

Gefahrgut-Transport 2025

im Rahmen des Expertentreffens
Der digitale Gefahrgut-Transport

29. Juni 2017

Büro des FV Güterbeförderung
1040 Wien, Wiedner Hauptstraße 68

Mag. Robert Wunderl

Wirtschaftskammer Österreich
Bundessparte Transport und Verkehr

Gefahrgut-Transport 2025

- Einleitung - Quellen
- Die Welt 2025
- Der Transport 2025
- Die Gefahrgut-Vorschriften 2025
- Schlussfolgerungen
- Zusammenfassung

Gefahrgut-Transport 2025 - Quellen

- PwC: The era of digitized trucking: Transforming the logistics value chain
- IND4LOG4 Industrie 4.0 und ihre Auswirkungen auf die Transportwirtschaft und Logistik
- CIVITAS - MultiCore tube logistics
- Physical Internet Manifesto
- AEOLIX - Architecture for European Logistics Information Exchange
- Trolley Truck System

Gefahrgut-Transport 2025 - Quellen

- PwC: 2016 chemicals industry trends
- VCI: Thesen zur Industrie 4.0 in der chemisch-pharmazeutischen Industrie
- BDI: Industrie 4.0 - Rechtliche Herausforderungen der Digitalisierung
- FOM: Zukunftstrends in der Chemielogistik
- Deloitte: Chemical Logistics Vision 2020
- ATKearney: Chemical Industry Vision 2030




Die Welt 2025

5 Megatrends im Jahr 2025

- Robo 2 Help
- Smart 2 Smart
- Patch 2 Net
- Digi 2 Alone
- Check 2 Check

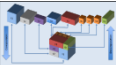






Gefahrgut-Transport 2025

Megatrend 1 - Robo 2 Help

- Roboter als Altenbetreuer 
- Roboter begrüßt Bundeskanzlerin Merkl 
- Roboter als Lagerverwalter, Container Caddy 
- Roboter als Verpacker - falscher Gefahrzettel - never
- Roboter als Belader mit EN 12195 + CTU-Code
- Roboter ersetzt Gefahrgut-Beauftragten




Gefahrgut-Transport 2025

Megatrend 2 - Smart 2 Smart

- Smart= ressourcenschonend, energieeffizient, klimafreundlich, CO2-neutral, systemoptimiert
- Smart City -> Smart Country -> Smart Continent
- Green Logistics -> Smart Logistics -> Smart Systems 
- **3 neue Verkehrsträger** - a) Schwebeseilbahn  b) High Speed Tunnel  c) Logistik-Röhren 
- **1 neues Verkehrsmittel** - Drohne  
- Smart Factory -> Smart Production -> 3 D Druck 
- Well 2 Wheel nicht nur in der Autoindustrie





Gefahrgut-Transport 2025

Megatrend 3 - Patch 2 Net

- Leer - leer - Leerfahrten mit frustrierten, also nutzlosen Transport- und Personalkosten (10-20%)
- Derzeit: Patchwork  von tausenden, durcheinanderlaufenden, querenden, überschneidenden Transporte
- 2025: Network  von tausenden, bis ins kleinste Detail abgestimmte Transportwege
- Physical Internet  + Internet of Things = Digitales Internet - Universal Interconnectivity
- Network betrifft auch den Lenker/Personaleinsatz


Gefahrgut-Transport 2025

Megatrend 4 - Digi 2 Alone

- Digitale Assistenzsysteme wie ABS, TCS, HHC, EBA, V2V, EDC, ESC, ACC, ABA, AFS, EBB, LKA, RSC, ...
- Digitalisierung -> automatisiertes Fahren 
- Digitalisierung -> autonomes Fahren; Pkw -> Lkw 
- 2025: Lkw - Platooning ist Standard 
- 2025: Lkw - Trolley Trucking ist Standard 
- Digi 2 Alone, Alone, Alone - alles fährt alleine, wie von selbst und selbstverständlich ohne Mensch am Steuer

Gefahrgut-Transport 2025

Megatrend 5 - Check 2 Check

- WWW →→→ CCC (Cyber Check Community)
- 2025 gibt's eine weltumspannende Community
- Globale Vernetzung von Produktion und Konsument
- Bestellung - Fabrik - Transport - Konsument
- Cyberwolke beinhaltet Trillionen von Daten
- Check/Kontrolle - what ever you want, at any time
- Gefahrgut-Kontrolle jederzeit und auf allen Stufen der Logistikkette 

