

v³ research

Industrielle Forschung und Entwicklung

Green Logistics durch Simulation



VTV Technikforum

Dornbirn, 16. März 2011



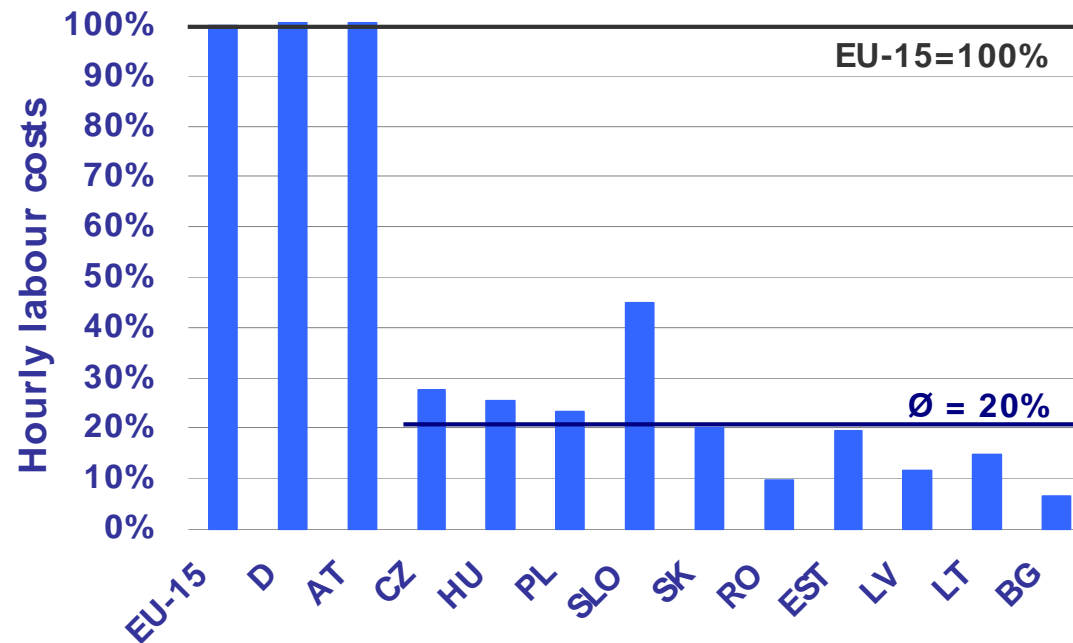
Green Logistics durch Simulation

- Warum Green Logistics?
- Von der Straße auf die Schiene: die Herausforderungen
- Simulation: Beitrag der Technologie
- TransAustria: Ergebnisse eines Forschungsprojektes
- Zukunftsmusik: Wie denken wir weiter?



Warum Green Logistics?

- Voranschreitende Globalisierung verstärkt Verlagerung nach Süd-Osteuropa
- → Anteil Automotive Region CEE an der weltweiten Automobilproduktion 2007 ~ 5%
- Verlagerungen meistens nicht markt- sondern kostengetrieben

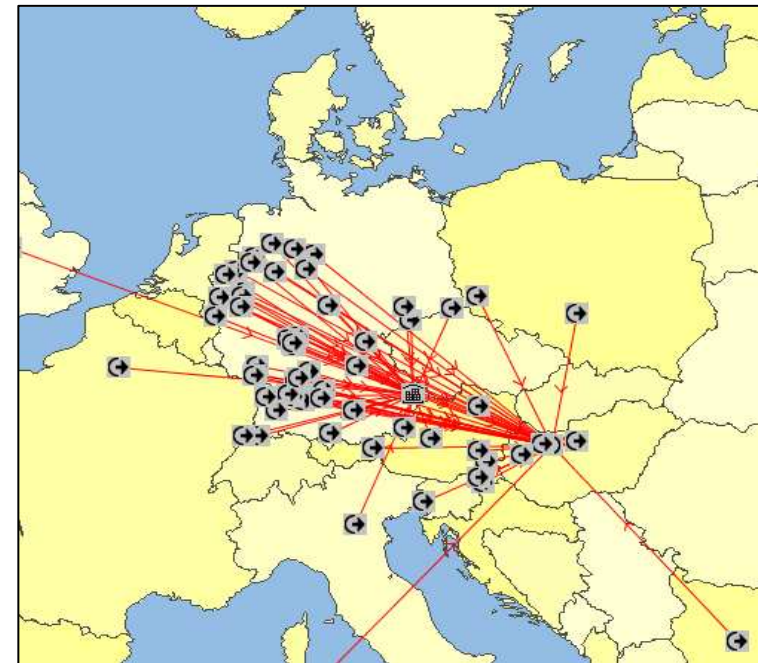


Durchschnittliche Arbeitskosten in Westeuropa und CEE im Vergleich
Quelle: Eurostat, 2005.



