

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



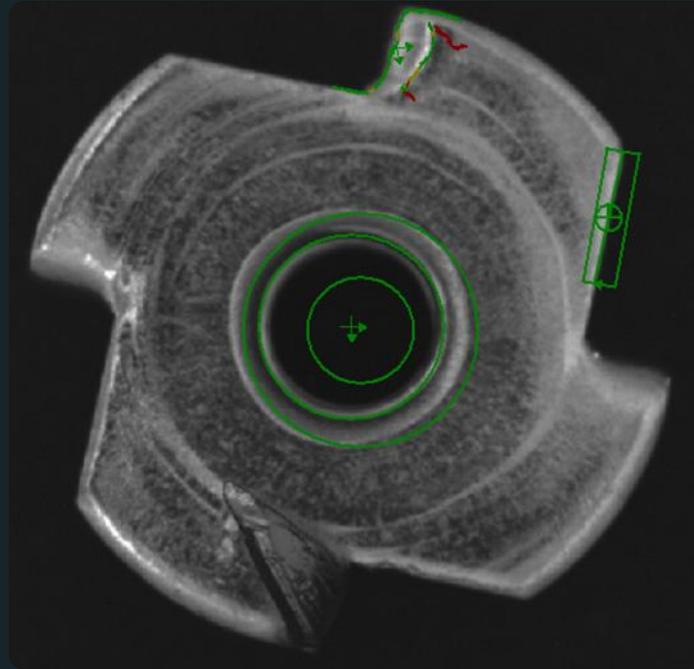
Industrial IoT

elektrische
Automatisierung

industrielle
Bildverarbeitung

Wie sieht die Zukunft der optischen Prüfung aus?

