Kooperationsforschung: Simulationsbasierte Analyse eines belastungsorientierten Fahrverbots in Darmstadt

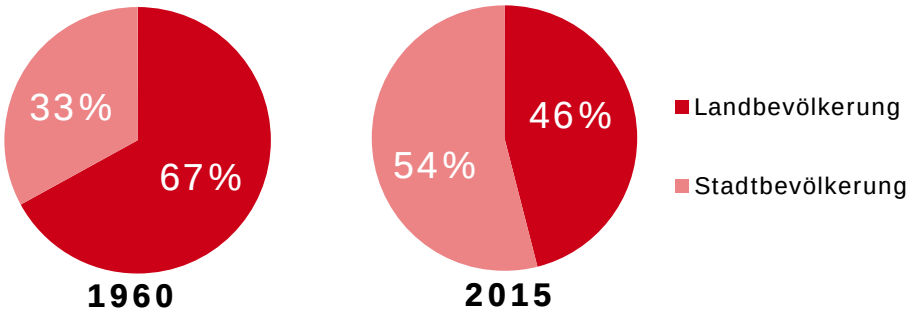
TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Kurzvorstellung des Forschungsvorhabens

Urbane Logistik gewinnt zunehmend an Bedeutung

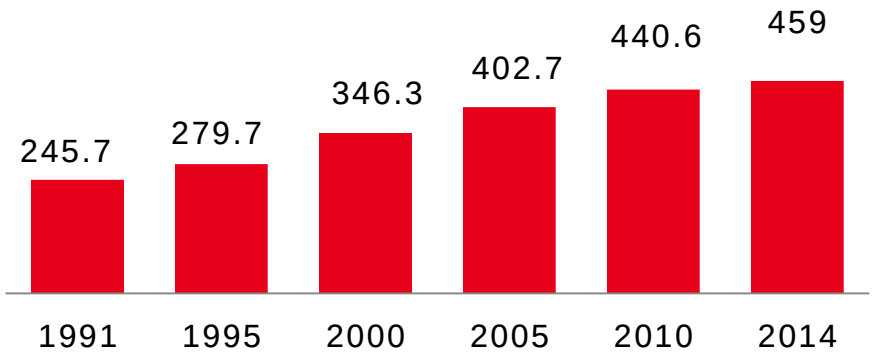
TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Vergleich des weltweiten Anteils der Stadtbevölkerung 1960 und 2015



Quelle: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, 2017

Beförderungsleistung im Straßengüterverkehr– in Mrd. tkm



Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 8, Reihe 1.2, 2015

Starker Anstieg der Stadtbevölkerung

→ Zunahme der städtischen Anlieferungen

→ Höhere Auslastung der städtischen Verkehrs-infrastruktur

Starker Anstieg des Straßengüterverkehrs

Anhaltende städtische Umweltbelastung

Seit November 2015 gilt ein verschärftes Lkw-Durchfahrtsverbot in Darmstadt

Bild: Vermessungsamt Darmstadt

Lkw-Durchfahrtsverbot

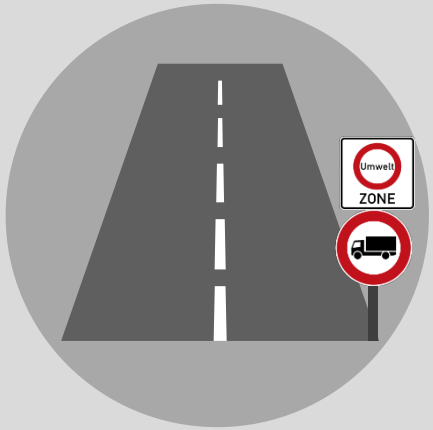
- LKW-Durchfahrtsverbots-zone ab 3,5 t
- Ausnahmen:
  - Be- und Entlader Darmstadt Innenstadt frei
  - Grüne Plakette für Umweltzone erforderlich
- LKW-Nachtfahrverbot 20-6 Uhr
- LKW-Fahrverbot „obere Rheinstraße“

Wie lassen sich die Auswirkungen auf Mensch und Umwelt mit den Auswirkungen auf unternehmerische Prozesse in Einklang bringen?

