

Dez 2021

# Optische Qualitätskontrolle durch Künstliche Intelligenz



# Optische Qualitätskontrolle durch KI

## Von der Herausforderungen zur Lösung

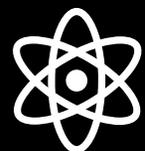
### Herausforderung

- **Aufwendige manuelle Qualitätsprüfung**  
hoher Personalaufwand bei Qualitätsprüfung
- **Hoher Wettbewerbsdruck durch Endkunden**  
Qualität als Meßgröße für Unternehmenserfolg
- **Hoher Anteil B-Ware / Ausschuss**  
Unwirtschaftliches Recycling zwingt zu hoher Qualität
- **Keine oder unvollständige Erfassung von Qualität**  
Qualitätsmerkmale nur stichprobenartig erfasst
- **Nur kostenintensive Hardware Lösung**  
Alternative Lösungen zu teuer und unflexibel
- **Digitalisierung des Shopfloor**  
Fehlende Quick-Wins bei Industrie 4.0 Themen

### Lösung

- **Individuelle KI-Videoanalyse**  
Prüfung der Teile oder Werkstoffe in Echtzeit
- **Vollständige Prüfung**  
keine Stichprobe sondern voll Transparenz
- **Intervention nur in kritischen Situationen**  
Autonome Erkennung mit Alarmfunktion
- **Retrospektive Analyse**  
Videoanalyse im Nachgang möglich
- **Assistenzsystem als Vorstufe zur automatischen Kontrolle**  
Unterstützung von Prüfprozessen und Feinjustierung durch Prüfer
- **Losgelöst von Ihrer Infrastruktur**  
Einsatz von On-Edge Geräte und LTE-Fernwartung





## AI Vision Platform:

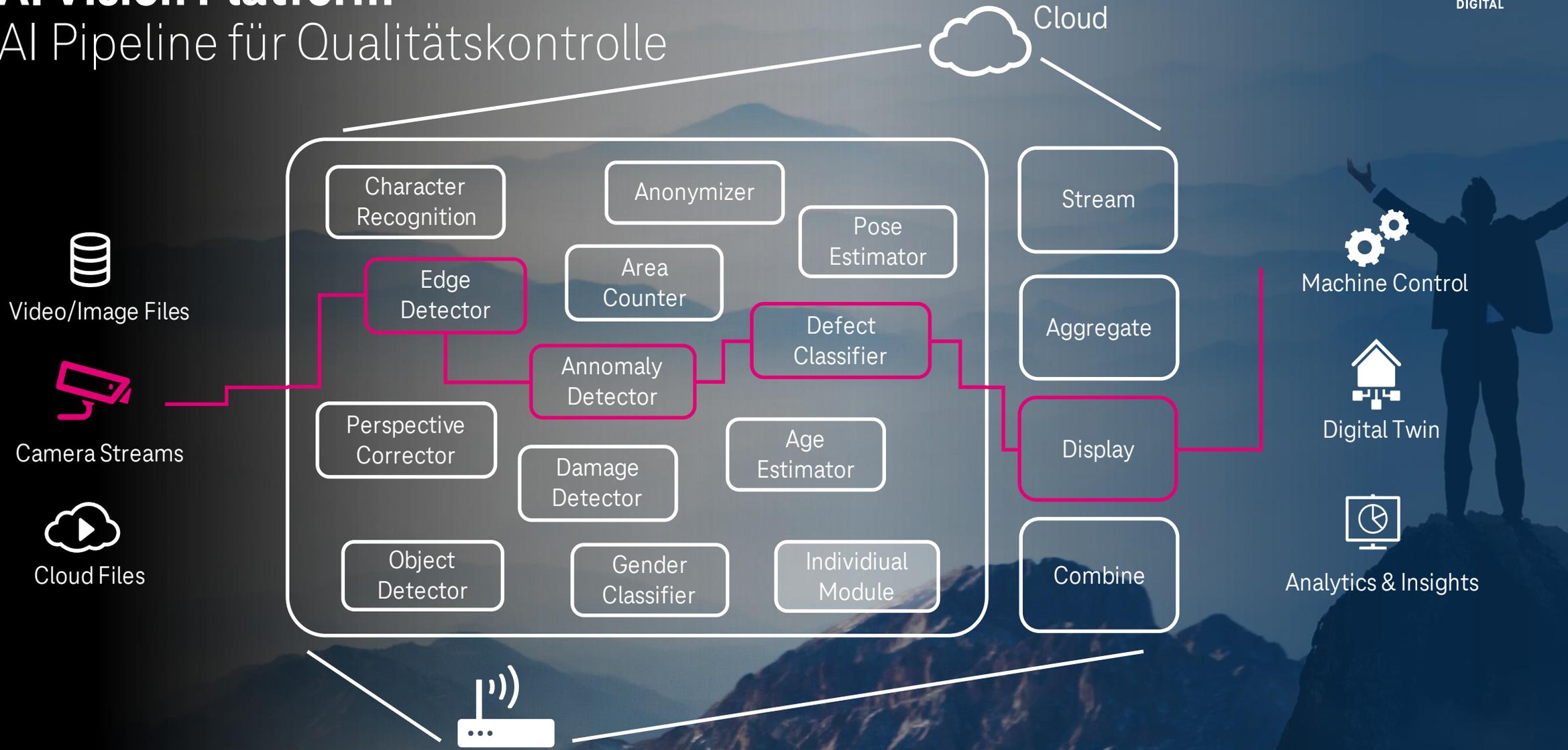
# Video Analytics aus der Cloud und on Edge

