

Zettel und Stift sind überflüssig:

Automatisierte Inventur mit Drohnen & KI



AUSGANGSSITUATION

Trends und Herausforderungen in der Logistik



Automatisierung



Same-Day Delivery



Prognosen

Transparenz

KLASSISCHE INVENTUR

Ablauf



Vorbereitung

- Lagervorbereitung
- Zähllisten erstellen & drucken
- Personal einteilen



Zählung

- Bestände zählen
- Zählergebnisse notieren



Auswertung

- Erfassung der Ergebnisse im System
- ggf. Nachzählung
- Ausbuchen von Differenzen

KLASSISCHE INVENTUR

Ablauf



Vorbereitung

- Lagervorbereitung
- Zähllisten erstellen & drucken
- Personal einteilen



Zählung

- Bestände zählen
- Zählergebnisse notieren



Auswertung

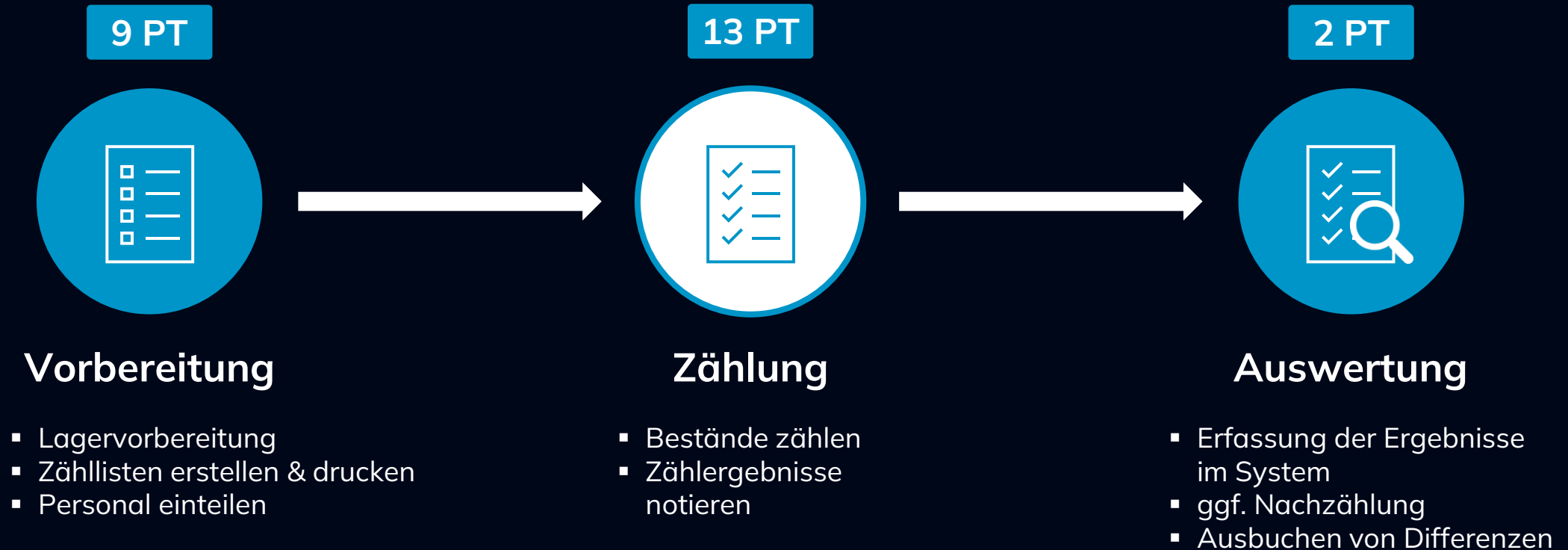
- Erfassung der Ergebnisse im System
- ggf. Nachzählung
- Ausbuchen von Differenzen



GETRÄNKE
ESSMANN
... und alles läuft.

KLASSISCHE INVENTUR

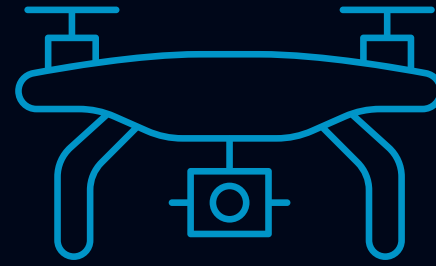
Typische Aufwände





IDEE

Lösung der Herausforderung



Inventur durch den Einsatz von
Drohnen automatisieren

AUTOMATISIERTE ZÄHLUNG

Welcher Ansatz passt zu welchem Lager?



Nutzung von Sensoren

RFID und NFC sind verbreitet
Drohne mit RFID-/NFC-Lesegerät

Nachteil: Kosten und Aufwand (meist nur bei hochpreisigen Waren und Produkten)



Auslesen von Produktlabels

Hauptsächlich Bar- und QR-Codes
Drohne mit Kamera

Nachteil: Manueller Aufwand und auf Indoor-Szenarien beschränkt (Verschmutzungen, Verwitterung)

AUTOMATISIERTE ZÄHLUNG

Mehrstufiger Computer Vision-Ansatz



Erkennung und
Lokalisierung



Klassifikation

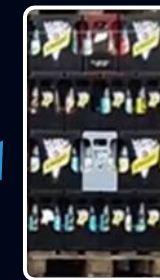


AUTOMATISIERTE ZÄHLUNG

Mehrstufiger Computer Vision-Ansatz



Erkennung und
Lokalisierung



Klassifikation
(Marke)

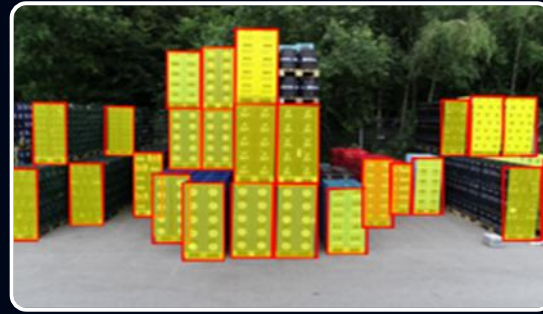
Klassifikation
(leer/voll)

