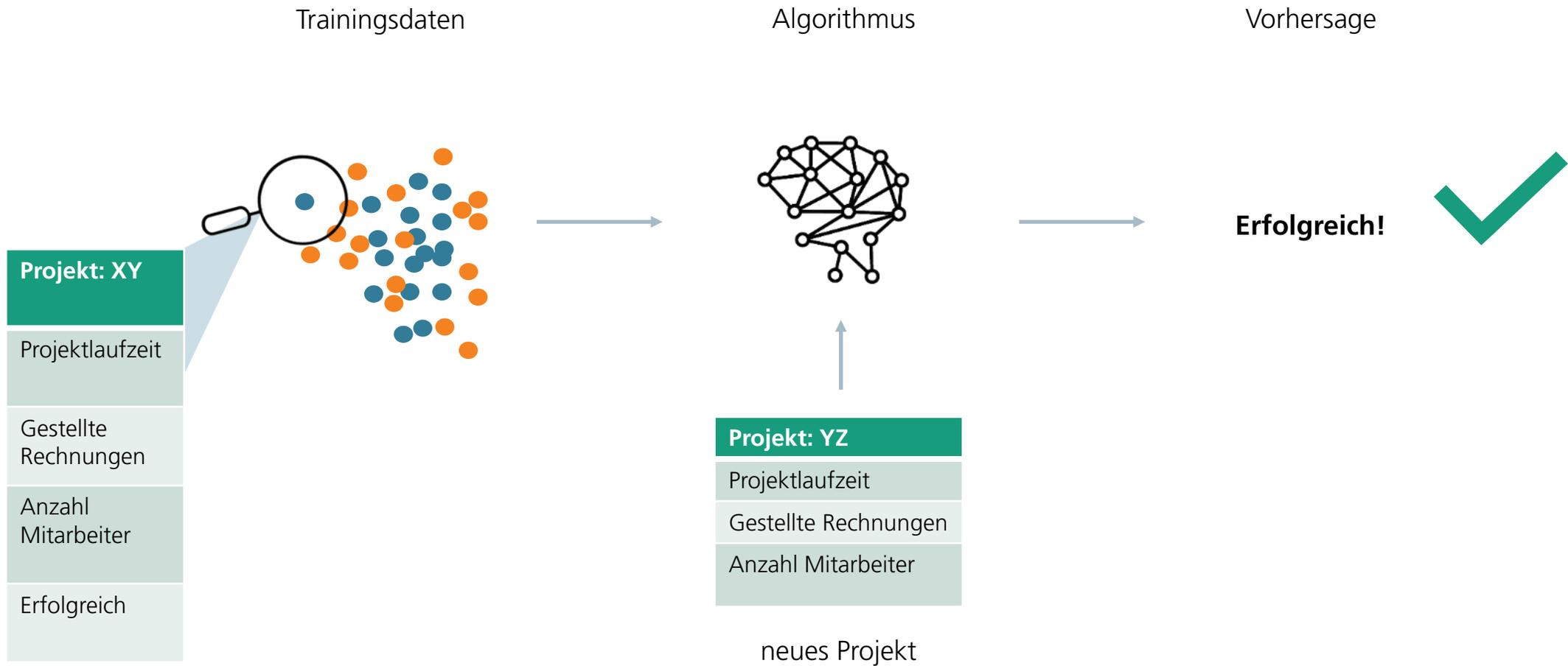
- Aktive Zusammenarbeit für gute Ergebnisse besonders wichtig
- Standardvorgehen vs. Individuelles Vorgehen

## Unsicherheit über den Mehrwert eines KI-Projekts

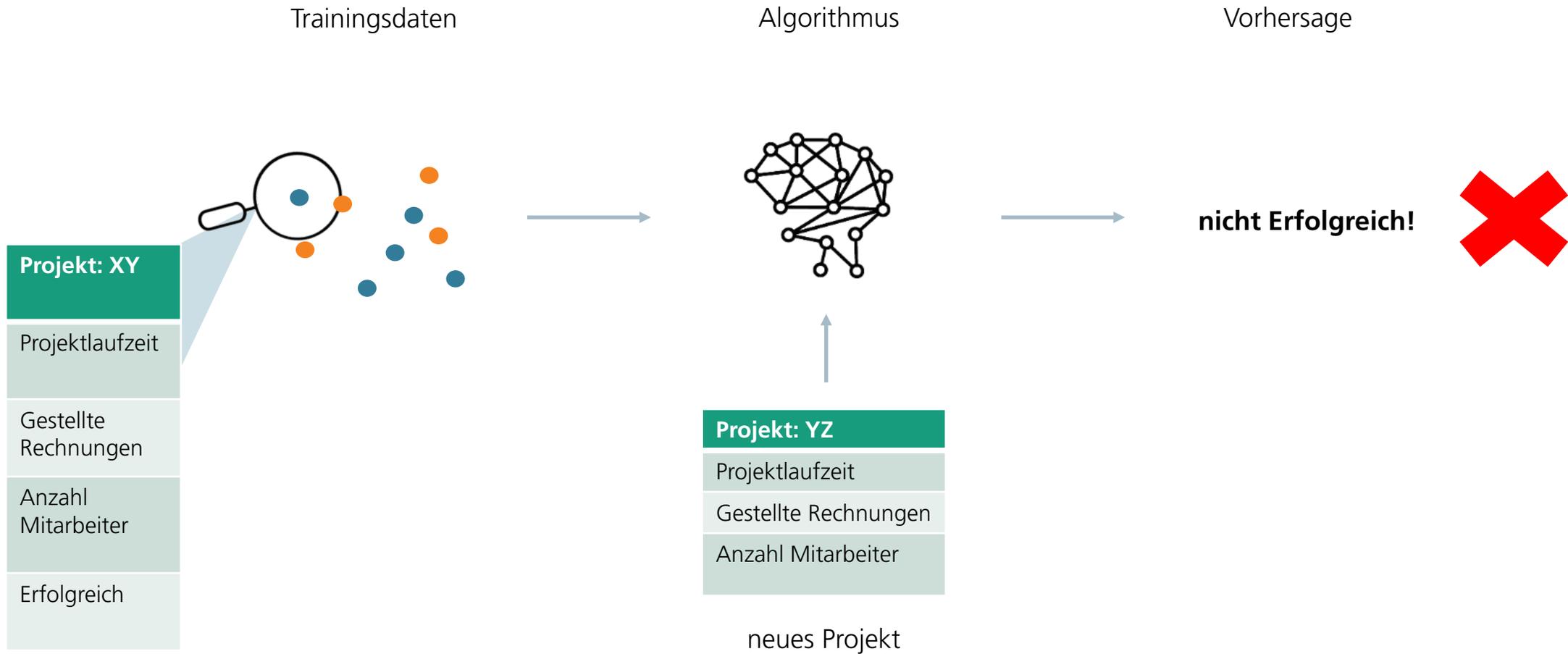
- Auch wenn ein konkretes Ziel nicht erreichbar ist, kann man von den Projekten profitieren (z.B. durch gewonnene Insights, Erreichen von Nebenzielen)
- Kann durch geförderte Projekte abgedeckt werden

