COUPLINK GROUP
NEXT GENERATION TELEMATICS

smart!matics NG

KI basierte Tourenplanung & intelligente Sensorik



ENTSORGER CIRCLE

bvse

DAS PROBLEM

Die Mathematik explodiert, sobald die Ladung Teil der Optimierung wird:

	SZENARIO 1	SZENARIO 2
CONTAINER	5 × L ohne Deckel 5 × L mit Deckel 5 × XL ohne Deckel 5 × XL mit Deckel	**25** × L ohne Deckel **25** × L mit Deckel **25** × XL ohne Deckel **25** × XL mit Deckel
REGELN	▪ Maximal 3 Container pro Fahrzeug ▪ L darf auf XL stehen ▪ Container mit Deckel müssen oben stehen ▪ Maximal ein Container mit Deckel pro Fahrzeug ▪ Voll & leer wird nicht unterschieden	
LÖSUNGEN	**5.055**	**5.595.652.305**

COUPLINK GROUP

DIE FRAGE

Wenn die Regeln den Erfolg einer Optimierung bestimmen, wie können wir sie zähmen?

Kann KI bei der Zusammenstellung, Generierung und Verwaltung der Regeln helfen?

COUPLINK GROUP

KLASSISCHE TOURENOPTIMIERUNG

TRAVELING SALESMAN (TSP)