Warum Green Logistics?

- Asymmetrische Versorgungsstrukturen
- Herausforderungen für Transporte
- Abwicklung der Transporte derzeit nahezu zu 100% über die Straße
- Belastung typischer Transitstrecken
 - _Verkehrsdichte
 - _Schadstoffemissionen
 - _Straßenabnutzung
 - _...

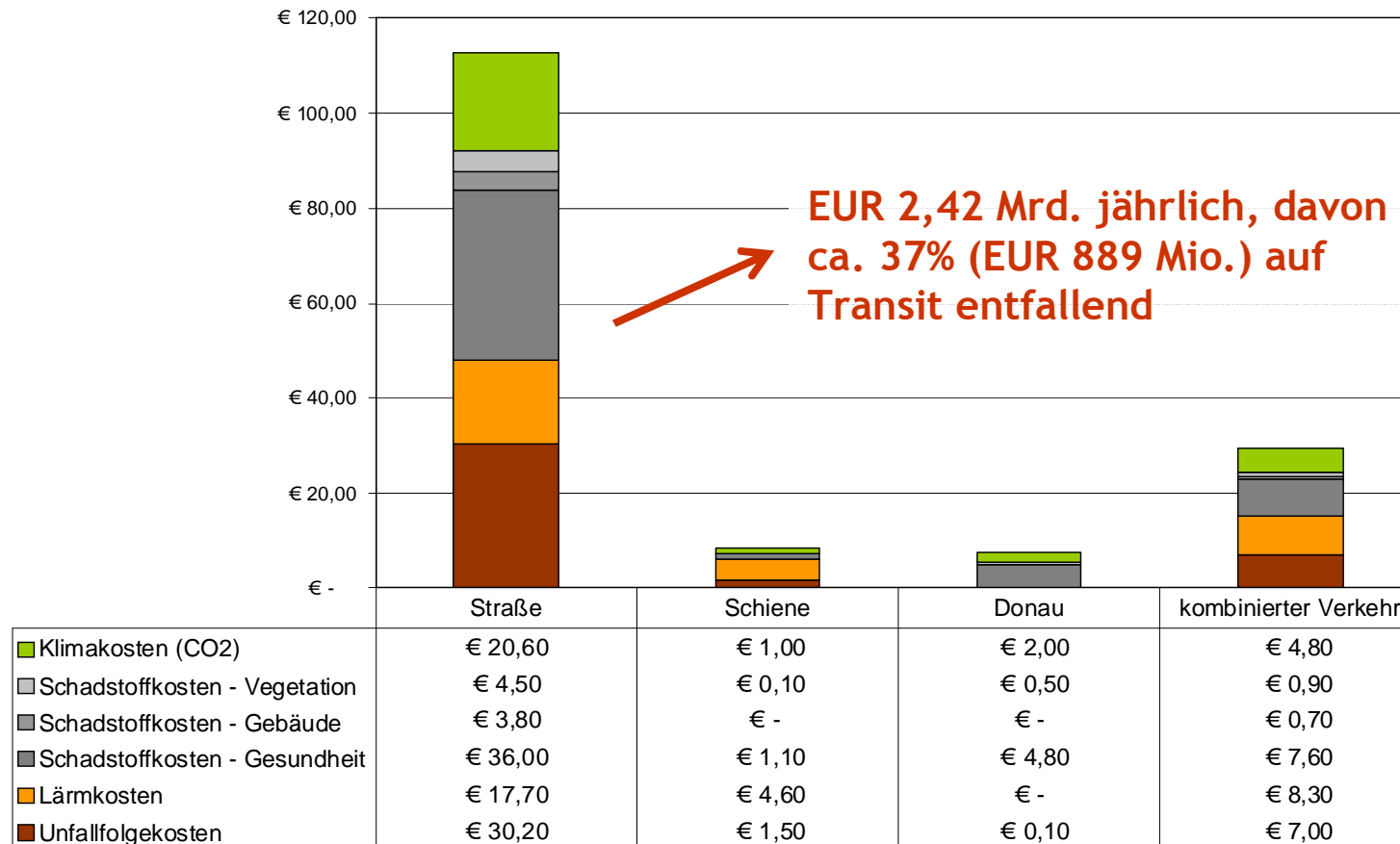


