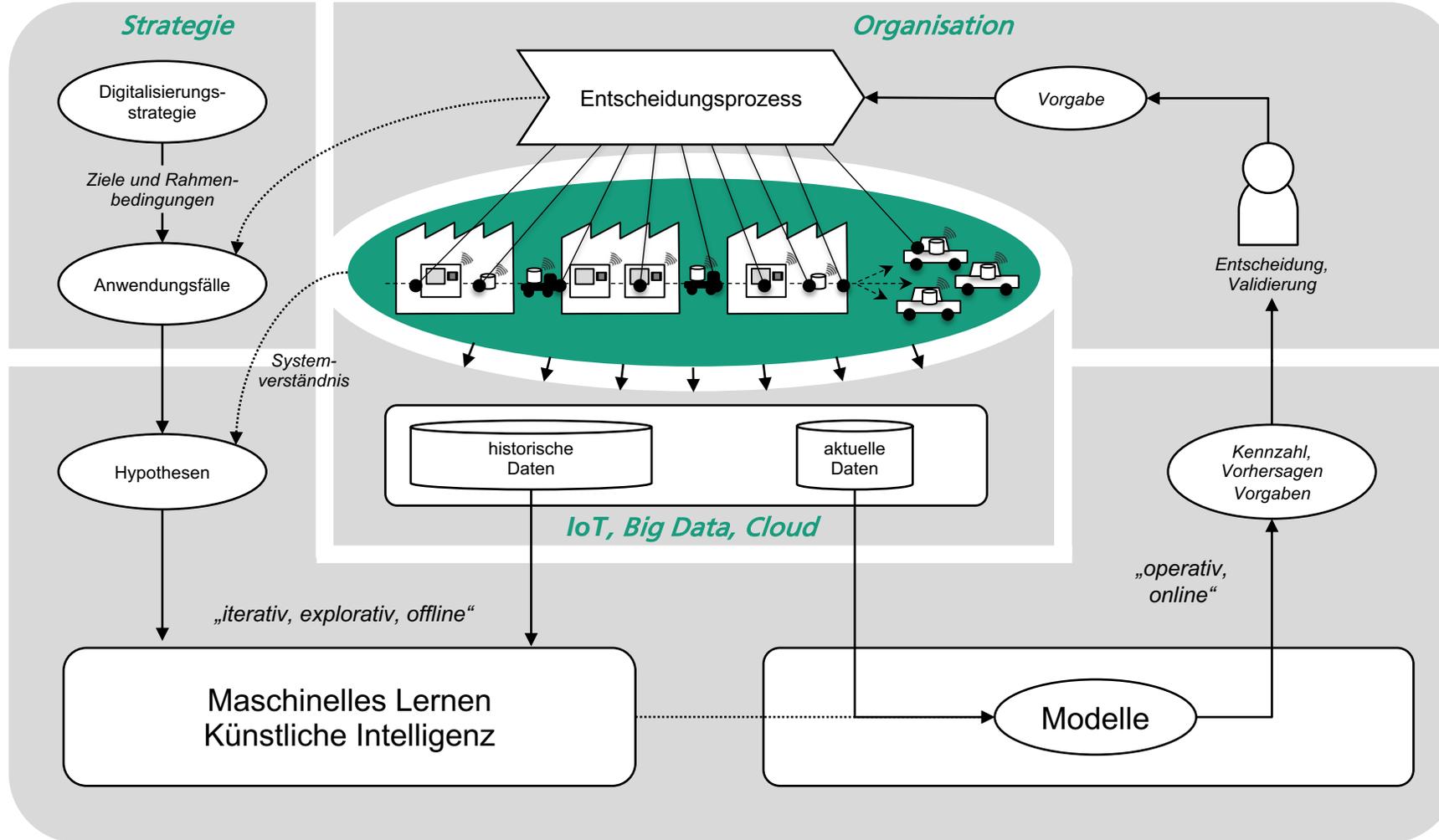


KI Reality Check
LogiMat Fachforum

Anwendungspotentiale von Data Efficient und Automated Learning in Produktion und Logistik