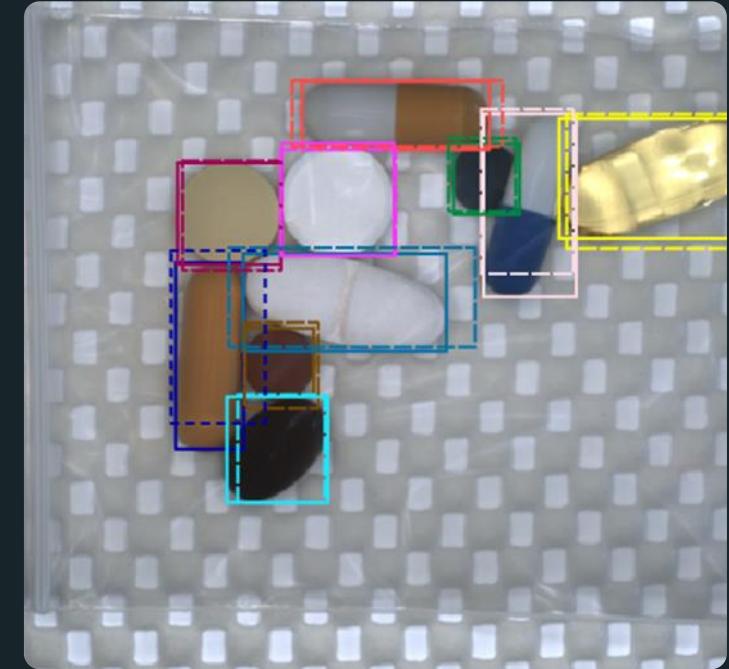
3



Klassische Bildverarbeitung



Visuelle Prüfung



KI-basierte Inspektionen

Arten der Inspektion

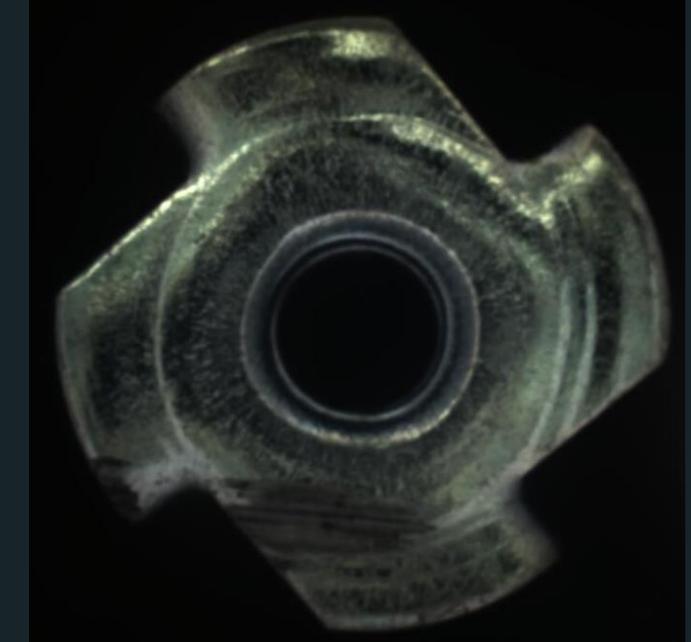
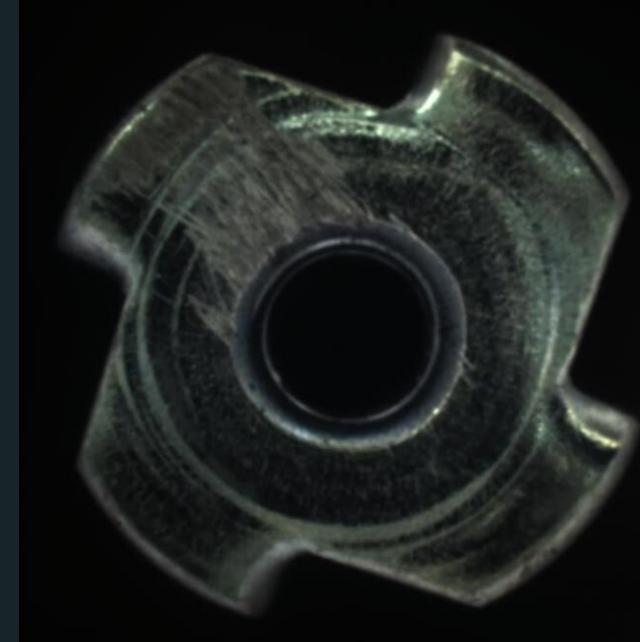
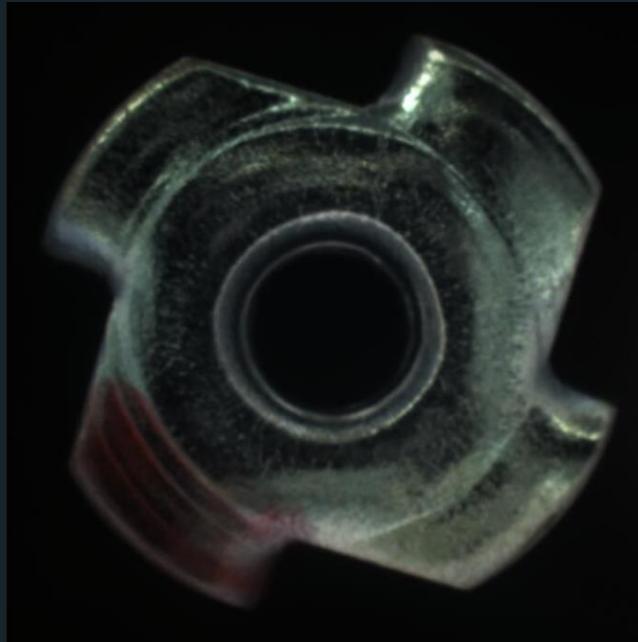
4