Gefahrgut-Vorschriften 2025

Megatrend 1 - Robo 2 Help

- Roboter hantieren mit Gefahrgut - was wenden wir an
- 1.1.3.1 c) Handwerkerbefreiung gilt auch für Roboter
- Eigener Gefahrzettel für den Roboter
- Eigenen Gefahrzettel für GG im Umgang mit Roboter
- Roboter in einer Sondervorschrift regeln
- Vorschriften in 7.5.7 für Roboter als Belader
- Roboter über ganze Logistikkette - Regeln für GG-B
- ADR, RID, ADN, IATA, IMDG - **Regeln für Roboter ? JA !!!**

Gefahrgut-Vorschriften 2025

Megatrend 2 - Smart 2 Smart

- **3 neue Verkehrsträger:**
- a) **Schwebeseilbahn** - welche GGer/Mengen; **RID-Tel**
- b) **High Speed Tunnels** - welche GGer/Mengen; mit/ohne Personen - CAO->HSO; NOT HS-able GG; IATA ähnliche Regeln - **IATA-DGR-Tub**
- c) **Logistik-Röhren** - welche GGer/Mengen; **RID-Tub**
- **1 neues Verkehrsmittel:**
- **Drohne** - welche GGer/Mengen/Routen; **IATA-DGR-Dro**

Gefahrgut-Vorschriften 2025

Megatrend 3 - Patch 2 Net

- Egal ob wir ein Patchwork oder ein Network von noch so vielen Transportwegen haben:
- Gefahrgut-Transport bleibt Gefahrgut-Transport

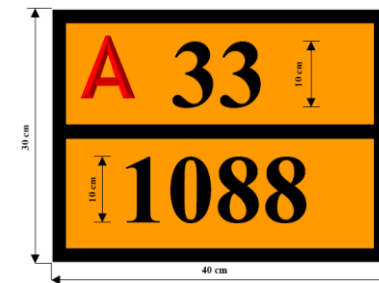
DAHER auch 2025:

- **Keine Änderungen der GG-Vorschriften** in Zusammenhang mit diesem Trend notwendig

Gefahrgut-Vorschriften 2025

Megatrend 4 - Digi 2 Alone

- Welche Gefahrgüter dürfen nicht autonom, also ohne Mensch auf der Beförderungseinheit transportiert werden
- Welche Gefahrgüter dürfen mit automatisierten Transportmitteln befördert werden
- Spezielle GG-Vorschriften für Lkw - Platooning
- Spezielle GG-Vorschriften für Lkw - Trolley Trucking
- Wenn GG autonom befördert, dann **eigene OT** auf GG-Lkw



Gefahrgut-Vorschriften 2025

Megatrend 5 - Check 2 Check

- Cyberwolke besteht aus Trillionen von Daten
- Check - what ever you want, at any time
- Gefahrgut-Kontrolle jederzeit und auf allen Stufen der Logistikkette
- Brauchen wir noch eine GG-Kontrolle auf der Straße, insbesondere dort wo autonom gefahren wird
- 2025: Jedenfalls Regelungen notwendig für Aufbau und Organisation des **GKK** Gefahrgut **K**ontroll **K**eller
- Orange Book: **DGCC** Dangerous **G**oods **C**ontroll **C**ellar

Schlussfolgerungen

Megatrend 1 - Robo 2 Help

- Roboter werden die Arbeitswelt verändern
- Körperliche Arbeit wird zunehmend durch intelligente Maschinen und Roboter ersetzt
- Die Tätigkeit der Roboter muss programmiert, gesteuert und überwacht werden
- Ausbildung und Qualität der Arbeitskräfte wird sich ändern und an den Umgang mit Robotern angepasst
- Flexibilität der Arbeitskräfte wird steigen
- Grundlagen für geänderte Arbeitswelt müssen schon in der Schule geschaffen werden

Schlussfolgerungen

Megatrend 2 - Smart 2 Smart

- Der ressourcenschonende, energieeffiziente und klimafreundliche Verkehr könnte die Transportkosten erhöhen - CO2-Neutralität hat ihren Preis
- die 3 neuen Verkehrsträger Schwebeseilbahn, High Speed Tunnel und Logistik-Röhren lösen einen Bauboom aus, reißen Investitionskapital und Börse mit
- das neue Verkehrsmittel Drohne verursacht anfänglich viele Rechtsstreitigkeiten in Bezug auf Schadenersatz und Versicherung - rechtliche Rahmenbedingungen für den Einsatz von Drohnen werden intensiv diskutiert

Schlussfolgerungen

Megatrend 3 - Patch 2 Net

- Leerfahrten werden auf ein Minimum reduziert
- Der Transport mit dem Lkw über hunderte oder tausende Kilometer wird als Kette sich aneinanderreihender Lenker organisiert - strenge Arbeitszeitvorschriften verlieren dadurch an Bedeutung
- Die bis ins kleinste Detail abgestimmten Transportwege verringern Kosten für Personaleinsatz und Kunden
- Der Bau von Logistikzentren, wie auch von neuer Verkehrsinfrastruktur wird sich an den Bedingungen für den multimodalen Transport orientieren