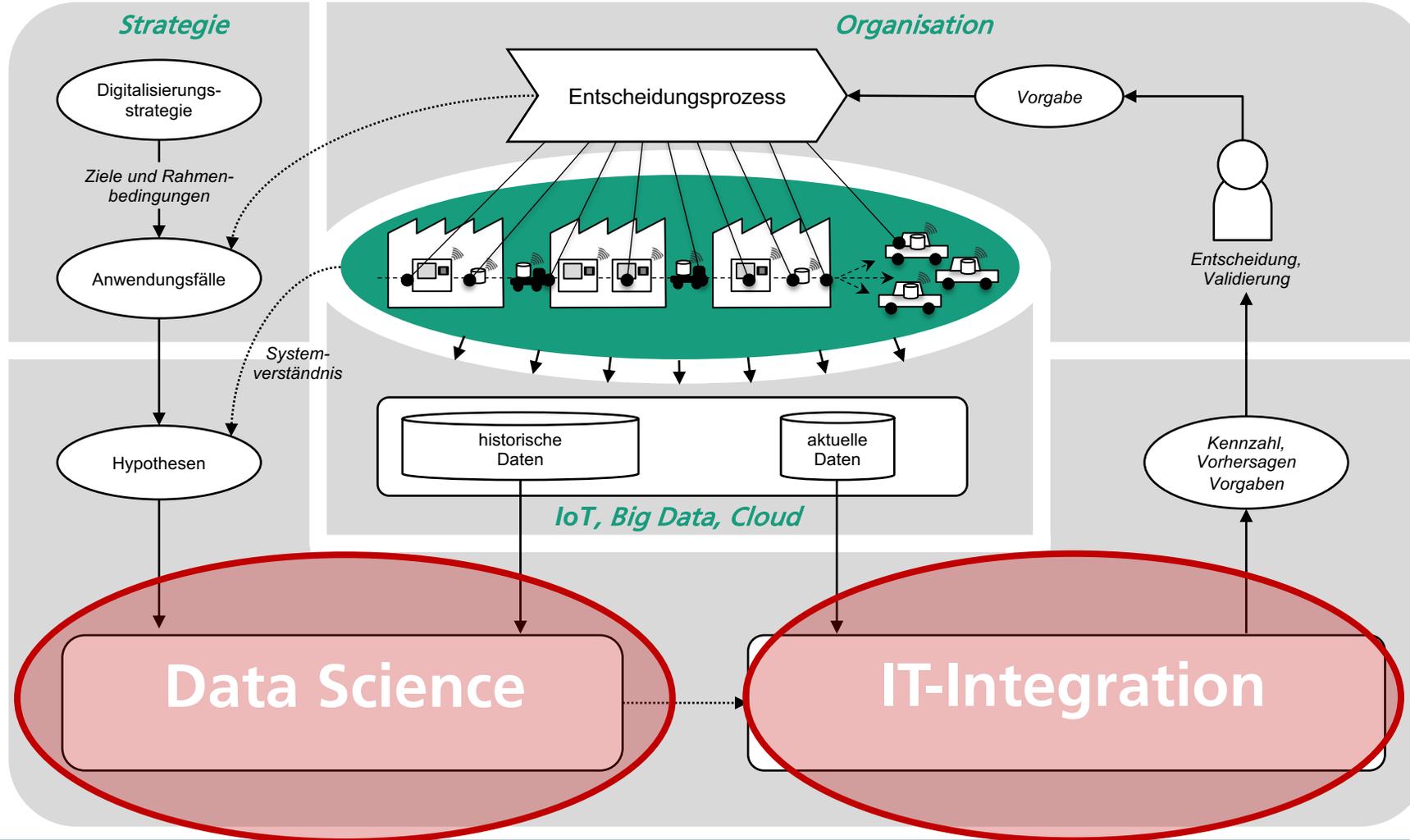
Bottlenecks bei der Anwendung von KI in der Logistik