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

Success Story - Unterscheidung zwischen P- und Q-Fehlern

Problembeschreibung

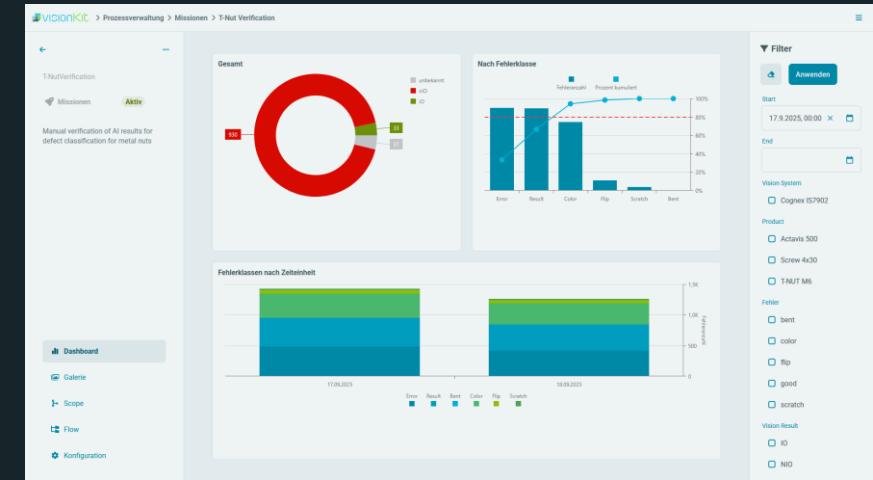
Ein Hersteller von Metalteilen hatte Schwierigkeiten bei Produktwechsel und Produkteinführung, die Ursache für den hohen Ausschuss zu erkennen.



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

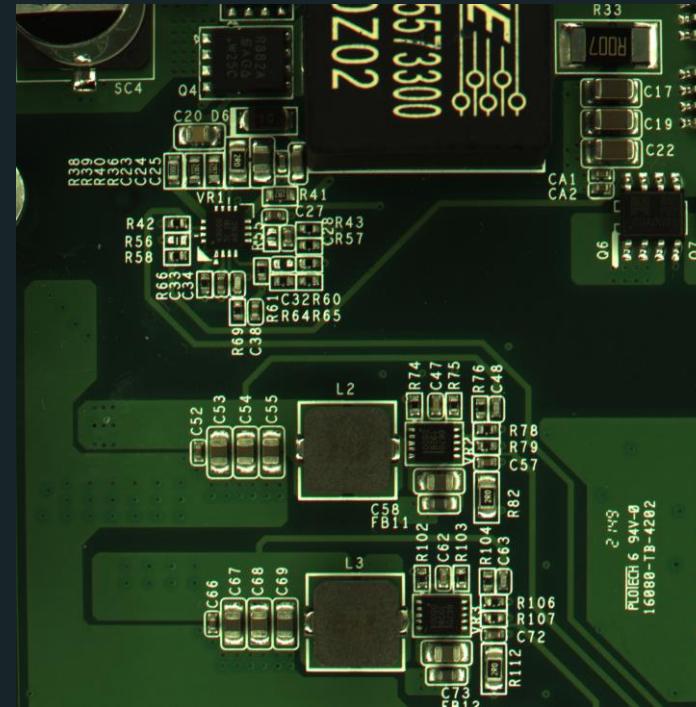


VISIONKIT

Success Story - Reduzierung von False Rejects

Problembeschreibung

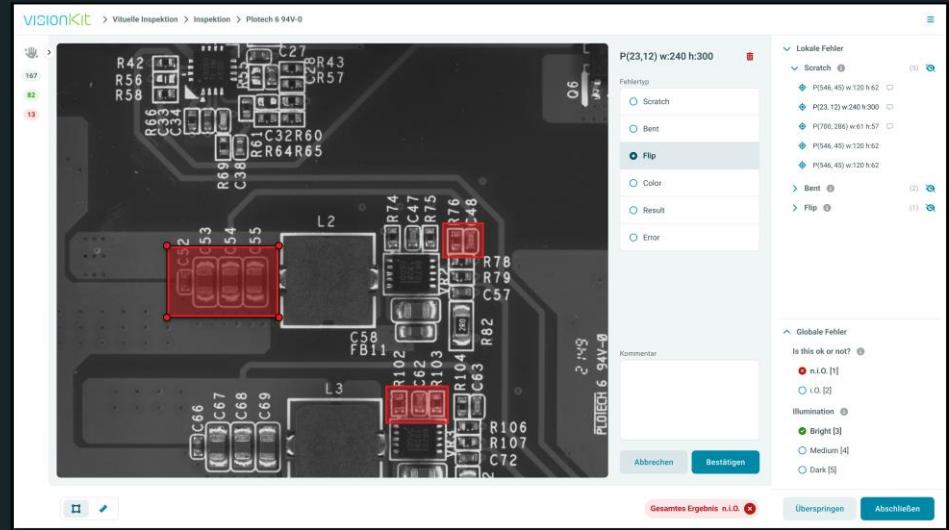
Ein Elektronikfertiger hatte eine zu hohe Ausschussrate nach einer AOI und damit verbunden hohen Personaleinsatz zur Nachkontrolle.



