

# Transition to AI: Wie hybride Lösungen Prüfprozesse revolutionieren

Wie KI, klassische Bildverarbeitung und Mensch zusammenarbeiten  
Praxisbeispiele aus der Produktion

September 2025

---

Mannheim  
2009

40+ Mitarbeiter

110+ Kunden  
900+ Projekte

Vielfältiges  
Partner-Netzwerk



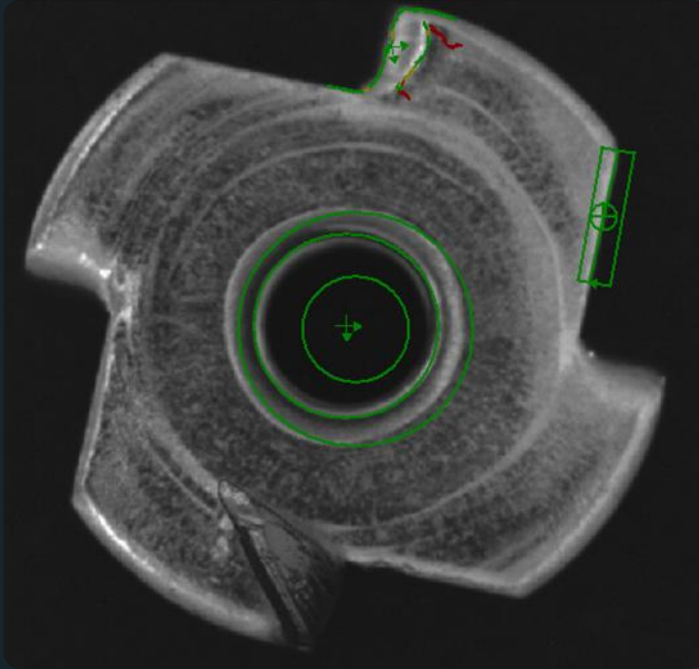
Industrial IoT

elektrische  
Automatisierung

industrielle  
Bildverarbeitung

# Wie sieht die Zukunft der optischen Prüfung aus?

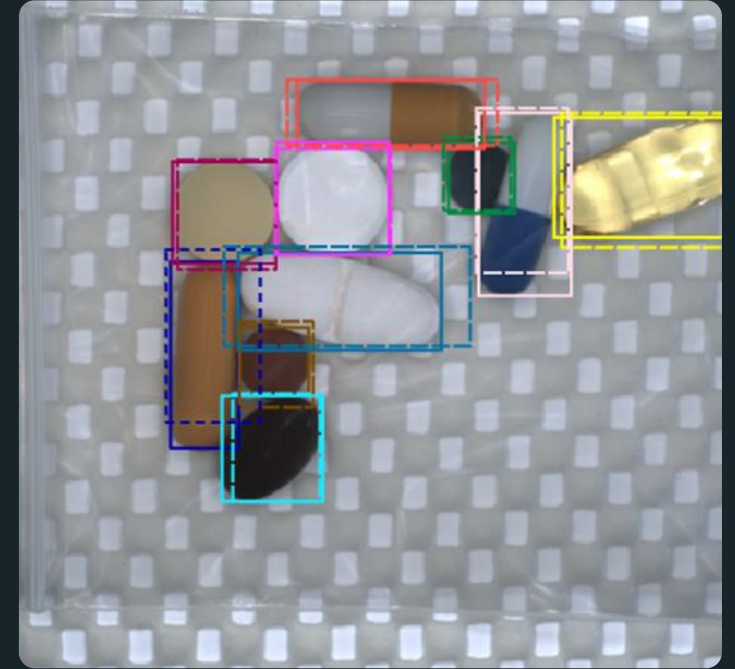
3



**Klassische Bildverarbeitung**









**Visuelle Prüfung**



**KI-basierte Inspektionen**



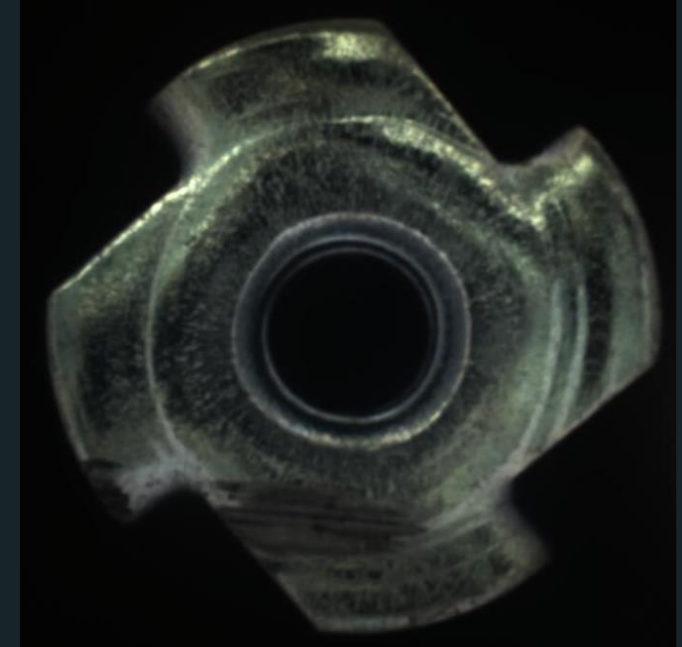
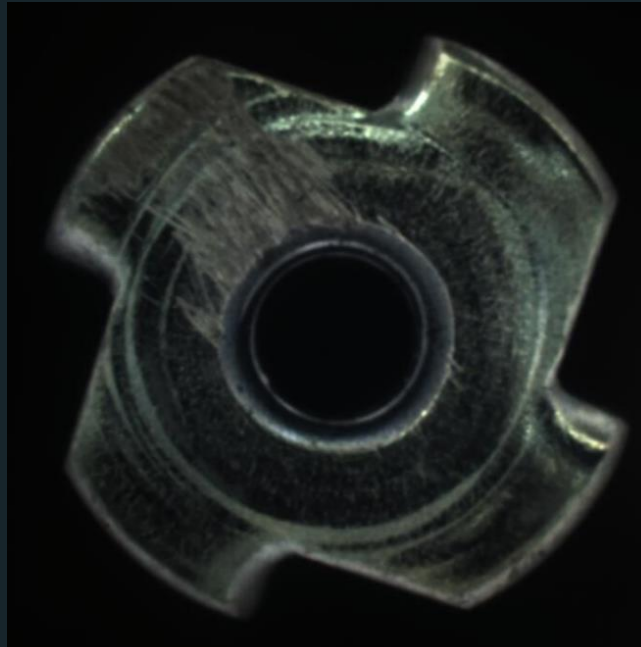
# Arten der Inspektion

	Klassische Bildverarbeitung	Menschliche Inspektion	Machine Learning
Flexibilität	 <b>Gering</b> Regelbasiert, muss neu programmiert werden	 <b>Hoch</b> Menschen können sich neuen Fehlerbildern anpassen	 <b>Hoch</b> Kann neue Muster durch Nachtrainieren lernen