Der erfolgreiche Produktiv-Betrieb von KI-Lösungen birgt viele Herausforderungen



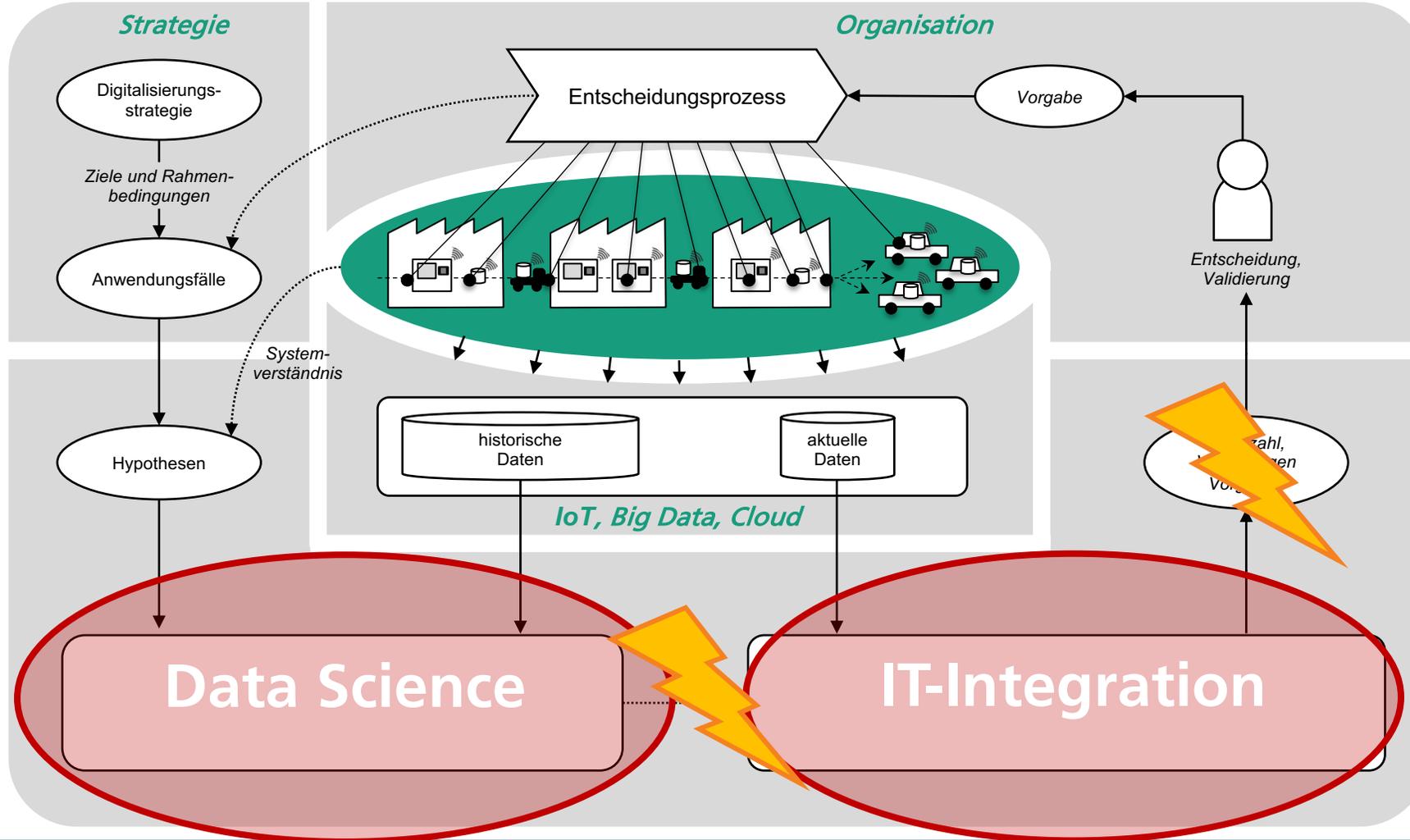
Bottlenecks bei der Anwendung von KI in der Logistik

