



Energie
Nationale Forschungsprogramme 70 und 71

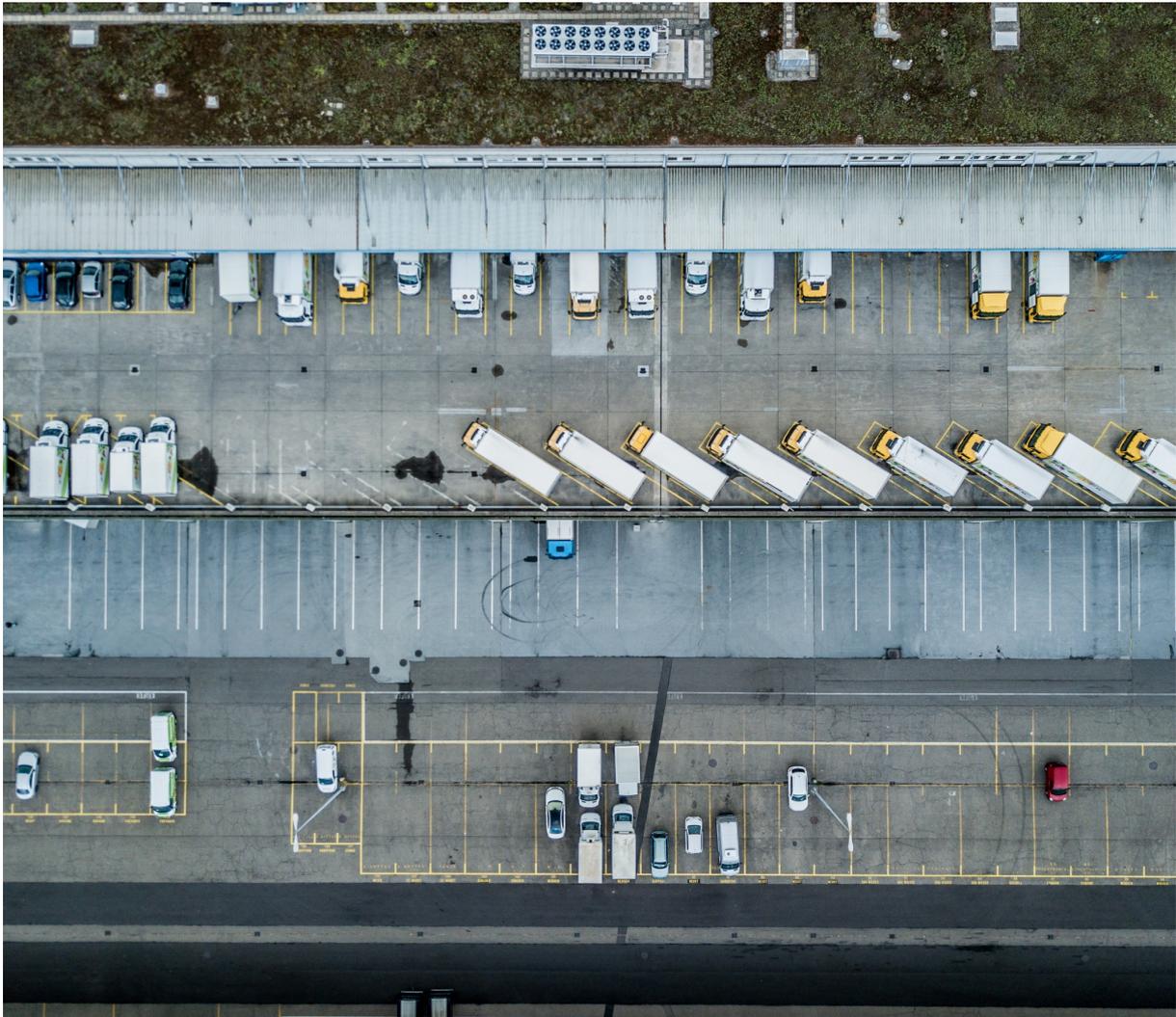
Projekt

Intelligente urbane Logistik



Emissionsfreie Vision für den städtischen Güterverkehr

Leise, prallvoll, emissionsfrei – das ist die Vision für den städtischen Güterverkehr. Mit gut ausgelasteten Fahrzeugen, effizient geplanten Routen und neuen, CO₂-freien Antriebsystemen soll die Logistikbranche ihren Beitrag zur Energiestrategie 2050 leisten.



