

Intelligente Verkehrssteuerung – ein Beitrag für effizienten Einsatz endlicher Ressourcen

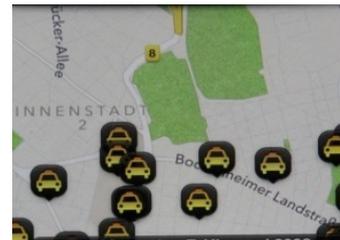


TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

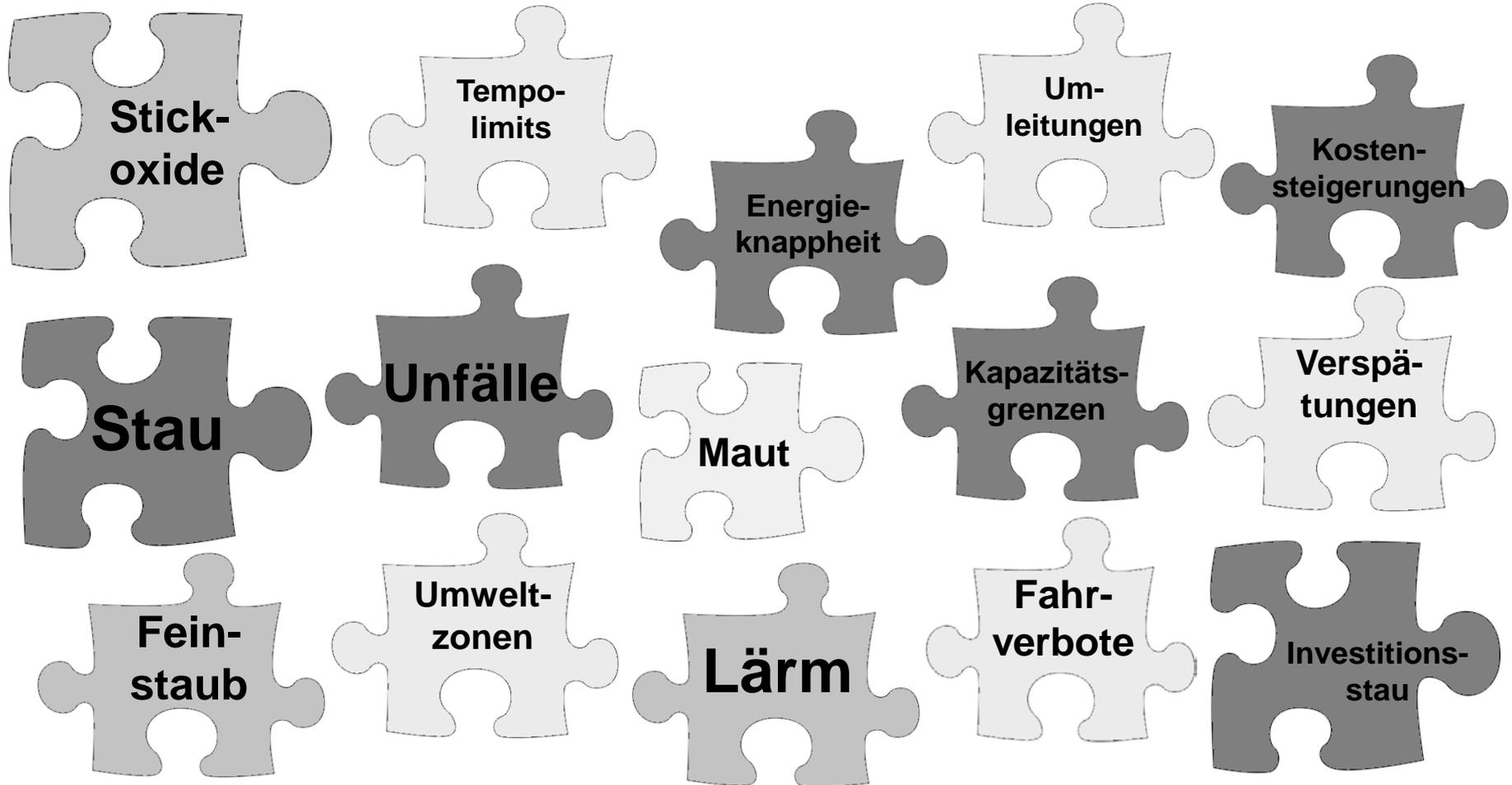
Prof. Dr.-Ing. Manfred Boltze

Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik, Technische Universität Darmstadt

