

# IWI Diskussionsbeiträge # 93 (9. November 2019)<sup>1</sup>



ISSN 1612-3646

## Chancen, Herausforderungen und Voraussetzungen von Cargotram-Projekten

Marc-Oliver Sonneberg<sup>2</sup>, Marvin Hempen<sup>3</sup>, Johannes Vollert<sup>4</sup> und Michael H. Breitner<sup>5</sup>



<sup>1</sup> Kopien oder eine PDF-Datei sind auf Anfrage erhältlich: Institut für Wirtschaftsinformatik, Leibniz Universität Hannover, Königsworther Platz 1, 30167 Hannover ([www.iwi.uni-hannover.de](http://www.iwi.uni-hannover.de))

<sup>2</sup> Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand, Institut für Wirtschaftsinformatik ([sonneberg@iwi.uni-hannover.de](mailto:sonneberg@iwi.uni-hannover.de))

<sup>3</sup> Student der Wirtschaftswissenschaften an der Leibniz Universität Hannover ([marvin-hempen@web.de](mailto:marvin-hempen@web.de))

<sup>4</sup> Student der Wirtschaftswissenschaften an der Leibniz Universität Hannover ([johannes@vollert-gmh.de](mailto:johannes@vollert-gmh.de))

<sup>5</sup> Professor für Wirtschaftsinformatik und Betriebswirtschaftslehre und Direktor des Instituts für Wirtschaftsinformatik ([breitner@iwi.uni-hannover.de](mailto:breitner@iwi.uni-hannover.de))

<sup>6</sup> Quelle: Nicolai (2018)

# 1 Das Konzept der Cargo-Tram

Um den Folgen erhöhter Verkehrsaufkommen für Mensch, Klima und Umwelt entgegen zu wirken sind nennenswerte Änderungen im Bereich der Transporte notwendig (Grüttner und Rottmann, 2018). Neben dem Individualverkehr in Städten sind es vor allem auch Gütertransporte, die einen erheblichen Anteil an der Belastung des Straßennetzes ausmachen. Folgen sämtlicher Transporte und Bewegungen im städtischen Straßenraum sind Staus, Lärm, Luftverschmutzung sowie Straßenschäden. Während im Bereich des Individualverkehrs mehrere funktionierende Alternativen zum Privatfahrzeug bestehen, sind diese für den Bereich des Gütertransports eher weniger vorhanden. Die Basis der Güterversorgung ist ein entscheidendes Element zum Fortbestand von Unternehmensaktivitäten, privater Haushalte und damit als Resultat der Volkswirtschaft als Ganzes (Holguín-Veras et al., 2018). Die Erwartung steigender Transportflüsse in der Zukunft beruht auf der wachsenden urbanen Bevölkerung sowie dem Trend des E-Commerce und dem damit verbundenen Onlineversand (Pimentel und Alvelos, 2018). Dies wird begleitet durch einen immer schlechteren Zugang einer Stadt aufgrund städtischer Regulierungen und erhöhtem Stauaufkommen (Gonzalez-Feliu et al., 2014). Die Hauptaufgaben zukünftiger Verkehrsplanung werden daher sein, entscheidende Maßnahmen für den Klimaschutz zu treffen, die Luftverschmutzung zu reduzieren als auch den Zusammenbruch des Verkehrsnetzes zu verhindern (Schiffer, 2018). Da die Frequenz der Transportflüsse jedoch nicht reduziert werden kann, müssen alternative Transportmöglichkeiten gefunden werden (Gorcun, 2014). Als eine mögliche Teillösung für den Gütertransport wird in dieser Arbeit das Konzept der Cargotram analysiert.