FAZIT: Transportreduktion volkswirtschaftlich notwendig
ABER: Externalisierung von Kosten lohnt sich (noch)



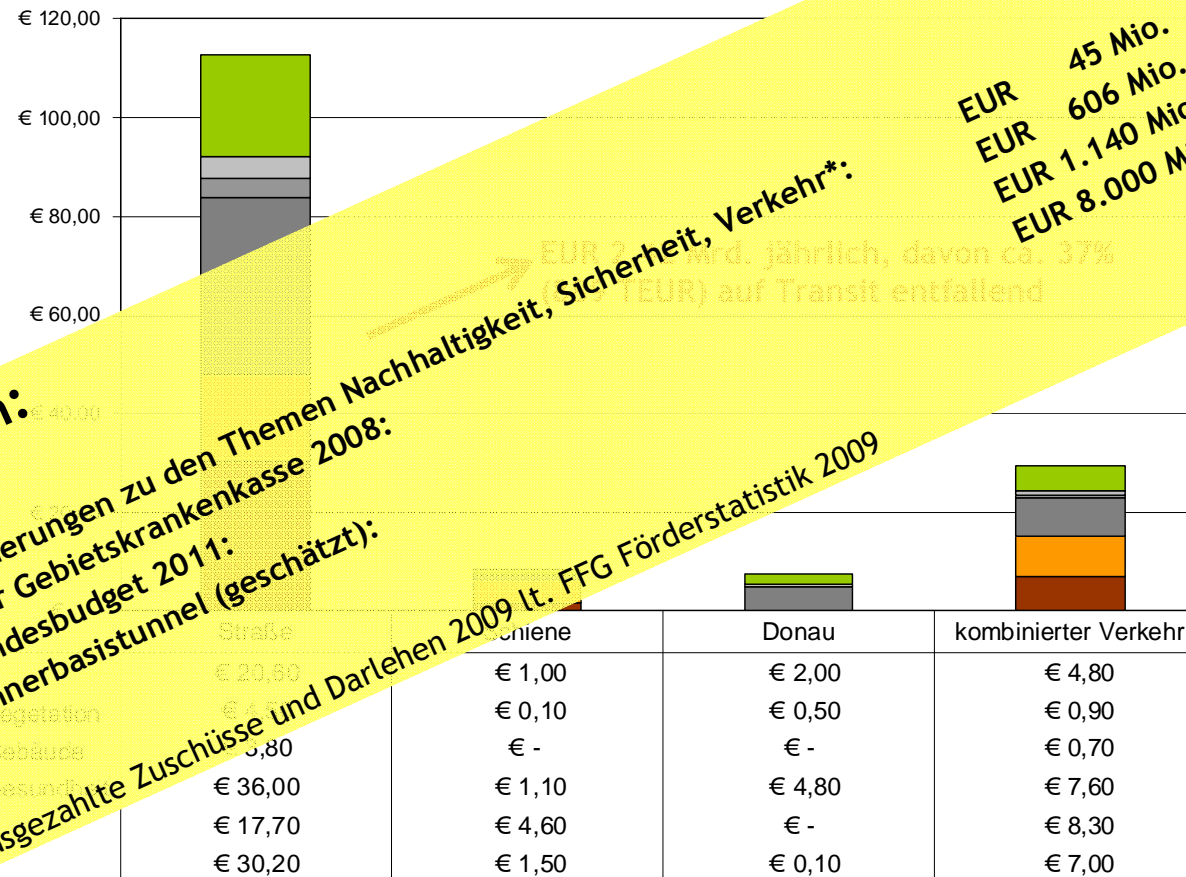
Warum Green Logistics?

Externe Kosten des Güterverkehrs nach Verkehrsträgern in Österreich 1998 in [EUR/1.000 tkm]



Warum Green Logistics?