# Ausgangssituation

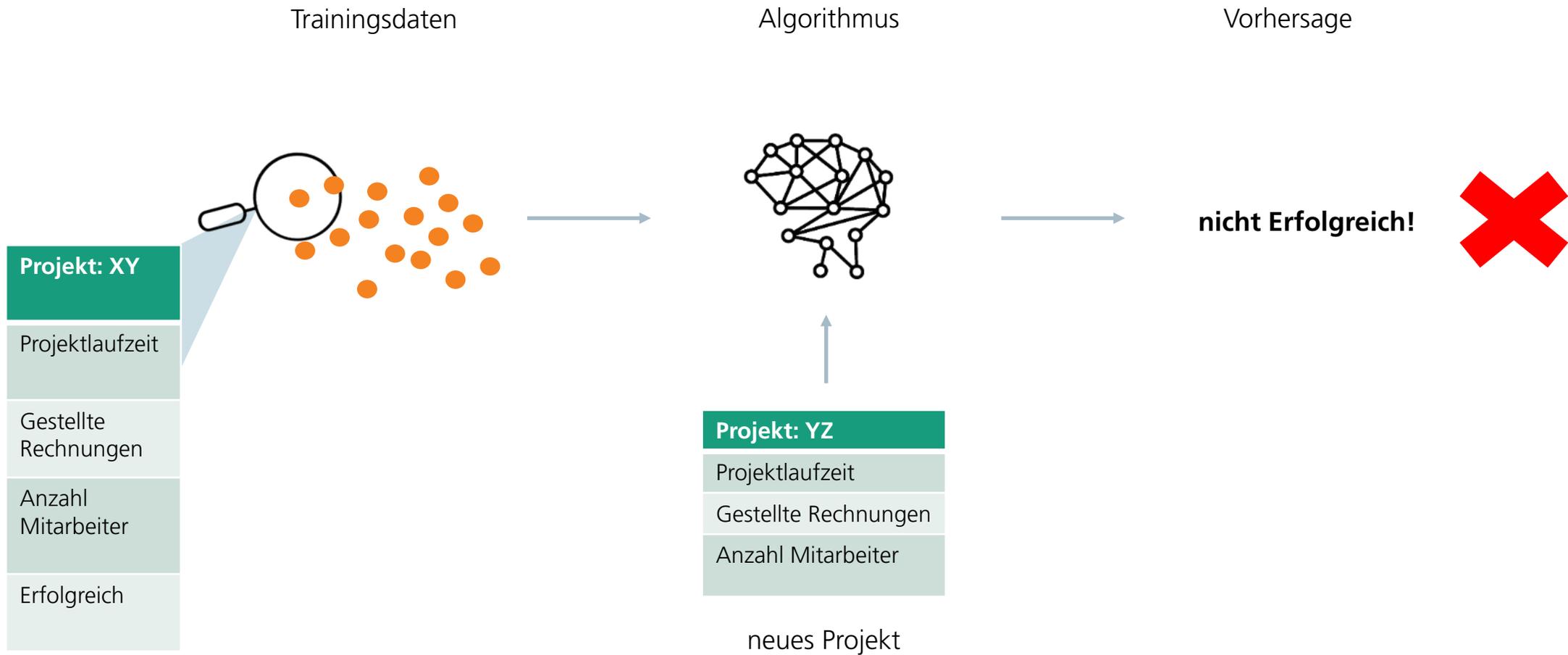
## Entwicklung von KI-Modellen



# Ausgangssituation



# Ausgangssituation

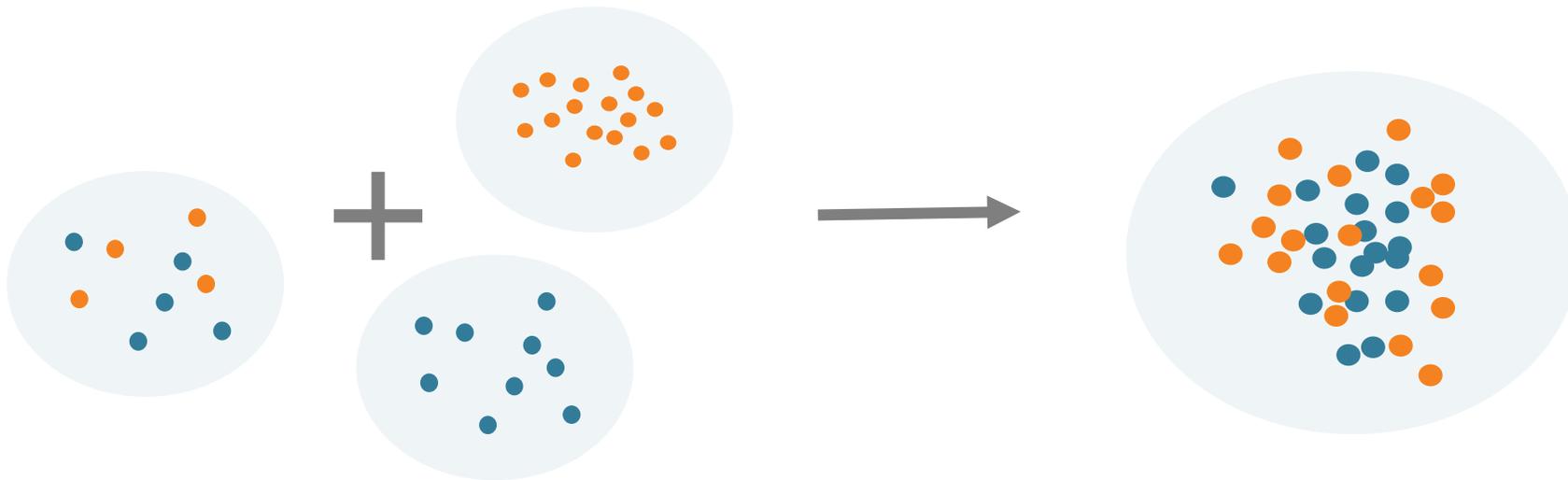


# Ausgangssituation

## Was ist Datenpooling?

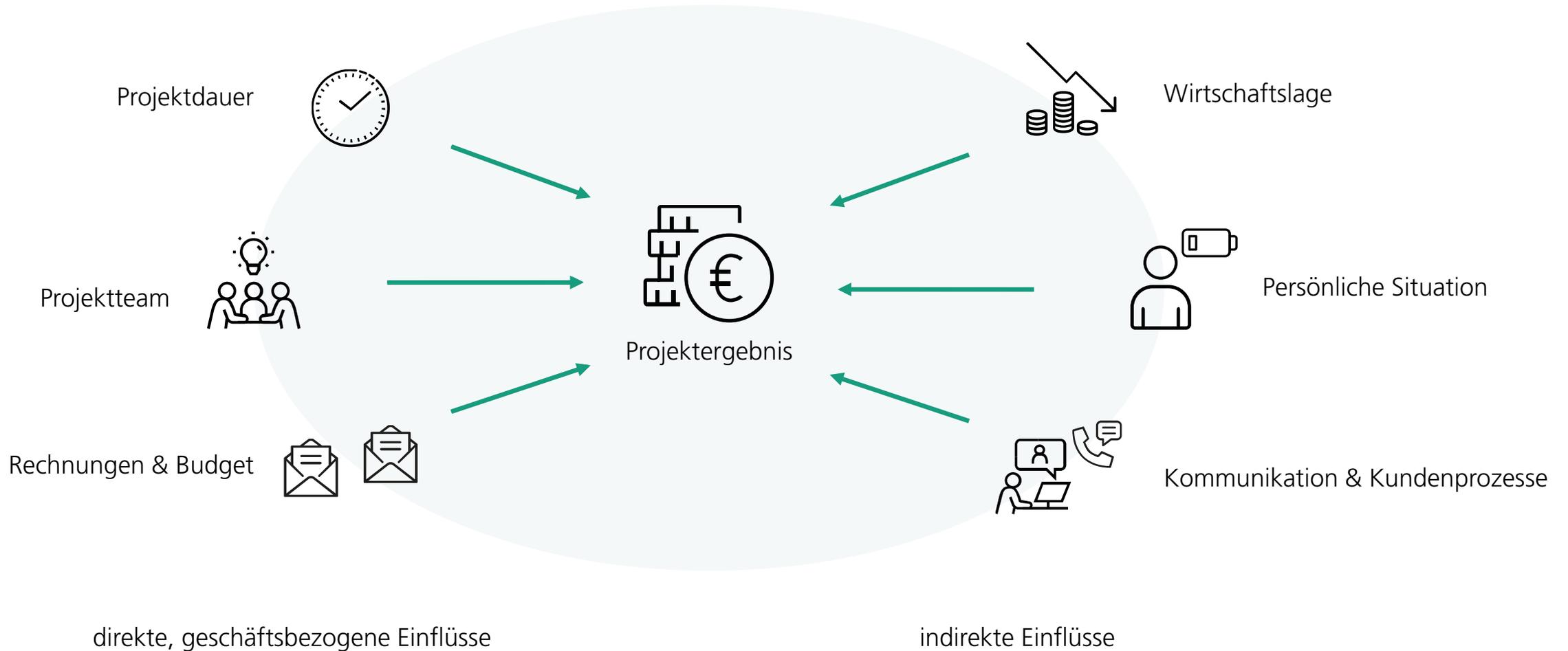
---

Datenpooling ist das Kombinieren von Daten aus unterschiedlichen, unabhängigen Quellen, um eine geeigneteren Datenbasis zu erhalten.