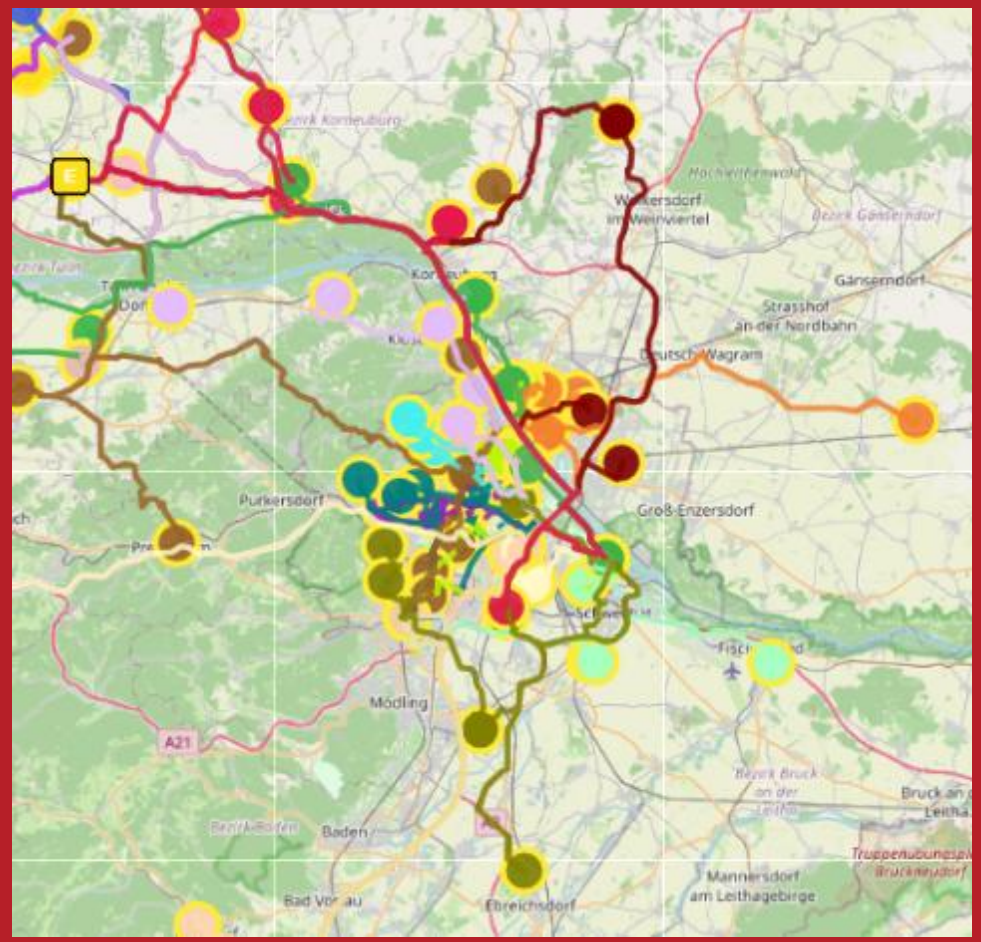


- Primär Reihenfolgeoptimierung
- Begrenzte Parameter für Kapazitäten
- Keine/begrenzten Zeitfenster
- Touren enden normalerweise am Start

DYNAMISIERTE TOURENOPTIMERUNG



- Zuordnung
- Reihenfolge & fixe Teilsequenzen
- Fahrzeugtypen & Skills
- Zeitfenster
- Tagesdynamik bei Auftragsänderungen
- Dynamische Start- und Endpunkte
- usw.