Externe Kosten des Güterverkehrs nach Verkehrsträgern in Österreich 1998 in [EUR/1.000 tkm]



EUR 45 Mio.
 EUR 606 Mio.
 EUR 1.140 Mio.
 EUR 8.000 Mio.

Zum Vergleich:

- Jährliche F&E-Förderungen zu den Themen Nachhaltigkeit, Sicherheit, Verkehr*: EUR 200 Mio. jährlich, davon ca. 37% (EUR) auf Transit entfallend
- Defizit der Wiener Gebietskrankenkasse 2008: € 300 Mio.
- Vorarlberger Landesbudget 2011: € 400 Mio.
- Baukosten Brennerbasistunnel (geschätzt): € 2,80



* Quelle: Ausgezählte Zuschüsse und Darlehen 2009 lt. FFG Förderstatistik 2009

Von der Straße auf die Schiene

Herausforderungen:

1. Kosten

- (a) Wesentlich niedrigere Fixkosten im LKW-Verkehr
- (b) Preiskampf drückt Transportpreise weiter
- (c) Leerfahrten und unausgelastete Direkttransporte lohnen sich (noch)

2. Bahntransport derzeit nur interessant bei:

- ... großen, gleichbleibenden Volumina
- ... über weite Strecken
- ... bei ähnlichen Relationen



FAZIT: Fehlende „Anreize“ für Verlagerung auf die Schiene

Das wird noch eine Weile so bleiben, od'r?



REVOLUTIONS-AUFSCHLAG



Simulation: Beitrag der Technologie

Was muss sich verändern?

- Das Angebot kombinierter Verkehre muss flächendeckend und flexibel sein → FEHLENDE AUSLASTUNG?
- Auch kleinere Verlader müssen in der Lage sein, kombinierte Verkehre in Anspruch zu nehmen → MASSE



Simulation: Beitrag der Technologie

- Komplexe Herausforderungen:
 - Koordination vieler verschiedener Verlagerer und Beachtung deren Restriktionen
 - Finden von optimalen Transportmodi für Vor-, Haupt- und Nachlauf
 - Optimierung der Routen und Umschlagspunkte
- → Untersuchung der vielen verschiedenen Lösungsalternativen ist in der Realität mit hohem Aufwand verbunden (Kosten, Schadstoffe, Transportzeiten)
- Lösungsansatz:
 1. Abbildung der Transportstrukturen und Rahmenbedingungen in Modell
 2. „Anreichern“ des Modells mit Daten (Transportkosten, Emissionswerte, ...)
 3. Bilden von Zukunftsszenarien („Was wäre wenn?“)
 4. Bewerten dieser Szenarien durch ein „Durchspielen“ der Modelle unter möglichst realitätsnahen Bedingungen (Simulation)

Simulation hilft, die Auswirkungen verschiedener verkehrlicher Maßnahmen auf Kosten, Emissionen und Transportzeiten ohne Risiko vorwegzunehmen.



TransAustria: Ausgangssituation Region Timis (RO)

- Viele Lieferanten fahren derzeit individuelle Lösungen hinsichtlich des Warenaustauschs mit ihren Sub-Lieferanten und Kunden
 - _z.B. teilausgelastete Direktrelationen
 - _z.B. Verwendung von kleinen Transportträgern
 - _z.B. Stückguttransporte mit langen Laufzeiten (mehrfache Umschläge)
 - _z.B. Schlechte Transporttarife aufgrund geringer Mengen
- Möglichkeiten der Logistik-Kooperation zwischen den Unternehmen in einer Region nur wenig genutzt

