

DIE ZUKUNFT DER QUALITÄTSSICHERUNG - KI UND COMPUTER VISION

Johannes Kröpfl, Sinntelligence GmbH
KI in der Qualitätssicherung 2023, Amstetten

Sinntelligence GmbH

**Wir unterstützen Ihre Qualitätssicherung und Automatisierung
mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz und Computer Vision**

Sitz in Wien – Projekte in ganz Österreich

Kunden aus „allen“ Branchen in „allen“ Größen

Wir haben viel Erfahrung – und lernen täglich dazu

AGENDA

- **Warum Qualitätssicherung?**
- **Status Quo der Qualitätssicherung**
- **Künstliche Intelligenz – eine kurze Einführung**
- **Erfahrungswerte und Projekte**
- **Vorteile der Qualitätssicherung mit KI**
- **Ergebnisse und Ausblick**

AUTOMATISIERTE QUALITÄT

Vorteile einer (automatisierten) QS:

- Qualität und Technologie als Wettbewerbsvorteil
- Automatisierung als Antwort auf Arbeitskräftemangel
- Effizientere Ressourcennutzung durch Automatisierung
- Steigerung der Mitarbeiterzufriedenheit
- Steigerung der Kundenzufriedenheit und



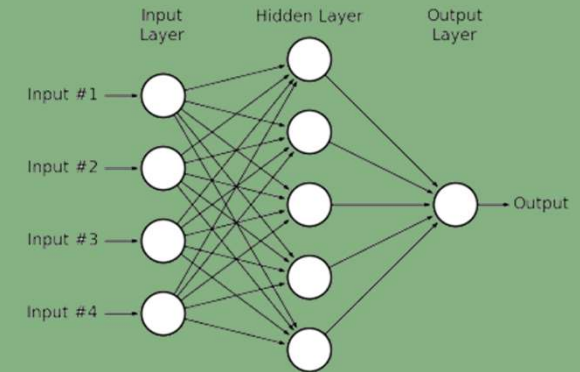
STATUS QUO



Traditionelle Qualitätssicherung

- ***Menschliche Inspektionen*** durch Mitarbeiter
- Herausforderungen durch Arbeitskräftemangel ...
- ... (dadurch) oft auch nur stichprobenartige Prüfungen
- Manuelle Verfahren sind langsam und kostenintensiv
- Bisherige Alternative: ***einfache maschinelle Systeme***
- Pixelweise Vergleiche meist ungenau und fehleranfällig
- Schwierig zu skalieren bei komplexen Anforderungen

KI & COMPUTER VISION



Was ist Computer Vision?