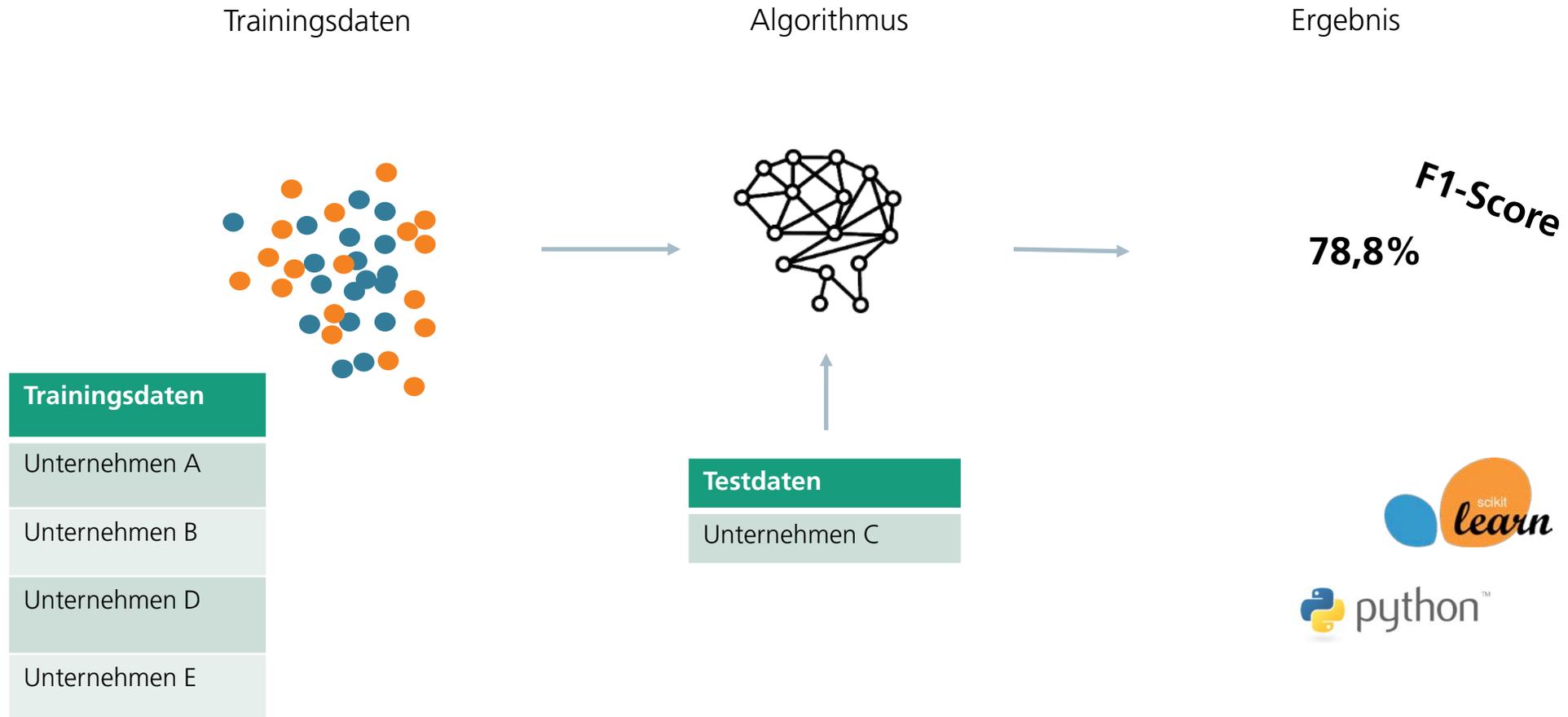


# Datenpooling

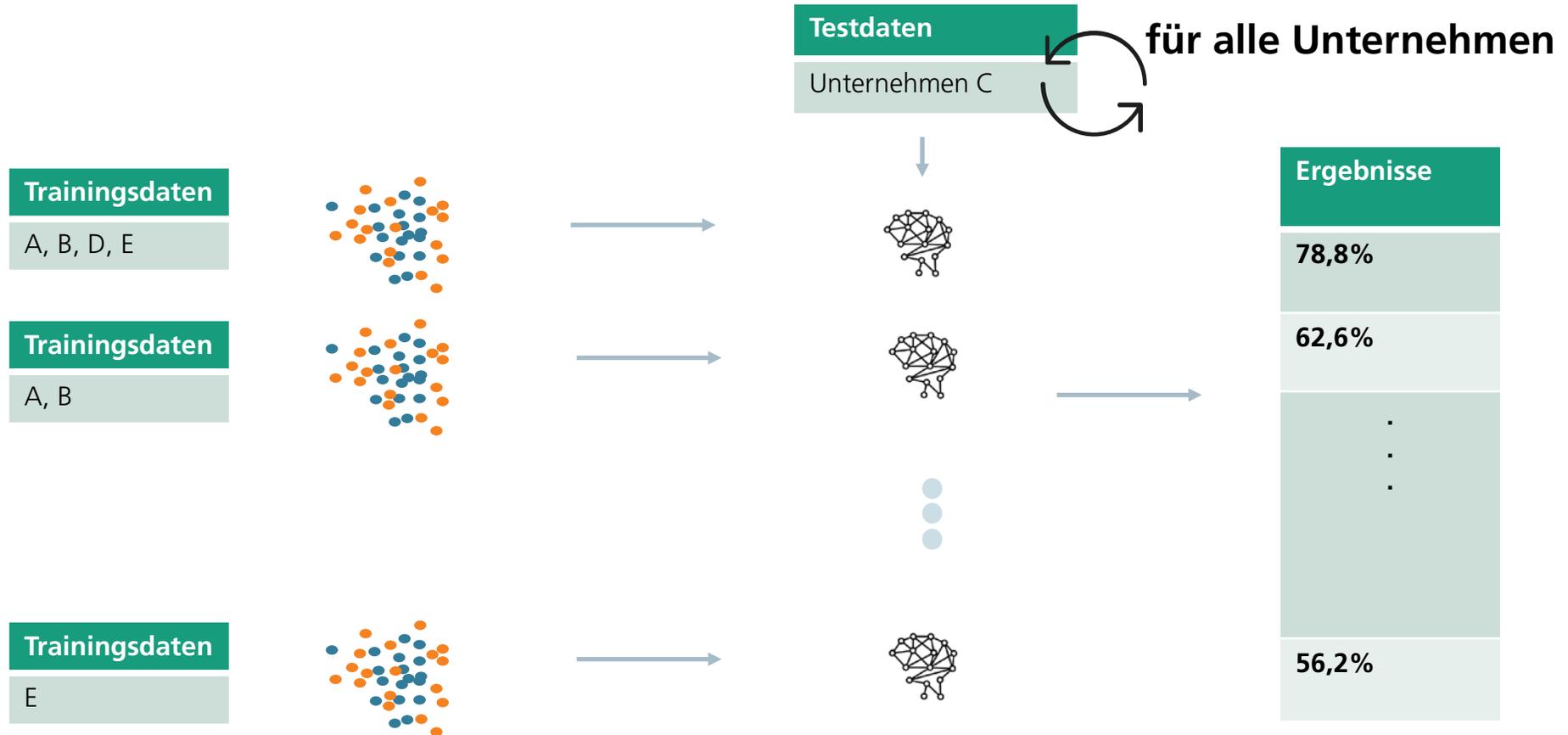
## Zu beachten...



# Datenpooling Vorgehen

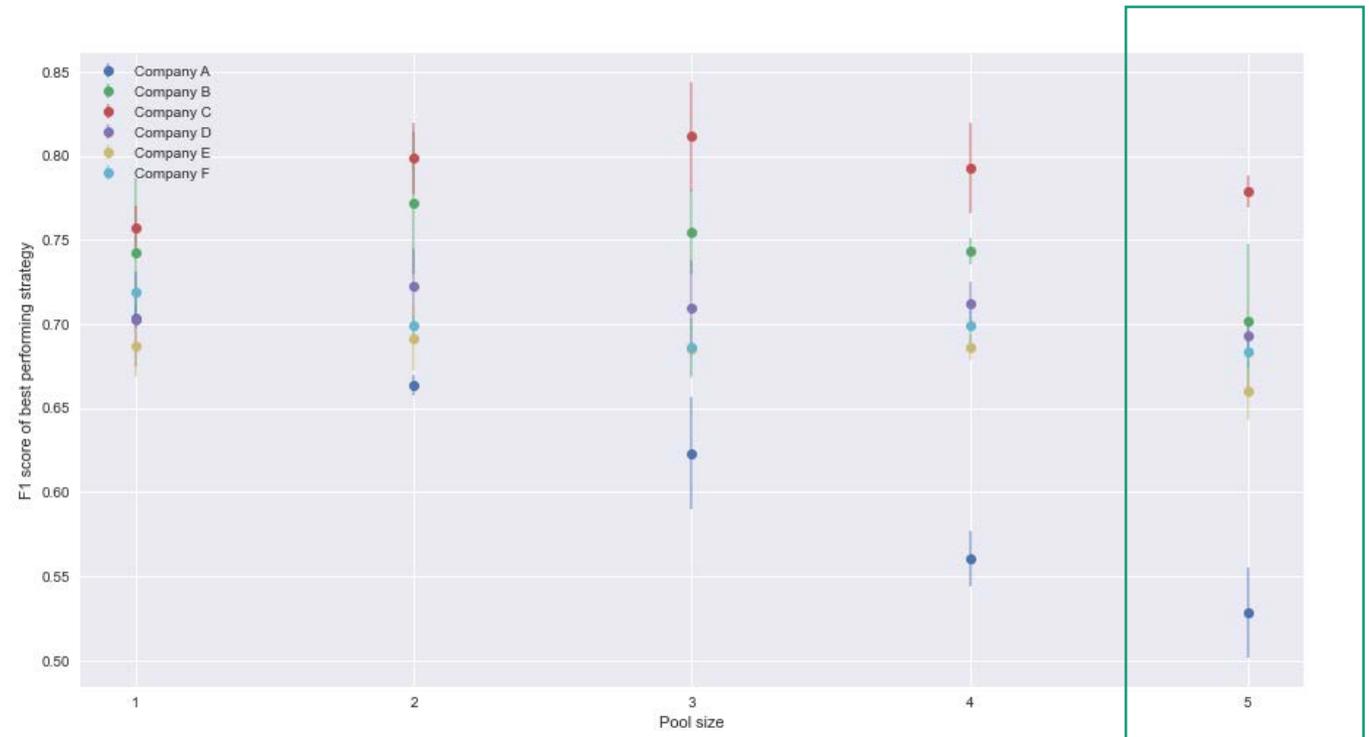


# Datenpooling Vorgehen



# Datenpooling Ergebnisse

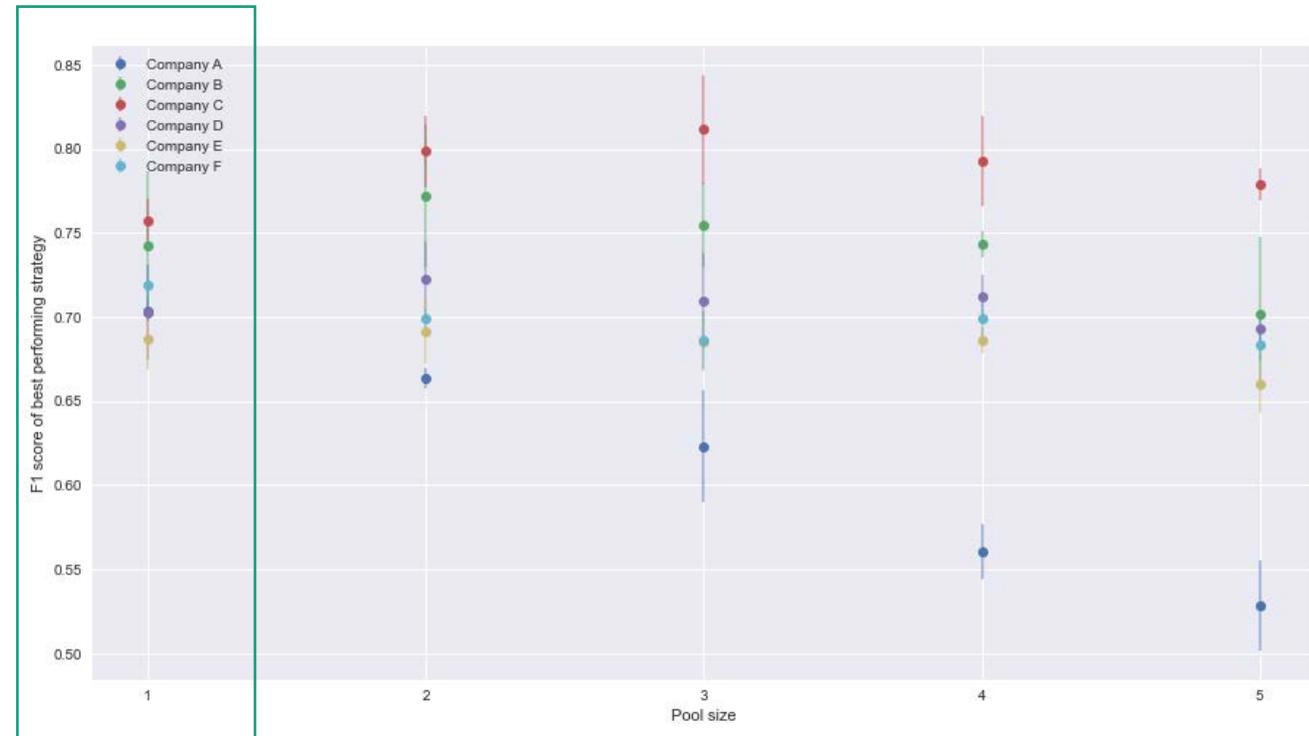
- **5/6 Unternehmen** können von einer „naiven“ Kombination profitieren
- Unternehmen A allerdings **nicht!**
- Grund ist die **Geschäftscharakteristik** von Unternehmen A (hoher Fremdkostenanteil)



# Datenpooling

## Ergebnisse

- Auch **Unternehmen A** kann von den Daten der anderen **profitieren!**
- Aber: Die Kombinationsstrategie muss der **Geschäftscharakteristik** des Zielunternehmens angepasst sein!