Expertengespräch der Gesellschaft zum Studium Strukturpolitischer Fragen e.V.
Berlin, Deutscher Bundestag, 5. Juni 2013



Probleme im Verkehr brauchen Aufmerksamkeit.



Intelligente Verkehrssysteme (IVS) haben große Bedeutung.



Vereinfachter Überblick über Intelligente Verkehrssysteme

Quelle: BMVBS (2012):
IVS-Aktionsplan 'Straße'.

Infrastruktur muss zunehmend dynamisch und situationsangepasst betrieben werden.

- Hauptgrund ist die effiziente Nutzung der Infrastruktur unter zeitlich und räumlich wechselnden Rahmenbedingungen.
- Verfügbare Ressourcen im ÖV und IV, innerorts und außerorts, müssen noch flexibler genutzt werden.
(zeitabhängig, situationsabhängig, Berücksichtigung aller Verkehrsmittel)
- Störungen im Verkehrsfluss sollen verhindert werden, oder es soll schnell darauf reagiert werden.
- Lageerfassung und Steuerung sind nur mit moderner Technik leistbar.
(→ von der Steuerung zur Regelung)



Umweltaspekte müssen bei der Verkehrssteuerung eine größere Rolle spielen.

- Hauptziele: Reduktion Energieverbrauch, Luftverschmutzung und Lärmbelastung; Beeinflussung der räumlichen und zeitlichen Verteilung des Verkehrs.
- ABER: Restriktive Maßnahmen können erhebliche Nachteile für Mobilität und Transport haben! Sie sollten nur eingesetzt werden, wenn die Umweltlage es auch erfordert.
- Beispiele für situationsabhängige Maßnahmen:
 - Empfehlungen zu Routen und Abfahrzeiten für Verkehrsteilnehmer, Zufahrtbeschränkungen, Geschwindigkeitsbeeinflussung, Maut in Abhängigkeit von Fahrzeug- und Schadstoffklassen, Optimierung der Lichtsignalsteuerung nach Umweltkriterien.
- Emissionsarme Antriebe (u.a. Elektrofahrzeuge) bieten eine gute Perspektive für die Umweltverträglichkeit, brauchen aber noch längere Zeit für eine hinreichende Marktdurchdringung.



Die Verkehrsnachfrage muss stärker beeinflusst werden.

- Die Kapazität der Verkehrssysteme kann nicht nachfragegerecht ausgebaut werden.
- Die Vision einer “FlatRate” für Mobilität für alle ist nicht machbar.
- Nachfrage muss gezielt beeinflusst werden: Zeit, Verkehrsmittel, Route, Ziel.
- Informationssysteme werden erheblich dazu beitragen, die Verkehrsnachfrage räumlich und zeitlich besser zu verteilen.
- Die Beeinflussung der Verkehrsnachfrage sollte sich nicht nur auf den Personenverkehr beziehen (**Mobilitätsmanagement**), sondern auch auf den Güterverkehr (**Transportmanagement**).



Preisinstrumente müssen intensiver zur Nachfragebeeinflussung genutzt werden.

- Bepreisungen sind nicht nur als Instrumente zur Finanzierung zu verstehen, sondern auch als effiziente Instrumente zur Nachfragebeeinflussung.
- Stau ist kein geeignetes Regelinstrument!
- Nachfrageorientiert differenzierte Preise sollten nicht nur im öffentlichen Verkehr und beim Parken genutzt werden, sondern auch als Straßenbenutzungsgebühren.
- Eine Maut muss deshalb außer der räumlichen Verteilung des Verkehrs auch die zeitliche Verteilung der Nachfrage beeinflussen können.
Eine pauschale Vignette nur für Autobahnen ist auch in dieser Hinsicht wenig hilfreich!
- Moderne Techniken für Mauterhebung, eTicketing etc. sind erforderlich.