Videos aus verschiedenen Quellen zusammenführen und intelligent analysieren, um daraus tagesaktuelle Schlüsse für gesicherte Geschäftsentscheidungen zu ziehen.



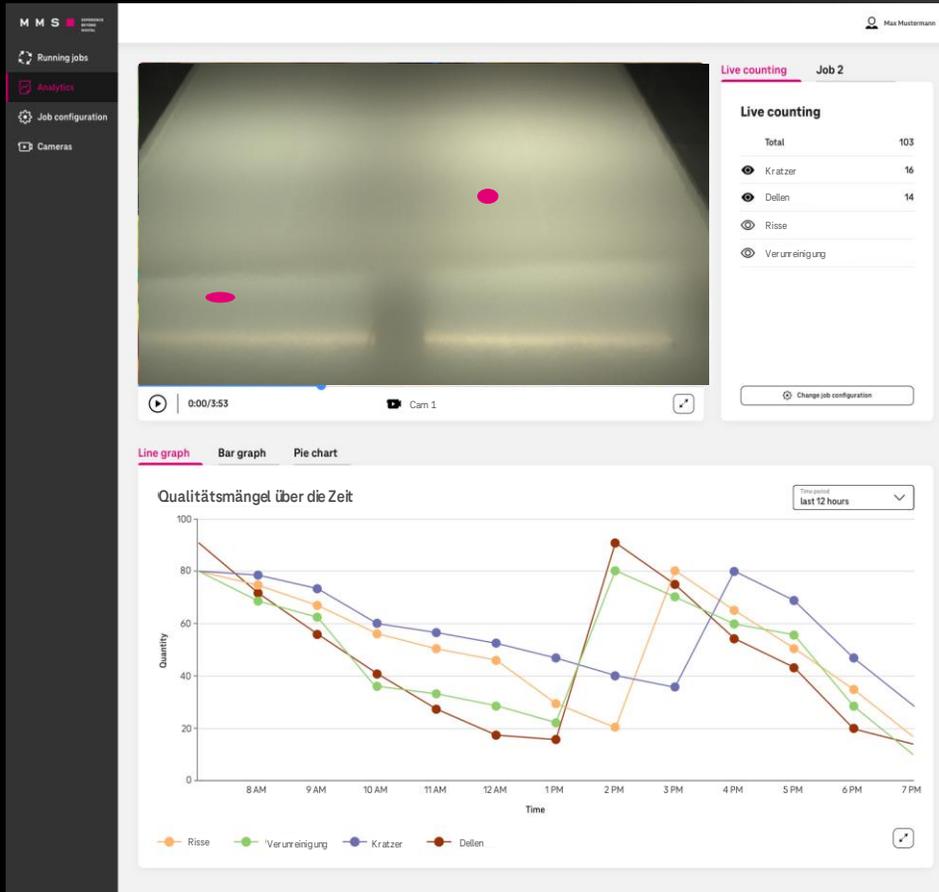
# AI Vision Platform

## AI Pipeline für Qualitätskontrolle



# Quality Analytics Dashboard

## Assistenzsystem für Qualitätsprüfer



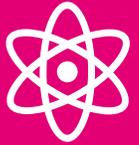
1 Justieren Sie die Empfindlichkeit

2 Verifizieren Sie die Funktion am Live-Bild

3 Erhalten Sie fundierte Analysen

# Visuelles quantifizieren und qualifizieren

## Vorteile auf einen Blick



### AI Quality Control

#### Was Sie damit erreichen ...

- **Messbarkeit schaffen:** Erweiterung der Messbarkeit meines Betriebes / Geschäfts
- **Fehleranfälligkeit reduzieren:** Cost of Human Error, höhere Genauigkeit
- **Leerzeiten nutzen:** 24/7, dauerhafter Einsatz
- **Besser skalieren:** Menge der zu verarbeitenden Daten und Geschwindigkeit steigt
- **Neue Bereiche erschließen:** Kameras decken mehr ab, als Menschen sehen können und können auch in schwierigen Umgebungen installiert werden

#### ... darüber hinaus

- **Plattform**  
kein Vendorlock bei Kameras
- **Flexibler Self-Service**  
Flexible Anpassung auf Ihre Bedürfnisse
- **Steigerung des Qualitätsniveaus**  
vollständige und einheitliche Kontrolle
- **Personaleinsparung**  
Effizienzgewinn bei Mitarbeitereinsatz
- **Vorstufe zur autom. Maschinenjustierung**  
Einfluss von Maschinenparametern auf Qualität werden transparent
- **Skalierbarkeit**  
skalierbare Cloud- oder Edgelösung

# Ihr Einstieg: Machbarkeitsstudie

Mit geringem Aufwand Machbarkeit prüfen

Installation

Datenakquise

Datenvorverarbeitung

Modellentwicklung

Live-Test

## Erfolgsfaktoren Installation im Betrieb und an der Anlage



- Lichtinstallation / Ausleuchtung
- Platz für Montage von Hardware
- Bildschirmarbeitsplatz für Prüfer
- Zugang zum Internet oder LTE
- Position für Kamera(s)

## Methoden der Bildverarbeitung bei Vorverarbeitung und Analyse



- Optische Zeichenerkennung (OCR)
- Anomalieerkennung
- Kantenerkennung
- Objekterkennung
- Klassifizierung
- Foreground/Background Substraction

