



**avantum consult**  
Data Insights Outcome

# Fliegende Helfer – Flugroutenoptimierung von Drohnen zur Unterstützung der SAP Lagerlogistik

25. November 2020

# Agenda



- 01** Prescriptive Analytics – Produktions- und Logistiko Optimierung unter mehreren Einschränkungen
- 02** Showcase – Produktions- und Logistiko Optimierung unter mehreren Einschränkungen
- 03** Wie können wir Sie unterstützen?



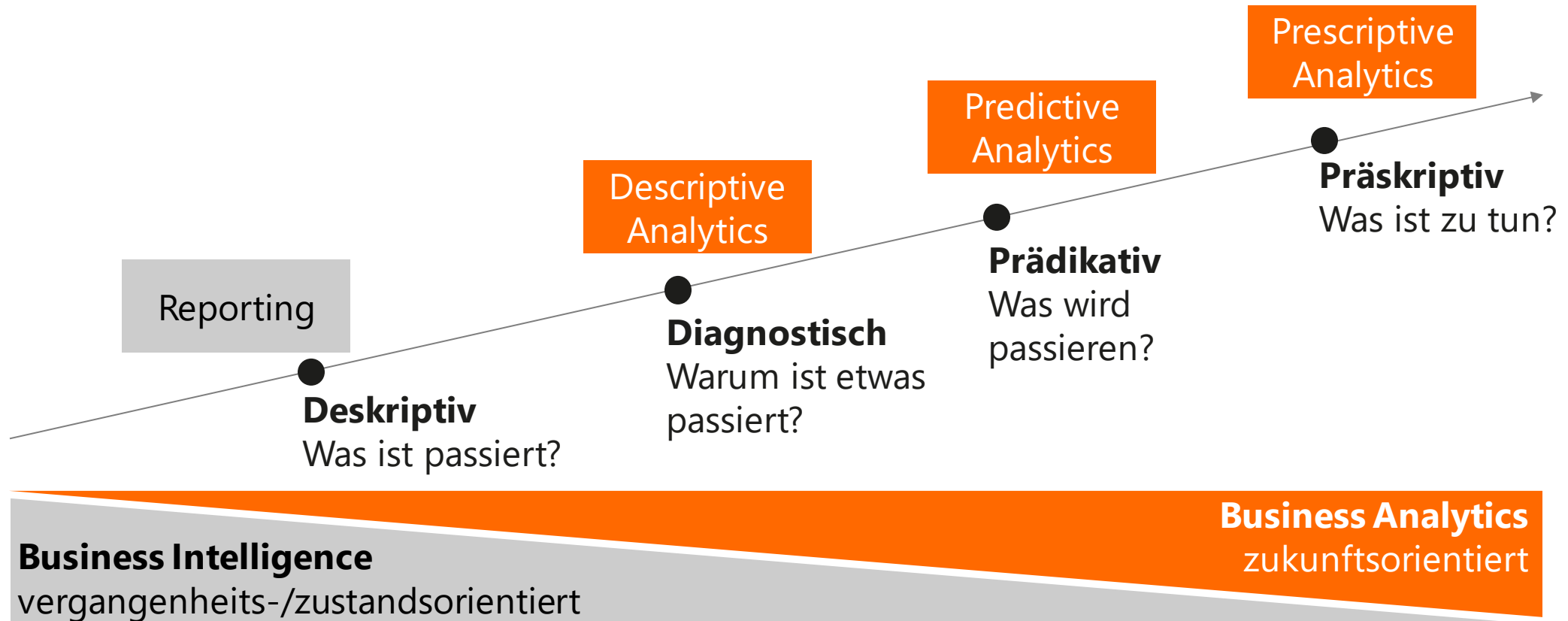
01

# Prescriptive Analytics

Produktions- und Logistikoptimierung unter mehreren Einschränkungen



# Prescriptive Analytics erweitert klassische Business Intelligence um eine zukunftsgerichtete Perspektive



➔ Predictive-Analytics-Methoden können für die Unternehmensplanung (Forecasts) genutzt werden