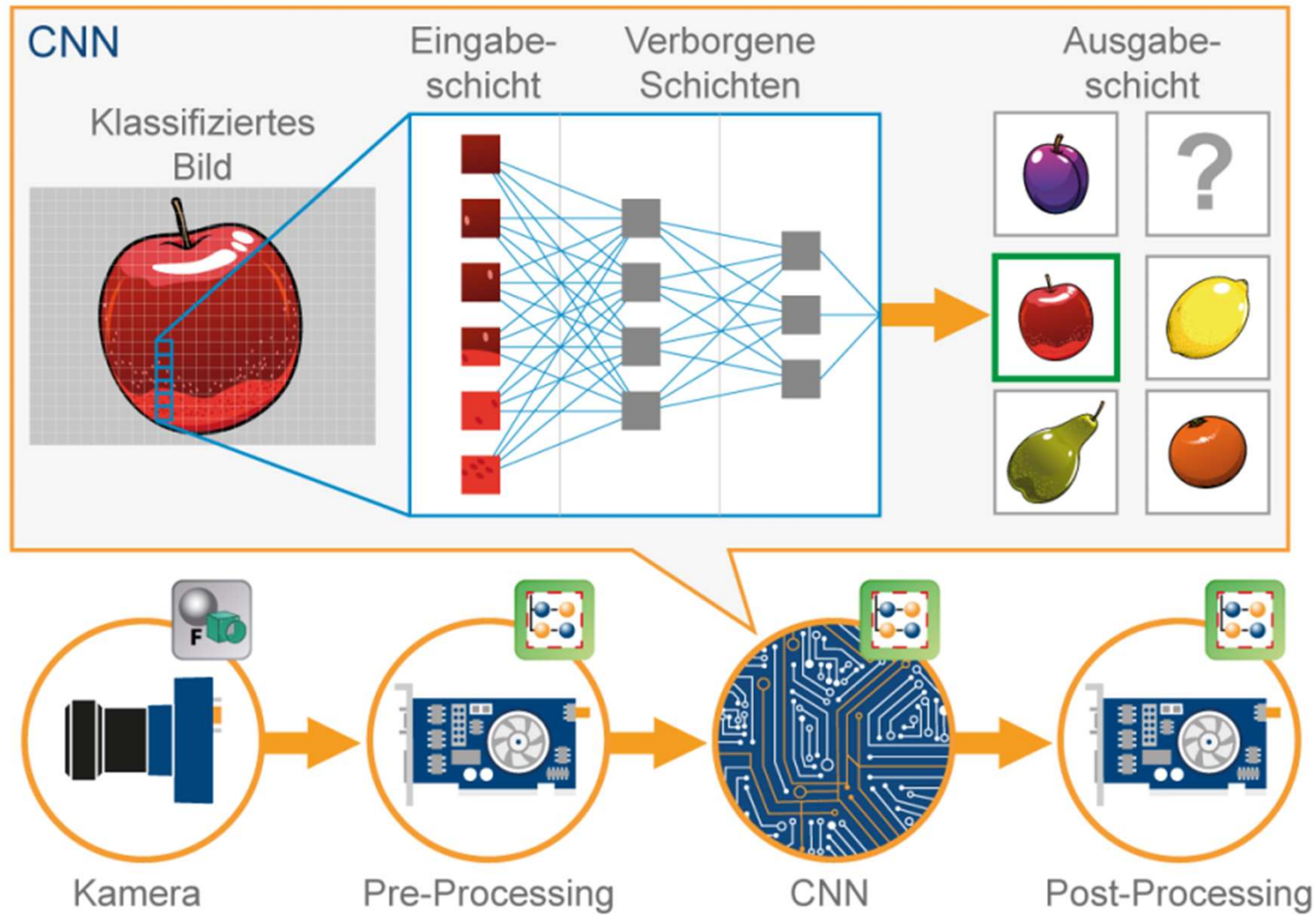
- Automatische Interpretation visueller Informationen
- Bild- und Videoanalyse
- Mustererkennung
- Von OCR (Texterkennung) bis Gesichtserkennung

Was ist Künstliche Intelligenz?

- Simuliert menschliches Denken & Lernen
- Treffsicher durch datenbasierte Entscheidungen
- Anpassungsfähig bei Veränderungen
- Löst komplexe, nicht-lineare, auch „unscharfe“ Probleme

Anwendung in der Qualitätssicherung

- Klassifikation von Produktfehlern
- Objekterkennung in komplexen Szenarien
- Anomalieerkennung für Fehleridentifikation
- Bildsegmentierung und Materialanalyse



MATERIALIEN & WERKSTOFFE



„Fast“ alles ist möglich...

- Kunststoffe
- Metalle
- Holz
- Lebensmittel
- Papier
- Pflanzen
- Glas und Keramik

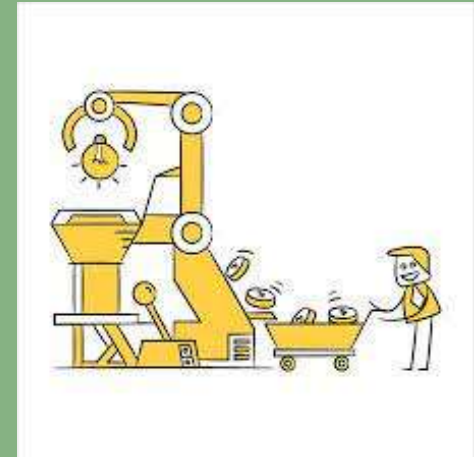
RAHMEN- BEDINGUNGEN

Grundsätzliches

- Es geht nicht um die prinzipielle Machbarkeit, es geht um den sinnvollen Einsatz der Mittel und am Ende des Tages immer um den Business Case.
- Es gibt dankbare Materialien und weniger dankbare Materialien
- Es geht nicht darum, das Unmögliche möglich zu machen, sondern das Mühsame, Aufwendige, Undankbare zu vereinfachen und zu verbessern.
- Es geht um die schnellere, bessere, vollständige (100%) und 7x24 Analyse. Es geht um die Automatisierung.
- Und wahrscheinlich wird es auch viele neue Erkenntnisse geben.