20 Touren – 6.458 km – 158 h Fahrzeit – 132 Aufträge

ORI – OPERATIONAL REALITY INTELLIGENCE

Mit KI endlich verstehen, wie die Prozesse in der Realität wirklich laufen

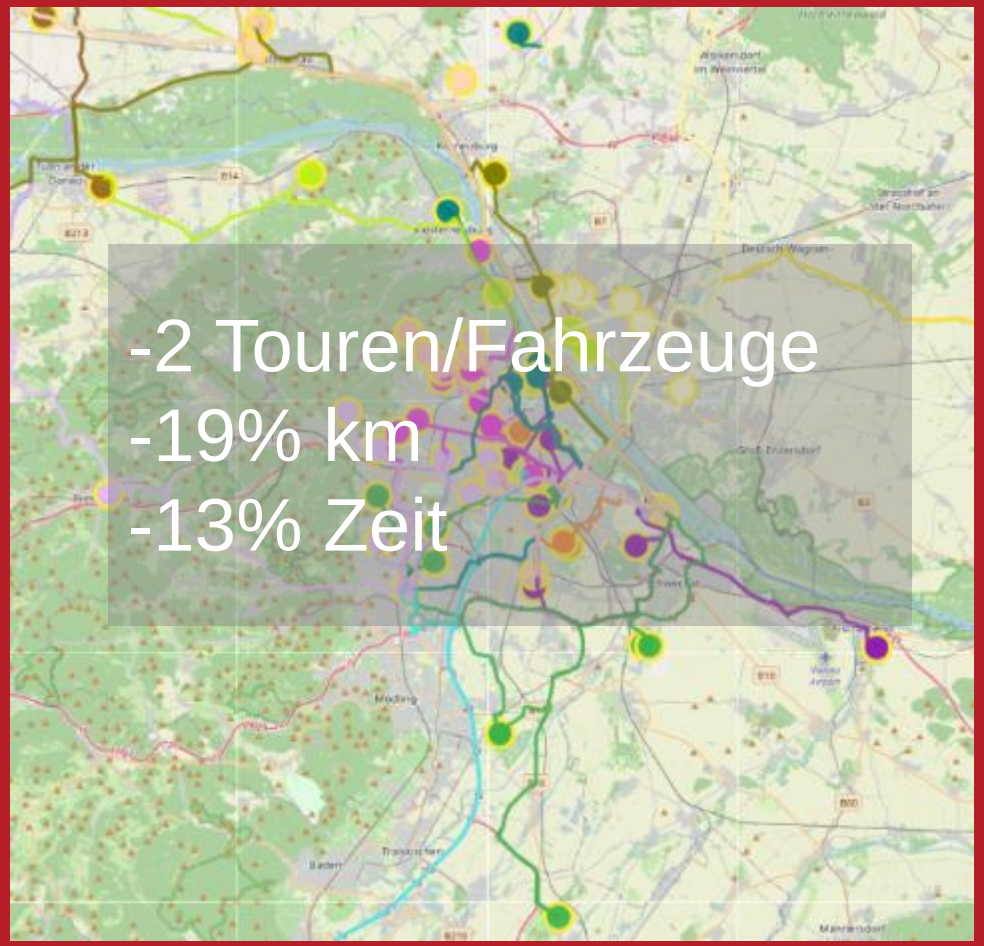


ORI – FORMALISIEREN INDIVIDUELLER GESCHÄFTSLOGIKEN



- Generierung & Verwaltung der mathematischen Constraints
- Automatische Übersetzung der Abhängigkeiten und Ausnahmen
- Freies Optimierungsmodell
  - Freie Ladungskombinatorik
  - Kapazitätsrestriktionen
  - Ladungskompatibilität
  - Zeitfenster
  - Depotfahrten
  - Fahrzeug- und Fahrerrestriktionen
  - Mehrdepot-Strukturen
  - Prioritäten und Kostenfunktionen
  - usw.

Auflösung der bisherigen Modellierungsbarriere zwischen operativem Fachwissen und mathematischer Abbildung in der Optimierung.



18 Touren – 5.266 km – 139 h Fahrzeit – 132 Aufträge

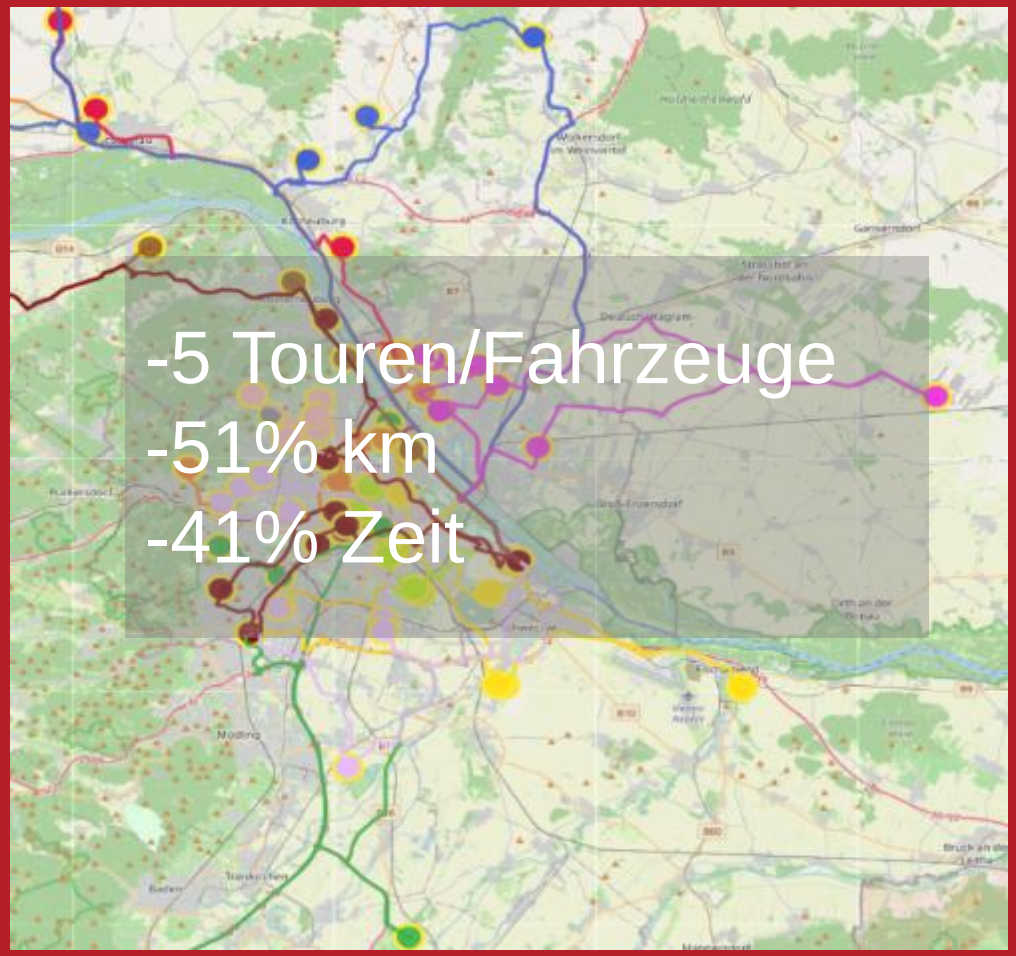
(20 Touren – 6.458 km – 158 h Fahrzeit – 132 Aufträge)