AUTOMATISIERTE ZÄHLUNG

Robustheit durch Image Augmentation



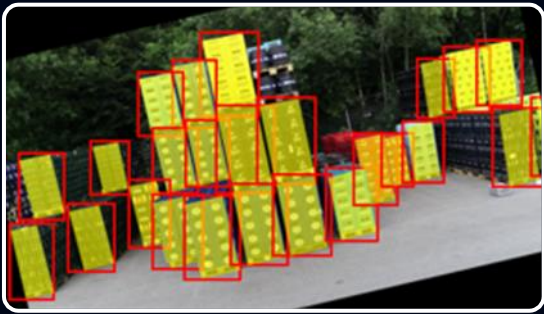
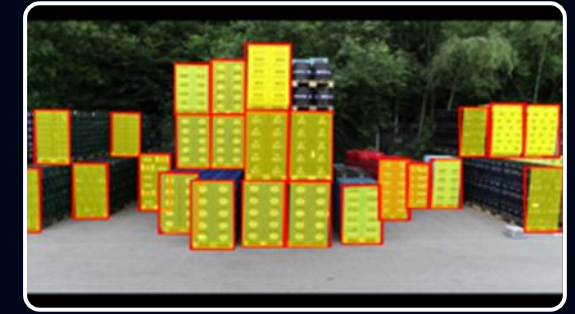
Original



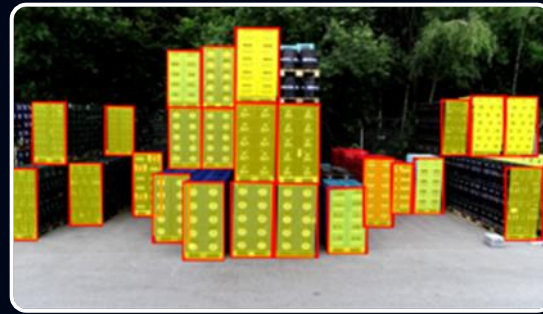
FlipLR



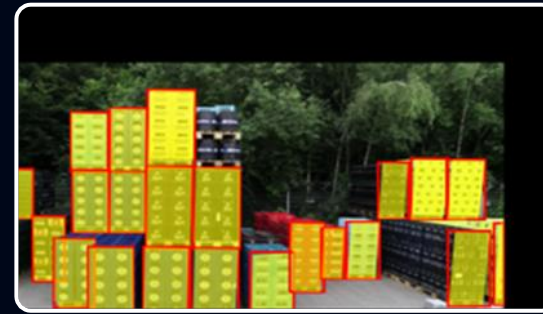
ScaleXY



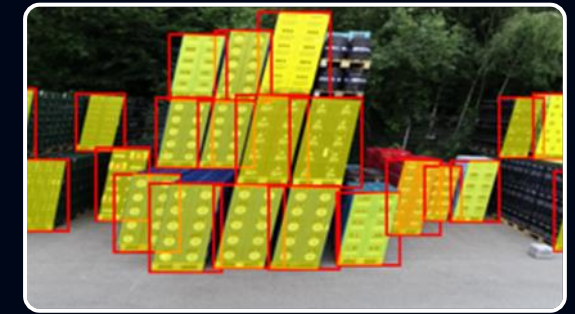
Rotate



Contrast



CropPad



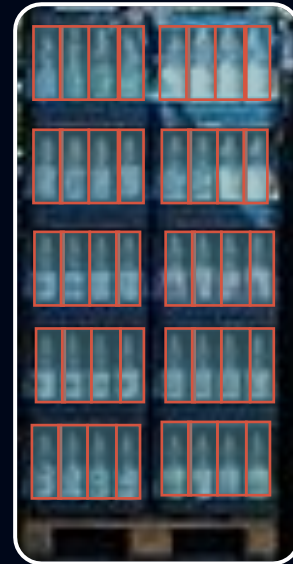
PerspectiveTransform

AUTOMATISIERTE ZÄHLUNG

Ergebnisse der Produktklassifikation



**Warsteiner
(voll)**



**Mineau
(voll)**



**Maiselsweise blau
(voll)**

AUTOMATISIERTE ZÄHLUNG

Verarbeitung der Vogelperspektive

Original



Heatmap



Peak Detection

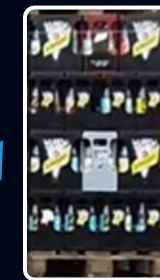


AUTOMATISIERTE ZÄHLUNG

Mehrstufiger Computer Vision-Ansatz



Erkennung und Lokalisierung

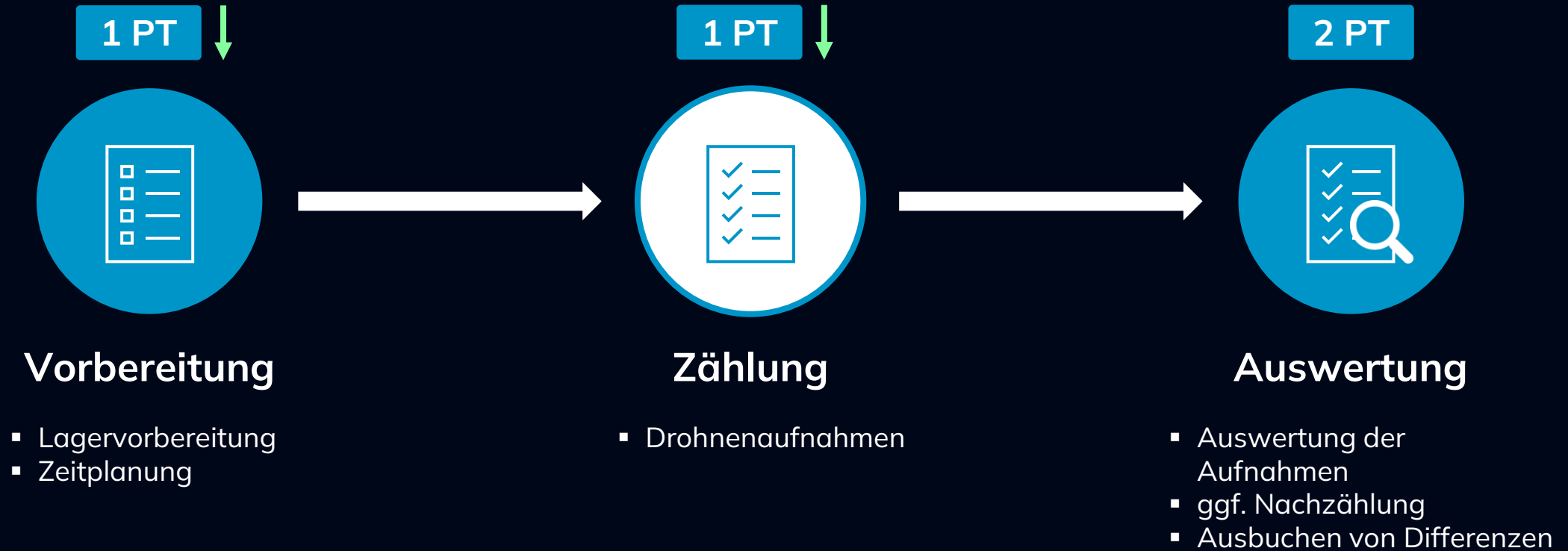


Klassifikation (Marke)