# Learnings

## Forschungsperspektive

---

- Datenpooling kann genutzt werden um eine vorhandene Datenbasis zu erweitern
  - In unserem Fall können **alle** Unternehmen von den Daten der anderen profitieren.
  - Aber: „Alle Daten in einen Topf werfen“ ist (nicht immer) genug!
  - **Unterschiedliche Geschäftscharakteristiken** der Unternehmen müssen beim Kombinieren der Daten beachtet werden!
- Ausblick
  - Eingangs genannte Studie identifiziert die unzureichende Datenbasis als viertgrößte Hürde für KMU in KI Projekten
    - Gezielte Auseinandersetzung mit der Problemstellung **nötig!**
  - Datenpooling unter bestimmten Voraussetzungen **vielversprechend!**

Let's talk!

Fabian Kainz

Mail: [fabian.kainz@pool.cc](mailto:fabian.kainz@pool.cc)

Tel: +43 512 93 18 07 – 20

LinkedIn: /in/fabian-kainz

Leonhard Czarnetzki

Mail: [leonhard.czarnetzki@fraunhofer.at](mailto:leonhard.czarnetzki@fraunhofer.at)

Tel.: +43 676 888 616 32

LinkedIn: /in/leonhard-czarnetzki/

# **Strangguss 4.0** – wie die Digitalisierung zur Steuerung von Produktionsprozessen beiträgt

*Oliver Schennach, Thöni*

*Maximilian Ulrich, Fraunhofer Austria*



# Strangguss 4.0 - wie die Digitalisierung zur Steuerung von Produktionsprozessen beiträgt

**IZT Experttalk**

**Dr. Oliver Schennach, 14.06.2022**

# Vorstellung Unternehmensgruppe Thöni

**thöni**<sup>®</sup>



- Familienunternehmen aus Telfs / Tirol
- Standorte: Österreich, Deutschland, Italien, USA
- >900 MitarbeiterInnen, > € 300 Mio. Umsatz pro Jahr
- Geschäftsbereiche:
  - Aluminium/Automotive
  - Umwelt Energietechnik
  - Maschinen- und Anlagenbau
  - Schlauch



## Thöni Casting Equipment „Die erste Wahl bei Stranggießanlagen für Buntmetalle“

- Mehr als 50 Jahre Erfahrung
- Horizontale und vertikale Stranggießanlagen für Kupfer und Kupferlegierungen, Aluminium-Zinn sowie aus Edelmetallen
- Unser Anlagenspektrum:

**Bänder** bis zu einer Breite von 900 mm

**Bolzen** von 40 bis 350 mm Durchmesser

**Draht** ab 16 mm Durchmesser

**Rohre** bis zu 300 mm Durchmesser

**Stangen** bis zu 70x70 mm

# Herausforderungen und Trends

## Innovationsdruck



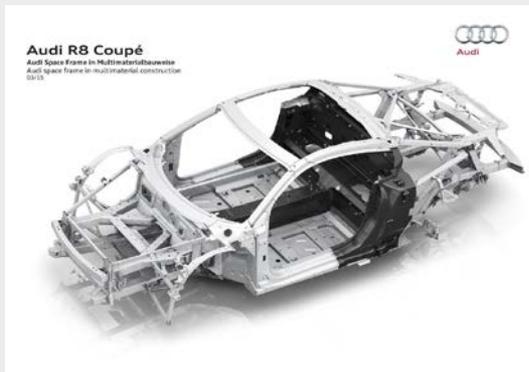
## Miniaturisierung



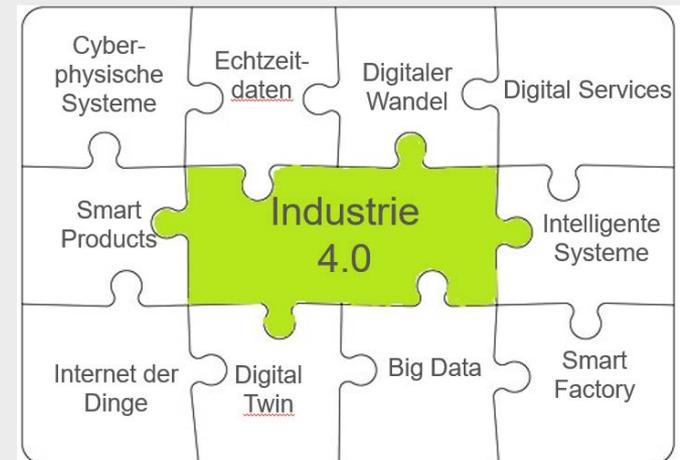
## Elektromobilität



## Leichtbau



## Technologiewandel



- Geringer Digitalisierungs- und Automatisierungsgrad
- Relativ einfache und ungenaue Regelung verschiedener Anlagenteile, wie Gießrinnen-Pegel, Gießspiegel in der Kokille, Kokillen-Bewegung
- Anlagenteile nicht oder nur wenig vernetzt, erschwerte Echtzeit-Überwachung
- Service und Wartungsintervalle ohne Berücksichtigung laufender Betriebsdaten
- Historische Daten werden kaum zur Prozessoptimierung verwendet; unzureichende Verknüpfung von QS-Daten mit den Prozessdaten der Anlage

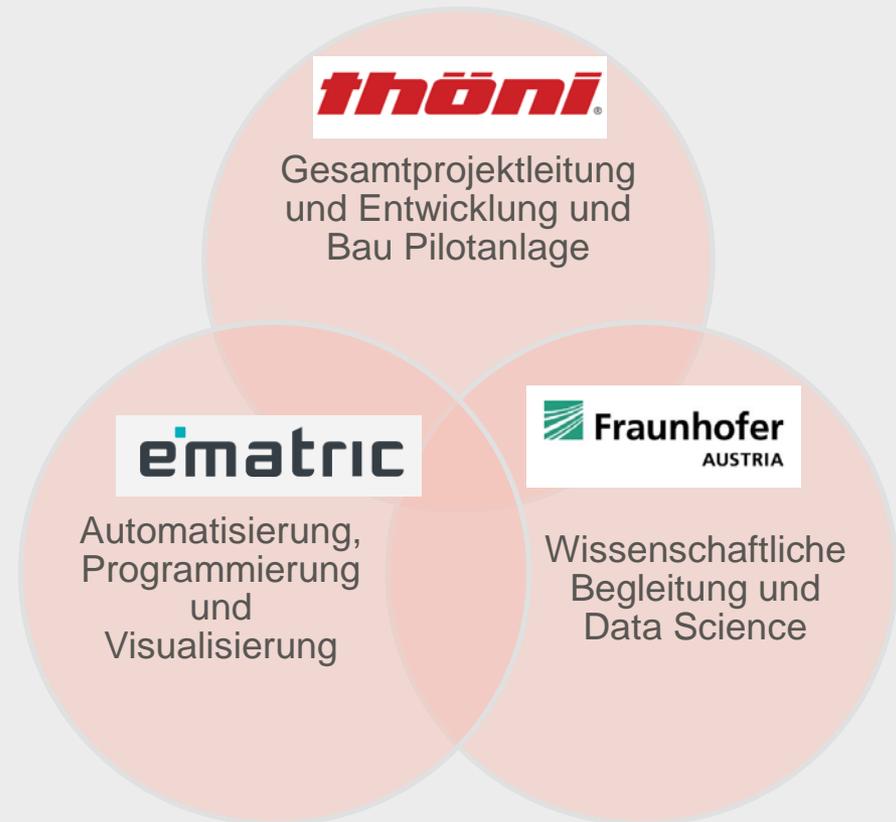


Motivation für Start F&E-Projekt „Strangguss 4.0“

# Projektziele und Projektkonsortium

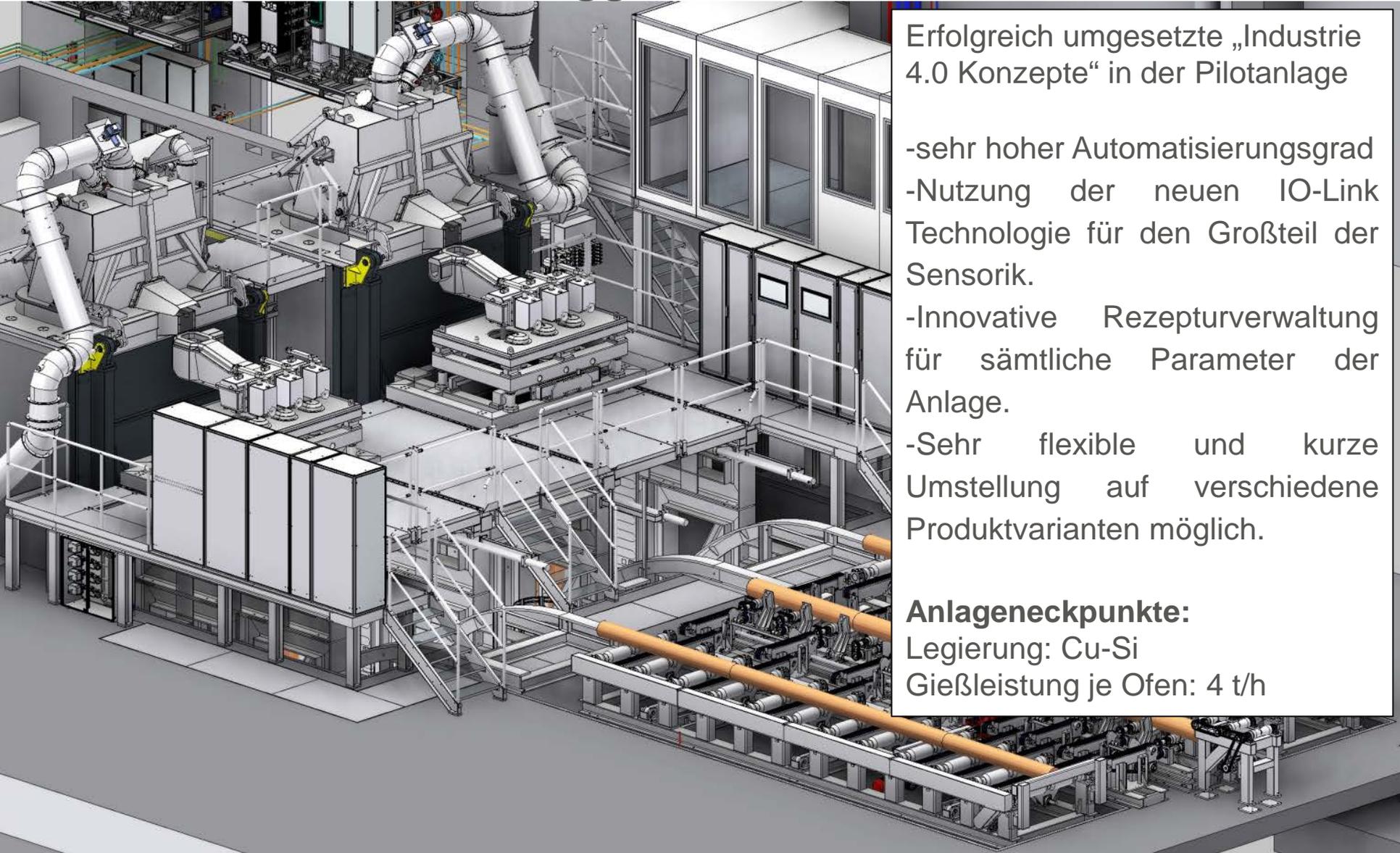
## Entwicklung einer neuen Generation von vertikalen Gießanlagen:

- Signifikante Erhöhung des Digitalisierungs- und Automatisierungsgrads der Anlagen
- Entwicklung technischer Verbesserungsansätze für Komponenten, Baugruppen und Anlagenkonzepte
- Entwicklung intelligenter Steuerungs- und Regelungsansätze für Stranggussanlagen
- Optimierung von Produktionsanlagen und - Prozessen durch Data Science auf historischen Daten



# Vertikal-abwärts Strangguss

**thöni**<sup>®</sup>



Erfolgreich umgesetzte „Industrie 4.0 Konzepte“ in der Pilotanlage

- sehr hoher Automatisierungsgrad
- Nutzung der neuen IO-Link Technologie für den Großteil der Sensorik.
- Innovative Rezepturverwaltung für sämtliche Parameter der Anlage.
- Sehr flexible und kurze Umstellung auf verschiedene Produktvarianten möglich.

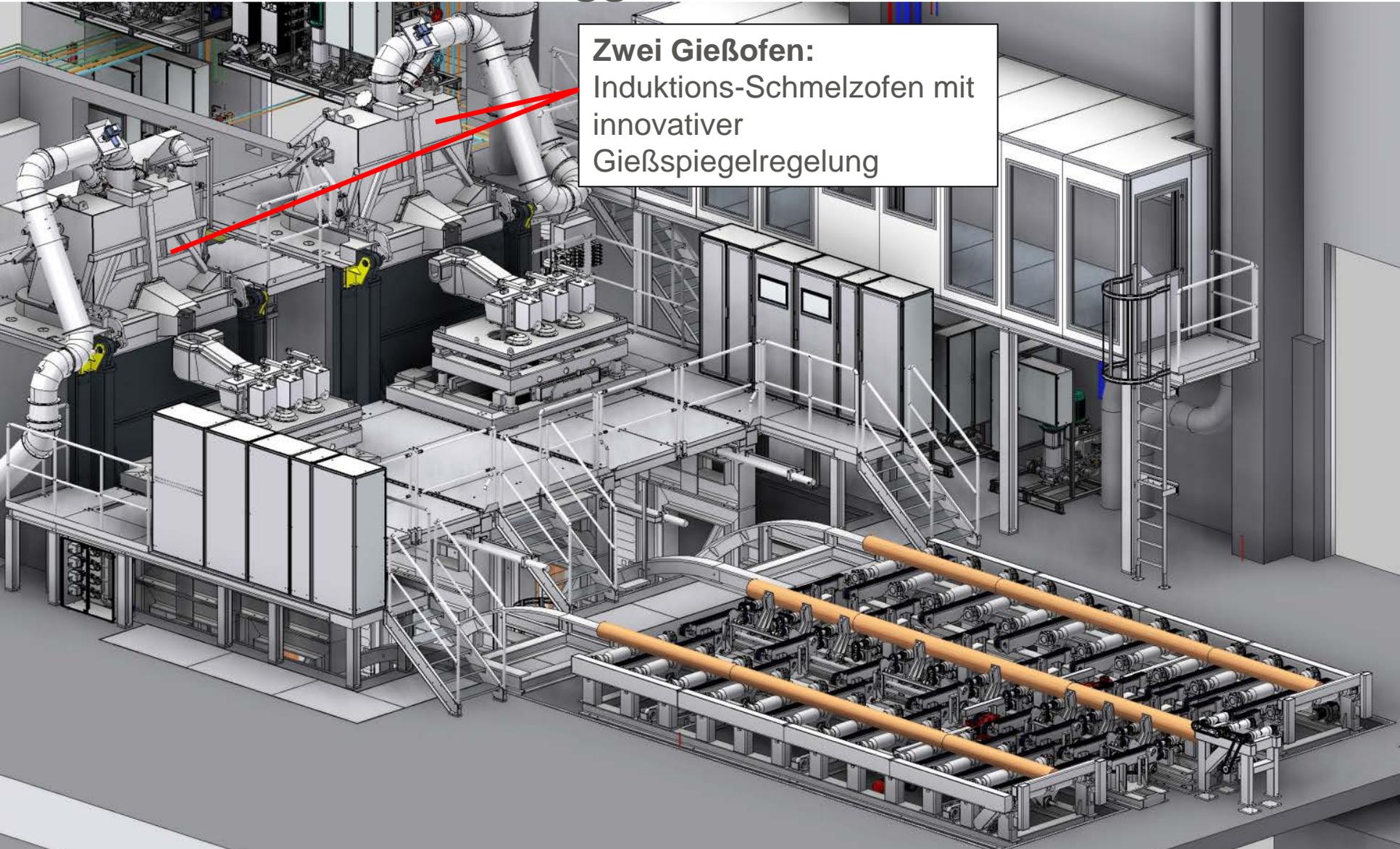
## **Anlageneckpunkte:**

Legierung: Cu-Si

Gießleistung je Ofen: 4 t/h

# Vertikal-abwärts Strangguss

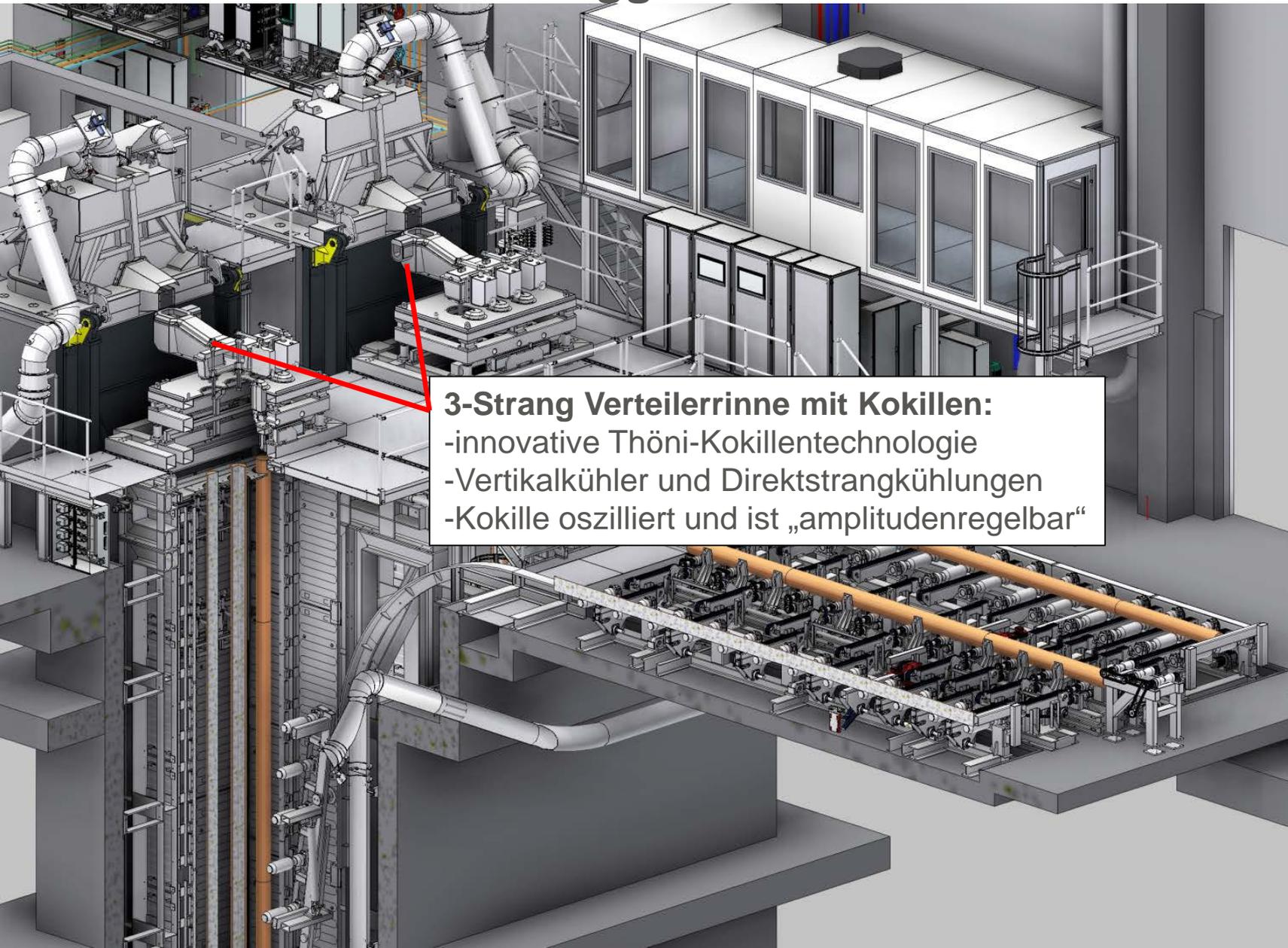
**thöni**<sup>®</sup>



Zwei Gießofen:  
Induktions-Schmelzofen mit  
innovativer  
Gießspiegelregelung

The image is a detailed 3D cutaway rendering of a vertical continuous casting (V-Strangguss) plant. It shows a complex industrial facility with multiple levels, walkways, and railings. In the foreground, there are several large, horizontal rollers. In the middle ground, there are two large, white, rectangular structures, likely the induction melting furnaces mentioned in the callout. Above these, there are robotic arms and other machinery. The background shows a multi-story building with windows and a staircase. The overall scene is a technical illustration of a modern manufacturing process.