Schlussfolgerungen

Megatrend 4 - Digi 2 Alone

- Digitale Assistenzsysteme, automatisiertes und autonomes Fahren werfen unzählige juristische, gesellschaftspolitische und ethische Fragen auf
- die allumfassende Digitalisierung muss auch in ein rechtliches Kleid gepackt werden
- Verarmung einerseits und organisiertes Verbrechen andererseits gefährden die Transporte noch mehr
- auch was alleine fährt muss überwacht werden - neue Anforderungen an die Sicherheitssysteme

Schlussfolgerungen

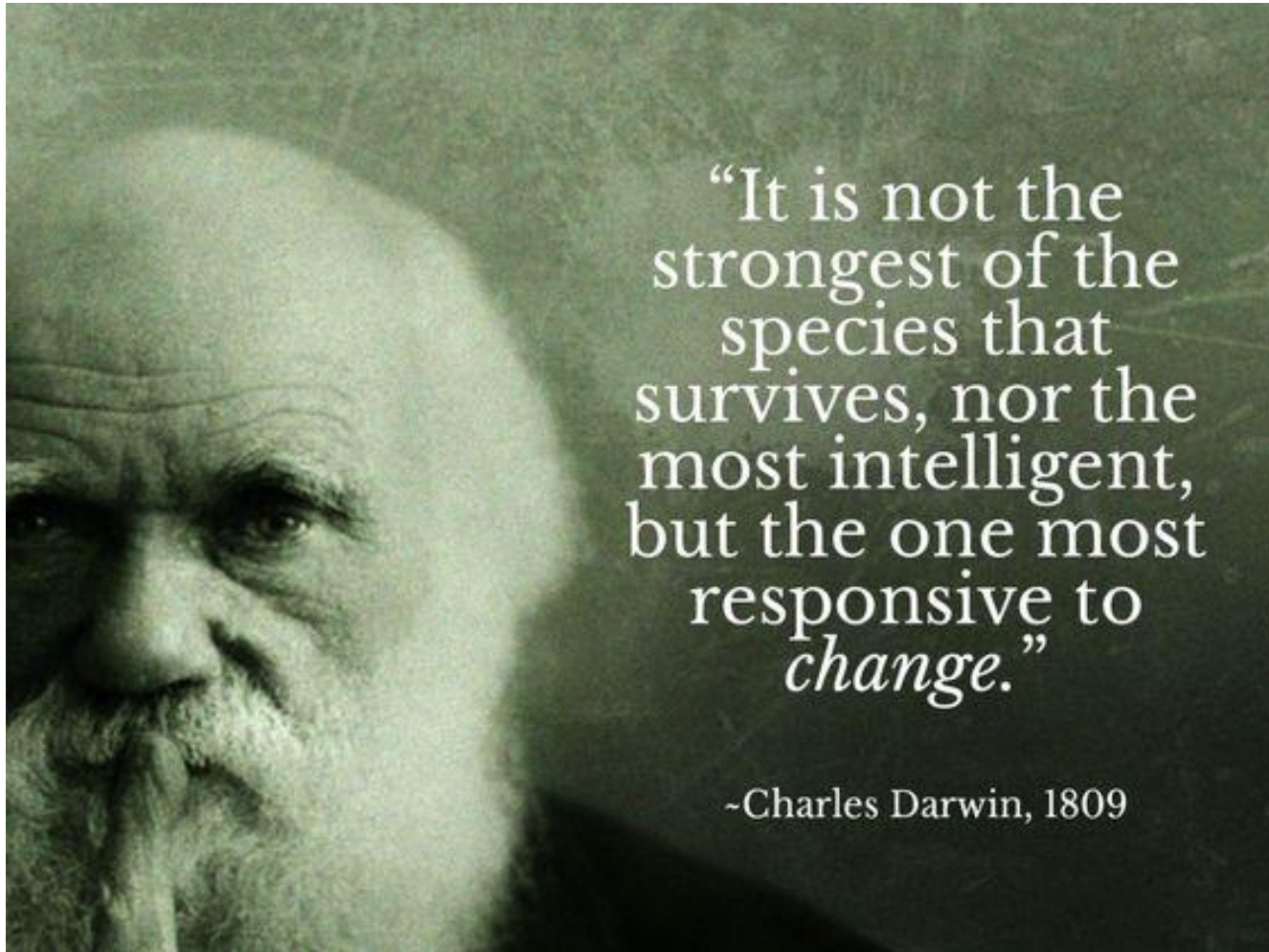
Megatrend 5 - Check 2 Check

- Durch die globale Vernetzung von Produktion und Kunde könnte der Zwischenhändler komplett ausgeschaltet werden
- Das geänderte Kundenverhalten und die darauf abgestimmte individualisierte Produktion lassen Produktionszahlen steigen und führen zu mehr Fahrten
- Die Cyberwolke mit ihren Trillionen von Daten muss auch verwaltet und gesteuert werden
- Datensicherheit ist nicht nur für Unternehmen wichtig, sondern auch der einzelne Mensch muss damit umgehen lernen