In Anlehnung an Ereth/Kemper, 2016



# Prescriptive Analytics erweitert klassische Business Intelligence um eine zukunftsgerichtete Perspektive

Disziplin	Descriptive Analytics	Predictive Analytics	Prescriptive Analytics
Strukturen	Abbildung relevanter Merkmale	Ursache-Wirkungs-Beziehungen	Zielfunktion
Modelle	Beschreibungsmodelle	Erklärungsmodelle	Entscheidungsmodelle
Lösungen	Identifikation unbekannter Muster, Korrelationen, Cluster, Ausreißer	Prognose unbekannter Attribute, Klassifikation, Regression, Zeitreihenanalysen	Optimierung und Simulation

Manuelle Tätigkeiten reduzieren

Mehr Daten (aus-)nutzen



# 02

## Showcase

Produktions- und Logistikoptimierung unter mehreren Einschränkungen



# Showcase Hardware: Tello Drohne



Programmable  
via SDK



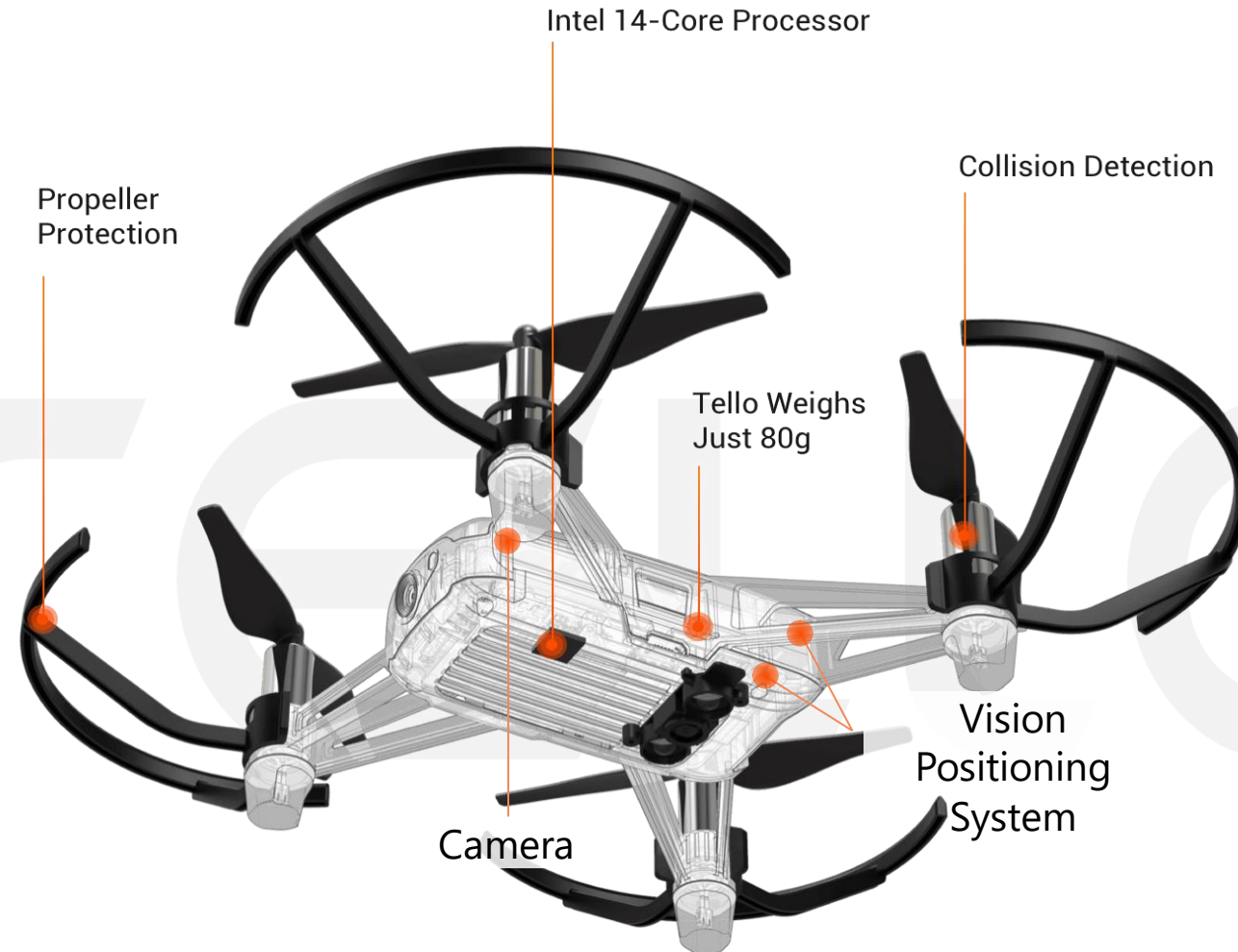
13 Min  
Flight Time



720p  
Video Stream

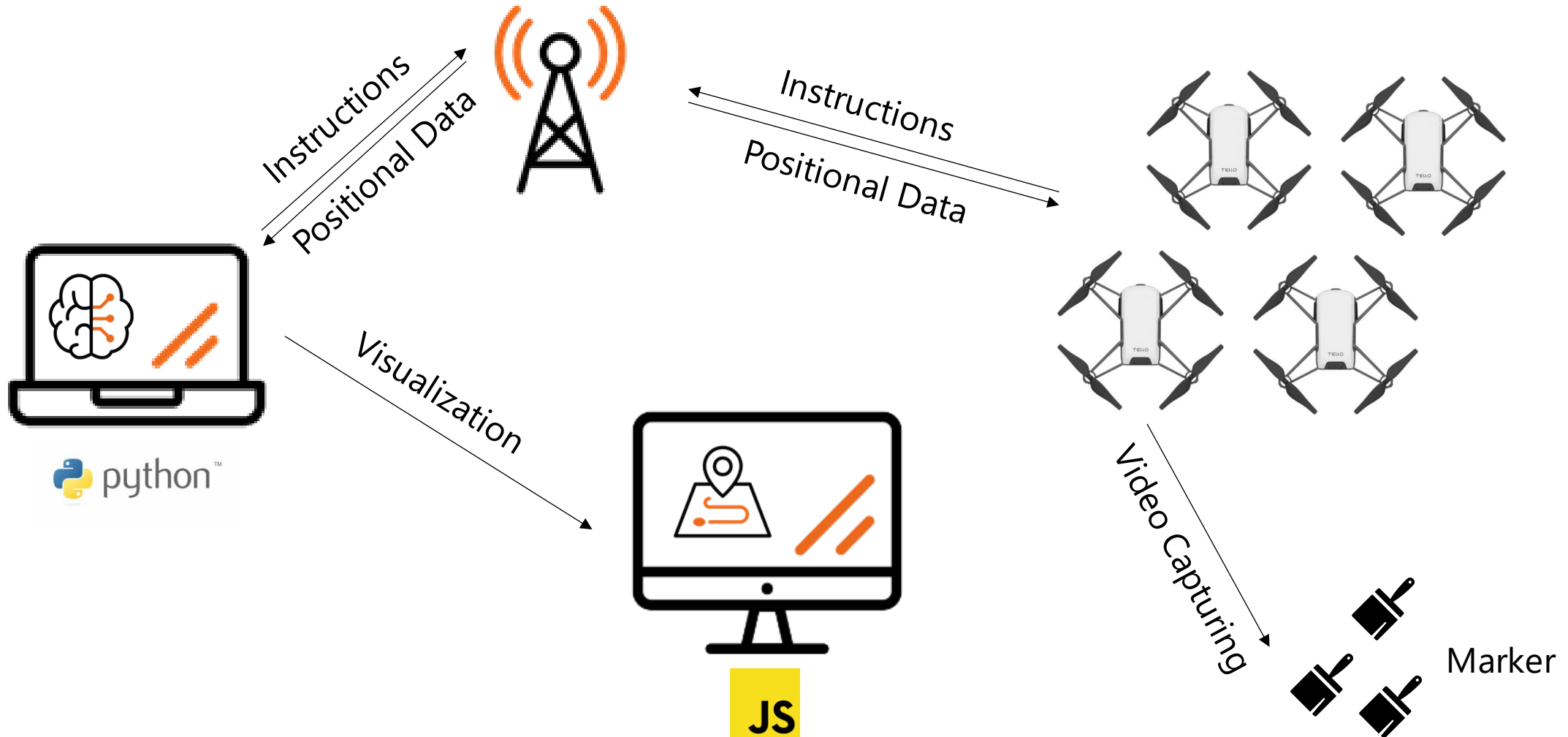


100 m  
Flight Distance





