**

Das Transportmanagementsystem CarLo wurde mit einem leistungsfähigen Algorithmus ausgestattet, der das Verhalten von Disponenten „lernen“ kann. Quelle: Soloplan.

Künstliche Intelligenz / Transportmanagement

**CarLo und KI: Der Mensch als Vorbild**

Kempten, den 27. April 2021 - ***Künstliche Intelligenz und Machine-Learning automatisieren beim Transportmanagementsystem CarLo die Tourenplanung ohne Konfigurationsaufwand.***

Der Verlust erfahrener Disponenten hat für Spediteure oft spürbare finanzielle Konsequenzen. Nachfolger sind schwer zu finden und die seltenen Kandidaten müssen die Detailkenntnisse über Kunden und Abholadressen erst mühsam lernen. Falsch eingeschätzte Stand- und Fahrzeiten, verpasste Termine, vermeidbare Leerfahrten und kostspielige Umwege sind die Folge.

**Chance für Quereinsteiger**

Die automatische Tourenplanung war bislang der einzige Weg, um diesem Dilemma zu entkommen. Die Idee ist bestechend: Moderne Optimierungs-Algorithmen erledigen die Arbeit des Disponenten, der dann nur noch kontrollierend eingreifen muss und sich auf andere Aufgaben konzentrieren kann. Auf dieser Basis können sich auch Quereinsteiger schnell in die nach wie vor anspruchsvolle Tätigkeit einarbeiten. Der Nachteil dieser Methode ist der enorme Konfigurations-Aufwand. Sämtliche Restriktionen, Ausnahmen und Sonderfälle müssen bedacht und in der Software hinterlegt werden. Dazu gehören nicht nur die Lade- und Beladezeiten, sondern auch Zusammenladeverbote, vorgeschriebene Fahrzeugausrüstungen (Hubklappe), Hinweise auf besonders enge Einfahrten oder einfach nur der Avisierungswunsch.

Nicht jeder kann oder will diesen Aufwand treiben, zumal sich die Lieferadressen in manchen Firmen permanent ändern. Das Kemptener Softwarehaus Soloplan hat eine Lösung entwickelt, die das aufwändige Konfigurieren sämtlicher Ausnahmen durch Machine Learning und Künstliche Intelligenz (KI) ersetzt. Das Transportmanagementsystem CarLo wurde hierfür mit einem leistungsfähigen Algorithmus ausgestattet, der das Verhalten von Disponenten mit Hilfe von Vergangenheitsdaten „lernen“ kann. Auf dieser Basis entsteht ein Modell, mit dem Vorschläge für künftige Touren anhand der erlernten Regeln ermittelt werden. Sofern erforderlich, können diese Ergebnisse dann noch auf tägliche ändernde Anforderungen vom Disponenten individualisiert werden. Anstelle vorgegebener Standardverfahren orientiert sich CarLo® somit an den individuellen Anforderungen des jeweiligen Unternehmens.

**Bewährte Denkmuster**

„Rund 100.000 verplante Aufträge genügen, um daran die Handschrift eines Disponenten zu erkennen“, erklärt Soloplan-Entwicklungsleiter Christian Heidl. Bei hohem Versandaufkommen genügen zum Beispiel die Vergangenheitsdaten von ein bis zwei Monaten, um daraus die Denk- und Entscheidungsmuster des Menschen ableiten zu können. Bei kleineren Sendungsvolumina werden von CarLo die Tourenpläne der letzten ein bis zwei Jahre analysiert.

Ist dies einmal geschehen, errechnet die Software komplette Tourenvorschläge für 200, 400 oder noch mehr Sendungen. „CarLo erkennt, nach welchen Kriterien die früheren Aufträge zu Touren zusammengefasst wurden und ahmt diesen Vorgang nach“, erklärt Heidl, der auch den Aspekt des „lebenslangen Lernens“ berücksichtigt hat. Im Rhythmus von 30 Tagen frischt CarLo sein Wissen automatisch auf, indem die Touren des vergangenen Monats in die Analyse einbezogen werden.

**Gespeicherte Erfahrung**

Noch zielgenauer wird das Ergebnis durch die sogenannten Quicksteps. Dabei handelt es sich um manuell ergänzte Restriktionen wie zum Beispiel das maximale Gewicht oder die verfügbaren Lademeter. Die KI von CarLo präsentiert nur Vorschläge, die alle definierten Restriktionen erfüllen. Optisch dargestellt werden die Ergebnisse durch farbliche Markierungen. Alle roten, blauen oder gelben Sendungen gehören zu einer Tour, die jetzt vom Disponenten geprüft und verändert werden können. Einzelne Aufträge lassen sich einfach per Drag&Drop verschieben.