Zusammenfassung

- Roboter, Drohnen und 3D Druck verändern die Welt in einem ungeahnten Ausmaß - die Technik ist der Treiber, das Recht hinkt stets nach, **auch GG-Recht**
- Die Menschheit ist einerseits weltumspannend vernetzt und andererseits bis ins kleinste Detail kontrollbar, **100% GG-Kontrolle**
- Digitalisierung, Automatisierung und der Ressourcenschonende Umgang mit der Umwelt werden die Chemie-Logistikkette und damit **den Transport gefährlicher Güter total verändern**

Gefahrgut-Transport 2025



“It is not the strongest of the species that survives, nor the most intelligent, but the one most responsive to *change.*”

-Charles Darwin, 1809

Gefahrgut-Transport 2025

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Mag. Robert Wunderl

Wirtschaftskammer Österreich

Bundessparte Transport und Verkehr

Zukunft - Roboter



Japan: Forschungsinstitut Riken - humanoider Roboter - der 140 Kg schwere, künstliche Altenpfleger „ROBEAR“ kann bis zu 70 Kilogramm schwere Personen aufheben/herumtragen; kann sehen, hören und riechen. Foto: Riken

Zukunft - Roboter



Die technisch versierte Angela Merkel zeigte sich bei ihrer Begegnung mit Roboter 'Asimo' sichtlich begeistert. In Anbetracht der ebenfalls nicht rosigen demografischen Entwicklung Deutschlands könnte sich das Modell der Pflege-Roboter auch hier durchsetzen und so den Lebensabend der Deutschen erleichtern. Foto: Agence France-Presse/Getty Images

Zukunft - Roboter



Film
CTA

Container Terminal Altenwerder (CTA) Hamburg: Die Fahrerlosen Transportfahrzeuge (FTF/AGV) werden für Transport zwischen Brücken und Containerlager eingesetzt. Die AGV-Verkehrsfläche ist ca. 1.400 m lang und 100 m breit. Foto:

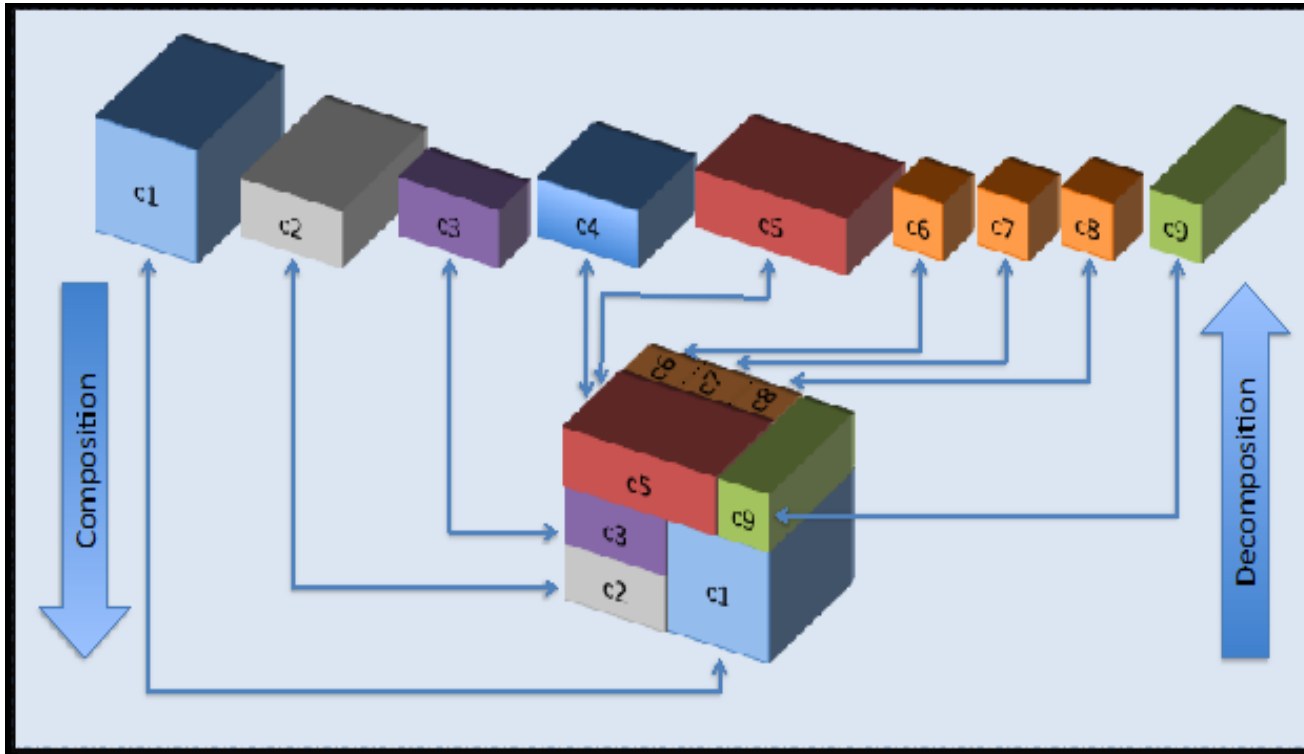
https://de.wikipedia.org/wiki/Containerterminal_Altenwerder