Genauigkeit	 <b>Sehr hoch</b> bei klar definierten Fehlern	 <b>Variabel</b> Subjektiv, fehleranfällig durch Müdigkeit & Erfahrung	 <b>Sehr hoch</b> Erkennt auch komplexe Muster
Geschwindigkeit	 <b>Sehr Hoch</b> teilweise unter 10ms	 <b>Langsam</b> im Bereich von Sekunden	 <b>Hoch</b> unter 100ms
Kosten	 <b>Niedrig</b> Nach Implementierung geringe Betriebskosten	 <b>Mittel</b> Erfordert qualifizierte Arbeitskräfte, langfristig teuer	 <b>Mittel</b> Hoher Aufwand für Labelling/ Training
Wartungsaufwand	 <b>Mittel</b> Regeln müssen manuell angepasst werden	 <b>Gering</b> nur Schulung und Einarbeitung nötig	 <b>Mittel</b> Modell kann regelmäßig aktualisiert werden
Erklärbarkeit	 <b>Hoch</b> Regelbasiert nachvollziehbar	 <b>Hoch</b> Mensch kann Entscheidung begründen	 <b>Niedrig</b> „Black Box“-Problem bei neuronalen Netzen

## Success Story - Unterscheidung zwischen P- und Q-Fehlern

### Problembeschreibung

Ein Hersteller von Metalteilen hatte Schwierigkeiten bei Produktwechsel und Produkteinführung, die Ursache für den hohen Ausschuss zu erkennen.