# Showcase Setup







# Optimierungsproblem zum Showcase

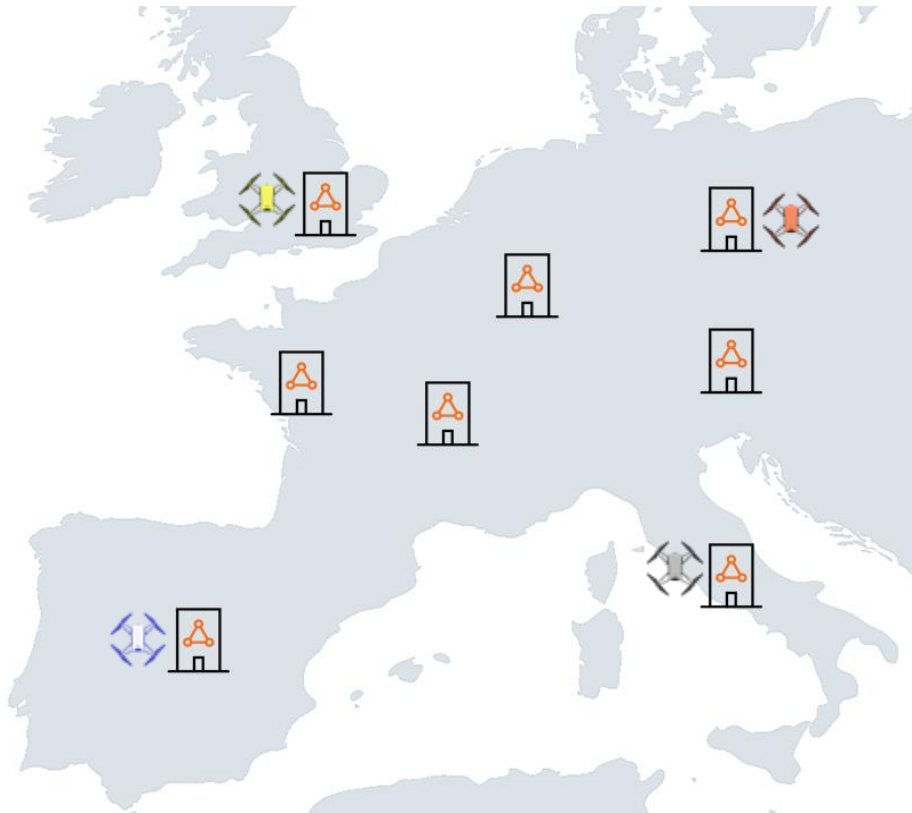
Man kann in Richtung verschiedener Zielgrößen optimieren, bei der durch Drohnen unterstützten Lagerlogistik wären dies beispielsweise:

- » Kürzeste Flugwege → Ressourceneffizienz
- » Sicherheit → Vermeidung von Drohnenausfall/-kollision
- » Einhalten von Zeitrestriktionen
- » Einhalten von Kapazitätsrestriktionen
- » Maximierung der Lagerauslastung