Zukunft - Smart - Trolley Trucking



Am 22. Juni 2016 ging in Schweden der erste eHighway auf einer öffentlichen Straße in Betrieb. Auf einem zwei Kilometer langen Autobahnabschnitt der E16 nördlich von Stockholm wird für die nächsten zwei Jahre das Siemens-Oberleitungssystem für Lkw getestet. Foto: Scania CV AB

Zukunft - Smart - Physical Internet



Die Vision des „Physical Internet“ soll eine weitaus effizientere Transportwirtschaft durch einheitliche Ladungsträger und vollkommener Öffnung aller Lager- und Transportkapazitäten ermöglichen - globale Zusammenarbeit bei Lagerung und Transport. Quelle: Physical Internet Manifesto

Zukunft - Schwebeseilbahn



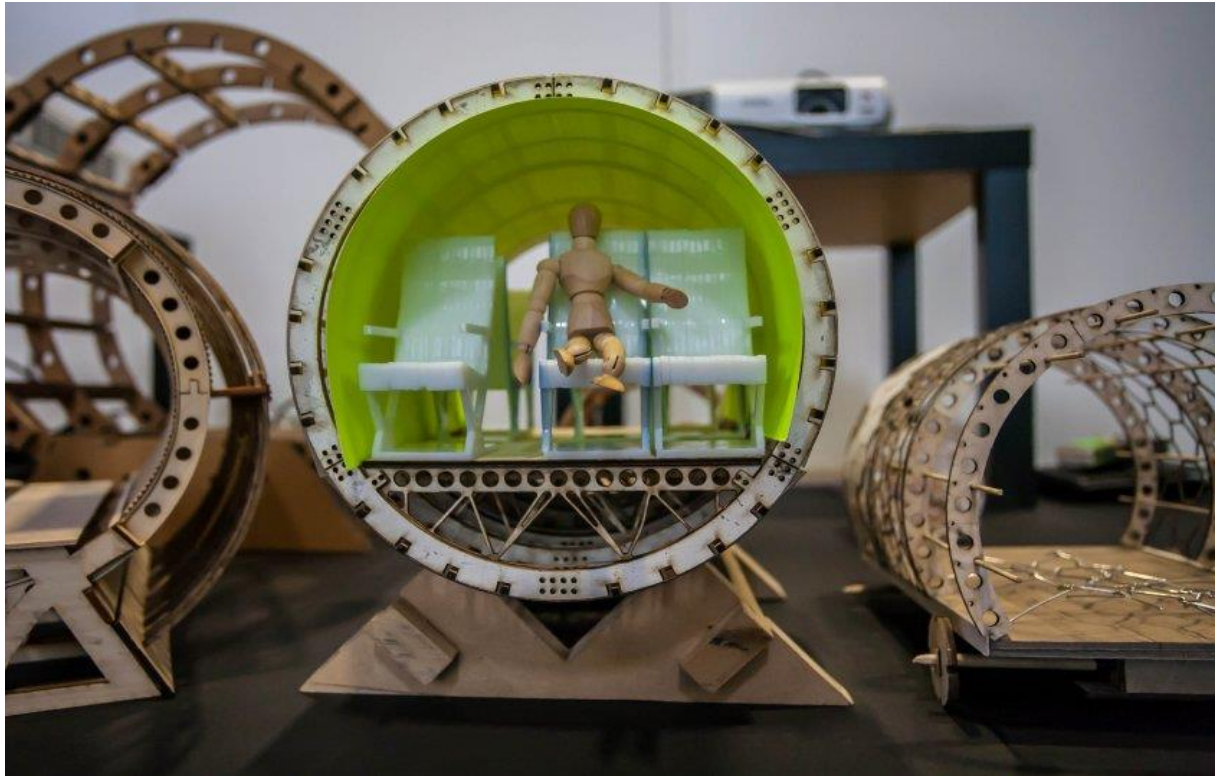
Seilbahnen fügen sich leise ins Stadtgeschehen ein. Keine Motorengeräusche, kein Hupen, kein Lärm. Die positive Umweltbilanz ist ein überzeugendes Argument für Seilbahnen im urbanen Raum. Projekt CCC - City Cable Car von BMVIT+FFG; Umsetzung geplant bei der Wälderbahn in Vorarlberg. Foto: Kairos/Doppelmayr