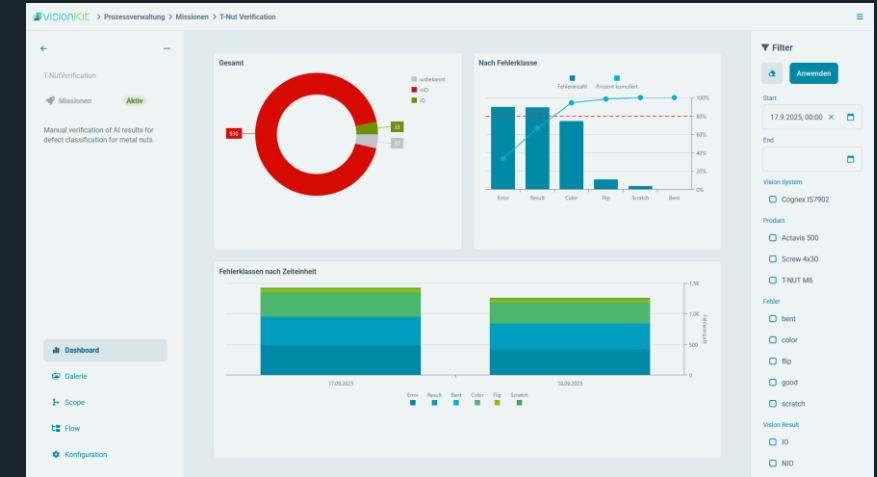
# Success Story - Unterscheidung zwischen P- und Q-Fehlern

## Lösung

- Zentrale Plattform zur Bild- und Fehleranalyse
- Systematische Erfassung von Fehlerhäufigkeiten
- Visuelle Verifizierung von NIO Bildern
- Verbesserte Transparenz durch detaillierte Dokumentation und Nachvollziehbarkeit der Fehlerursache (Produktion / Prüfung)

## Ergebnis

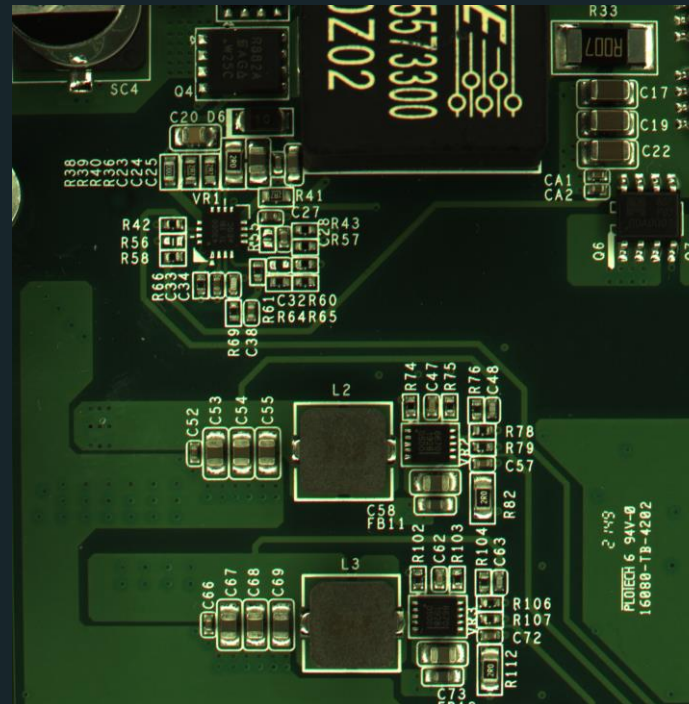
- ✓ Reduzierung von unnötigem Ausschuss und Produktionsstopps
- ✓ Effizientere Problemlösung durch gezielte Maßnahmen
- ✓ Höhere Qualität durch optimierte Prüfstrategien



# Success Story - Reduzierung von False Rejects

## Problembeschreibung

Ein Elektronikfertiger hatte eine zu hohe Ausschussrate nach einer AOI und damit verbunden hohen Personaleinsatz zur Nachkontrolle.