# Showcase: Ausgangslage

4 Drohnen transportieren Güter entsprechender Aufträge über 8 verteilte Lagerplätze innerhalb Europas.



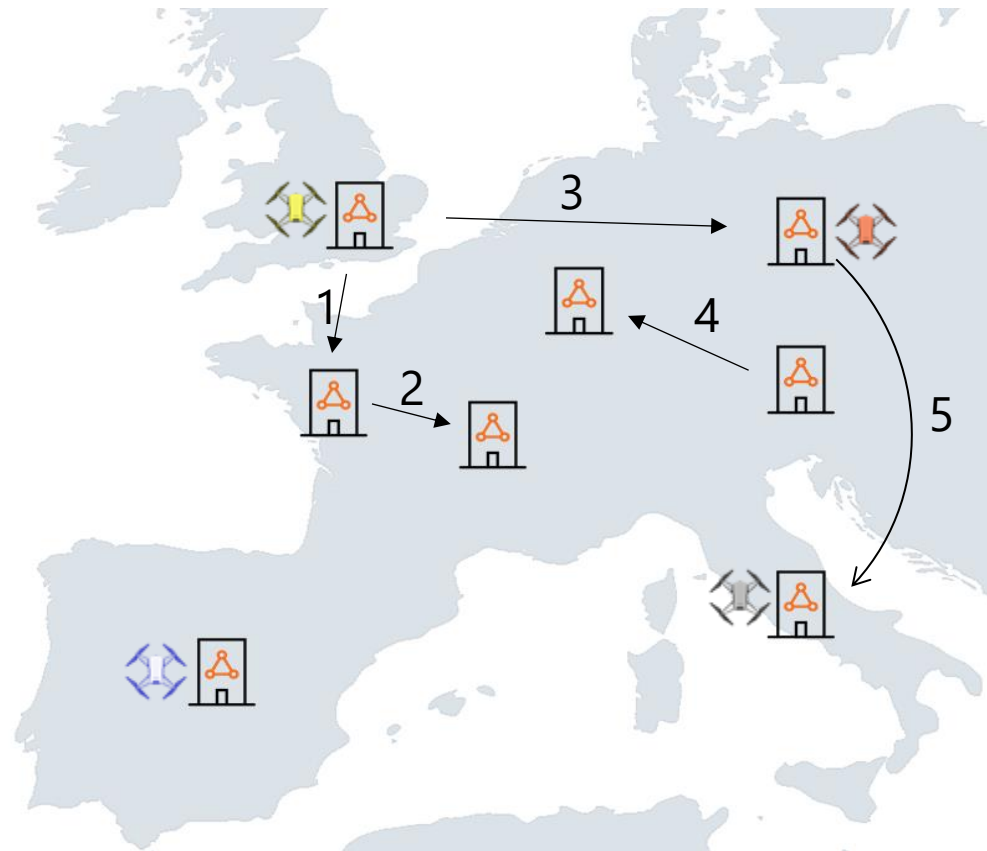
Einflussfaktoren im logistischem Ablauf:

- » Anzahl der Drohnen am Boden
- » Positionen der Drohnen in der Luft
- » Anzahl der eingehenden Aufträge
- » Lieferzeit der Aufträge
- » Priorisierung der Aufträge
- » Anzahl der Drohnenlandeplätze im Lager
- » Kompatibilität der Drohnen ggü. dem Auftragsgewicht
- » Lagerbestände
- » Abhängigkeiten in der Zwischenproduktion