Auch künftig wird ein Grossteil des städtischen Güterverkehrs über die Strasse abgewickelt werden – mit Last- und Lieferwagen, die Waren aus Logistikzentren bringen. *Quelle: Shutterstock*





Auf einen Blick

- Rund 40 Prozent der Energie verbraucht in der Schweiz der Verkehr – nicht zuletzt auch die Lieferdienste und der Güterverkehr in den Städten. Hier besteht deshalb ein grosses Potenzial, um Energie zu sparen.
- Forschende entwickelten eine Vision, wie sich in der städtischen Logistik der CO₂-Ausstoss auf null senken lässt und die Energieeffizienz verbessert werden kann – ein wesentlicher Beitrag zur Energiestrategie 2050.
- Ihr Fazit: Der Güterverkehr in den Städten kann CO₂-frei werden. Die grössten Potenziale liegen in den Bereichen Antrieb und Treibstoff, Mobility Pricing, Energieeffizienz und bei den Nutzungsbedingungen. Dazu ist aber unter anderem auch mehr Zusammenarbeit zwischen den Privaten und den Behörden notwendig.

Wie realistisch ist eine CO₂-freie Güterlogistik in Schweizer Städten? Forschende haben sich der Frage angenommen und eine Vision entwickelt, wie die Logistik- und Transportbranche in Städten energieeffizienter werden und so auf nicht-erneuerbare, fossile Energien verzichten kann. Wenn die Vision Realität wird, würde sie sieben Prozent zu den Zielen der Energiestrategie 2050 beitragen. Und sogar um neun Prozent würde der gesamte Ausstoss von Treibhausgasen in der Schweiz sinken.

Um herauszufinden, wie sich die Vision eines energieeffizienten und CO₂-freien Güterverkehrs umsetzen lässt, begannen die Forschenden mit dem Jahr 2050, für das sie Ziele bzw. ein Zielbild definierten: Keinen Ausstoss von Treibhausgasen mehr, eine substantiell höhere Energieeffizienz und 100 Prozent erneuerbare Energien in der Lieferkette. Diese Zielwerte wurden dann mit dem jetzigen Trend verglichen – also mit dem Zustand im Jahr 2050, wenn wir so weiter machen würden wie bis anhin. Bei diesem «Business-as-usual»-Szenario würde die urbane Logistik der Schweiz 2,48 Millionen Tonnen CO₂ ausstossen und hätten einen kontinuierlichen Energieverbrauch von 122 Watt pro Person – das Ziel liegt bei 20 Watt, also sechs Mal weniger. Nachdem die Ziele definiert und die Lücken beziffert waren, konnten die Forschenden nach möglichen Wegen suchen, um den Ausstoss von Treibhausgasen zu reduzieren.



Mehr Schonung natürlicher Ressourcen oder Liberalisierung?

Zuerst listeten die Forschenden alle Faktoren auf, die einen Einfluss auf den Energieverbrauch der städtischen Logistik haben – etwa die behördliche Regulierung, wie sich die Nachfrage im Raum verteilt, die Zusammenarbeit zwischen Firmen oder neue Transporttechnologien. Für jeden Faktor wurde dann definiert, wie er sich entwickeln könnte.

Und dann speisten die Forschenden alle möglichen Entwicklungswege in ein Computermodell, das daraus zwei Szenarien herauskristallisierte. Im Szenario A werden die natürlichen Ressourcen stärker geschützt, im Szenario B dominiert die Liberalisierung und die technische Weiterentwicklung ist prägend.

In beiden Szenarien nimmt der Energieverbrauch und der CO₂-Ausstoss markant ab. Fast 61 Prozent weniger CO₂ werden durch den städtischen Güterverkehr im Szenario A ausgestossen. Im Szenario B sind es 56 Prozent weniger. Das ist viel, reicht aber nicht für eine emissionsfreie Transportwirtschaft. Was also braucht es für null Emissionen?

Technologien intelligenter nutzen, regulieren, Verhalten ändern

Ausgehend von diesen Szenarien bestimmten die Forschenden dann, welche Innovationen und Änderungen nötig sind, um den Energieverbrauch weiter zu senken. So wollen sie zeigen, dass ihre Null-Emissions-Vision möglich ist, und zwar ohne unrealistische Annahmen über massive behördliche Regulierung oder bahnbrechende neue Technologien, die in weiter Ferne liegen.

Allerdings gehen die Forschenden davon aus, dass bis 2050 emissionsfreie, leichtgewichtige und vollautomatisierte Transportsysteme verfügbar sein werden. Dies wird einerseits technisch durch Brennstoffzellen- und Batterieantriebe erreicht und andererseits organisatorisch durch Automatisierung, optimalerer Routenwahl, Vermeidung von Spitzenzeiten und gleichmässigeren Verkehrsfluss. Dafür zentral sind automatisierte Güterzüge und für die letzte Meile bodengebundene Transportroboter. Auch unterirdische Transportsysteme spielen eine wichtige Rolle.