# Vertikal-abwärts Strangguss



**3-Strang Verteilerrinne mit Kokillen:**  
-innovative Thöni-Kokillentechnologie  
-Vertikalkühler und Direktstrangkühlungen  
-Kokille oszilliert und ist „amplitudenregelbar“

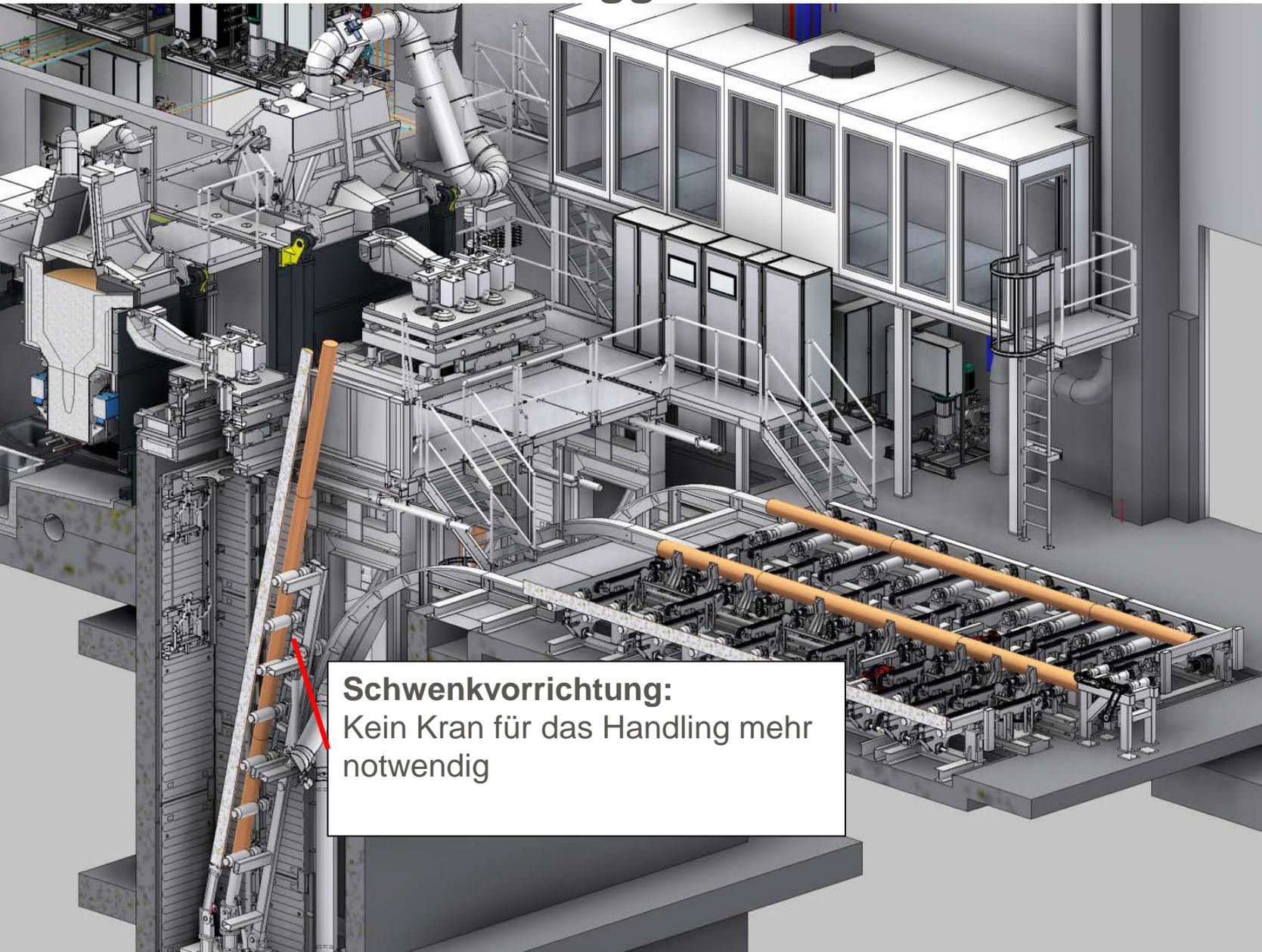
# Vertikal-abwärts Strangguss

**thöni**<sup>®</sup>



**Absenktische mit Kokillenfüßen:**  
Hydraulische Betätigung mit präziser  
Regelung der Absenkbewegung

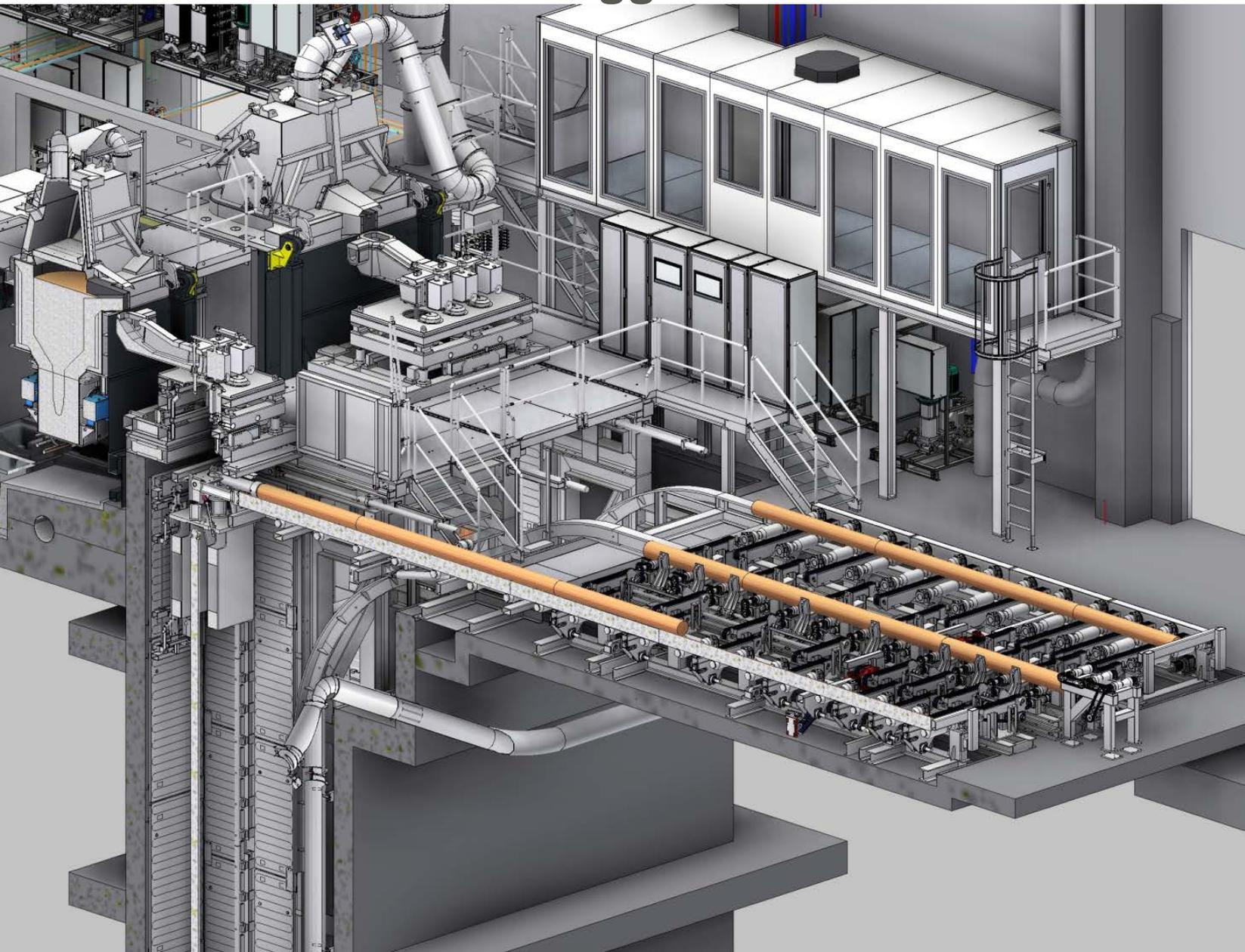
# Vertikal-abwärts Strangguss



**Schwenkvorrichtung:**  
Kein Kran für das Handling mehr  
notwendig

# Vertikal-abwärts Strangguss

**thöni**<sup>®</sup>





IZT Experttalk 14.06.2022

»Wie sich heimische Unternehmen durch Digitalisierung und KI neue Potenziale erschließen«

---

# Strangguss 4.0

DI Maximilian Ulrich

# Strangguss 4.0

## Inhalt

---

- Entwicklung eines IT-techn. **Implementierungskonzepts**
- **Datenanalyse** und praktische **Konzeptevaluierung**
- **Handlungsempfehlung** – Transfer auf weitere Anlagen

# Strangguss 4.0

## IT-Implementierungskonzept

---



### **Stranggussanlage 4.0**

während des Projekts noch kein  
Regelbetrieb, daher keine  
Datenbasis verfügbar



### **Schlauchextrusion**

stellvertretende Nutzung  
dieser Anlage und der  
verfügbaren Datenbasis

# Strangguss 4.0

## IT-Implementierungskonzept

### „Best Practices“

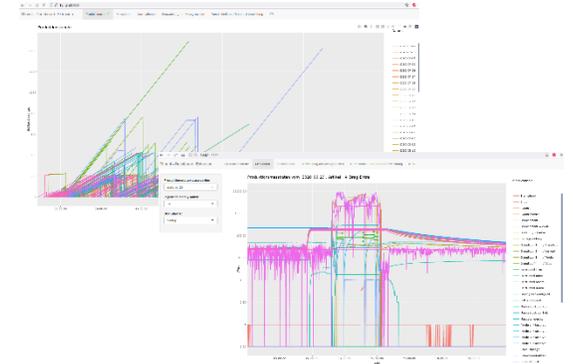
- webbasiert
- interaktiv
- performant
- open source
- on-premise
- einfaches Deployment