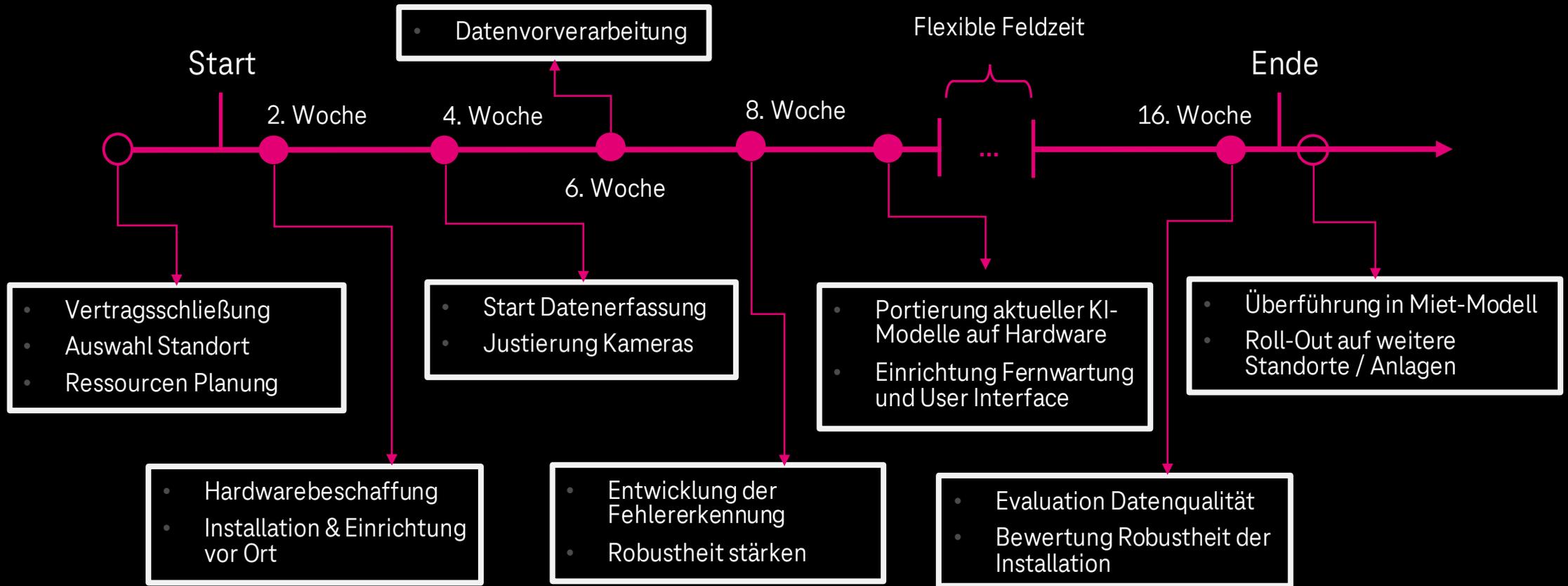
## Mitarbeit im Projekt im Betrieb und an der Anlage



- Unterstützung durch Produktionsleitung
- Qualitätsprüfer zur Validierung
- Ggf. Annotierung von Bildmaterial/ Fehlerbildkatalog

# Machbarkeitsstudie

## prototypische Projektroadmap



# Referenz: Optische Qualitätskontrolle bei Optiplan

## Optische QS von Kunststofffolien



AI Vision  
Software



On Edge  
Integration



Anomalie  
Erkennung



### Herausforderung

- Zeitaufwendige manuelle Q-Kontrolle von Kunststoffbahnen
- Steigende Qualitätsanforderungen von Kunden
- 24/7 Produktion, B-Ware nicht wirtschaftlich

### Lösung

- AI Vision on Edge Installation direkt im Ofen
- Anomalieerkennung und Markierung von Fehlern jeder Art
- Unterstützender KI-Einsatz für Mitarbeiter

### Benefit

- Stetige Qualität bei der Kontrolle
- Entlastung der QS-Mitarbeiter zur Maschinensteuerung / Justierung
- Höhere Genauigkeit führt zu mehr erkannten Fehlern

 **OPTIPLAN**  
PERFORMANCE IN FRP

# Kontakt

Wir beraten Sie gerne zu diesem Thema  
und anderen Digitalisierungsthemen

Martin Wunderwald  
Consultant Analytics & KI  
+49 351 2820-2133  
[martin.wunderwald@t-systems.com](mailto:martin.wunderwald@t-systems.com)