Ein Auszug aus den möglichen Prozessen und Produktionsschritten

- Spritzgießen
- Pulverbeschichten
- Lackieren
- Montieren
- Verpacken
- Zählen
- Abfüllen
- ...



PROZESSE

EIGENSCHAFTEN

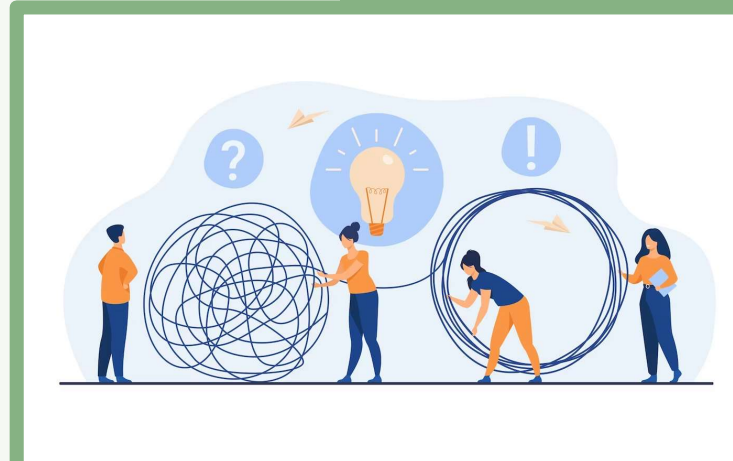


Fehler und Abweichungen (Anomalien)

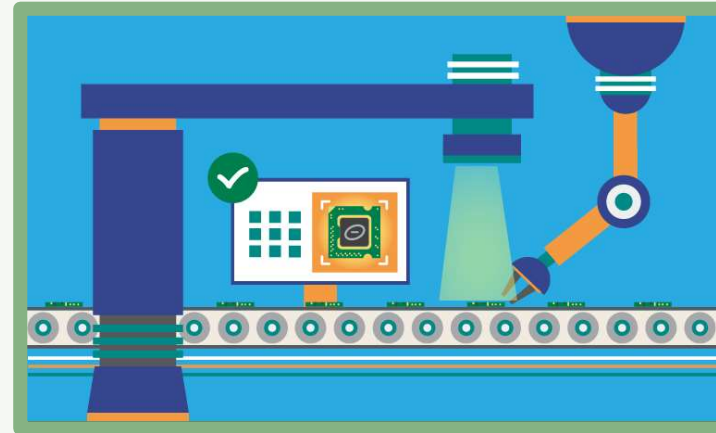
- Oberflächenbeschaffenheit
 - Kratzer, Einschlüsse, Verunreinigungen,...
- Produktionsfehler
 - Verformungen, Löcher, Montagefehler
- Vollständigkeit und Korrektheit
- Lokalisieren & Bewerten
- Positionierung von Objekten im Prozess

HERAUSFORDERUNGEN

- Integration in den Prozess
- Licht / Beleuchtung „finden“
- Verschmutzung
- Produktionsgeschwindigkeit
- Vereinzelung (Schüttgut)
- Schnittstellen
- Lastenheft
- Fehlerhandling



PRAKTISCHER EINSATZ



Ein typisches Projekt ...

1. Definition der zu findenden Fehler(typen)
2. Aufnahme von Beispielen dieser Fehlertypen
3. Training der KI auf Basis dieser Aufnahmen
4. Installation einer Kamera (idealerweise „inline“)
5. Anbindung des Systems and (bestehende) Infrastruktur
(z.B. Roboterarm, Weiche, etc.)
6. Produktivsetzung der KI für automatisierte QS ✓