Die Vorteile der Transportplanung mithilfe von Machine Learning liegen auf der Hand: Der Einsatz bringt dem Disponenten eine deutliche Zeitersparnis, hilft beim Vermeiden von Fehlern und steigert die Effektivität. Ein weiterer Pluspunkt ist, dass das Wissen bei einem Mitarbeiterwechsel nicht mehr verloren geht. Da CarLo das Verhalten auf Grundlage der Vergangenheitsdaten erlernt hat, wird auch ein neuer Disponent die Touren auf die gleiche Art und Weise wie ein langjähriger Mitarbeiter verplanen können. Alle Daten bleiben dabei jederzeit beim jeweiligen Kunden. Es müssen keine Daten an Soloplan weitergegeben werden. Zudem passt sich die Pipeline an sich ändernde Geschäftsanforderungen an, da das Modell mit neuen Transportaufträgen weiter trainiert wird.

**Mehrwert für den Anwender**

Bereits zur „transport Messe 2019“ wurden die ersten Machine Learning Algorithmen vorgestellt. Soloplan legt nun mit einer erweiterten Version nach, die nun auch verschiedene Ressourcen wie Subunternehmer, Fahrer oder LKW vorschlägt. Alle Funktionen sind im Standard der Transportplanung „CarLo“ enthalten.

((Kasten))

**Künstliche Intelligenz**

Im menschlichen Gehirn befinden sich etwa 100 Milliarden Neuronen, die miteinander vernetzt sind. Die Übertragung von Informationen zwischen den Neuronen findet über elektrische Impulse statt. Dadurch ist der Mensch in der Lage zu lernen, zu schlussfolgern und abstrakt zu denken. Bei der sogenannten „Künstlichen Intelligenz“ werden die Neuronen durch künstliche Neuronen ersetzt und mittels Algorithmen trainiert. Die menschliche Intelligenz wird jedoch nicht nachgebildet, sondern es wird mittels Machine Learning eine Mustererkennung anhand einer Vielzahl von Daten erlernt.

Machine Learning kann zum Beispiel ein Regelwerk auf der Grundlage von Trainingsdaten automatisch erlernen. Damit ersparen sich Unternehmen das manuelle Erstellen eines Modells und den damit verbundenen Aufwand, wie das Definieren von Regeln, Prüfungen und Interpretationen. Die Qualität der Trainingsdaten ist dabei für den Erfolg entscheidend.

Bei der Entwicklung eines Machine Learning-Modells sind zwei Aufgaben besonders anspruchsvoll. Dazu zählt die sogenannte Feature Selection, womit die Auswahl einer Teilmenge von relevanten Merkmalen eines Datensatzes aus den zahlreichen Eigenschaften vergangener Transportaufträge gemeint ist. Hier geht es zum Beispiel um die Auswahl von Ziel, Gewicht oder Transporttyp. Die zweite anspruchsvolle Aufgabe ist das sogenannte „Overfitting/Underfitting“. Das Modell muss mathematisch komplex genug sein, um das menschliche Verhalten zu erlernen. Es sollte jedoch nicht auswendig lernen. Die erwünschte Lösung wird von Machine Learning Ingenieuren als Generalisierendes Modell bezeichnet.

((Kasten))

**Über die Soloplan GmbH**

Die Soloplan GmbH ist eines der führenden Softwarehäuser, die sich auf die Entwicklung von Logistiksoftware spezialisiert haben. Das Produktportfolio umfasst Standardsoftware für die gesamte Logistik. Hauptprodukt ist das Transportmanagement System CarLo mit den Bereichen digitale Auftragserfassung, intelligente Transportplanung, Abrechnung, Workflows, CRM, Telematik, Fuhrparkverwaltung, CrossDocking, Air/Sea-Abwicklung, Web-Plattformen und Routenplanung. Anwenderberichte finden Sie auch im Soloplan YouTube Channel.

Die Firmenzentrale befindet sich in Kempten (Allgäu). Der Vertrieb und der Support erfolgt für Deutschland ausschließlich direkt, weltweit zusätzlich über eigene Niederlassungen. Das eigene Firmengebäude in Kempten bietet moderne Arbeitsplätze sowie einen großzügigen Seminarbereich, der mit topaktueller Video- und Audiotechnik ausgestattet ist.

Soloplan beschäftigt 210 Mitarbeitende in Deutschland, Polen, Frankreich und Südafrika. In der Soloplan Akademie werden nicht nur Fortbildungsmaßnahmen zu den Programmen von Soloplan angeboten, sondern auch individuelle und firmenspezifische Seminare durchgeführt. Ab Mitte 2021 steht für alle Besucher auch das 4\* Superior Soloplan City Resort zur Verfügung.

Weitere Infos unter [www.soloplan.de](http://www.soloplan.de).

Abdruck honorarfrei. Belegexemplar erbeten. Bildmaterial können Sie einfach anfordern. Eine kleine Auswahl finden Sie auch auf unserer Homepage: http://www.soloplan.de/presse

**Kontakt:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Soloplan GmbH****Software für Logistik und Planung** | **KfdM****Kommunikation für den Mittelstand** |
| Christoph BreherMarketing ManagerIllerhöhe 187437 KemptenTelefon +49 831 57407-259christoph.breher@soloplan.de[www.soloplan.de](http://www.soloplan.de) | Marcus WalterSchulstraße 2984183 NiederviehbachTelefon 0170 77 36 70 5walter@kfdm.eu[www.kfdm.eu](http://www.kfdm.eu) |