Eine Cargotram, auch Güterstraßenbahn genannt, ist ein Transportmittel zur Verteilung verschiedenster Güter, die zur Abwicklung dieser Transporte ein bereits bestehendes oder auch anzupassendes Straßen- oder U-Bahn-Schienennetz nutzt. Für einen effizienten Einsatz eines Cargotram-Konzeptes sind urbane Sammelzentren notwendig um das Frachtaufkommen auf zentrale Punkte entlang des Schienennetzes zu verlagern (Marinov et al., 2013). Ein solches Sammelzentrum erhöht die Transportmengen einzelner innerstädtischer Lieferungen und somit die Effizienz herkömmlicher Lieferfahrzeuge und senkt gleichzeitig die Anzahl der gefahrenen Kilometer (Dampier und Marinov, 2015). Innerhalb dieses Diskussionspapiers sollen die folgenden Forschungsfragen untersucht werden:

*Welche Chancen und Herausforderungen birgt das Konzept der Cargotram?*

*Wie könnte eine Anwendung des Cargotram-Konzeptes in Hannover ausgestaltet sein?*

Um diese Fragen zu beantworten, wird im Folgenden zunächst eine Übersicht zu bereits umgesetzten Cargotram-Implementierungen präsentiert auf welcher Basis Chancen und Herausforderungen sowie Voraussetzungen abgeleitet werden. Anschließend wird die Umsetzbarkeit für Hannovers Liniennetz analysiert und entsprechend diskutiert. Ein Fazit schließt das Diskussionspapier ab.

Trennung des Personen- und Güterverkehrs verringert die Gefahr nicht absolut, da sich durch mehr Bahnen auch die Zahl der Unfälle oder technischer Fehler erhöhen kann. Durch die Cargotram in Verbindung mit Sammelzentren geht eine Steigerung der Profitabilität, der Zuverlässigkeit und der Fahrtenoptimierung einher, die sich auch positiv auf die Kundenzufriedenheit auswirkt. Andererseits bringen Sammelzentren auch Nachteile mit sich, da sie schränken die Produktdiversität bezogen auf Lagerkapazitäten ein. Zudem wird meist lediglich ein urbanes Sammelzentrum geschaffen, wodurch sich für Unternehmen an verschiedenen Standorten keine Vorteile ergeben und das Konzept unattraktiv wird.

Die Infrastruktur ist maßgeblich für den Erfolg der Cargotram verantwortlich. So muss diese in den Städten genau analysiert werden. Je nach Ausbau der Infrastruktur muss, um ein Konzept der Cargotram umsetzbar zu machen, eine Vielzahl an Veränderungen am bestehenden Schienennetz und Stadtgebiet vorgenommen werden. Diese Umgestaltung könnte sich langfristig als fatal gestalten, falls in Zukunft neue alternative Konzepte einer nachhaltigen Städteplanung attraktiver, notwendig oder sogar verpflichtend werden.

Um die Frage zu klären, inwieweit ein logistischer Ansatz einer Güterstraßenbahn in Hannover möglich ist, wurden verschiedene Möglichkeiten betrachtet. Das Straßenbahnnetz ist in Hannover in der Innenstadt verwurzelt und über das gesamte Stadtgebiet ausgebaut. Als potenzieller Umschlagspunkt für Waren in der Innenstadt könnten sich die im Rohbau erstellten aber nie in Betrieb genommenen U-Bahn-Stationen am Hauptbahnhof sowie am Steintor der D-Linie genutzt werden. Von dort könnten die Einzelhandelsläden rund um Hauptbahnhof und Steintor sowie innerhalb der Fußgängerzone beispielsweise mit elektrischen Lastenrädern beliefert werden. Mehrere (End-)Haltestellen eignen sich darüber hinaus durch gute Anbindung an den überregionalen Straßenverkehr von Bundesstraßen und Autobahnen für ein Sammelzentrum außerhalb der Kernstadt. Je nach Ausgestaltung des Liniennetzes könnte ein Cargotram-Konzept mit am Sammelzentrum bereits ansässigen Unternehmen wie zum Beispiel der Deutschen Post AG in Anderten auch auf bestimmte Stakeholder spezialisiert werden. Dazu, und zu weiteren möglichen Ausgestaltungen, müssten genaue Analysen der Lieferketten und Anforderungen aller Stakeholder betrachtet werden.