# Showcase: Fragestellung

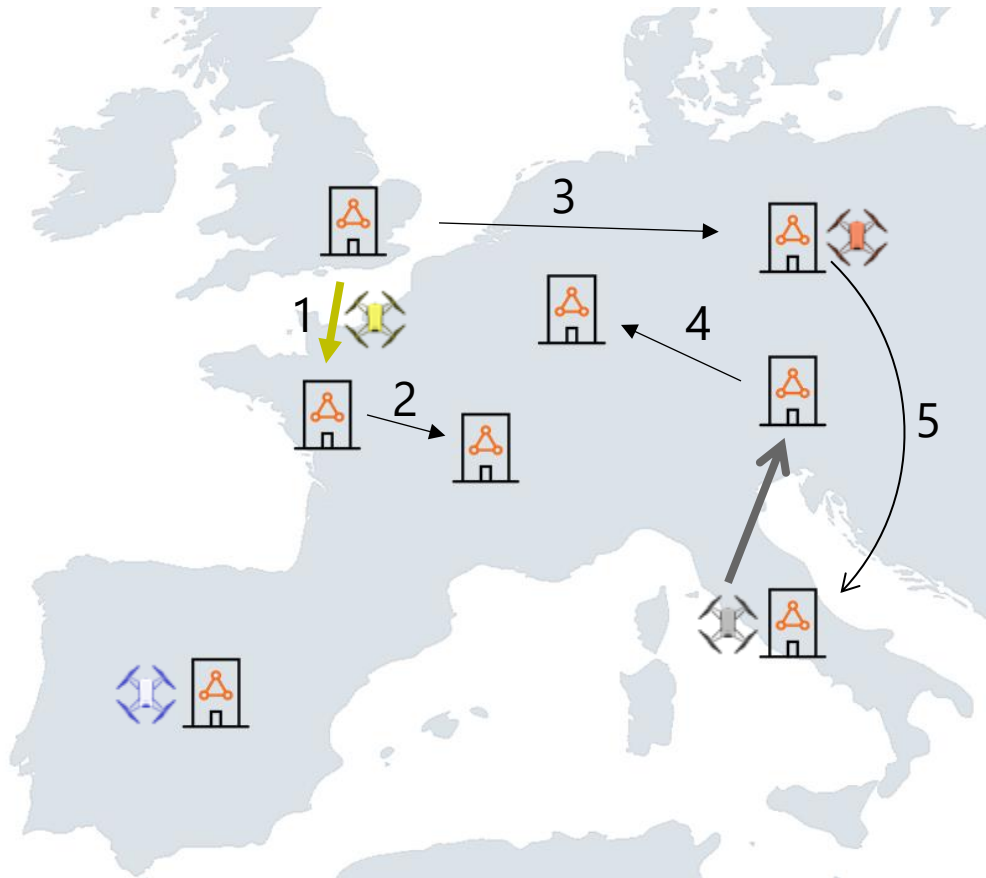
Welche Drohne übernimmt welchen Auftrag und wann wird dieser ausgeführt um eine pünktliche und ressourceneffiziente Warenbewegung zu erreichen?