Der erfolgreiche Produktiv-Betrieb von KI-Lösungen birgt viele Herausforderungen



Bottlenecks bei der Anwendung von KI in der Logistik

Der erfolgreiche Produktiv-Betrieb von KI-Lösungen birgt viele Herausforderungen



1. Daten-Annotation und -Vorverarbeitung

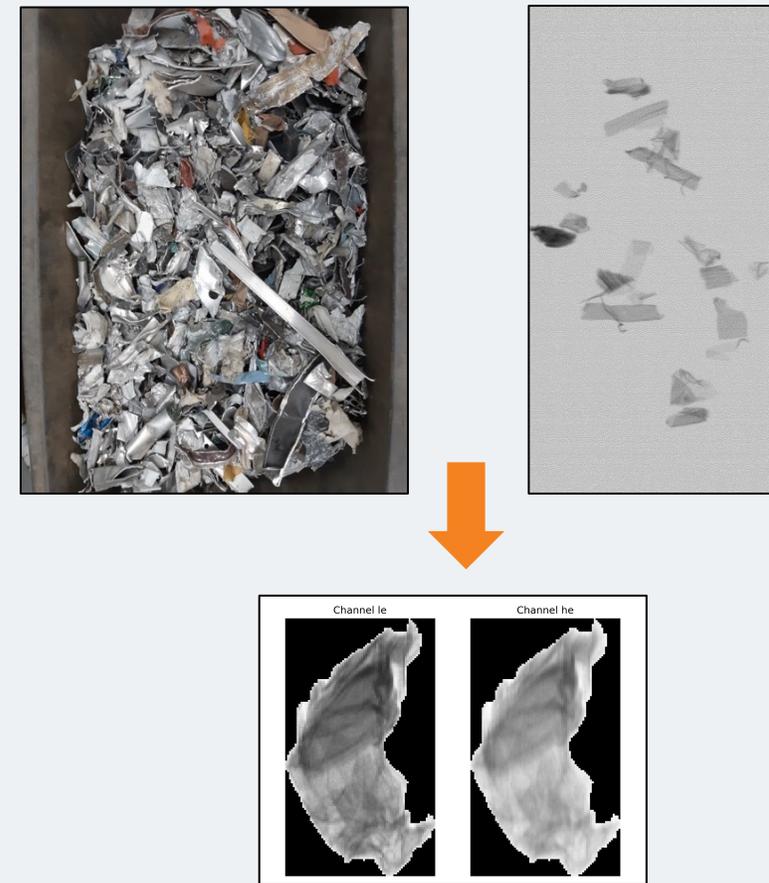
Kuratierte Trainingsdaten sind die Voraussetzung für KI

Herausforderung

- Für das Modelltraining werden Input-Output-Paare (X, Y) benötigt
- Annotation von Input-Daten durch Experten ist zeit- und kostenaufwändig
- Datenannotationen sind teils mit Unsicherheit behaftet

Lösung

- Implementierung einer Annotations-Pipeline mit Domänenexperten
- Statistische Quantifizierung der Übereinstimmung zwischen den einzelnen Experten
- Einbezug dieser Unsicherheit in das Modelltraining für robustere Modellentscheidungen



Anwendung Automatisierung eines Recycling-Prozesses

2. Automatische Anpassung von KI-Modellen

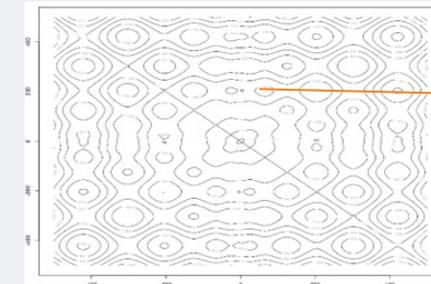
AutoML reduziert den Aufwand bei der Modellanpassung

Herausforderung

- Modelle haben viele verschiedene Modellparameter für die Anpassung des Modells
- Die Einstellung dieser Parameter benötigt Expertenwissen
- Dies bindet wichtige Data Science Ressourcen und Rechnerkapazitäten

Lösung

- Automated Machine Learning (AutoML) ermöglicht automatische Selektion optimaler Modellparameter
- Reduktion von notwendigem Expertenwissen zur Modell-Parametrisierung
- Einfacher Übertrag auf ähnliche Use Cases für Skalierung der KI Lösung



Feature	Value
DHeight	0.054
DVolume	0.473
DX	25730
...	...