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Umweltschutz

- **Ziele:** Einhaltung der gesetzlichen Stunden- und Jahresmittelwerte für Luftqualität
- **Maßnahmen:** Einführung von Verkehrsrestriktionen



Unternehmerische Interessen

- **Ziele:** Sicherstellung der Wettbewerbsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit
- **Maßnahmen:** Anpassung der unternehmerischen Prozesse

Dynamisches immissionsabhängiges Verkehrssteuerungskonzept

- Dynamische Sperrung von Routen für den Schwerlastverkehr auf Basis von prognostizierten Immissionswerten und Umleitung auf Alternativrouten
- Reduzierung der Immissionsbelastung und Auswirkungen auf unternehmerische Prozesse

Forschungsstand

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Auswirkungen verkehrspolitischer Maßnahmen

- Meist nur aus umweltpolitischen Gesichtspunkten betrachtet
- Wenig bekannt über die Zusammenhänge zwischen verkehrlichen Maßnahmen und den Prozessen von Transportunternehmen
- Überwiegend nur sehr aggregierte Untersuchungen der Wirkungen von verkehrspolitischen Maßnahmen

Forschungsmethodik

- Agentenbasierte Simulation
  - Abbildung verschiedener Akteure (Transporteure, Versender, Öffentlichkeit)
  - Untersuchung der Wirkzusammenhänge zwischen den Akteuren

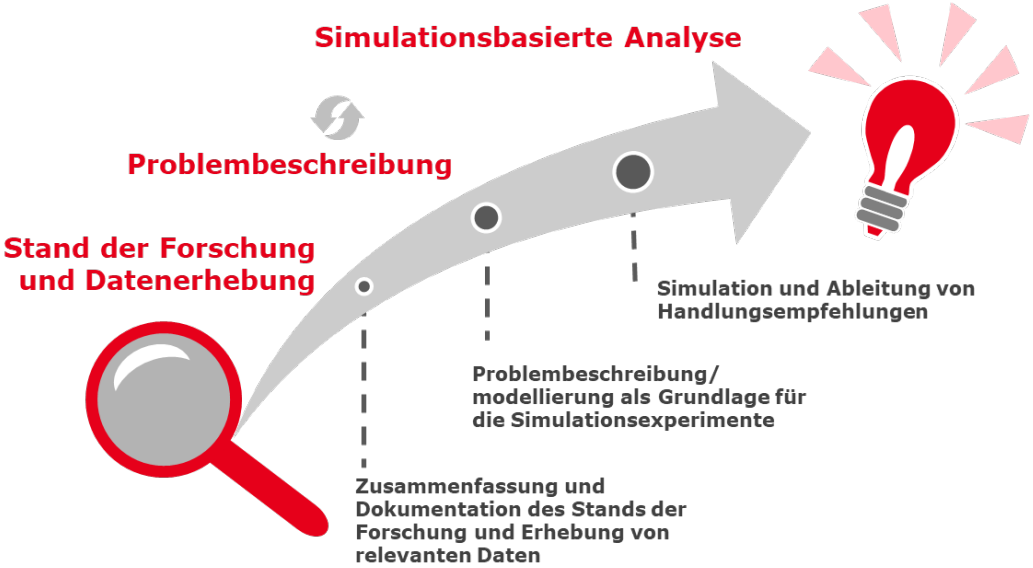
Relevante Beispiele

- Beispiel Stadt Hagen
  - Umsetzung eines dynamischen immissionsabhängigen Verkehrssteuerungskonzepts
  - Prognose von Immissionswerten anhand von Messdaten

Zielsetzung und Abgrenzung des Projekts

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Zielsetzung: Welche **Potenziale und Auswirkungen** ergeben sich aus einem belastungsorientierten dynamischen LKW-Durchfahrtsverbot für die **betroffene Unternehmen** und die Gesamtregion Darmstadt?

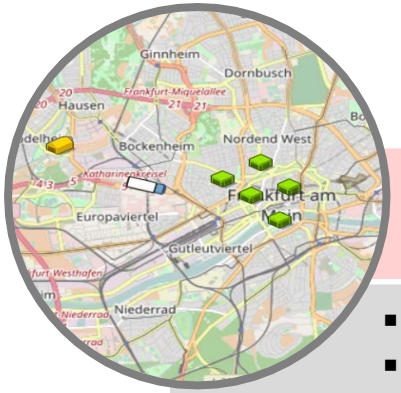


Abgrenzung: Die **technische Ausgestaltung** des belastungsorientierten dynamischen LKW-Durchfahrtsverbots bezüglich der Verkehrssteuerung und Immissionsprognose sind nicht Kern des Forschungsvorhabens und soll **nur am Rande** betrachtet werden.