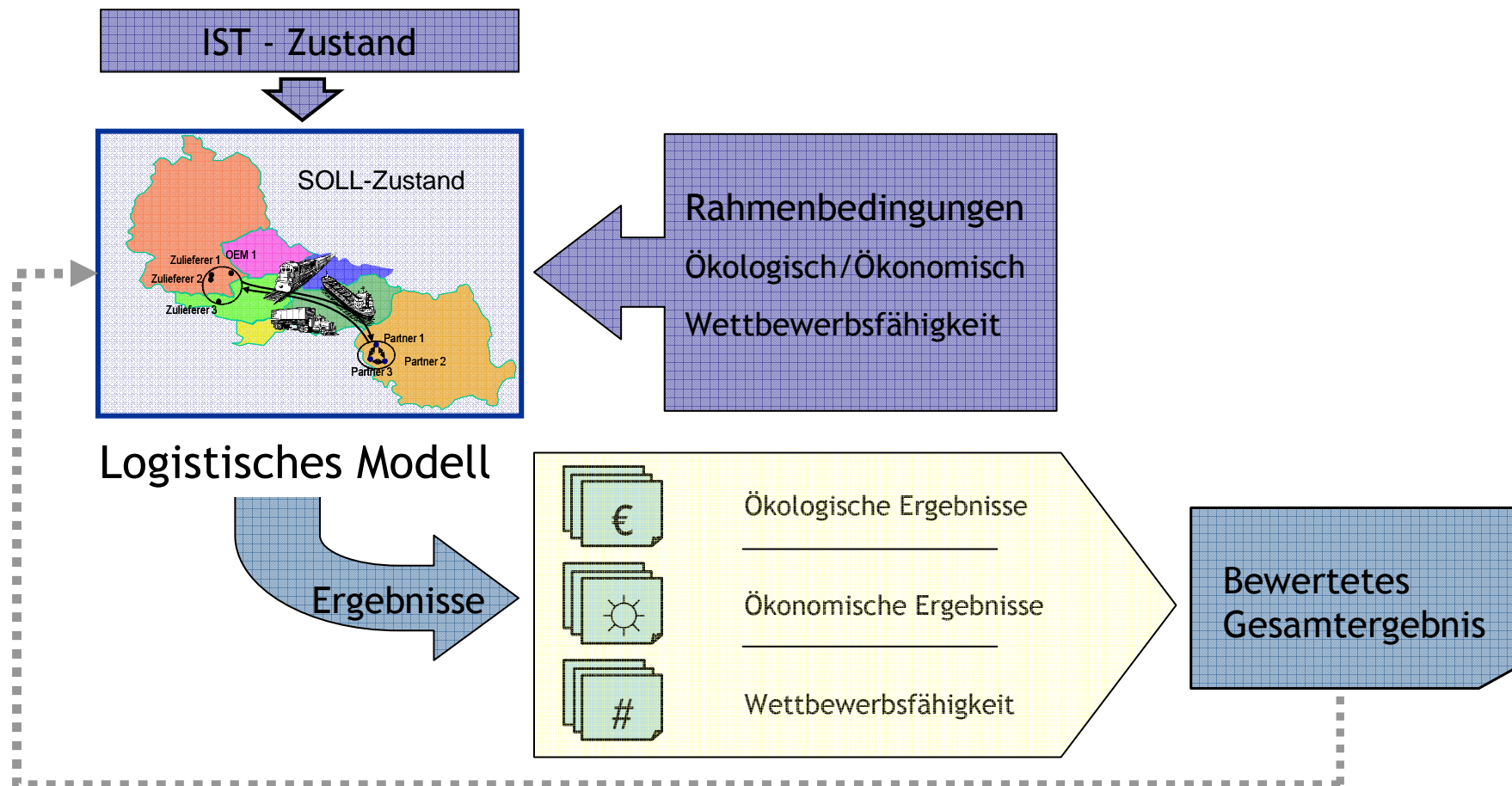


TransAustria: Projektidee

- Systematische Analyse der Logistikprozesse mehrerer Unternehmen in der Region Timis, um daraus Synergieeffekte zu identifizieren
- Nutzung der Synergien durch Konsolidierung von Transport- und Warenströmen in einer Region
- Entwicklung von Kooperationskonzepten zur Durchführung gebündelter Transporte
- Validierung des Konzeptes mittels Simulation und Pilotimplementierung