Anwendung Automatisierung der Qualitätsprüfung ähnlicher industrieller Lötprozesse

3. Zuverlässigkeit von KI Lösungen

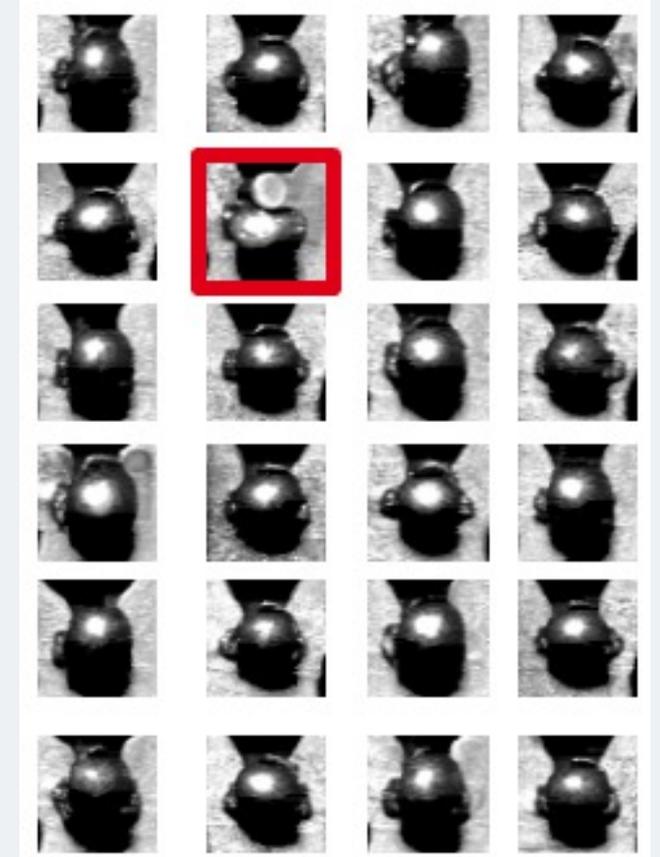
Vertrauen in Modell-Entscheidungen durch robuste Evaluation

Herausforderung

- Stabile Produktions- und Logistik-Prozesses weisen oft eine geringe Fehlerquote auf
- Daher liegen oft unbalancierte Daten vor z.B.: sehr viele (99%) OKs, wenige (1%) NOKs
- Dies erschwert eine realistische Evaluation und damit Schaffung von Vertrauen in die Modelle

Lösung

- Integration einer robusten Evaluations-Strategie
- Fokus auf die Modell-Performanz bzgl. der NOKs
- Implementierung einer Kreuz-Validierungs-Strategie für robuste Evaluation und Abschätzung der Modellperformanz im Produktivbetrieb



Anwendung Automatisierung der Qualitätsprüfung eines industriellen Schweißprozesses