Bereitstellung auf einem virtuellen Server **on-premise**



Nutzung des Tools durch Anwender als Webseite im Netzwerk



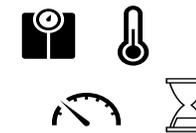
### Dockerized App



Dashboards und Datenaufbereitung



Datenanbindung mittels Netzlaufwerk



Anbindung der **Datenquellen**

- Logfiles der Extrusionsanlage mittels cronjob
- Messprotokolle der Qualitätsmessungen

# Strangguss 4.0

## Datenaufbereitung

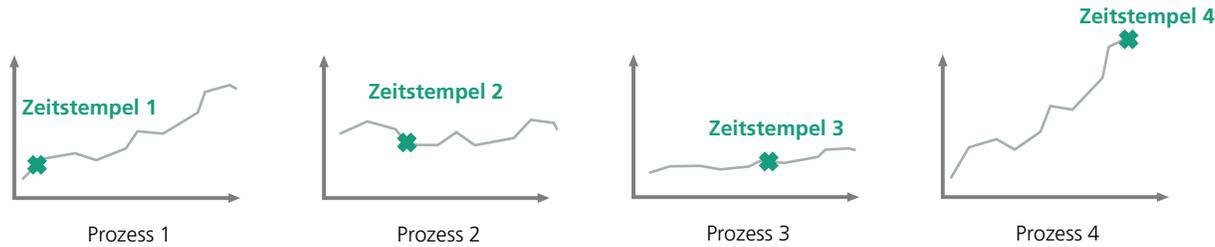


### Beispiel – Auswertung von Einflussfaktoren auf die Produktqualität

Verknüpfung der Prozessdaten mit den Qualitätsdaten – daher genaue Informationen bzgl. Zeitpunkt und Ort der Produktionsgüter notwendig!

# Strangguss 4.0

## Datenaufbereitung



»Zu welchem Zeitpunkt  
befand sich welches  
Produkt an welchem Ort?«

Beispiel – Auswertung von  
Einflussfaktoren auf die  
Produktqualität

Qualitätskontrolle  
Qualitätsdaten  
werden gespeichert



Zeitpunkt 5

Seriennr.	Qualität
xxx-1	Gut
xxx-2	nicht bestanden



Diese Information (Zeitstempel) war nicht exakt verfügbar,  
daher musste anders vorgegangen werden!

# Strangguss 4.0

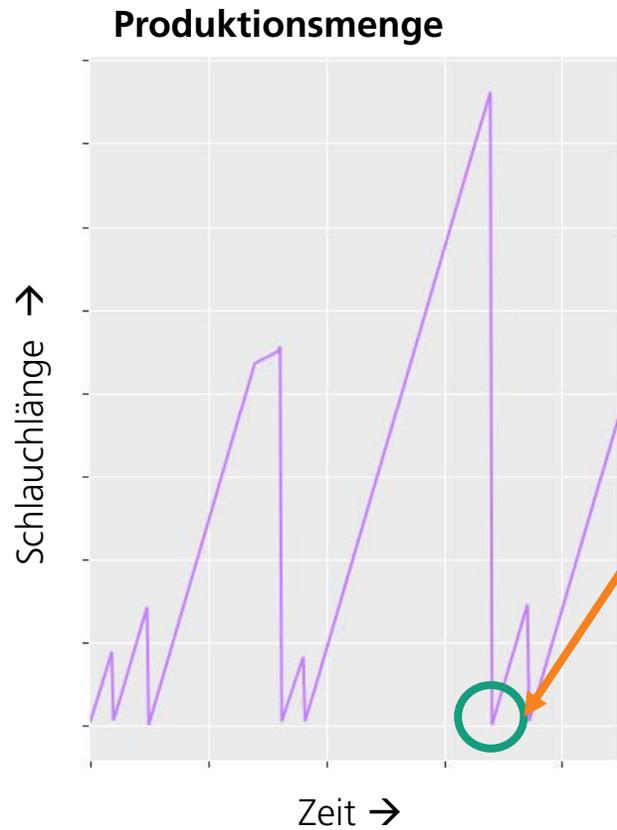
## Zuordnungsoptionen

---

- **Verknüpfung muss über die Produktionslogik** durchgeführt werden, da keine harte Verkettung der Messsysteme vorhanden ist
  
- **Zuordnungsoptionen**
  - **Grob** – Durchschnittswerte über den **Tag**
  - **Mittel** – Durchschnittswerte für das **Produktionslos**
  - **Fein** – Durchschnittswerte für einen exakten **Bereich** aus dem die Probe entnommen wurden

# Strangguss 4.0

## Datenaufbereitung



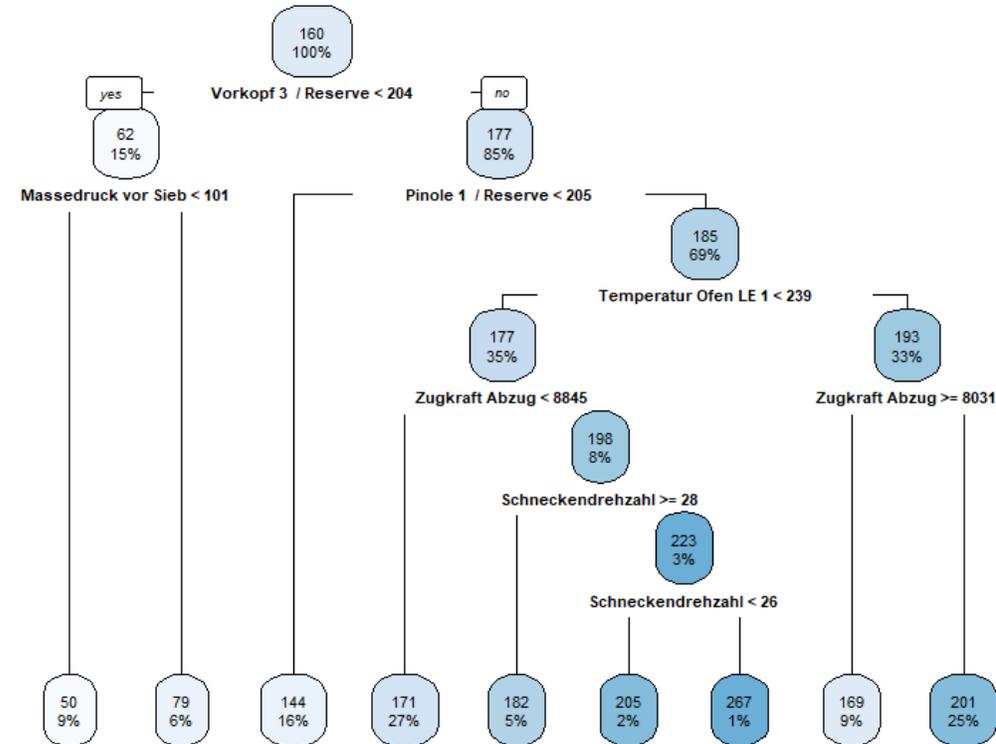
Datum	Bemerkung	Qualitäts Beurteilung	Schlauchtyp	Produkt Typ	Charge	Meter
2021-01-26	NA	NA	2	AB gerippt	2601E01	SL-90m
2021-01-26	NA	NA	2	AB gerippt	2601E02	130m
2021-01-26	NA	NA	2	AB gerippt	2601E02	445m
2021-01-26	NA	NA	2	AB gerippt	2601E03	SL-82m
2021-01-26	NA	NA	2	AB gerippt	2601E04	750m
2021-01-26	NA	NA	2	AB gerippt	2601E04	520m

**Nutzung der Prozesslogik** der Produktion um **Verknüpfung** zwischen Produktions- und Qualitätsdaten **herzustellen!**

# Strangguss 4.0

## Auswirkung der Zuordnungsoptionen

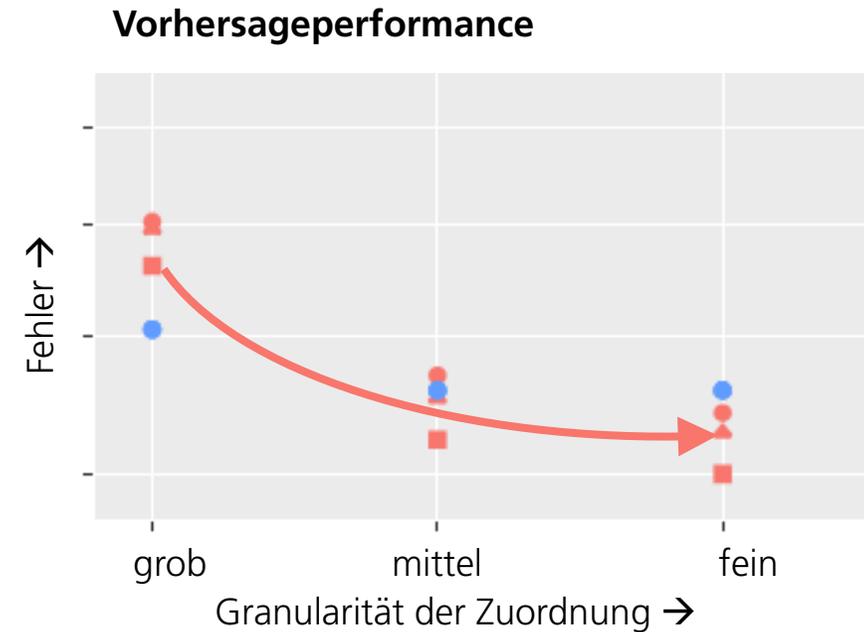
Nutzung eines  
Entscheidungsbaums als  
nachvollziehbarer  
ML-Algorithmus zur  
Vorhersage von  
Qualitätsparametern



# Strangguss 4.0

## Auswirkung der Zuordnungsoptionen

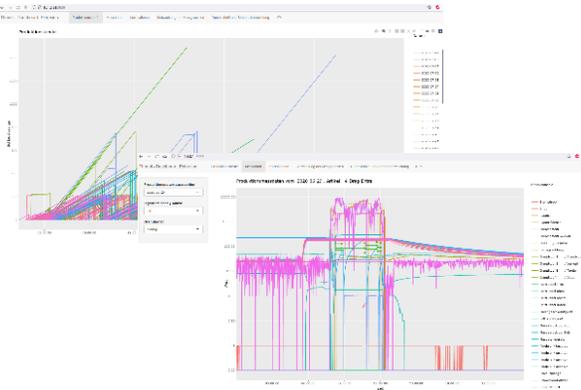
Je genauer der Zusammenhang zwischen Prozessdaten und den daraus resultierenden Qualitätsdaten abgebildet werden kann, desto besser funktionieren auch Vorhersagealgorithmen!