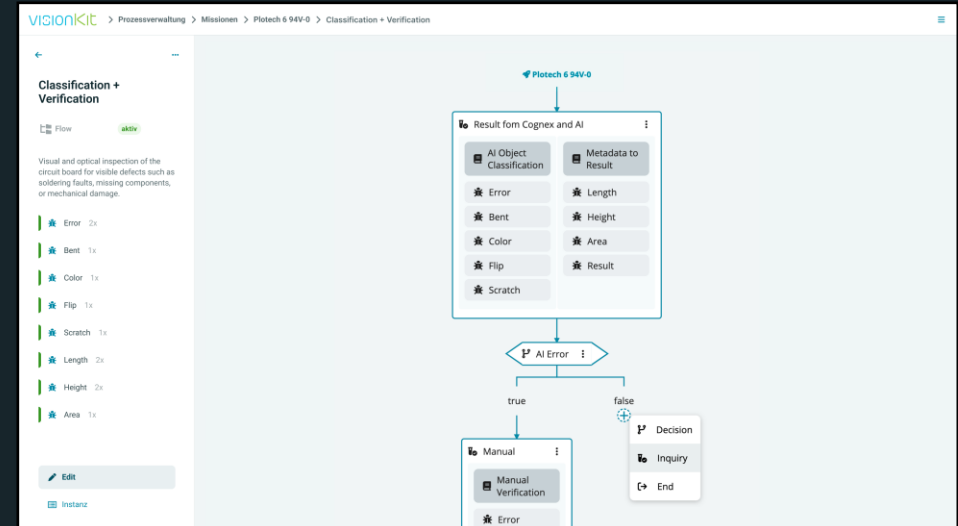
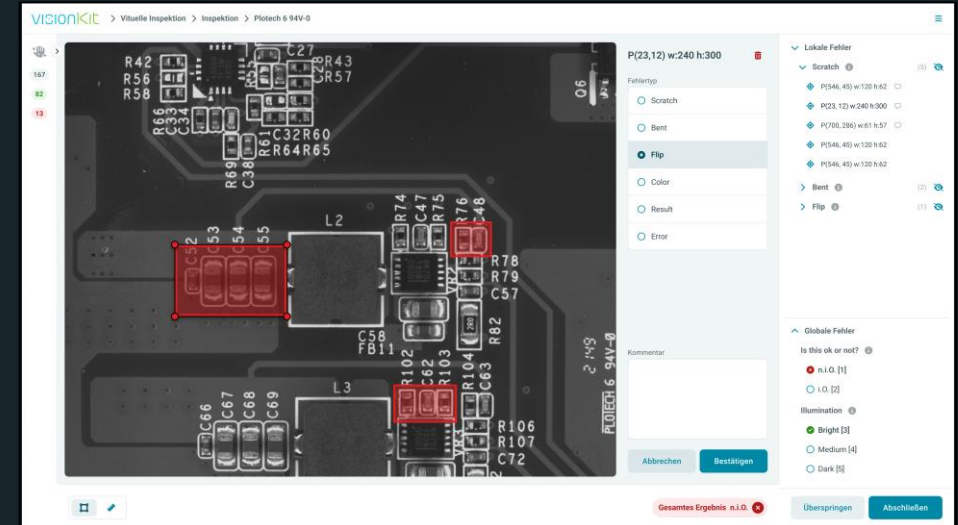
# Success Story - Reduzierung von False Rejects