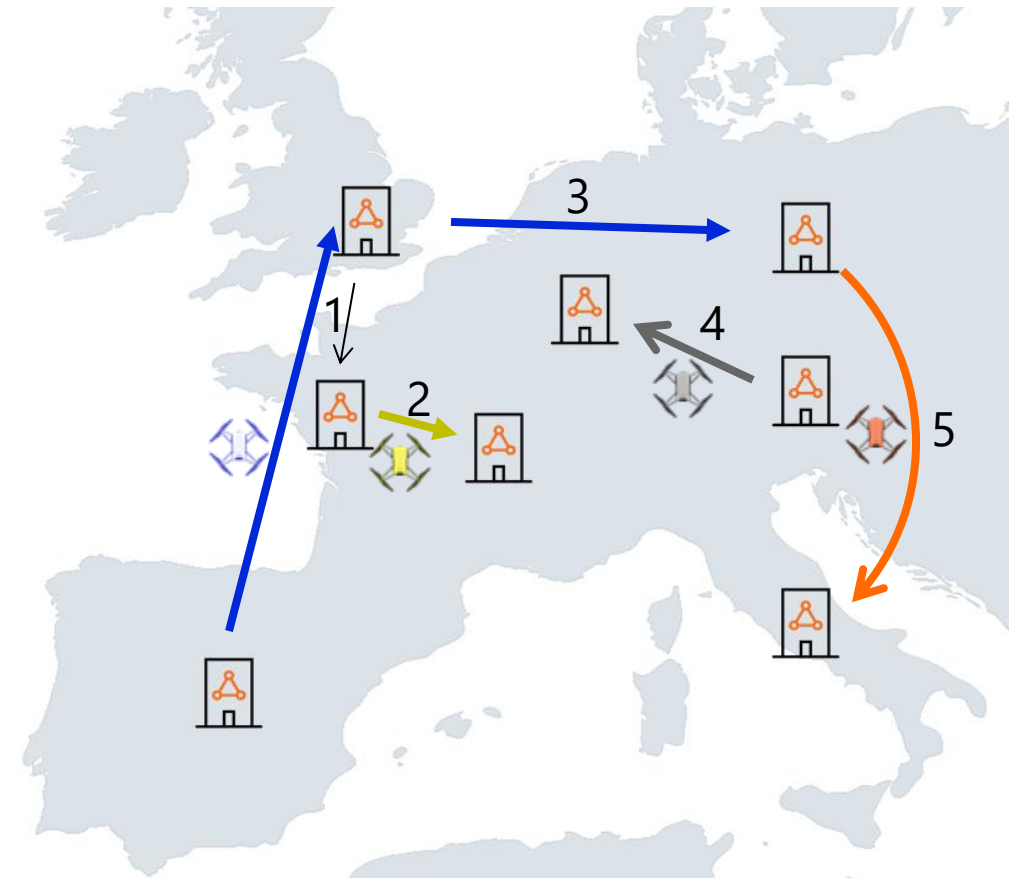


# Showcase: Lösung des Planungsszenarios

Schritt 1



Schritt 2



# — Showcase: Demo





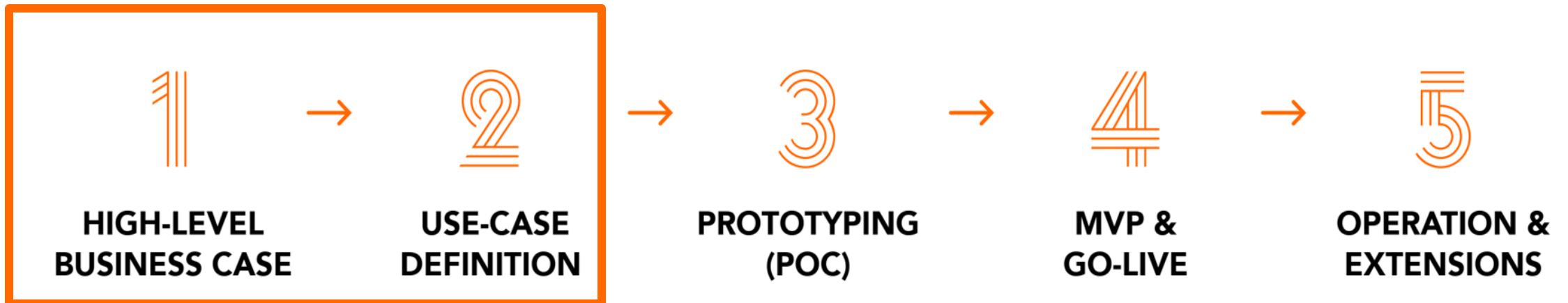
03

Wie können wir Sie unterstützen?



# UNSER VORGEHENSMODELL BEI IOT-PROJEKTEN

## ALL41 IOT WORKSHOP



### ERGEBNISSE DES WORKSHOPS:

- » Handlungsempfehlung + Umsetzungs-Roadmap
- » Budgetindikation

## Robin Richter

Solution Expert

avantum consult AG  
Niederkasseler Straße 96  
40547 Düsseldorf  
avantum.de

+49 211 687838-0  
+49 173 2606750

[robin.richter@avantum.de](mailto:robin.richter@avantum.de)



**HERZLICHEN  
DANK** für Ihre  
Aufmerksamkeit.





**one idea ahead**