Eine Auswahl an Vorteilen der Qualitätssicherung mit KI



24/7 Betriebsfähigkeit

KI ermüdet nicht, arbeitet rund um die Uhr



100% Produktkontrolle

Vollständige Überprüfung statt Stichproben



Fehlerkategorisierung

Automatische Sortierung der erkannten Fehlerarten



Datengesteuerte Berichterstattung

Auswertungen für kontinuierliche Verbesserung



Automatische Dokumentation

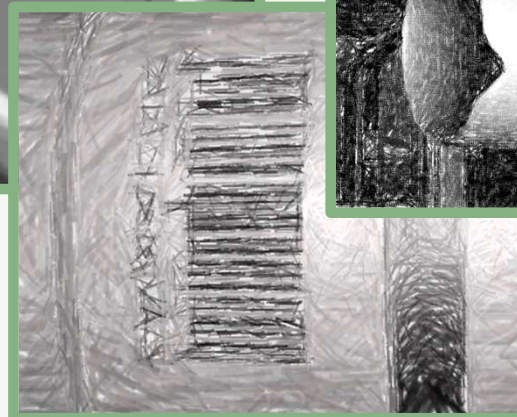
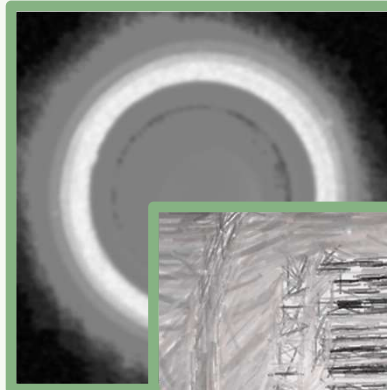
Archivierung der Fehlerbilder für Rückverfolgbarkeit

VORTEILE DER QS MIT KI

ERFOLGSGESCHICHTE POLOPLAST

Eckdaten des Projekts

- Projektstart Ende Q3/2019
- Testbetrieb erste Linie Anfang 2020 ...
- ... heute 24/7 Betrieb an 15 Anlagen
- Steigerung der Fehlererkennung auf über 99%
- Gespiegeltes Server-System (hochverfügbar)
- eine KI scannt alle Produkte an allen Linien
- Zentrale Verwaltung aller Anlagen



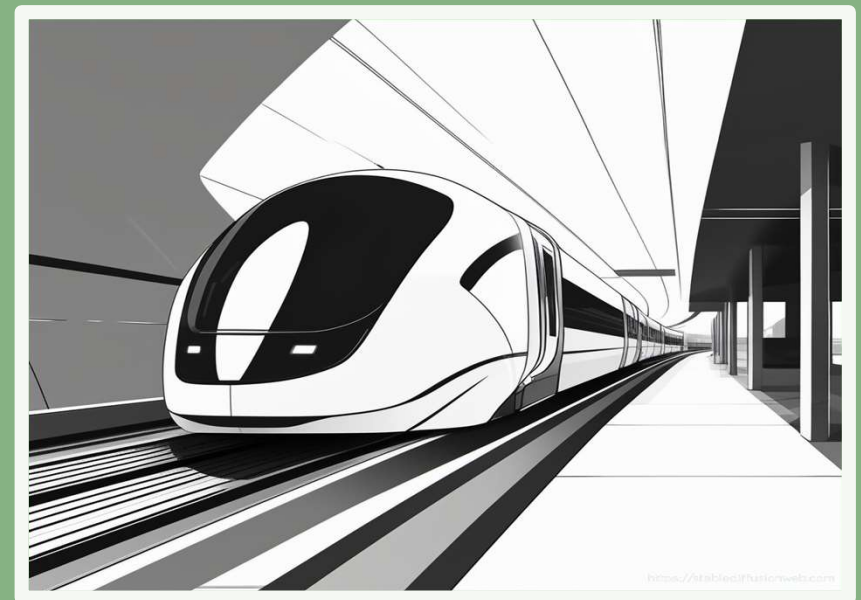
poloplast

MYTHEN & FAKTEN

- *„KI ist zu kompliziert für unser (kleines) Unternehmen“*
- *„KI ist zu teuer“*
- *„Automatisierung kostet Arbeitsplätze“*
- *„Die Daten sind mit KI nicht mehr sicher“*
- *„Eine KI arbeitet nicht 100% zuverlässig“*
- ✓ Vollständige Integration & automatischer Betrieb
- ✓ ROI durch Automatisierung & Fehlerreduktion
- ✓ Arbeitskräftemangel & höherwertige Jobs
- ✓ Nur eine Frage des Datenschutzes
- ✓ Mehrjähriger fehlerfreier Betrieb

WORAUF WARTEN?

- **Einfacher Einstieg:** Kostenfreie Beratung, Machbarkeitsstudien, Prototyp-Entwicklung
- **Schnelle Implementierung:** Von der Idee zur Produktion in wenigen Monaten
- **Unvermeidbare Zukunft:** KI ist kein Trend, sondern ein Paradigmenwechsel
- **Zeitvorsprung gegenüber der Konkurrenz:** Jetzt einsteigen!



*Der KI-Express verlässt den Bahnhof –
Sichern Sie sich jetzt Ihren Platz für die Zukunft!*

VIELEN DANK

Johannes Kröpfl

hello@sinntelligence.ai

www.sinntelligence.ai