Klassifikation (leer/voll)

AUTOMATISIERTE INVENTUR

Anfallende Aufwände





DIEPHAUS
BETONT NATÜRLICH.



LAGERPLATZERKENNUNG

Ausgangssituation



LAGERPLATZERKENNUNG

Kennzeichnung



LAGERPLATZERKENNUNG

Region of Interest



LAGERPLATZERKENNUNG

Region of Interest



AUTOMATISIERTE ZÄHLUNG

Erkennung der Paletten (Front)



AUTOMATISIERTE ZÄHLUNG

Differenzierung der Stapelreihen



AUTOMATISIERTE ZÄHLUNG

Erkennung der Produktlabel



PRODUKTLABEL

Ausgangsbasis

DIEPHAUS Betonwerk GmbH
Zum Langenberg 1
D-49377 Vechta
+49 44 41/93 02-0

Unsere Leistungserklärung & Verlegehinweise
finden Sie auf www.diephaus.de

DIEPHAUS
BETONT NATÜRLICH.

03.02214

ZEMENTGRAU 50/50/5 CM M. FASE 48/
DBP
DIN EN 1339 DHLPU4
1000/1154349/926424



4250039995778

CE


PRODUKTLABEL

Verfügbare Informationen

Kontaktinformationen

Logo

Artikelnummer


Artikel-
informationen



Barcode

PRODUKTLABEL

Relevanz der Artikelnummer

Artikelnummer


DIEPHAUS Betonwerk GmbH
Zum Langenberg 1
D-49377 Vechta
+49 44 41/93 02-0
Unsere Leistungserklärung & Verlegehinweise
finden Sie auf www.diephaus.de

DIEPHAUS
BETONT NATÜRLICH.

03.02214

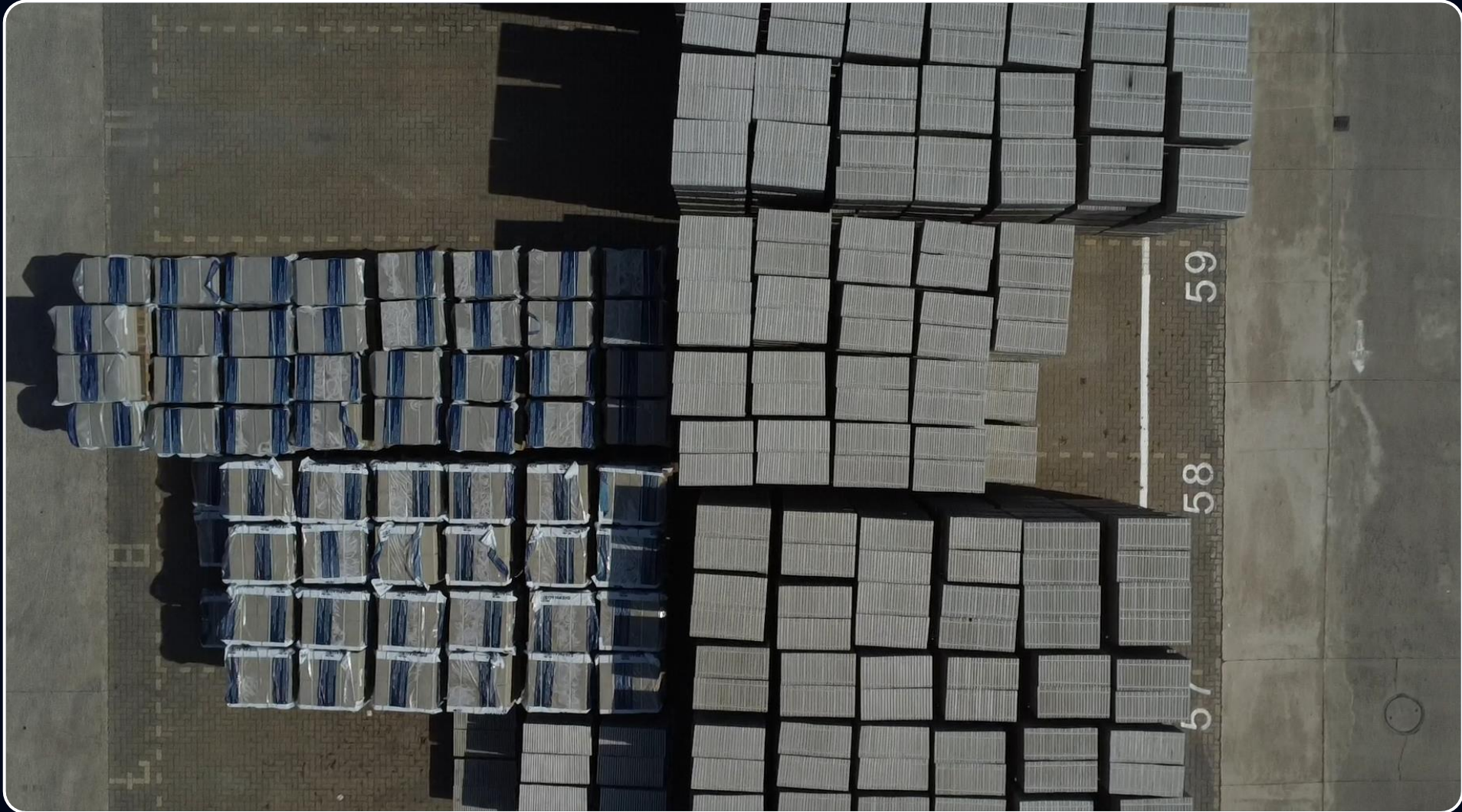
ZEMENTGRAU 50/50/5 CM M. FASE 48/
DBP
DIN EN 1339 DHLPU4
1000/1154349/926424