Randbemerkung: Mauterhebungskosten sollten sachgerecht bewertet werden!

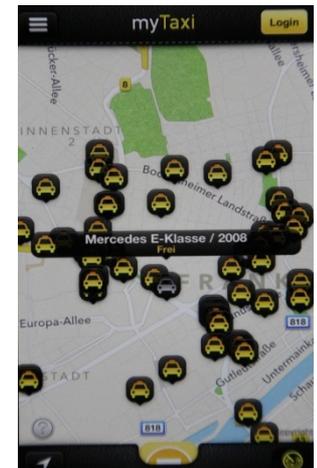
Erhebliche Potenziale für die Anwendung der Satellitenortung.

Land und Jahr	Erhebungskostenanteil	Mauthöhe (Beispiel LKW 40t) ⁵	bemaute Fahrzeuge
D 2010-2012	13 % ¹ bis 20 % ²	15,5 ct/km	LKW > 12 t ⁷
A 2011	9,6 % ³	32,8 ct/km	LKW > 3,5 t
CH 2013	5-6 % ⁴	76 ct/km ⁶	LKW > 3,5 t

- 1) Quelle: Vereinfacht berechnet nach den im Bundeshaushalt 2012 (Kap. 1209) veranschlagten Kosten.
- 2) Quelle: ADAC (2010).
- 3) Quelle: ASFINAG (2011).
- 4) Quelle: Eidgenössisches Finanzdepartement EFD, Eidgenössische Zollverwaltung EZV (2013).
- 5) Emissionsklasse: Euro 5.
- 6) Quelle: EZV (2013) bei einem Tarif von 2,28 Rp/tkm und einem Wechselkurs von 1,2 (EUR – CHF).
- 7) In Deutschland sind 194.053 LKW>12 t und insgesamt 539.415 LKW>3,5 t zugelassen (also etwa Faktor 2,8). Angabe für den 1. Januar 2012 ohne Sattelzugmaschinen.
Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt, ZFZR (2012).

Neue Mobilitätskonzepte werden ermöglicht.

- Werthaltungen und Mobilitätsverhalten ändern sich, insbesondere in der jungen Generation.
- Neue Techniken ermöglichen Veränderungen. Das Internet, SmartPhones, Satellitenortung und neue Anwendungen (“Apps”) spielen dabei eine zentrale Rolle.
- Sie ermöglichen einen leichten, spontanen Zugriff auf differenzierte Informationen und Dienste nicht nur im ÖV, sondern auch für andere Verkehrsmittel (Autovermietung, Autoteilen, Fahrradverleih, Mitfahrzentralen, Taxi, Fußgängernavigation, ...)
- Immer stärkere Rolle privater Anbieter: Betreiber von Navigationssystemen, Car Sharing-Anbieter, ÖV-Unternehmen u.a.m.:
Wer übernimmt die neuen Aufgaben?
Wie viel Konkurrenz unter intermodalen Anbietern wird es geben?



Technik ermöglicht umfassende Informationen zum Verkehrssystem.

