

ProKapa

Dynamisches prognosegestütztes Kapazitätsmanagement zur Umsetzung von Rahmenbedingungen des Physical Internet

Ein Projekt finanziert im Rahmen der 7. Ausschreibung des FTI-Programms **Mobilität der Zukunft** durch das BMK Gütermobilität neu organisieren

Der Güterverkehr und seine Stakeholder sehen sich mit einem immer volatiler werdenden Umfeld konfrontiert: Immer kleiner werdende Sendungen sollen in immer kürzeren Zeitspannen geliefert werden. Same-day-delivery oder gar 2-hour-delivery haben negative Auswirkungen auf die Arbeitsbedingungen des Logistikpersonals, da hohe Bereitschaftszeiten notwendig sind. Gleichzeitig führen die Fluktuationen der Aufträge zu einer schlechten Auslastung der LKW. Ineffizienzen und Leerfahrten belasten das Klima durch einen vermeidbaren CO₂-Ausstoß.

Im Rahmen des Forschungsprojektes ProKapa - „Dynamisches prognosegestütztes Kapazitätsmanagement zur Umsetzung von Rahmenbedingungen des Physical Internet“ - wurden Methoden und Werkzeuge entwickelt, um es dem Transportdienstleister zu ermöglichen, flexibel und wandlungsfähig auf ein dynamisches Transportumfeld im Physical Internet reagieren zu können. Durch den zu entwickelnden Bottom-Up-Planungsansatz soll den sich kontinuierlich ändernden Rahmenbedingungen entgegengewirkt werden. Dazu wurden zwei Fallbeispiele („Use-Cases“) konzipiert: Ein Use-Case betrachtet die Perspektive des Auftraggebers von Transportdienstleistungen, im zweiten Use-Case wurde die Perspektive des Auftragnehmers eingenommen.

Use-Case Vergabe von Transportaufträgen:

Für einen exemplarischen Netzwerkausschnitt des beteiligten Transportdienstleisters wurde auf Basis vergangener Transportdaten ein Preismodell zur Prognose von Frachtraten entwickelt. Durch Anwendung eines Routenoptimierungsalgorithmus wurden mit diesen prognostizierten Preisen Bündelungspotenziale für zukünftige Transporte errechnet. Dieses Modell wurde schließlich in ein Transportsystem eingebettet, in welchem rollierend neue Aufträge hinzukommen, Routen neu geplant werden und schließlich die Transporte an einen Frächter vergeben werden.

Use-Case Annahme von Transportaufträgen:

Auf Basis von vergangenen Transportdaten wurden Modelle zur Prognose von zukünftig erwarteten Transportaufwänden bzw. Transportaufträgen entwickelt. Um eine proaktive Bereitstellung von Logistikpersonal und Transportmitteln an den erwarteten Bedarfspunkten zu ermöglichen, wurde in einem nächsten Schritt eine dynamische Transport- und Personalplanung entwickelt, die auf den Transportvolumenprognosen basiert. Durch die rollierende Anwendung dieser Planungsmethode können Ressourcen früher und damit stabiler verplant werden.

In einem Proof-of-Concept Demonstrator konnte eine sich täglich aktualisierende Planung der Transportressourcen, Transportaufträge und Frachtraten simuliert werden. Durch eine kontinuierliche Zusammenfassung von Aufträgen wurden Transportaufträge anhand zeitlicher und örtlicher Bündelung optimal in das erwartete Auftragsgefüge im abstrahierten Netzwerk hinzugefügt. Es konnte gezeigt werden, dass im betrachteten Testszenario dadurch einerseits die Transportkosten um 12,5% gesenkt, aber auch die zurückgelegten Transportkilometer um 13,7% reduziert werden konnten.

Die geschaffene Transparenz zum erwarteten Auftrags- und Preisgefüge trägt zu einer dynamischen Vergabe von Transportaufträgen bei. Das Preismodell in Kombination mit der Routenplanung gibt den KundInnen Anreize ihre/seine Ware zu einem Zeitpunkt zu versenden, in dem das Bündelungspotenzial möglichst hoch ist. Dadurch werden erwartete freie Transportressourcen verstärkt genutzt und so zu einer Glättung des Auftragsvolumens beim Auftragnehmer beigetragen. Im Testszenario konnte durch die entwickelte Planungssystematik die durchschnittlichen Fahrzeugauslastung um 17,8% erhöht werden.

Durch den entwickelten Planungsansatz zur optimierten Personalplanung ist es weiters möglich die Feinplanung von Logistikpersonal nun bis zu 14 Tage im Voraus auf Basis von Auftragsprognosen durchzuführen. Dies stellt im Vergleich zur aktuell täglich durchgeführten Planung für den jeweils nächsten Tag eine deutliche Verbesserung dar. Von dieser stabileren Personalplanung profitieren sowohl die/der ArbeitgeberIn als auch die ArbeitnehmerInnen.

Kontaktdaten:

Fraunhofer Austria Research GmbH
Dipl.-Ing. Georg Schett
Telefon: +43 1 504 69 06
E-Mail: georg.schett@fraunhofer.at



RISC Software GmbH
Mag. Stefanie Kritzing, PhD



Müller-Transporte GmbH
Christoph Knotzer



UnitCargo Speditions Ges.m.b.H.
Gabriele Friessnegger