COUPLINK GROUP

ORI MAXX – KEINE ANGST VOR KOMPLEXITÄT



- Beliebige Ergänzung weiterer Optionen
- Aufnehmen von Gespann-Optionen
- Prüfen und Optimieren von Ladungskombinationen
- Verwaltung der Ladungsparameter
- Automatische Übersetzung der Abhängigkeiten und Ausnahmen



15 Touren – 3.185 km – 94 h Fahrzeit – 132 Aufträge

(20 Touren – 6.458 km – 158 h Fahrzeit – 132 Aufträge)

Outscale-Modell für komplexe Fuhrpark-, Transport- und Ladungsparameter bei der Optimierung

DAS PROBLEM DER SENSORIK

ist ein Problem klassischer Tourenoptimierung

	KLASSISCHE OPTIMIERUNG	DYNAMISCHE OPTIMIERUNG
CONTAINER	10 Stellplätze / Intervall 3 Wochen	10 Stellplätze / Intervall 3 Wochen
FÜLLSTAND	bis 75% > nicht abholen/leeren ab 75% > abholen/leeren	Soll ich einen Container unter 75% Füllstand trotzdem mitnehmen?
ENTSCHEIDUNG	▪ Regelbasiert ▪ Auftrag ist Bestandteil des Optimierungspools oder nicht	▪ Entscheidung unter Berücksichtigung zukünftiger Szenarien/Prognosen
LÖSUNGEN	**1 Pfad**	**1.073.741.824 Pfade**

COUPLINK GROUP

ORI MAXX MIT SENSORIK



- KI-basierte Generierung der Entscheidungspfade
- Gewichtung & Reduktion der Pfade
- Berechnung & Vergleich der wahrscheinlichsten Pfade

Woche 1: **13 Touren – 2.659 km – 83 h Fahrzeit – 119 Aufträge**

Woche 2: **12 Touren – 2.433 km – 79 h Fahrzeit – 114 Aufträge**

Woche 3: **13 Touren – 2.769 km – 85 h Fahrzeit – 124 Aufträge**

-2 Touren/Fahrzeuge
-18% km
-15% Zeit

Nutzung der KI zur Auflösung der Lösungspfade in die wahrscheinlichsten Varianten.