Die neuen technischen Möglichkeiten bieten auch gänzlich neue Geschäftsmodelle – etwa die lokale Herstellung von Waren mit 3D-Druckern. Dies reduziert die Transportwege massiv.

Daneben rechnen die Forschenden aber auch mit neuen rechtlichen Rahmenbedingungen, die einen effizienten und energiesparenden Transport attraktiv machen. So sollen Lastwagen-Fahrten in Städten mit einem Auktionssystem limitiert werden und die Nutzung der Strasseninfrastruktur wird durch ein Mobility-Pricing reguliert, das zudem CO₂-freie Fahrzeuge bevorzugt. Darüber hinaus sollte es erforderlich sein, dass auf Produkten der angefallene Energieverbrauch deklariert wird – sowohl jener der Produktion wie auch jener des Transports. Dies soll dazu führen, dass Kunden weniger energieintensive Produkte bevorzugen. Die beschränkten Strassenkapazitäten sollen auch bewirken, dass Transportfirmen miteinander kooperieren, um ihre Fahrzeuge optimal auszulasten – ein weiterer Beitrag zur Energieeffizienz

Daneben wird sich das Verhalten der Konsumenten ändern, meinen die Forschenden. Anstelle von Besitz wird vermehrt Teilen treten: Die Bevölkerung leiht sich Gegenstände dann aus, wenn sie gebraucht werden, sodass diese insgesamt öfter genutzt werden. Die Sharing-Economy wird durch die weiterschreitende Digitalisierung einfacher und vor allem wird sie zum guten Ton gehören. Ausserdem werden die Produkte auch wieder langlebiger, und wenn sie dennoch kaputt gehen, soll man sie einfach reparieren können. All dies führt zu weniger Transporten, höherer Effizienz und damit zu mehr Umweltfreundlichkeit.

Diese teils tiefgreifenden Änderungen werden aber nicht einfach von selbst passieren. Die Forschenden schreiben, es sei wichtig, dass die Zusammenarbeit einerseits zwischen den Firmen und andererseits zwischen Firmen und Behörden verstärkt wird. Dann ist eine grünere und gleichzeitig effizientere und qualitativ bessere Ver- und Entsorgung der urbanen Gebiete mit Gütern möglich.

Produkte aus diesem Projekt

- Stadtlogistik: Mehr Güter, 90 Prozent weniger Energie und gänzlich CO2 frei
Publikationsdatum: 01.01.18
- Logistique urbaine: Plus de marchandises, beaucoup moins d'énergie et sans CO2
Publikationsdatum: 01.01.18
- Stadtlogistik: mehr Güter, weniger Energie
Publikationsdatum: 01.01.18
- Plus de marchandises, moins d'énergie
Publikationsdatum: 01.01.18
- Stadtlogistik: Mehr Güter, weniger Energie
Publikationsdatum: 01.01.18
- Intelligente Mobilität für die Güterversorgung in der Stadt
Publikationsdatum: 01.01.18
- Energieeffiziente und CO2-freie urbane Logistik – Visionen & Herausforderungen
Publikationsdatum: 01.01.18
- Logistique urbaine intelligente
Publikationsdatum: 01.01.18
- Intelligente urbane Logistik
Publikationsdatum: 01.01.18
- Wie wir die Güter besser verteilen könnten
Publikationsdatum: 01.01.18
- Smart Urban Freight Logistics
Publikationsdatum: 01.01.18
- Energieeffiziente und CO2-freie urbane Logistik - Aktionsplan
Publikationsdatum: 01.01.18
- Trends und Massnahmen in der urbanen Logistik – Ergebnisse einer Online-Befragung
Publikationsdatum: 01.01.18
- Vision 2050 - Energie effiziente und CO2-freie urbane Logistik
Publikationsdatum: 01.01.18
- Szenarien 2050 – Die Methodik und die Geschichten dahinter
Publikationsdatum: 01.01.18
- Wege zu einer effizienteren urbanen Logistik
Publikationsdatum: 01.01.18
- Weniger Lastwagen-Fahrten: Zwei Konkurrenten spannen zusammen
Publikationsdatum: 21.02.20



Team & Kontakt

Martin Ruesch

Verkehrs- und Transportberatung

Rapp Trans AG

Max Högger-Strasse 6

8048 Zürich

+41 43 268 60 43

martin.ruesch@rapp.ch



Martin Ruesch
Projektleiter



Tobias Arnold



Simon Bohne



Dirk Bruckmann



Tobias Fumasoli



Ueli Haefeli



Philipp Hegi



Thomas Schmid



Alle Aussagen diesen Seiten bilden den Stand des Wissens per
10.05.2019 ab.