Success Story - Reduzierung von False Rejects

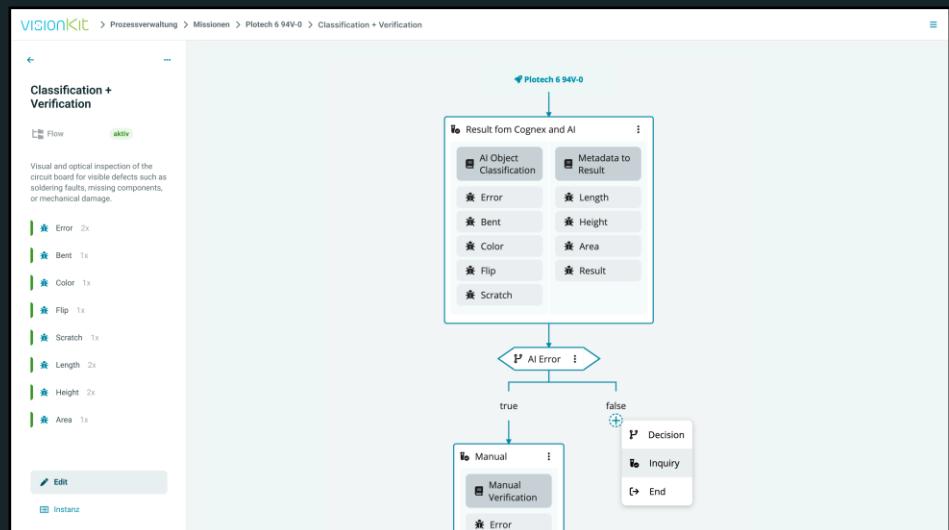
Lösung

- 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



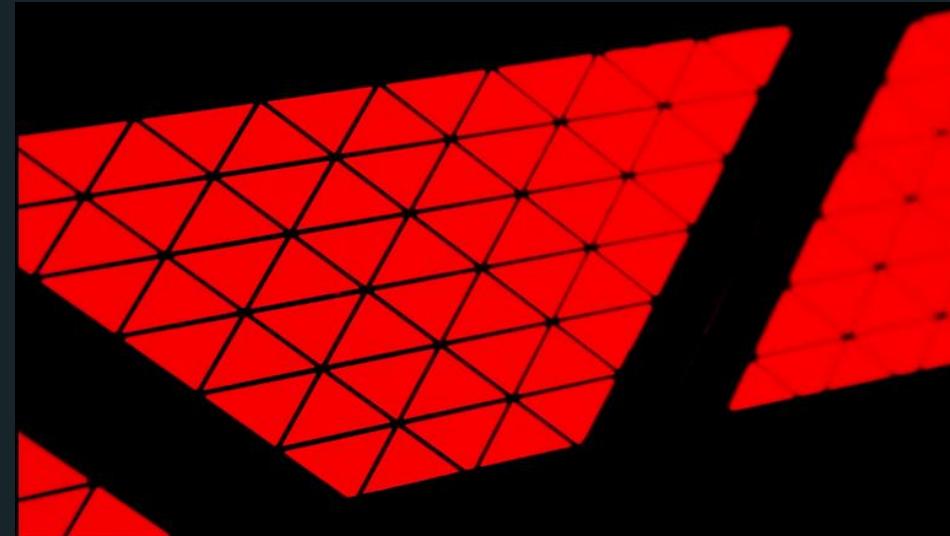
Ergebnis

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