4250039995778

CE


LAGERPLATZERKENNUNG

Vogelperspektive



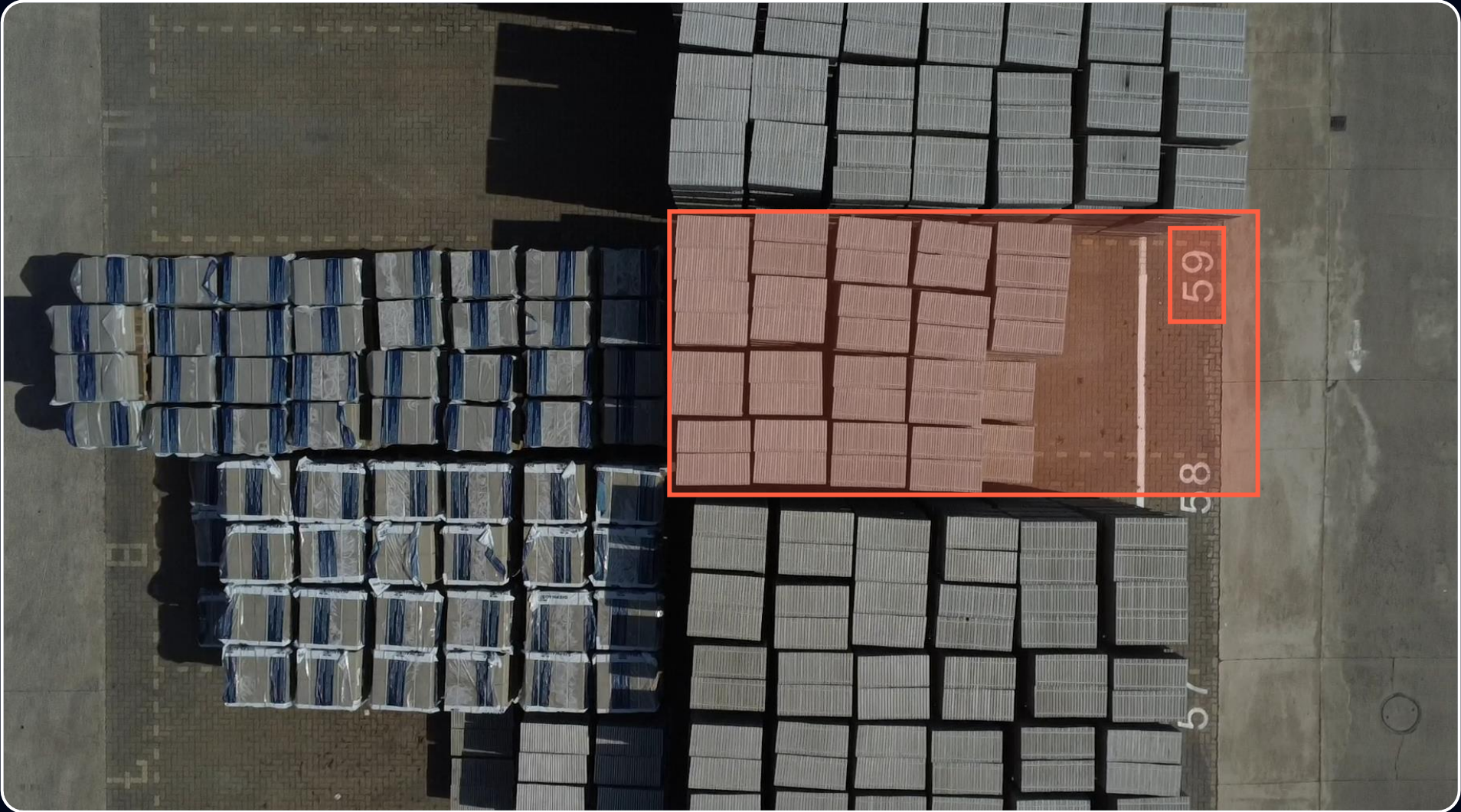
LAGERPLATZERKENNUNG

Kennzeichnung



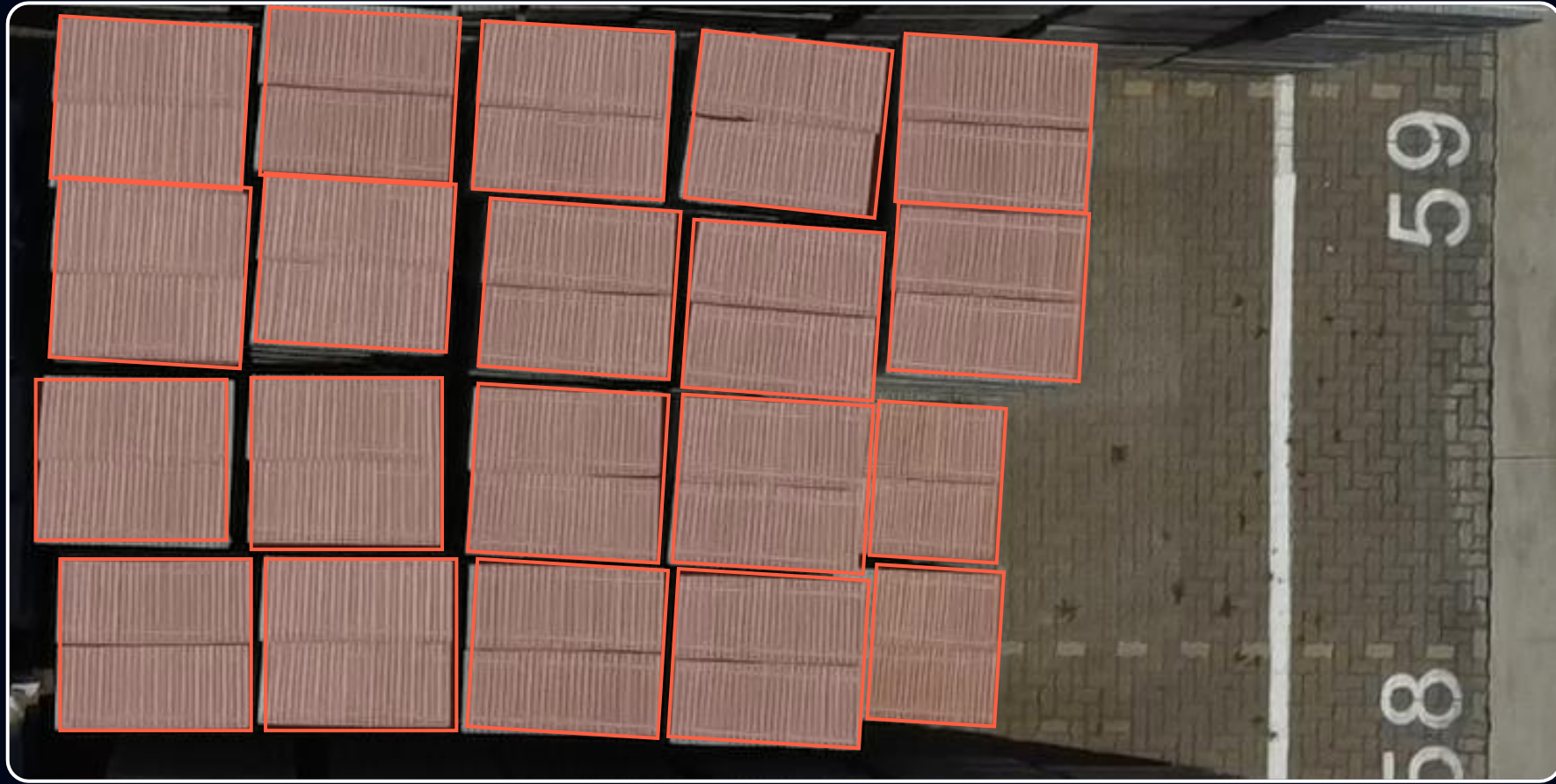
LAGERPLATZERKENNUNG

Region of Interest



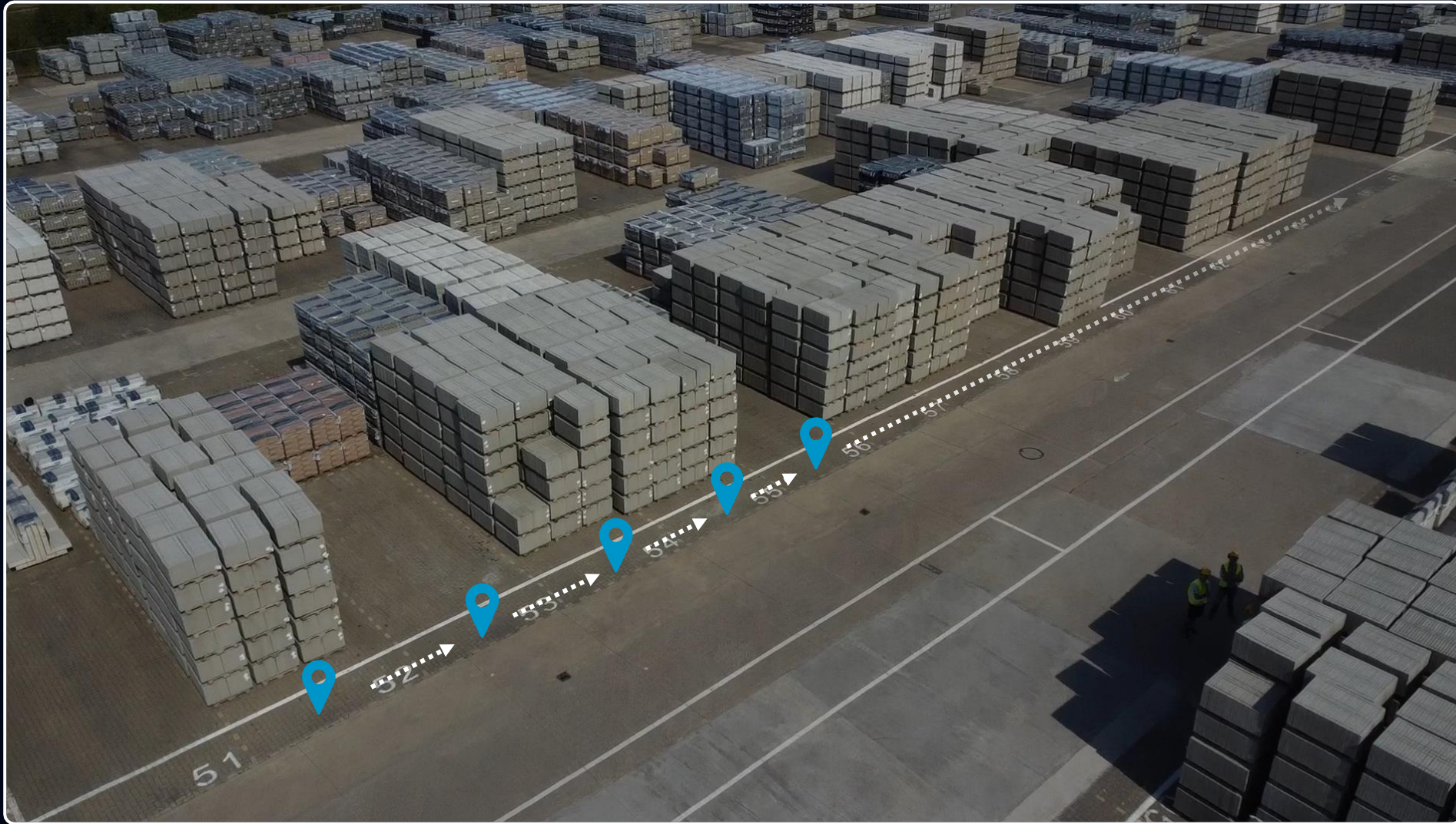
LAGERPLATZERKENNUNG

Region of Interest



AUTOMATISIERTE ROUTEN

GPS-Koordinaten



INVENTUR-APP

Übersicht

abat Drohneninventur PG .dot ⚙️

Aktiviere Inventurbelege (5) ^① Aktualisieren

zul. aktualisiert: 2022-09-17

Variant 2 v Hide Filter Bar

Inventurbeleg Nummer (SAP)
Gang
Status Angelegt v Zeitraum 📅

Inventory Process ID	Inventurbeleg Nummer (SAP)	Zähler	Beschreibung	Anzahl Inventurpositionen	Status	Aktionen
