

Pressemitteilung der Technischen Universität Braunschweig  
08. April 2021

## Clevere Logistik-Konzepte für urbane Fabriken

### Weniger Verkehr und weniger Emissionen durch zentral gesteuerte Anlieferung

Sogenannte Hub-and-Spoke-Konzepte können das Verkehrsaufkommen im urbanen Raum sowie die Emissionsbelastung verringern. Dabei haben vor allem die Fahrzeug- und Standortauswahl sowie die Art der Auftragszusammenlegung einen großen Einfluss. Das zeigt eine Studie der Technischen Universität Braunschweig zur Optimierung der Logistik. Die Ergebnisse des Forschungsprojektes werden am 27. April 2021 in einer öffentlichen Abschlussveranstaltung vorgestellt. Das Projekt „Konzeption und Machbarkeitsuntersuchung einer zentral gesteuerten Anlieferung von urbanen Fabriken – ZAUF“ wurde im Rahmen der Innovationsinitiative mFUND mit insgesamt 84.255 Euro durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur gefördert. ZAUF startete im August 2019 und wurde im Januar 2021 abgeschlossen.



Die Nutzung eines Güterverteilzentrums zur Transportbündelung kann das industriell induzierte Verkehrsaufkommen im innerstädtischen Raum verringern. Bildnachweis: IFU/ TU Braunschweig

Die Städte und der urbane Raum wachsen. Dadurch steigt das Interesse von Unternehmen, sich in diesen urbanen Räumen anzusiedeln, da sich dort das Know-How und die Arbeitskraft konzentrieren. Ein kritischer Punkt bei der dezentralen Ansiedlung von Unternehmen ist die Logistik in den Innenstädten. Der Verkehr nimmt immer mehr zu, die Belastungen durch Emissionen steigen.

#### Simulationsbasierte Studie

Um die Logistikströme effektiver zu gestalten, hat die TU Braunschweig eine simulationsbasierte Studie zu zentral gesteuerten Anlieferungen von urbanen Fabriken durchgeführt. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler untersuchten die Auswirkungen von Hub-and-Spoke-Konzepten auf das innerstädtische Verkehrsaufkommen und den Schadstoffausstoß. „Hub-and-Spoke“ beschreibt im Transportwesen die Organisation von Verbindungen zwischen zwei Standorten, die nicht direkt, sondern über einen Zentralknoten (Hub) geführt werden.

#### Analyse von Logistikkonzepten

Um die Wirkungen zentral gesteuerter Anlieferungen von urbanen Fabriken besser zu verstehen, wurden zunächst verschiedene Aspekte von Logistikkonzepten analysiert. Dies umfasste zum Beispiel die Teilnehmer und ihre Anforderungen an die Logistik, die Auftragszusammenlegung in einem Güterverteilzentrum, die industrielle Umsetzbarkeit, Transportplanungsmethoden und Fahrzeugtypen für Szenarien in der Simulation.

#### Höhere Auslastung, weniger Fahrleistung, weniger Emissionen

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass sich Hub-and-Spoke-Konzepte in der innerstädtischen Logistik positiv auswirken können – auf das Verkehrsaufkommen und Emissionen. So lassen sich die täglich gefahrenen Kilometer durch Belieferungen urbaner Fabriken um bis zu 45 Prozent verringern. Die



Auslastung der Lieferfahrzeuge kann erheblich erhöht werden (zum Teil um bis zu 30 Prozent). Durch die geringere Anzahl an benötigten Fahrzeugen und die damit geringere tägliche Fahrleistung können zusätzlich bis zu 32 Prozent der täglichen CO<sub>2</sub>-Emissionen vermieden werden. Diese Werte sind immer im Vergleich zu einer direkten Belieferung der Fabriken ohne Konsolidierung in einem Güterverteilzentrum zu sehen.

### Welche Fahrzeuge sich eignen

Für den innerstädtischen Verkehr eignen sich leichte Nutzfahrzeuge, leichte LKW oder auch mittelschwere LKW. In der Simulation wurde von einem höheren prozentualen Anteil mittelschwerer LKW ausgegangen, da sich dadurch die Anzahl der Fahrten am stärksten senken lässt.

### Optimierung der Auftragszusammenlegung

Im Sinne einer Vorstudie wurde ein eigenes Programm zur Auftragszusammenlegung geschrieben, das vereinfacht nach einer Priorisierung vorgeht. Die Aufträge werden demnach so zusammengelegt, dass zum Beispiel möglichst kleine, voll beladene Fahrzeuge gewählt werden, die zusammengelegten Aufträge möglichst gleiche oder aber nahe beieinanderliegende Ziele haben und die Differenz zwischen der Abfahrtszeit der zusammenzulegenden Aufträge möglichst klein ist.

### Über den mFUND des BMVI:

Im Rahmen der Forschungsinitiative mFUND fördert das BMVI seit 2016 Forschungs- und Entwicklungsprojekte rund um datenbasierte digitale Anwendungen für die Mobilität 4.0. Neben der finanziellen Förderung unterstützt der mFUND mit verschiedenen Veranstaltungsformaten die Vernetzung zwischen Akteuren aus Politik, Wirtschaft und Forschung sowie den Zugang zum Datenportal mCLOUD. Weitere Informationen finden Sie unter [www.mfund.de](http://www.mfund.de).

### Kontakt:

Dr.-Ing. Mark Mennenga  
Technische Universität Braunschweig  
Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik (IWF)  
Nachhaltige Produktion & Life Cycle Engineering  
Abteilungsleitung System of Systems Engineering  
Langer Kamp 19 B  
38106 Braunschweig  
Tel.: 0531 391-7150  
E-Mail: [m.mennenga@tu-braunschweig.de](mailto:m.mennenga@tu-braunschweig.de)  
<http://www.iwf.tu-braunschweig.de>

M. Sc. Patrick Reineke  
Technische Universität Braunschweig  
Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik (IWF)  
Nachhaltige Produktion & Life Cycle Engineering  
Langer Kamp 19 B  
38106 Braunschweig  
Tel.: 0531 391-7159  
E-Mail: [p.reineke@tu-braunschweig.de](mailto:p.reineke@tu-braunschweig.de)