Problembeschreibung

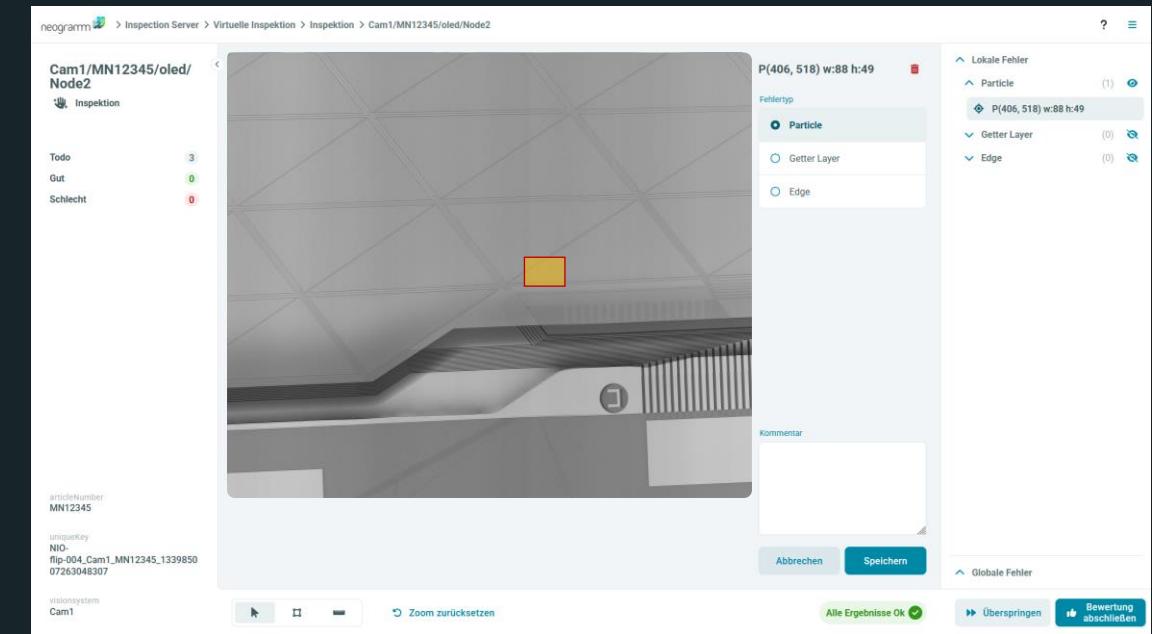
Ein Hersteller von OLEDs mit bestehenden Bildverarbeitungssystemen hatte Schwierigkeiten, neue Fehlerklassen zuverlässig zu identifizieren (z. B. Überlappung bei Topcoat und Getterlayer).