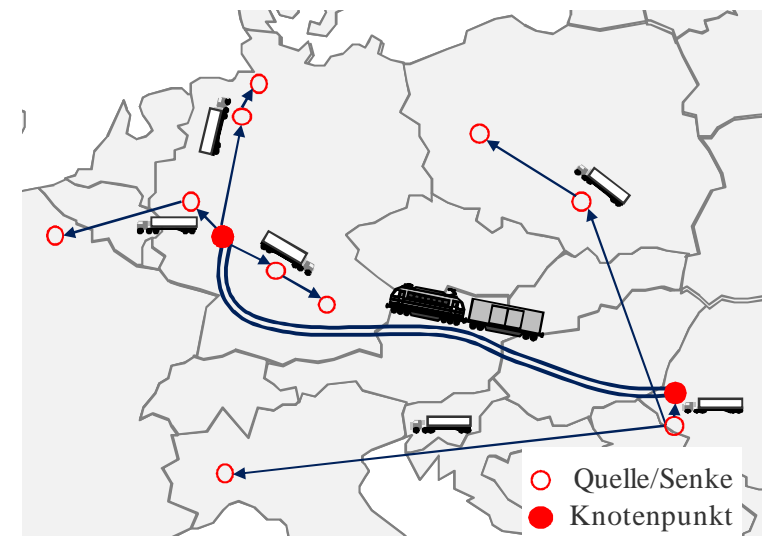


TransAustria: Simulationsmodell



TransAustria: Szenarien

- Ist-Modell
 - _Direktverkehre
- Szenario 1:
 - _Sammelfahrten im Direktverkehr
 - _2 Ganzzüge mit 3 Zielen (Mo,Do): Stuttgart, Frankfurt, Wolfsburg
 - _Verteilfahrten im Direktverkehr
 - _Schwankungen abfedern durch Direktverkehr
- Szenario 2:
 - _Wie Szenario 1
 - _Sammel-/Verteilfahrten als „Milkrun“
- Szenario 3:
 - _Ganzzug nach Frankfurt
 - _Schwankungen mit Direktverkehren abfangen
- Szenario 4:
 - _Wie Szenario 3
 - _Zusätzliche Bündelung der Fahrten (Gebietsspediteure)

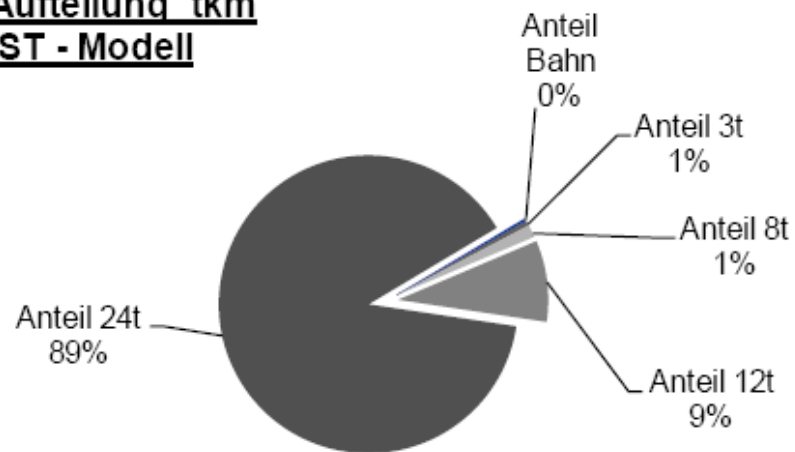


TransAustria: Ergebnisse „betriebswirtschaftlich“

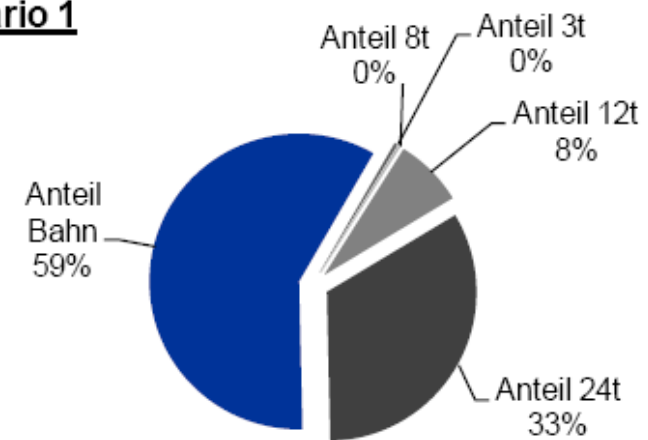
Kosten	IST	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3	Szenario 4
Kosten		-1,2%	-3,6%	-16,5%	-14,2%

Zeiten	IST	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3	Szenario 4
Durchlaufzeiten		+121%	+138%	+136%	+135%