## Lösung

- Implementierung eines virtuellen Prüfplatzes zur Nachkontrolle
- Ext.- Training eines KI-Modells auf Basis der Prüfdaten
- Evaluierung durch Kombination aus KI & manueller Nachkontrolle
- Erweiterter Prüfprozess mit Experten- KI für häufigste Fehlerklasse

## Ergebnis

- ✓ Reduzierung der False Reject Rate um 35 %
- ✓ Effizientere Nutzung der Produktionskapazitäten
- ✓ Rückverfolgbarkeit in der Fehlerbewertung



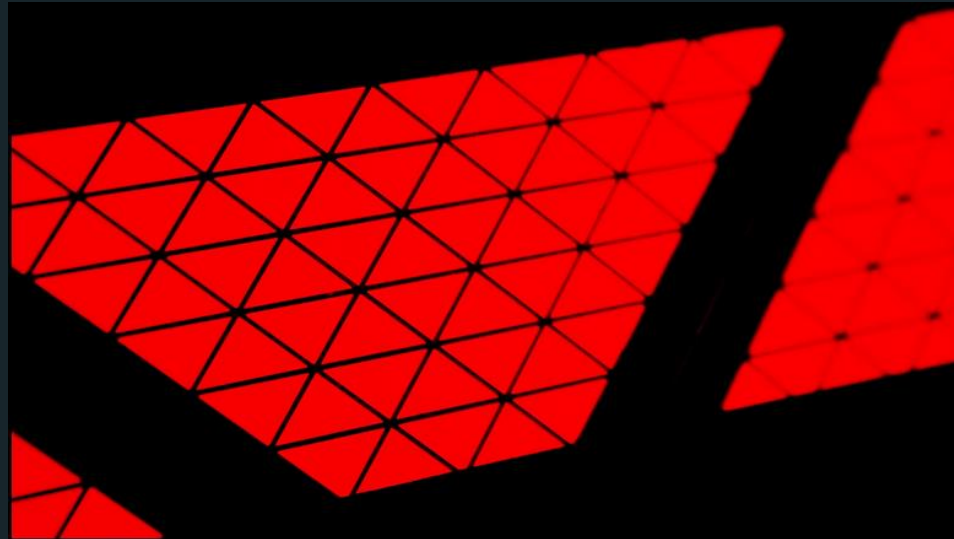


## Success Story - KI-Modelle für präzisere Fehlererkennung

---

### Problembeschreibung

Ein Hersteller von OLEDs mit bestehenden Bildverarbeitungssystemen hatte Schwierigkeiten, neue Fehlerklassen zuverlässig zu identifizieren (z. B. Überlappung bei Topcoat und Getterlayer).