Zukunft - Schwebeseilbahn



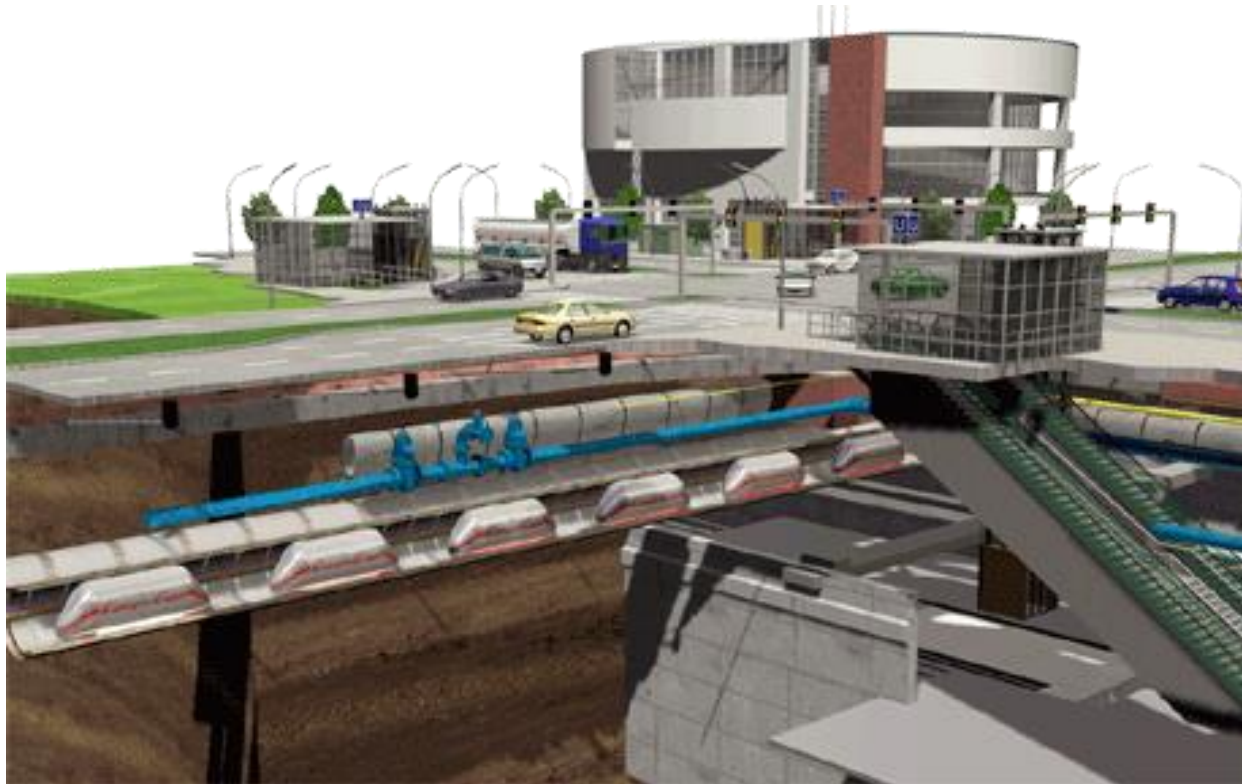
Seilbahnen fügen sich leise ins Stadtgeschehen ein. Keine Motorengeräusche, kein Hupen, kein Lärm. Die positive Umweltbilanz ist ein überzeugendes Argument für Seilbahnen im urbanen Raum. Projekt Plan Wien Kahlenberg 2016 und Neos Antrag Stadtseilbahn von Ottakring über Steinhof nach Hütteldorf. Foto: WKW/Florian Wieser

Zukunft - High Speed Tunnel



Der Hyperloop besteht aus Kapseln, in denen Menschen oder Waren transportiert werden können; durch Unterdruck-Röhren mit mehr als 1000 km/h rasen; geplant in Kalifornien; Foto: Hyperloop Transportation Technologies

Zukunft - Logistik Röhren



Transportalternative: durch unterirdische Fahrrohrleitungen umweltfreundlich und wirtschaftlich; Caps nehmen 2 Europaletten auf; Rohrleitungen mit 2m Durchmesser; Foto: CargoCap

Zukunft - Drohnen



Drohnen haben während der Tests von DHL in Reith/Tirol unter anderem Medikamente innerhalb von acht Minuten zum Empfänger auf eine Hütte in 1200m Seehöhe gebracht. Foto: picture alliance

Zukunft - Drohnen



Agras MG-1: Die **Drohne** des chinesischen Hersteller DJI ist die weltweit erste, die Äcker mit Flüssigdünger, Pestiziden und Fungiziden versorgen kann. Fährt Agrarhändler dann noch mit dem Lkw zum Bauer?