## **7 Fazit**

Die Anforderungen durch ein steigendes Transportaufkommen von jeglichen Gütern, wachsende Einwohnerzahlen von Städten, den Wohnungsmangel, Beschränkungen des Emissionsausstoßes sowie eine mögliche CO<sub>2</sub>-Steuer werden Städte wie Hannover zum Handeln und Umdenken im Bereich der urbanen Logistik gezwungen. Mit dem Ziel, CO<sub>2</sub>-neutrale Transporte zu ermöglichen, ist eine Straßenbahn ein mögliches Konzept, welches für jede Stadt im Rahmen der jeweiligen Bedingungen und Gegebenheiten individuell betrachtet werden muss. Ein Ausbau des öffentlichen

Nahverkehrs wird parallel zu wachsenden Städten samt ihren Einwohnerzahlen unausweichlich sein. Ob sich der kombinierte Güter- und Personenverkehr langfristig auf einem Straßenbahnnetz gestalten lässt, vor dem Hintergrund, dass bis 2050 circa zwei Drittel der Weltbevölkerung in Städten leben werden (van Audenhove et al. 2015), bleibt abzuwarten. So ist eine Bewertung der Qualität, Zuverlässigkeit, Effizienz und Nachhaltigkeit der Logistik- und Mobilitätswirtschaft in angemessenem Umfang noch nicht möglich beziehungsweise noch nicht erfolgt (Acatech 2012). Dies muss in der Zukunft jedoch erfolgen, um die urbane Logistik mit Konzepten wie dem der Cargotram wirksam gestalten zu können. Abschließend lässt sich festhalten, dass es einer genauen Analyse aller Stakeholder für die entsprechenden Konzepte bedarf, wie zum Beispiel im Ansatz der MAMCA von Macharis et al. (2012) vorgesehen.

## 8 Referenzen

- Acatech (2012): Menschen und Güter bewegen. Integrative Entwicklung von Mobilität und Logistik für mehr Lebensqualität und Wohlstand. Integrative Entwicklung von Mobilität und Logistik für mehr Lebensqualität und Wohlstand. Berlin, Heidelberg: Springer, abgerufen am 30.10.2019.
- Allen, J.; Browne, M. (2010): Sustainability strategies for city logistics. In: Alan McKinnon, S. Cullinane, M. Browne und A. Whiteing (Hg.): Green logistics. Improving the environmental sustainability of logistics. London: Kogan Page, S. 282–305.
- Anderson, S., Allen, J. und Browne, M. (2005): Urban logistics—how can it meet policy makers' sustainability objectives? *Journal of Transport Geography* 13 (1), S. 71–81.
- Arvidsson, N. und Browne, M. (2013): A review of the success and failure of tram systems to carry urban freight: the implications for a low emission intermodal solution using electric vehicles on trams. *European Transport* 54 (5), S. 1–18.
- Behrends, S. (2012): The Urban Context of Intermodal Road-Rail Transport – Threat or Opportunity for Modal Shift? *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 39, S. 463–475.
- Behrends, S., Lindholm, M. und Woxenius, J. (2008): The Impact of Urban Freight Transport: A Definition of Sustainability from an Actor's Perspective. *Transportation Planning and Technology* 31 (6), S. 693–713.
- Benjelloun, A., Crainic, T.G. und Bigras, Y. (2010): Towards a taxonomy of City Logistics projects. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 2 (3), S. 6217–6228.
- BIEK (2018): KEP-Studie 2018. Hg. v. Bundesverband Paket und Expresslogistik e.V. (BIEK) Online verfügbar unter [https://www.biek.de/publikationen/studien.html?file=tl\\_files/biek/downloads/papiere/BIEK\\_KEP-Studie\\_2018.pdf](https://www.biek.de/publikationen/studien.html?file=tl_files/biek/downloads/papiere/BIEK_KEP-Studie_2018.pdf), abgerufen am 28.10.2019.