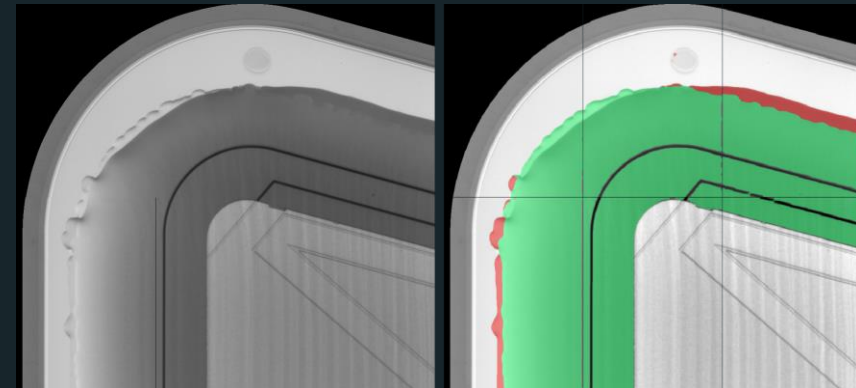
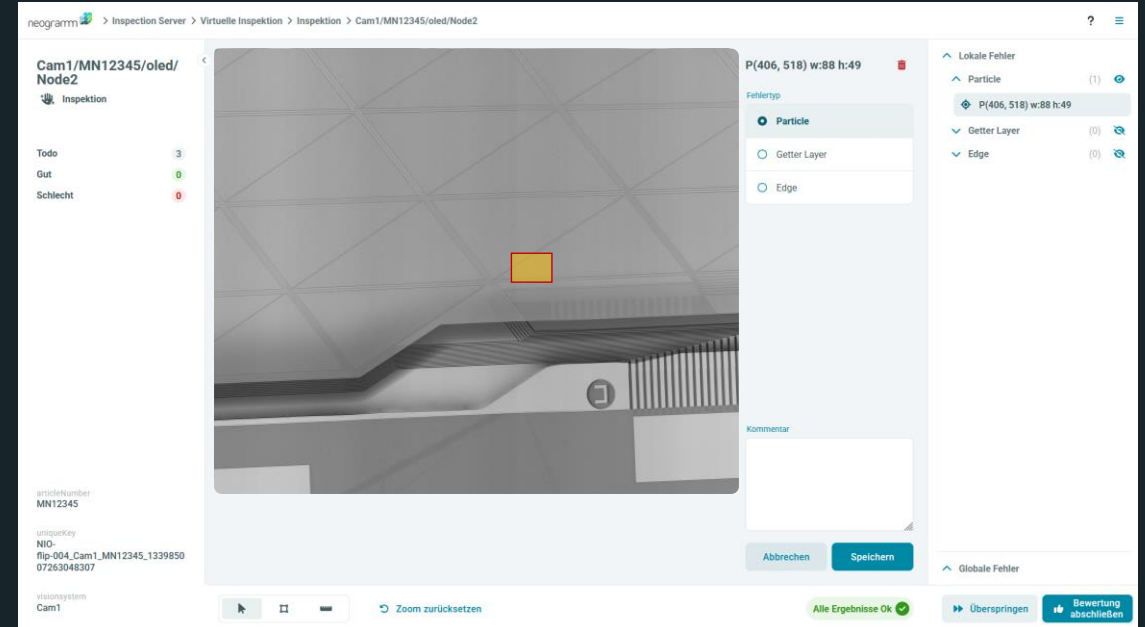
# Success Story - KI-Modelle für präzisere Fehlererkennung