COUPLINK GROUP

smart!matics NG

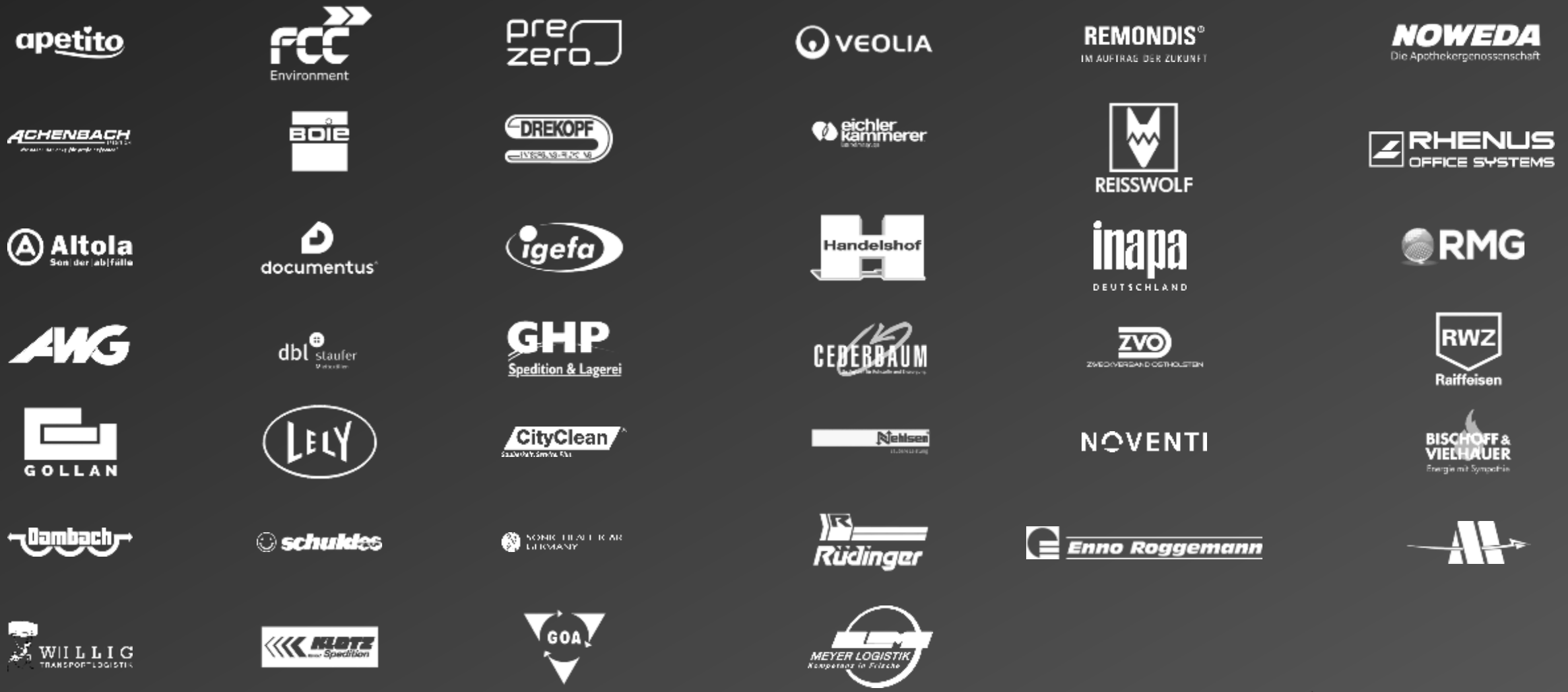
COUPLINK GROUP
NEXT GENERATION TELEMATICS

Kontaktieren Sie uns gerne für weitere Informationen.
Wir freuen uns darauf, Sie zu unterstützen!

info@couplink.de / +49 2464 909 36 28

couplink.de

AUSZUG AUS UNSEREN REFERENZEN



COUPLINK GROUP

ÜBER COUPLINK

25+ JAHRE ERFAHRUNG TELEMATIK & MOBILE LÖUNGEN

> 1356 ERFOLGREICHE PROJEKTE

> 800 ZUFRIEDENE KUNDEN

> 10 K GEMANAGTE FAHRZEUGE

> 2 M GEMANAGTE BEHÄLTER & ASSETS

Gegründet im Jahr 2000, AG, Inhaber-geführtes Familienunternehmen

Über 800 Kunden - Logistik, Entsorgung, Handel, Lieferdienste

Veolia Deutschland, Rhenus Data Office, Remondis Medison, FCC CEE Group, EDEKA/Handelshof, Noweda, Apetito, Enno Roggemann, City Clean, Igefa, emova, u.a.

40 Partner und
Couplink-Competence-Center

Mehrfach ausgezeichnet
u.a. Deutscher Telematik-Preis, Telematik-Award,
TOP 100-Innovator