Success Story - KI-Modelle für präzisere Fehlererkennung

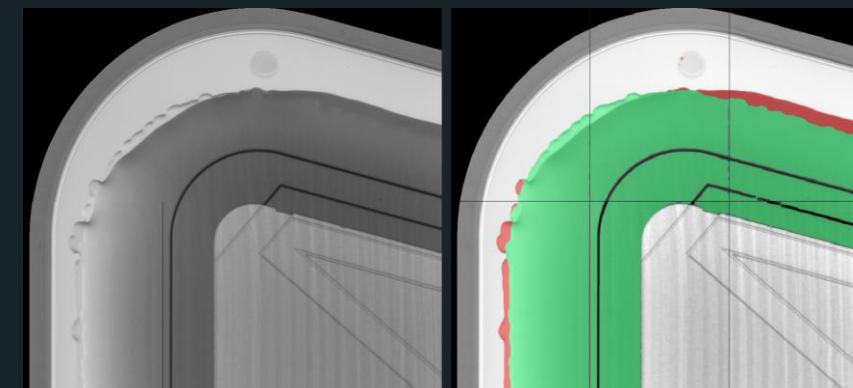
Lösung

- 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



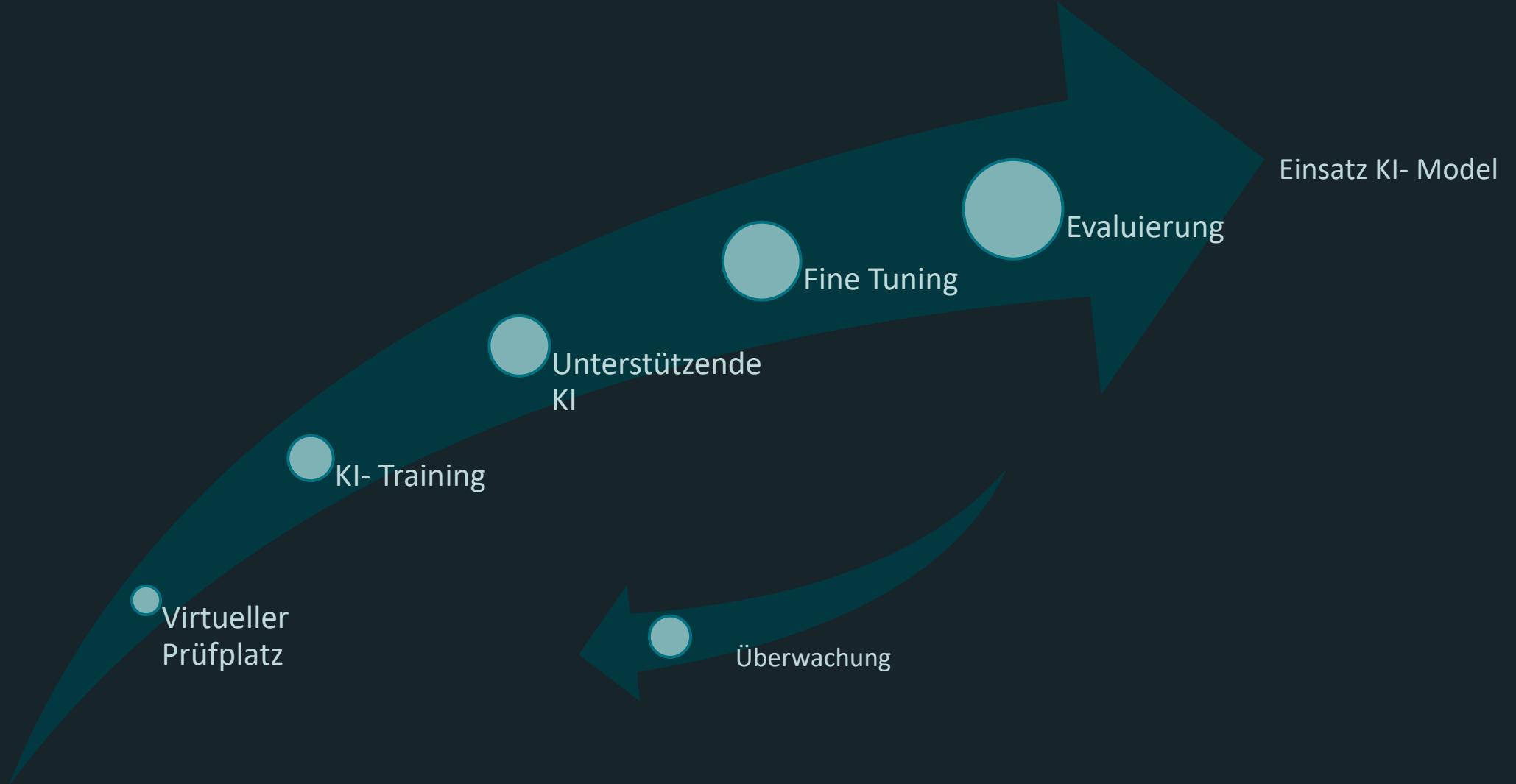
Ergebnis

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



VISIONKIT

Transition to AI



- 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.**



LinkedIn
Florian Mayr

Florian Mayr

Product & Business Development Manager visionKit
f.mayr@neogramm.de | +49 621 150205-54

neogramm GmbH

Konrad-Zuse-Ring 23 | 68163 Mannheim
info@visionkit.de | www.visionkit.de