Foto: DJI

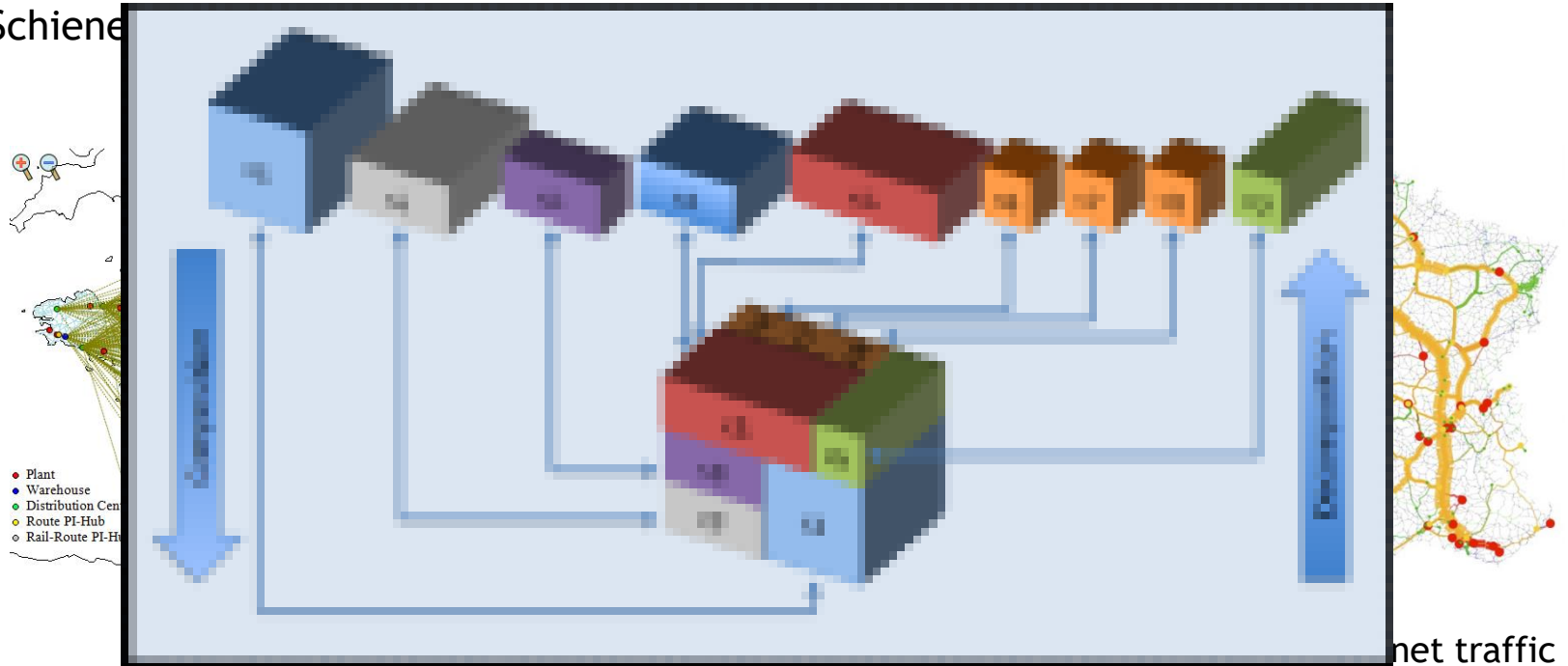
Zukunft - 3D-Druck



"Spritam", ein Medikament zur Behandlung von Epilepsie, ist die erste FDA-zugelassene Pille aus dem 3D-Drucker. Die 3D-Pillen werden schichtweise gedruckt (dadurch weniger Schluckbeschwerden). 3D-Druck ermöglicht, Pillen mit exakter patientenindividueller Dosierung zu fertigen. Foto: HeLpAdUdE 2016