## Lösung

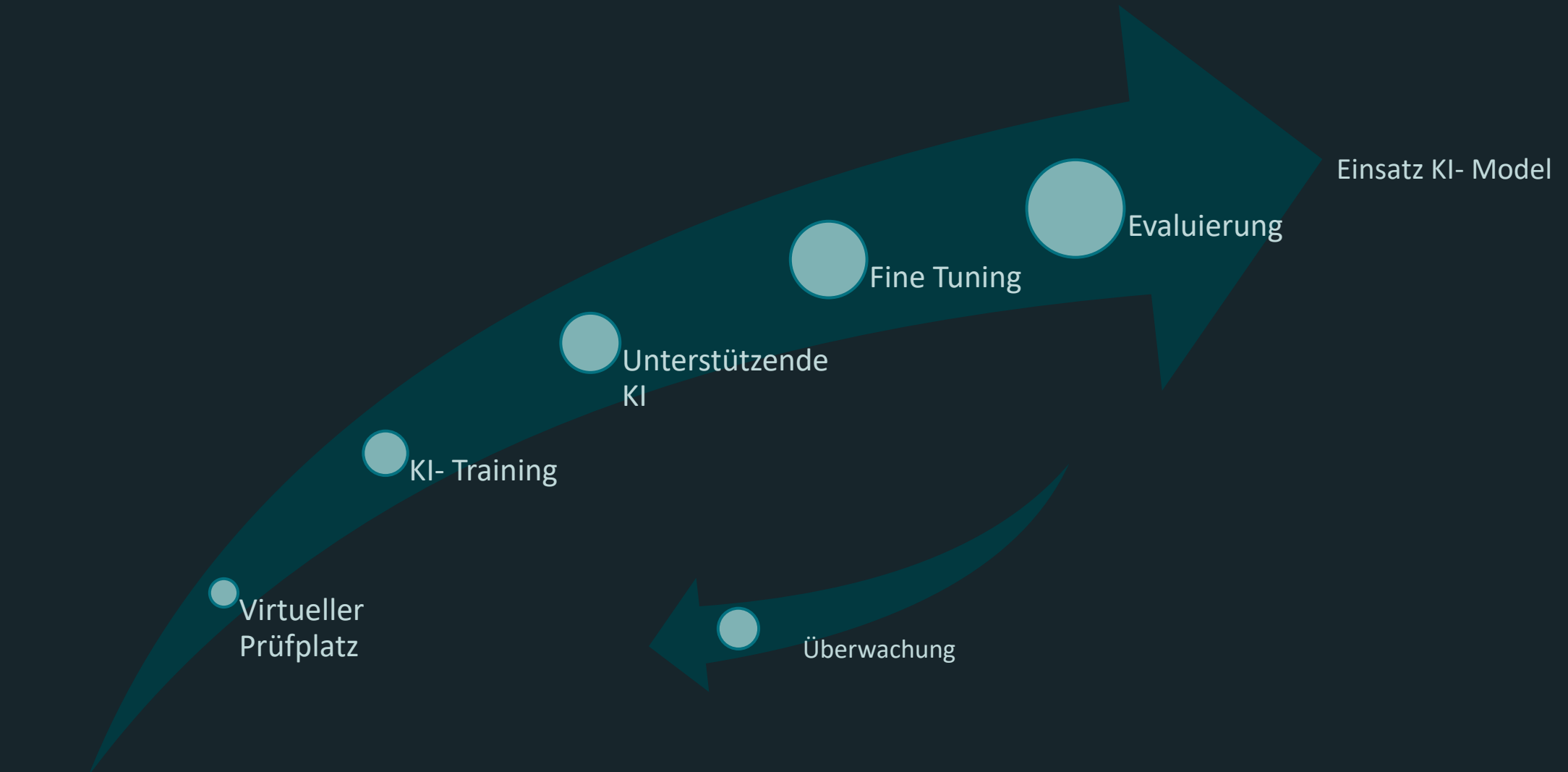
- Einsatz von virtuellen Prüfplätzen zur Qualitätssicherung
- Ext.- Training von KI-Modellen zur Segmentierung
- Unterstützung der visuellen Kontrolle durch KI
- Evaluierung und schrittweise Integration der optimierten KI in den Prüfprozess

## Ergebnis

- ✓ Erhöhung der Fehlererkennungsgenauigkeit um 40 %
- ✓ Reduzierung manueller Prüfaufwände um 50 %
- ✓ Bessere Skalierbarkeit der Prüfprozesse



# Transition to AI



# Fazit – Warum hybride Systeme die Zukunft sind

12

- Klassische Bildverarbeitung bleibt wichtig für deterministische Prüfungen
- KI verbessert die Erkennung variabler Fehler und lernt aus Erfahrungen
- Die Kombination mit manuellen Prüfungen sichert die Qualität und optimiert langfristig das gesamte System

Die Zukunft liegt in lernenden, flexiblen Prüfsystemen, die auf dynamische Produktionsbedingungen reagieren können – ohne Systembrüche und mit kontinuierlicher Verbesserung durch klassische Bildverarbeitung, Mensch und KI.

Wir begleiten Sie vollumfänglich auf dem Weg zur hybriden Lösung und nennen das **Transition to AI**.



**Mehr Infos und  
eine Demo finden  
Sie bei uns am  
Stand: 1-215!**



**Vielen Dank für  
Ihre  
Aufmerksamkeit  
und Interesse.**



**in**

LinkedIn  
Florian Mayr

**Florian Mayr**

Product & Business Development Manager visionKit

[f.mayr@neogramm.de](mailto:f.mayr@neogramm.de) | +49 621 150205-54

**neogramm GmbH**

Konrad-Zuse-Ring 23 | 68163 Mannheim

[info@visionkit.de](mailto:info@visionkit.de) | [www.visionkit.de](http://www.visionkit.de)