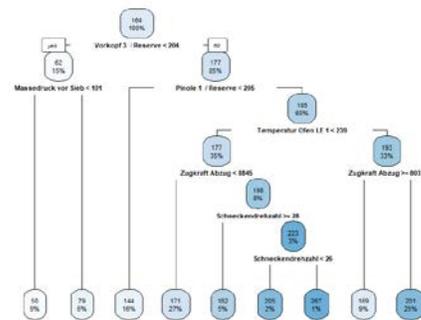
# Strangguss 4.0

## Ergebnisse

### Nutzerspezifische webbasierte Dashboards



### KI als Basis für Entscheidungssysteme



- Datenzuordnungsmethodik unter Nutzung der Produktionslogik
- Erfolgreiche Evaluierung von Künstlicher Intelligenz als Basis für zukünftige (Werker-) Unterstützungssysteme
- Proof of Concept für datenbasierte Unterstützungs- und Analysesysteme im industriellen Kontext mittels Open-Source-Technologien

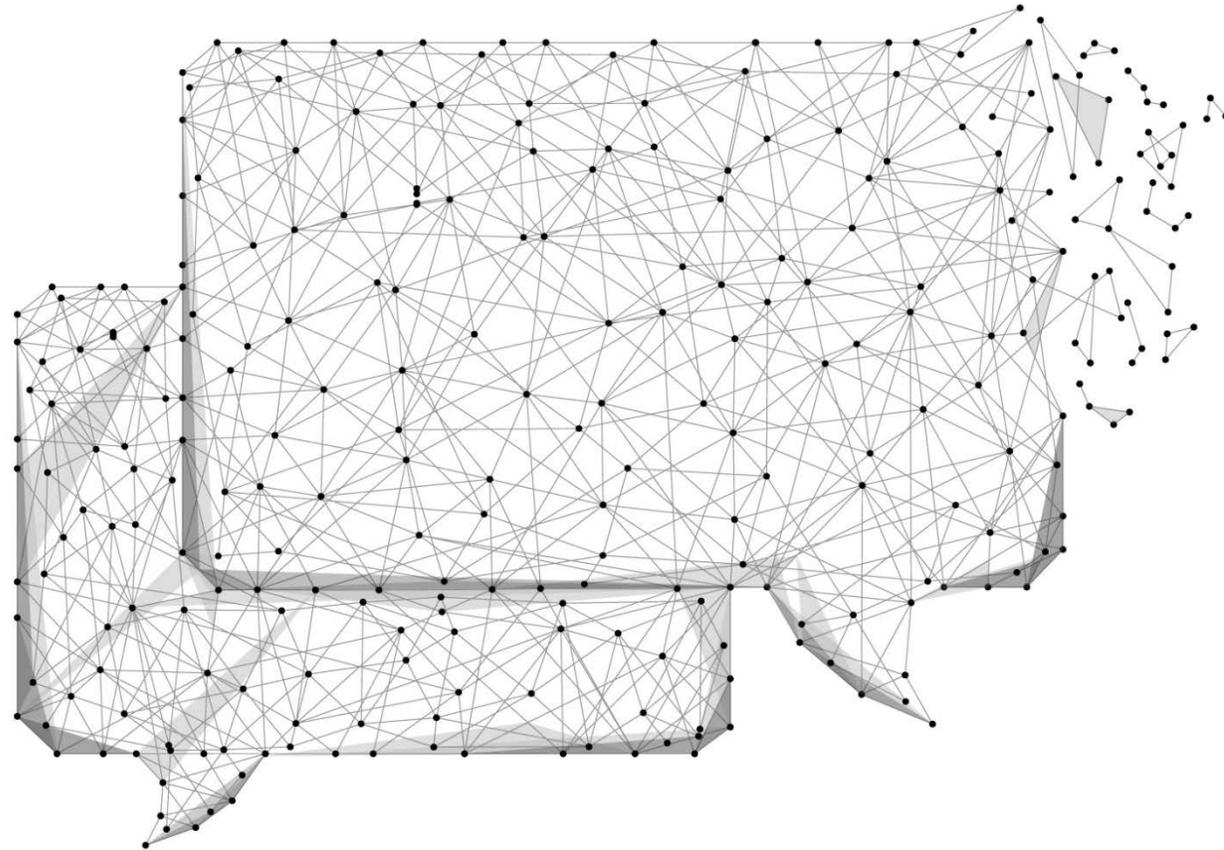
# Strangguss 4.0

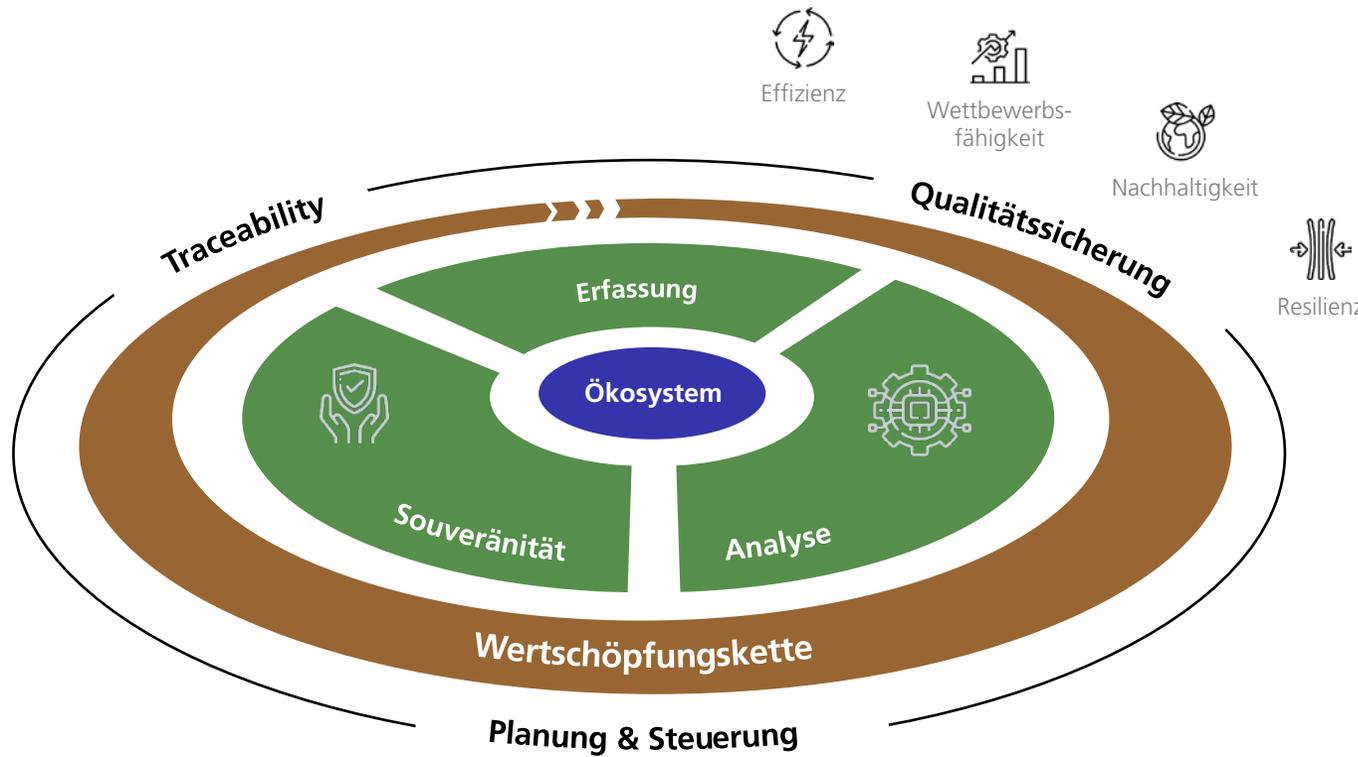
## Handlungsempfehlungen

---

- **Verknüpfbarkeit** zwischen Daten aus unterschiedlichen Quellen
- **Maschinenlesbarkeit** von Daten – z.B. keine Freitextfelder
- **Usecase „vs.“ Daten** – Datenbasis muss gewünschte Informationen enthalten!

# Fragen?





**Partner:** Karlsruher Institut für Technologie, RWTH Aachen, Wood K plus, Donau-Universität Krems, Data Intelligence Offensive, Joanneum Research, Semantic Web Company, nexyo, Biz-up, IoT40, NET-Automation, Mölltal Möbel, Weitzer Woodsolutions, Hasslacher, Pfeiderer, Siempelkamp, Siemens

# champl4.0ns

INTELLIGENTE UND SOUVERÄNE NUTZUNG VON DATEN AM BEISPIEL DER HOLZINDUSTRIE

## Verwertungsbeispiele



Erhöhung des Recyclinganteils auf 50%



Steigerung der Produktivität um 6%



Produktionskostenreduktion von 10-15%



Feldtest der Data-Mesh-Technologie



Entwicklung eines digitalen Produktpasses

- 23. Juni 2022, Wien  
**Imagine22 und Austrian Data Day**
- 27. Juni 2022, 16:00-16:45, Online und Wattens  
**Data Pooling: Welches Potenzial bietet die Zusammenführung von Daten für KMU?**
- 28. Juni 2022, Wattens  
**Workshop »Data Science mit Python«**
- 22. September 2022, Zwettl  
**Fabrik 2022 - Der Preis für die beste Produktion in Österreich**
- 28. September 2022, Wattens  
**IZT-Expert-Talk**
- 28./29. September 2022, Wien  
**Deutsch-Österreichisches Technologieforum 2022**



### Workshop-Angebot

- »Data Science für Unternehmen«
- »Data Science Technology Stack«
- »Data Engineering mit Python«
- »Data Science mit Python«
- »Data Science mit R«



Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit

---