12	1301136	DROHNE	Gang 17	0/51	Angelegt	Öffnen »
13	1301137	DROHNE	Gang 06	0/51	Angelegt	Öffnen »
14	1301138	DROHNE	Gang 16	0/51	Angelegt	Öffnen »
10	1301139	DROHNE	Gang 02	5/10	Gestartet	Öffnen »
11	1301150	DROHNE	Gang 10	5/10	Gestartet	Öffnen »
12	1301136	DROHNE	Gang 17	0/51	Angelegt	Öffnen »
13	1301137	DROHNE	Gang 06	0/51	Gestartet	Öffnen »
44	1301138	DROHNE	Gang 16	0/51	Gestartet	Öffnen »
45	1301139	DROHNE	Gang 02	5/10	Abgeschlossen	Öffnen »
46	1301150	DROHNE	Gang 10	5/10	Abgeschlossen	Öffnen »

INVENTUR-APP

Kontrolle der Ergebnisse

abat Drohneninventur PG .dot

Frontansicht erfassen | Topansicht erfassen | **Ergebnis kontrollieren** | Inventurergebnis senden


3. Ergebnis kontrollieren

Kontrollieren Sie, ob die Bilder richtig zugeordnet wurden und die Ergebnisse stimmig sind. Fahren Sie mit dem nächsten Lagerplatz weiter oder beenden Sie den Inventurprozess.

✔ 50/50/5 mit Fase 48/DBP

Material-Nr: 03.02214
Anzahl: 114 Palette(n)

Computer Vision Analyse Ergebnis:



Inventur beenden Nächster Lagerplatz

INVENTURABLAUF

Automatisierte Inventur mit SAP

**Inventurbeleg
anlegen und
aktivieren**
(z. B. LI01N)

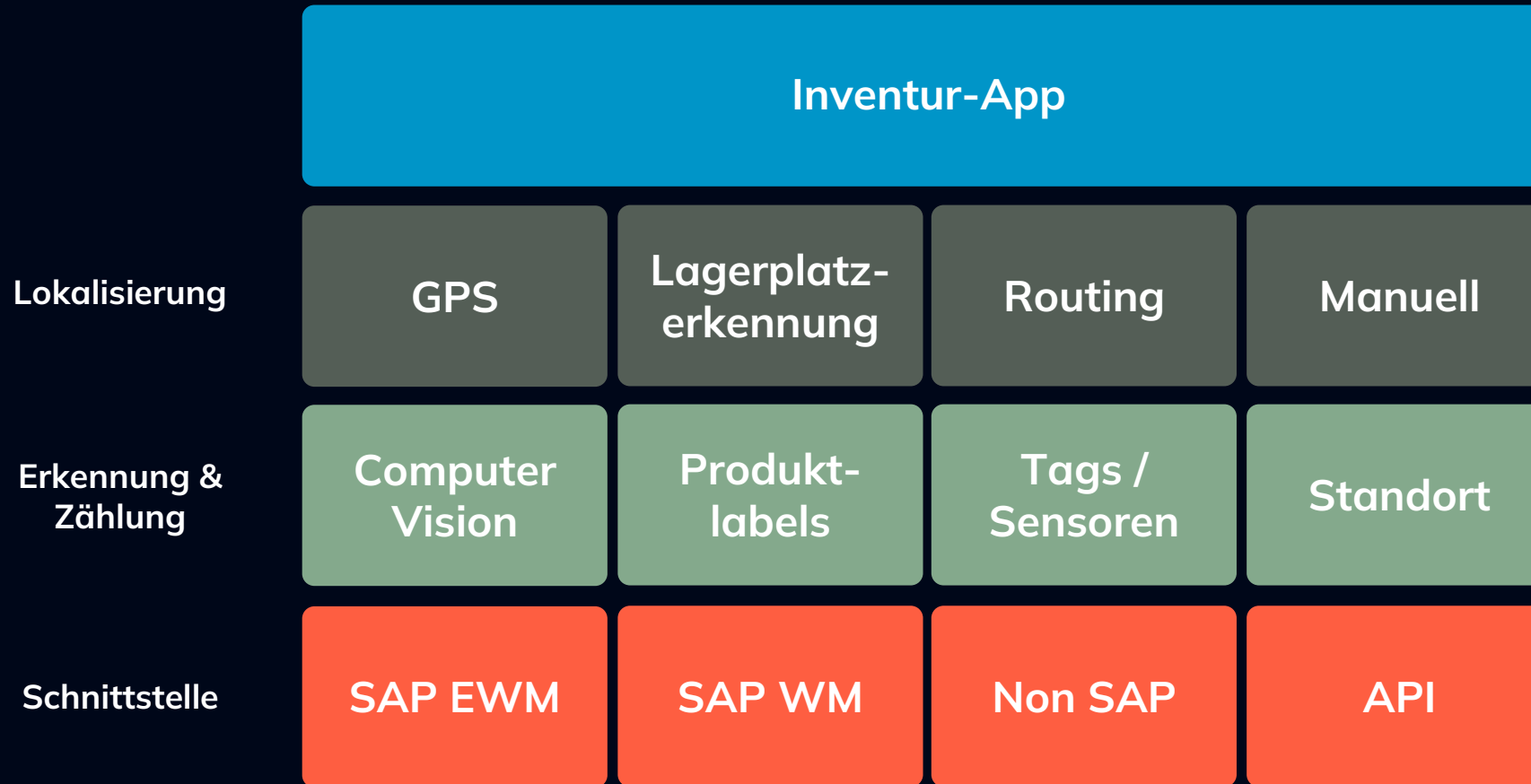
**Drohnen-
aufnahmen**
(automatisiert)

