

Computer Vision

Erkennen ist die halbe Sache. Erst die Aktion bringt den Nutzen

Eine Kamera liefert Bilder, ein trainiertes Modell erkennt darin ein Muster, und daraus folgt unmittelbar etwas: Das Werkstück wird ausgeschleust, das Personal bekommt eine Meldung, ein Ticket entsteht. Ob das funktioniert, entscheidet sich nicht an der Technik, sondern an der Qualität der beschrifteten Bilder und an einem Datenschutzkonzept, das von Anfang an mitläuft.

DIE PROZESSKETTE

- 1 **Aufnehmen.** Kamera oder Sensor liefert Bild oder Video.
- 2 **Vorverarbeiten.** Größe, Kontrast und Format so anpassen, dass das Modell gut damit arbeitet.
- 3 **Analysieren.** Das Modell berechnet Wahrscheinlichkeiten, bestimmt Positionen oder liest Text.
- 4 **Handeln.** Nach festen Regeln folgt die Reaktion im Prozess.

WIE ES LERNT

BEISPIELE STATT REGELN

Niemand programmiert, wie ein Kratzer aussieht. Das Modell bekommt tausende Bilder mit und ohne Befund und erschließt sich das Merkmal selbst.
In der Praxis nimmt man ein vortrainiertes Basismodell und passt es mit eigenen Bildern an.

DIE DREI AUFGABEN, MEIST KOMBINIERT

BILDKLASSIFIZIERUNG
Ordnet das ganze Bild einer Kategorie zu. Sagt **ob** etwas vorliegt.
Bauteil intakt oder fehlerhaft, Dokument ist Rechnung oder Lieferschein

OBJEKTERKENNUNG
Findet und markiert einzelne Objekte. Sagt zusätzlich **wo** sie sind.
Riss auf dem Bauteil, Person in der Sicherheitszone, Paletten zählen

TEXTERKENNUNG (OCR)
Macht Text im Bild maschinenlesbar.
Chargennummer, Haltbarkeitsdatum, handschriftlicher Lieferschein

WARUM OFT AM GERÄT GERECHNET WIRD

- **Tempo.** Entscheidung in Millisekunden, sonst ist das Teil am Fließband schon vorbei.
- **Datenlast.** Kein dauernder Videostream durchs Firmennetz, nur verdichtete Ereignisse.
- **Sicherheit.** Die Aufnahme bleibt vor Ort und wird sofort gelöscht. Nach außen gehen nur anonymisierte Kennzahlen.

DATENSCHUTZ VON BEGINN AN

- **Zweckbindung.** Vorher festlegen, wofür ausgewertet wird.
- **Datenminimierung.** Nur erfassen, was die Aufgabe wirklich braucht.
- **Löschfristen.** Automatisiert, nicht nach Gutdünken.
- **Transparenz.** Menschen müssen erkennen, wo eine Kamera hängt und was sie tut.

DREI BRANCHEN, DREI AUFGABEN

Wo	Was die Kamera sieht	Was daraufhin passiert
Fertigung	Jedes Bauteil am Fließband: Kratzer, Fehlteile, schiefes Etikett	Defektes Teil wird ausgeschleust, Fehlerquellen werden statistisch sichtbar
Handel und Lager	Verschüttete Flüssigkeit, blockierter Notausgang, offene Tür	Meldung ans Personal, das nicht dutzende Kamerabilder gleichzeitig prüfen kann
Medizin	Auffällige Bereiche auf Röntgen-, CT- und MRT-Bildern	Vorsortierung nach Dringlichkeit, Abgleich mit älteren Aufnahmen

MERKSÄTZE

Ein Modell ist nie besser als sein Trainingsmaterial.

In der Medizin markiert die KI, die Diagnose stellt der Mensch.

Datenschutzbeauftragte und Betriebsrat früh einbinden, sonst scheitert es an der Akzeptanz.