Aufteilung tkm
IST - Modell

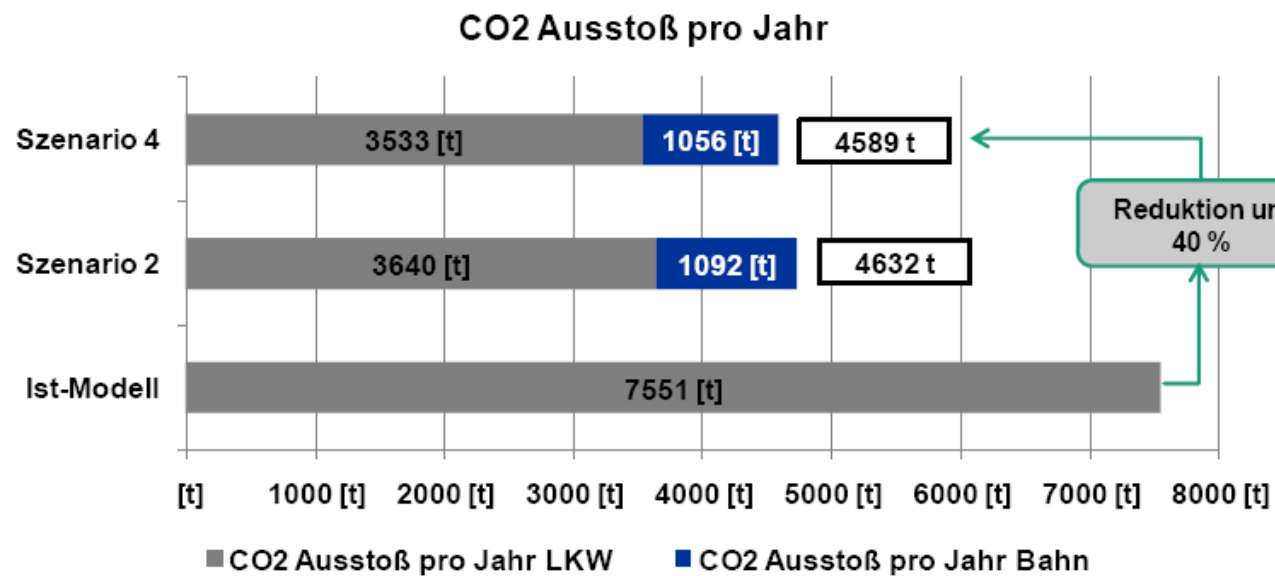


Aufteilung tkm
Szenario 1



TransAustria: Ergebnisse „ökologisch“

Emissionen gesamt	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3	Szenario 4
CO ₂	-37,2%	-37,3%	-38,7%	-39,2%
NO _x	-48,6%	-48,8%	-50,0%	-50,5%
PM10	-43,4%	-43,5%	-45,2%	-45,7%



TransAustria: Ergebnisse „Transit“

Auswirkungen Österreich	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3	Szenario 4
Anzahl-LKW-Fahrten	-73%	-73%	-87%	-87%
Zurückgelegte LKW-km	-67%	-67%	-85%	-84%
Reduktion CO ₂	-64%	-64%	-81%	-80%

FAZIT: Fast 9 von 10 Transit-LKWs aus der Modellregion auf könnten durch Transportbündelung „eingespart“ werden



Zukunftsmusik: Wie denken wir weiter?