**Auswertung der
Drohnenaufnahmen**
(mit Web-App, Dokumentation der Ergebnisse,
SAP WM/EWM-Connection)

**Differenzen
ausbuchen**
(z. B. LI01N, LI21N)

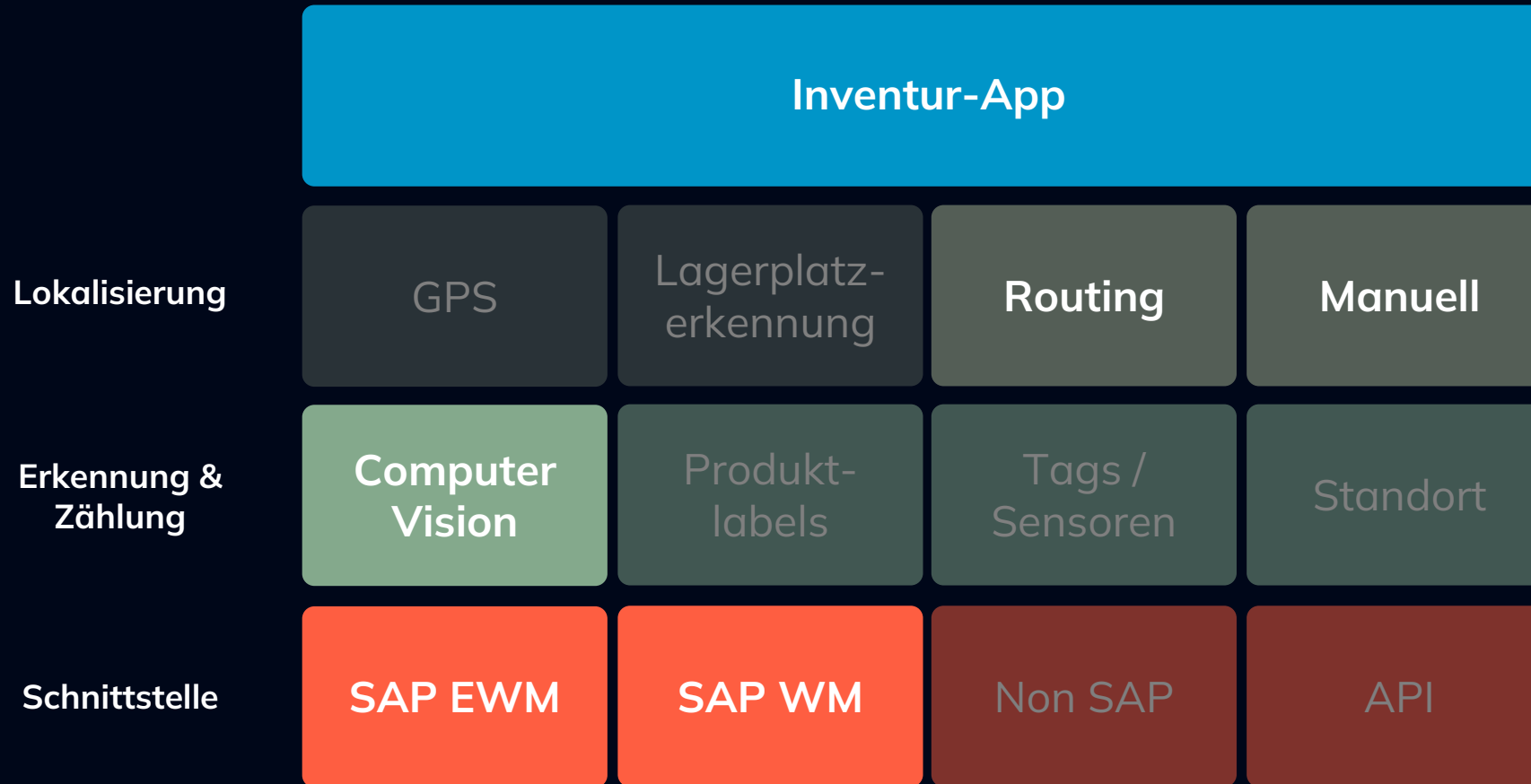
AUTOMATISIERTE INVENTUR

Bausteine



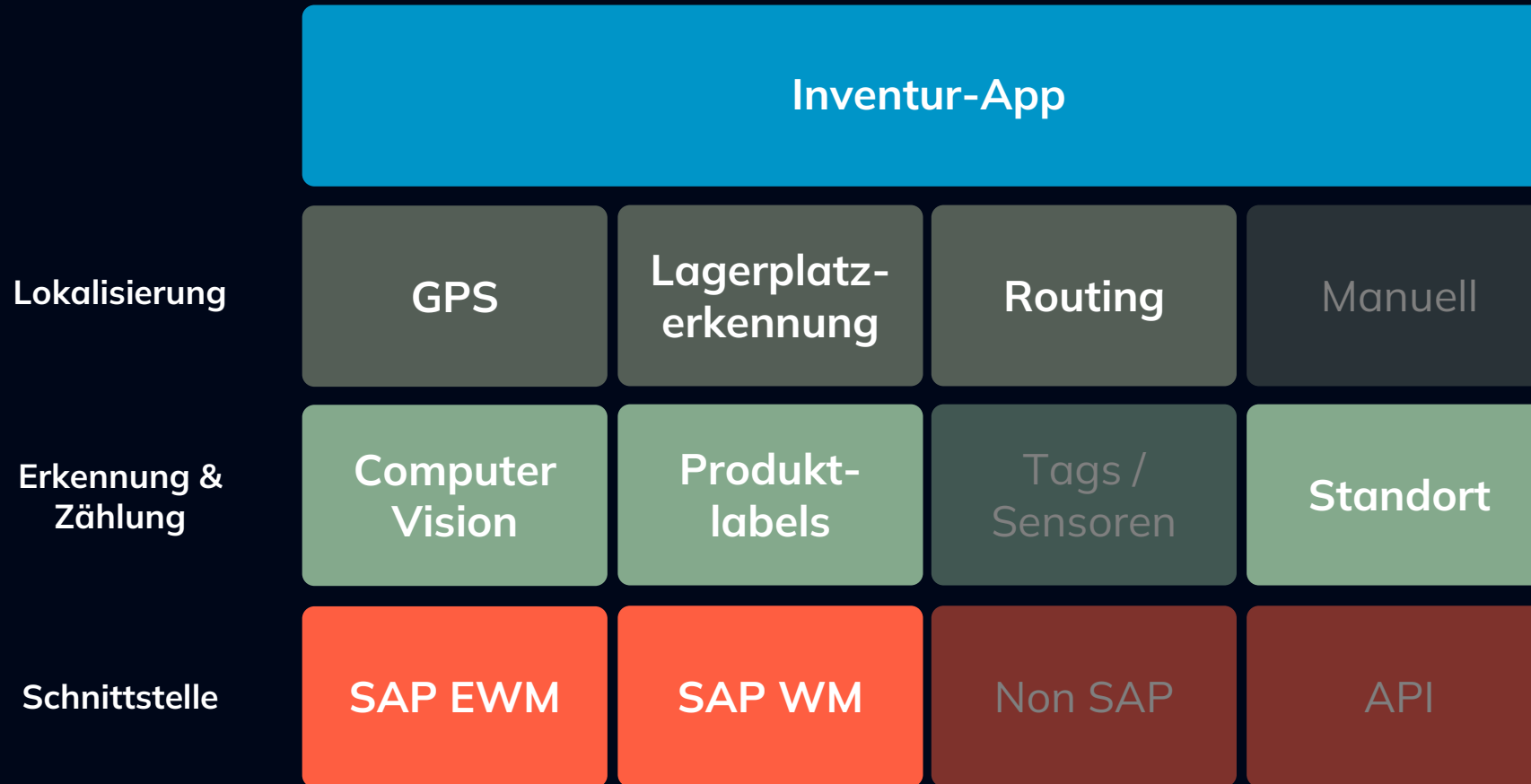
AUTOMATISIERTE INVENTUR

Bausteine – Szenario: Getränke Essmann



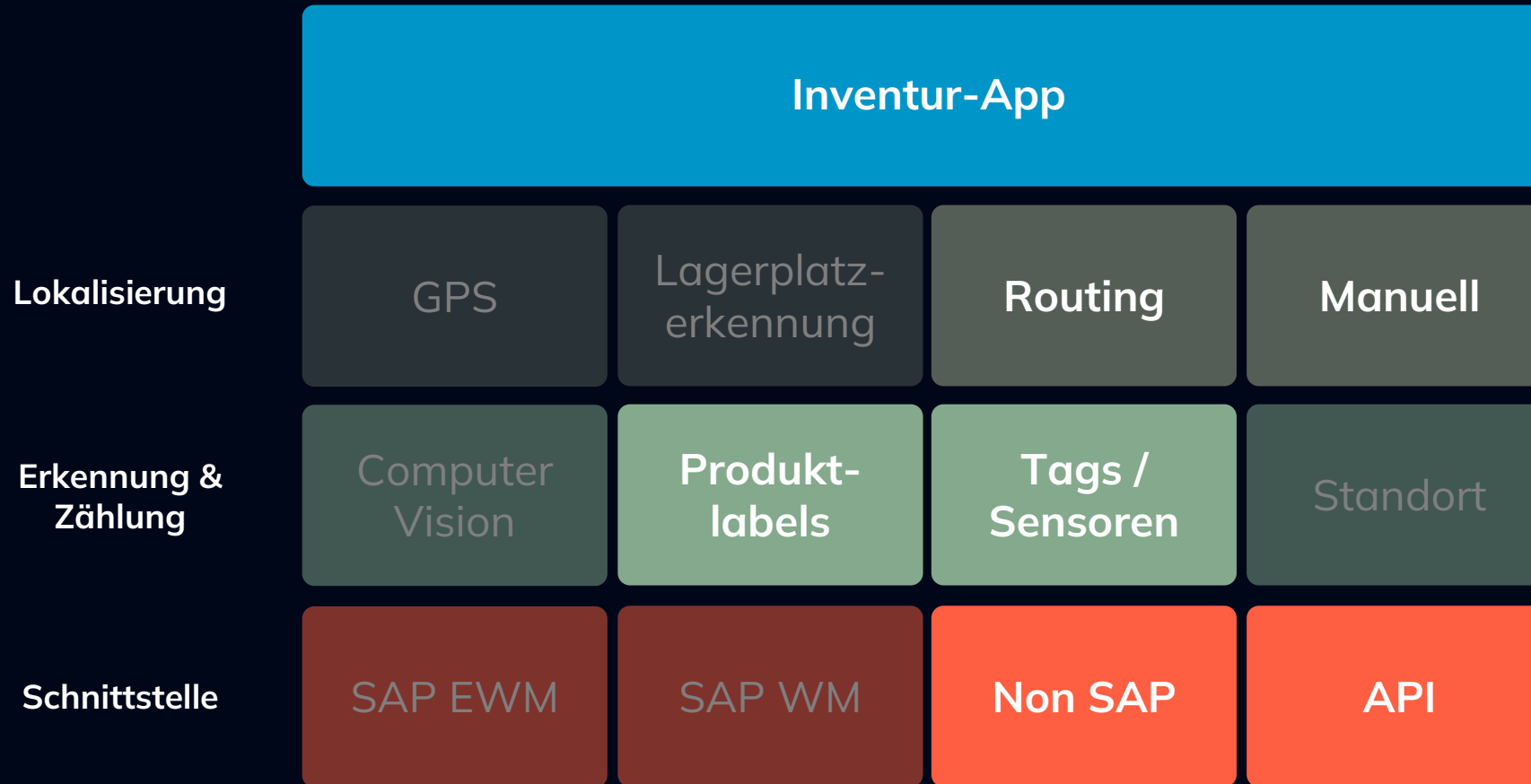
AUTOMATISIERTE INVENTUR

Bausteine – Szenario: Diephaus Betonwerke



AUTOMATISIERTE INVENTUR

Bausteine – Szenario: Indoor-Hochregallager



AUTOMATISIERTE INVENTUR

Vorteile



Zeitersparnis

Bis zu 90% des Aufwandes können eingespart werden



Hohe Performance

Sehr hohe Genauigkeit und Überwachung der Modelle



Flexibilität

Modulare Bausteine ermöglichen Anpassung an Lagerbedingungen



Protokollierung

Dokumentation und Visualisierung der Ergebnisse

abat

Vielen Dank!



rene.kessler@abat.de



[linkedin.com/in/rnksslr/](https://www.linkedin.com/in/rnksslr/)



BESUCHEN SIE UNS

STAND I1

abat.de/logisticssummit