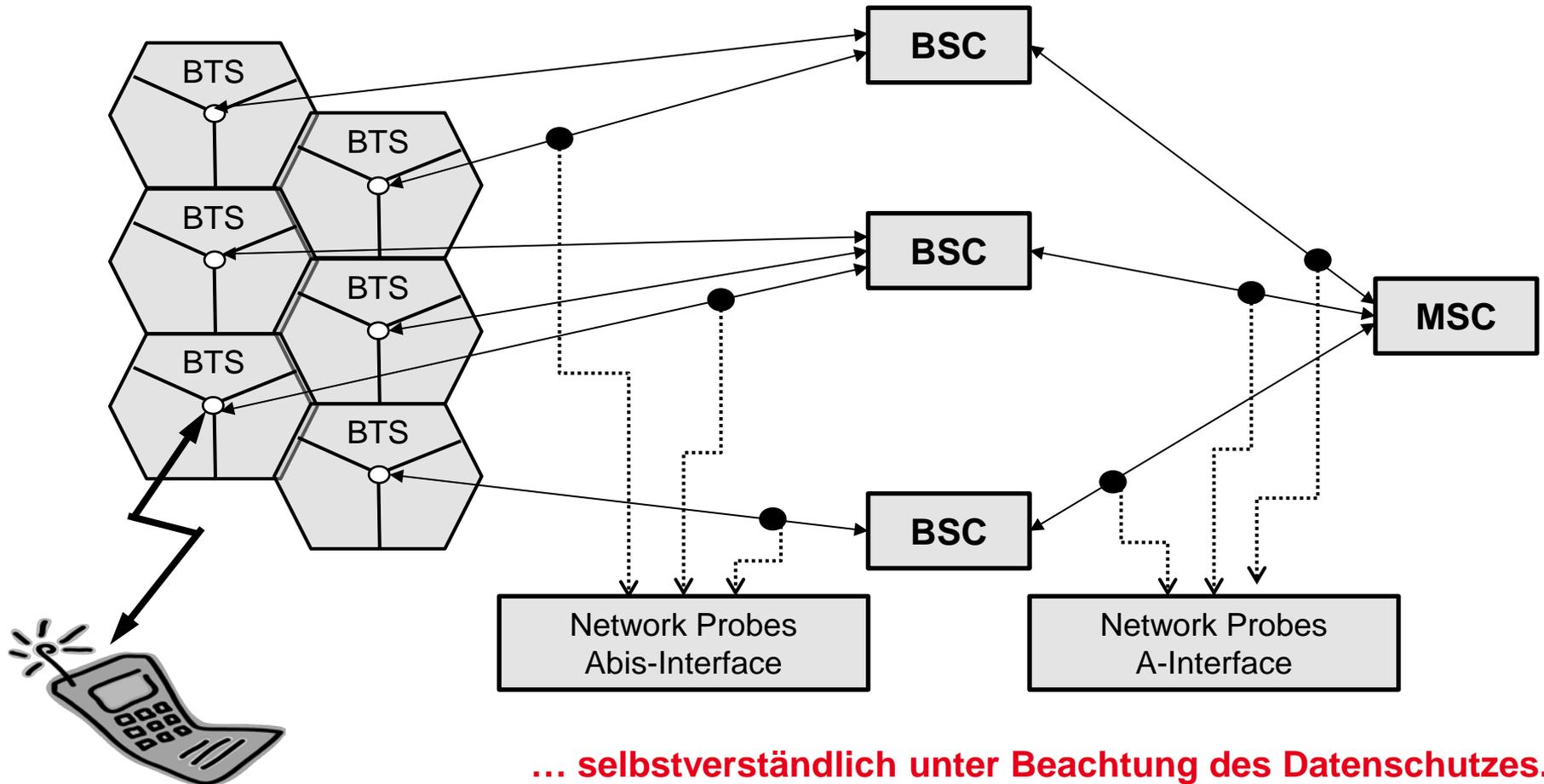
- Ziel: individualisierte, genaue, intermodale, integrierte Informationen zur aktuellen und prognostizierten Verkehrslage, zu Parkraumverfügbarkeit und Preisen der Infrastrukturnutzung.
- Nutzung verschiedener Datenquellen.

Stationäre und mobile Erfassung: Bildverarbeitung, Floating Car Data (v.a. aus Navigationssystemen), Technologien zur Lokalisierung (u.a. Satellitennavigation), RFID,

- Auch präzise, verkehrsbezogene Überwachung der Umweltsituation.
- Verknüpfung der Verkehrsleitzentralen untereinander (intermodal, deutschlandweit und auch grenzüberschreitend).
- Aufbau eines bundesweiten “Mobilitätsdatenmarktplatzes”.