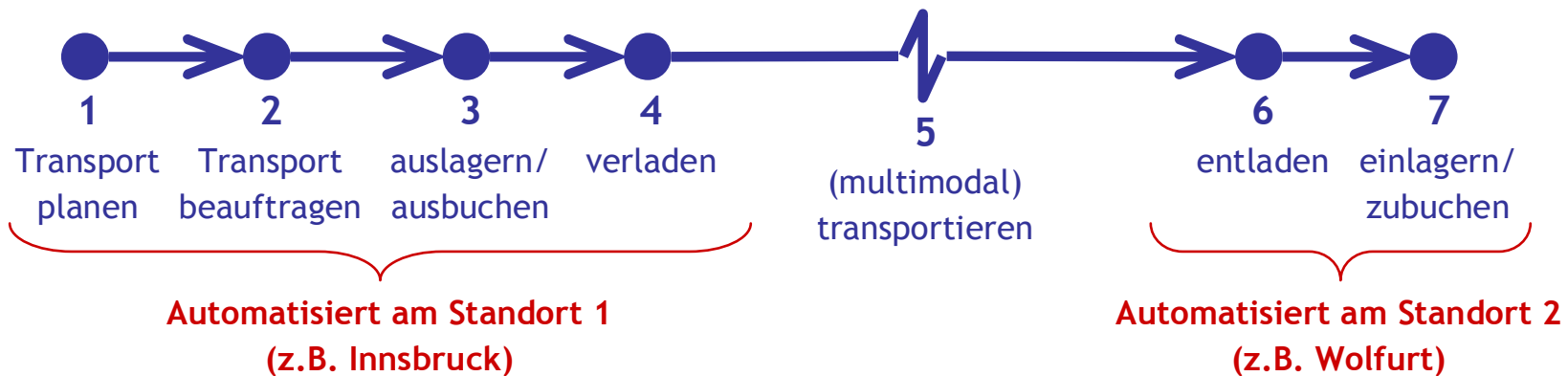
- Projektansatz „Automated Green Logistics“
- Vision: „Das Verschieben von Gütern in der virtuellen Welt wird in der realen Welt ohne manuellen Verwaltungsaufwand nachvollzogen.“

Transfer: Spiralkohre 30/20/100 from Innsbruck to

Location:

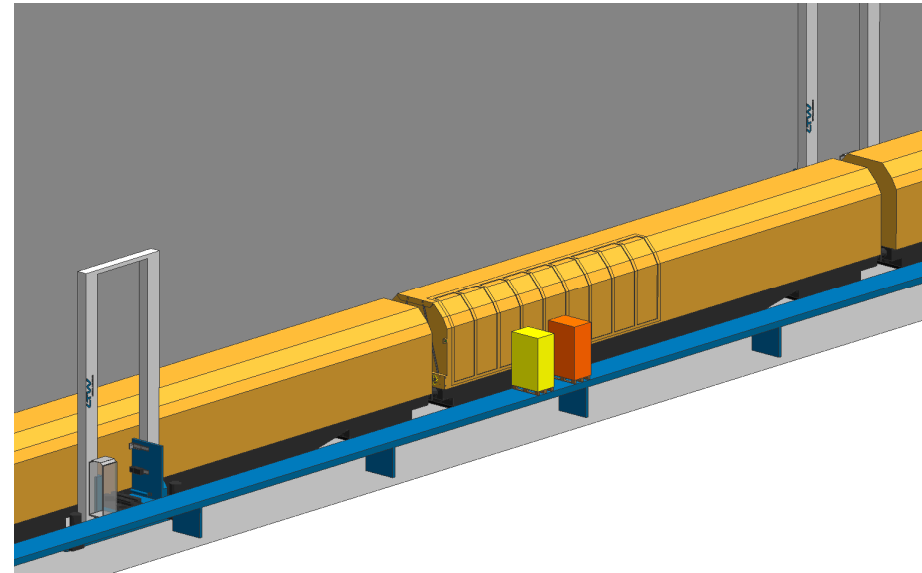
Quantity:

Location	Item	Quantity
Innsbruck	Wellpappe 30x30	8767
Innsbruck	Spiralkerne Typ "00" 10/	10456
Innsbruck	Spiralkohre 30/20/100	1431



Zukunftsmusik: Wie denken wir weiter?

- Ziel: Flexiblere Nutzung von kombinierten Verkehren bereits auf Ebene von Einzelsendungen möglich
- F&E-Schwerpunkte:
 - _ Automatische Konsolidierung von Sendungen unterschiedlicher Verlader zu Ganzzügen
 - _ Automatische Beauftragung von Abhol- und Zustellfahrten
 - _ Automatische Beladung von Zügen



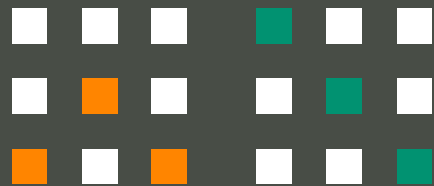
Interessiert? Wir suchen laufend Konsortialpartner!

v^{'''} research

Industrielle Forschung und Entwicklung

V-Research

Die Technik zum Erfolg!



www.v-research.at