Methodischer Ansatz, Arbeitsplan I / II

AP 1: Ermittlung der Anforderungen und Rahmenbedingungen für ein belastungsorientiertes LKW-Durchfahrtsverbot in Darmstadt

- Literaturbasierte Erfassung und qualitative Beschreibung der Anforderungen an ein belastungsorientiertes LKW-Durchfahrtsverbot
- Ermittlung der Einflussfaktoren auf die einzelnen Akteure auf Basis der Literatur und Experteninterviews



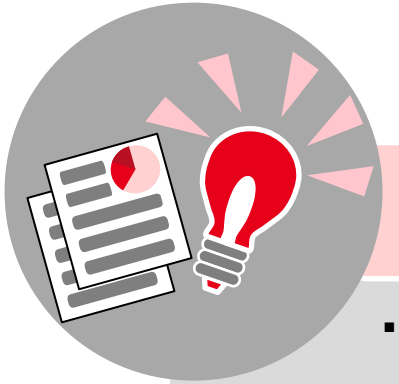
AP 2: Modellentwicklung

- Definition von Modellparametern
- Entwicklung einer vereinfachten Emissionsmodellierung
- Erstellung des agentenbasierten Simulationsmodells
- Verifikation und Validierung des computerbasierten Simulationsmodells

Methodischer Ansatz, Arbeitsplan II / II

AP 3: Simulationsbasierte Untersuchung der Auswirkung verschiedener Steuerungsstrategien

- Definition verschiedener Szenarien (z. B. Sperrung nur für Fahrzeuge >12 t)
- Auswertung der Simulationsergebnisse der verschiedenen Szenarien
- Ergebnisvalidierung



AP 4: Ableitung von Handlungsempfehlungen

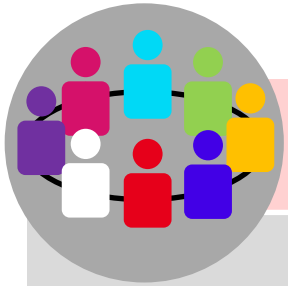
- Identifikation und Quantifizierung der sich durch ein belastungsorientiertes LKW-Durchfahrtsverbot in Darmstadt ergebenden Potenziale und Auswirkungen
- Ableitung von Handlungsempfehlungen für die zukünftige Ausgestaltung eines belastungsorientierten LKW-Durchfahrtsverbots in Darmstadt

Zeitplan

Arbeitspaket		Bearbeitungsmonat						
		1	2	3	4	5	6	7
AP 1	Ermittlung der Anforderungen und Rahmenbedingungen							
AP 2	Modellentwicklung							
AP 3	Simulationsbasierte Untersuchung der Auswirkung verschiedener Steuerungsstrategien							
AP 4	Ableitung von Handlungsempfehlungen							

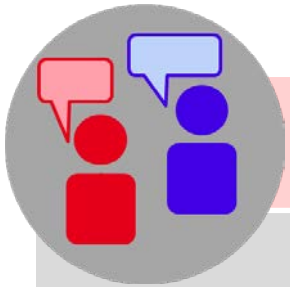
Im Rahmen des Projekts sollen Vertreter aus Wirtschaft und Politik miteinbezogen werden

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT



Projektbegleitender Lenkungsbeirat

- Bestehend aus Vertretern der **Politik und Wirtschaft**
- **Kick-off-Veranstaltung** zur gemeinsamen Besprechung und Vorstellung des Forschungsvorhabens
- **Zwischensitzungen** zur Validierung und Besprechung der Ergebnisse der Arbeitspakete
- **Abschlussbesprechung** und Vorstellung der Projektergebnisse



Experteninterviews

- Durchführung von Experteninterviews mit **Vertretern von betroffenen Unternehmen** aus dem Großraum Darmstadt
- Erfassung der unternehmerischen **Auswirkungen und Handlungsoptionen** der betroffenen Unternehmen

Sicherstellung der Praxisrelevanz und Validierung der Modellannahmen

Das Forschungsvorhaben wird unterstützt von verschiedenen Vertretern der Region Darmstadt

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Projektdurchführung

Fachgebiet Unternehmensführung und Logistik

Projektpartner (geplant)

IHK Darmstadt Rhein Main Neckar

Region der Zukunft Landkreis Darmstadt-Dieburg

Handwerkskammer Frankfurt-Rhein-Main

Wissenschaftsstadt Darmstadt

Geplante Projektförderung (Förderquote: 50 %)

FRANKFURT HOLM
HOUSE OF LOGISTICS AND MOBILITY

Weiteres Vorgehen

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Einreichung des Forschungsvorhabens beim House of Logistics & Mobility (HOLM) zur Förderung (50%)

- Einreichung der Projektskizze beim HOLM
- Evaluierung des Projekts seitens des HOLM
- Einreichung des Vollantrags nach positiver Rückmeldung
- Entscheidung über die Bewilligung durch den HOLM Förderausschuss

Projektstart

Kontakt

Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften
Fachgebiet Unternehmensführung und Logistik

Ralf Elbert
elbert@log.tu-darmstadt.de

Christian Friedrich
c.friedrich@log.tu-darmstadt.de

Hochschulstr. 1
64289 Darmstadt
www.log.tu-darmstadt.de

Telefon +49 6151 16-24430
Fax +49 6151 16-24444