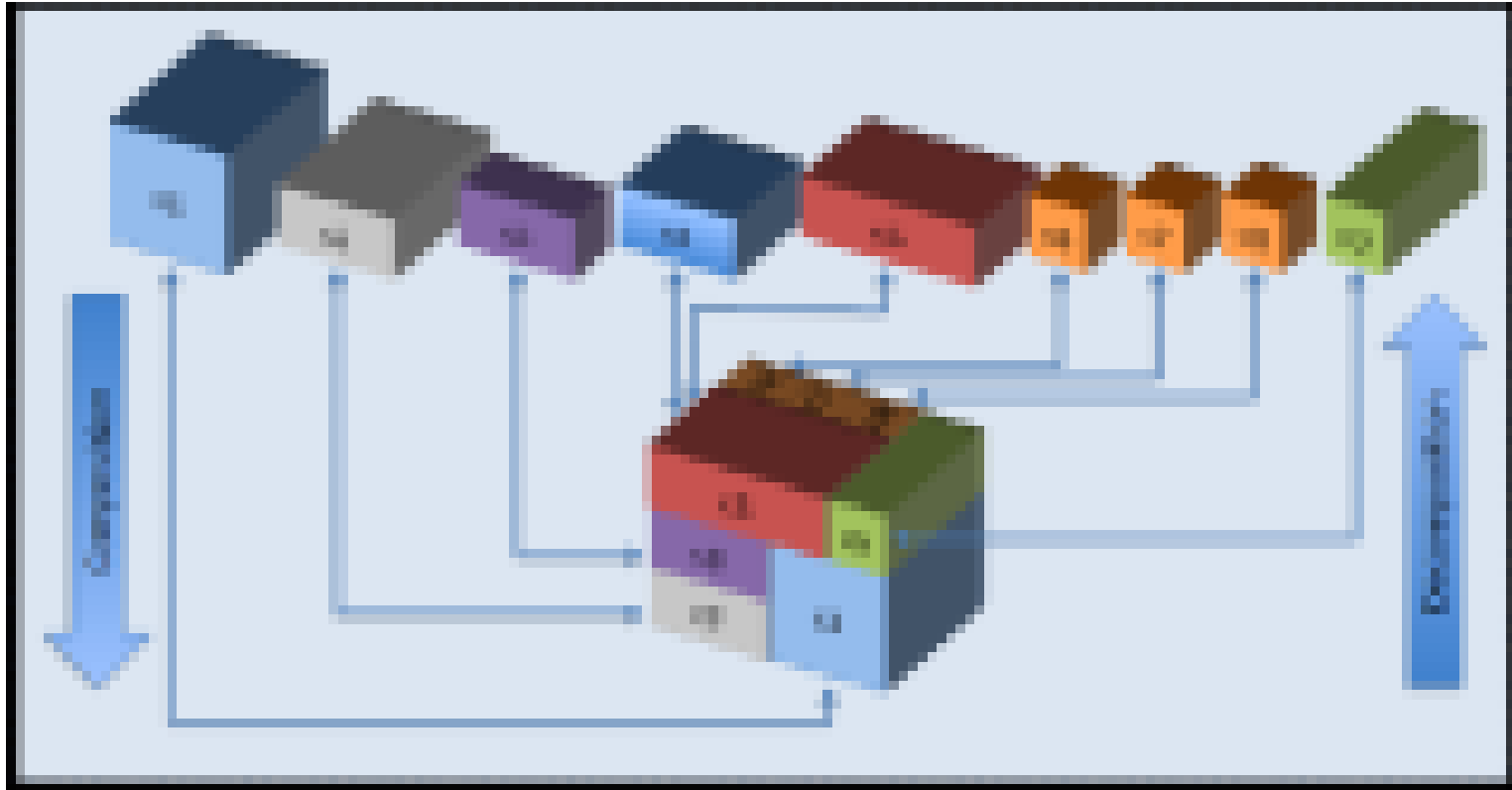
Zukunft - Physical Internet

Beispiel: Kosumgüterindustrie in Frankreich. Distribution der Güter via Straße und Schiene



Ökonomisch: 4% bis 26% Einsparungspotential; Ökologisch: Reduktion der CO₂-Emissionen auf 1/3. Quelle: Physical Internet Manifesto

Zukunft - Physical Internet



Physical encapsulation of goods in π -containers Modular, ecofriendly, smart & standardized worldwide Quelle: Physical Internet Manifesto

Zukunft - Autonomes Fahren



BM Leichtfried „nicht“ am Steuer. 20 Mio Euro Förderung für Laborstrecken und Technologieentwicklung. Automatisierte Fahrzeuge bieten auch neue Chancen für umweltfreundliche und effiziente Logistiksysteme im Gütertransport. Foto: BMVIT

Zukunft - Autonomes Fahren



Der neue autonome Bus der Schweizer Post fährt derzeit im Alltagsbetrieb in Sitten, Schweiz, Fahrgäste zum Bahnhof. Foto: PostAuto

Zukunft - Platooning



Platooning - das Kolonnenfahren von Lkw, die über eine elektronische Deichsel miteinander verbunden sind; Studie der ACEA ergibt: **bis zu 16 Prozent weniger Spritverbrauch beim Platooning.** Foto: Daimler

Zukunft - GG-Kontrolle 2025