4. Wartung und Überprüfung von KI Lösungen

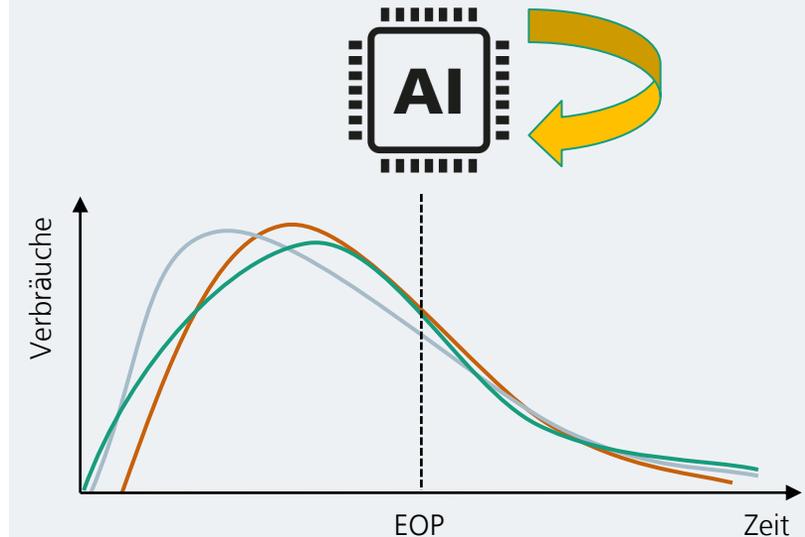
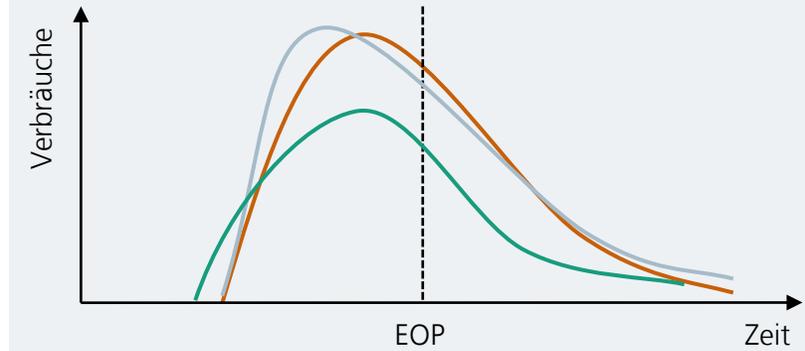
Robuster Produktiv-Einsatz von KI durch MLOps

Herausforderung

- Daten verändern sich über die Zeit z.B.: durch Veränderung der Umwelteinflüsse
- Werden diese Veränderungen nicht berücksichtigt, verschlechtert sich die Modellprognose
- Modelle müssen wie Maschinen überwacht und gewartet werden

Lösung

- Überwachung der Modellperformanz und der Datenpipeline
- Integration von MLOps um KI-Modelle robust operativ zu halten
- Regelmäßige Updates der Modelle zur Anpassung an neue Datensituation

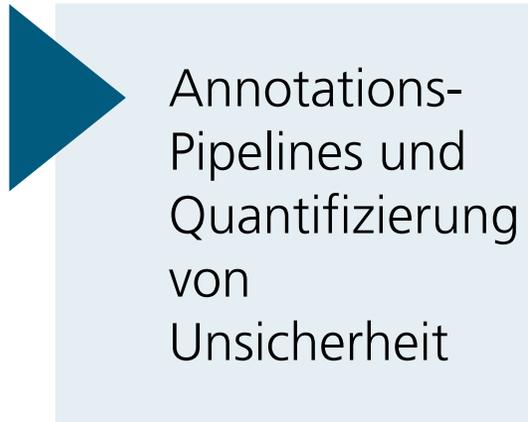


Anwendung Optimierung des Lagerbestands durch robuste Ersatzteil-Bedarfsprognose

Zusammenfassung

Herausforderungen bei der Operationalisierung von KI-Lösungen

**Notwendigkeit
kuratierter und
annotierter
Trainingsdaten**



**Experten- und zeit-
intensive Anpassung
der
Modellparameter**



**Zuverlässigkeit der
KI-Lösung**



**Wartung und
Überwachung der
KI-Modelle im Live-
Betrieb**



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Kontakt

Jann Goschenhofer M.Sc.

Phone +49 911 58061-9595

E-Mail jann.goschenhofer@iis.fraunhofer.de

Fraunhofer IIS
Nordostpark 84
90411 Nürnberg
www.iis.fraunhofer.de

Rasmus Hvingelby M.Sc.

Phone +49 911 58061-9595

E-Mail rasmus.hvingelby@iis.fraunhofer.de

Fraunhofer IIS
Nordostpark 84
90411 Nürnberg
www.iis.fraunhofer.de



Fraunhofer Institute for Integrated
Circuits IIS