Die Nutzung von Floating Phone Data sollte erschlossen werden.



C2C und C2X machen Verkehr sicherer, umweltverträglicher und effizienter.

Fahrzeuge werden mit Fahrzeugen (C2C) und mit der Infrastruktur (C2X) kommunizieren. Dies wird teilweise automatisiertes Fahren erlauben, die Kapazität erhöhen und die Sicherheit verbessern.

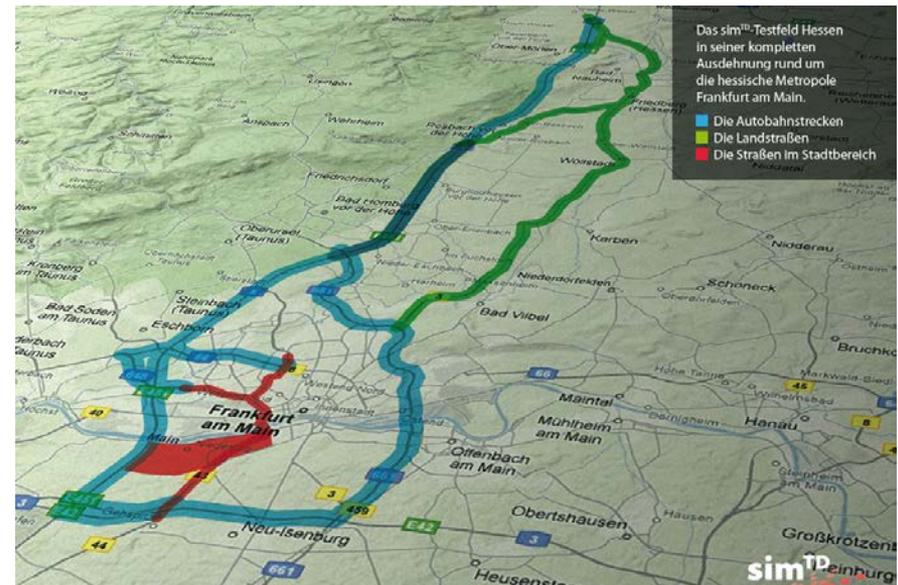
Zahlreiche vielversprechende Anwendungen, z.B. bei Lichtsignalanlagen:

Erfassung von LKW im Zulauf, um durch Anpassung der Grünzeiten umweltkritische Anfahrvorgänge zu vermeiden.

Erfassung genauer Fahrzeugtrajektorien, um Zeitverluste durch Zwischenzeiten beim Phasenwechsel zu reduzieren.

Sehr wichtige Rolle der möglichst genauen, integren Positionsbestimmung.

Testfeld SIM-TD in Hessen



Big Data, Open Data – Datenbestände sollten für neue Dienste verfügbar werden.

Nellie Kroes, Vice-President of the European Commission responsible for the Digital Agenda

Auszüge aus der Rede vom 26.3.2013: “The Big Data Revolution”

http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-13-261_en.htm (Download 5.4.2013)

“I've called data the new oil. Because it's a fuel for innovation, powering and energising our economy. ... Whether you're trying to locate a traffic jam or a Higgs boson: big data tools will be helping you. ...

But this data revolution, moving to a data-driven economy, won't happen by itself. ... Data needs to be freely available for use and re-use.

Much of this data is already here with us: but held by our public administrations, locked up or unusable. This is data that is rich, comprehensive, and that taxpayers have already paid for. We need to open it up. The benefits could be worth tens of billions of euros per year.

That's why we've proposed legislation to unlock this goldmine. ...”



Beispiel London: <http://data.london.gov.uk/datastore/>

Der IVS-Aktionsplan `Straße` setzt einen wichtigen Rahmen für die zukünftige Entwicklung.



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

 Bundesministerium
für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung

IVS-Aktionsplan `Straße`

Koordinierte Weiterentwicklung bestehender und beschleunigte Einführung neuer Intelligenter Verkehrssysteme in Deutschland bis 2020



IVS-Aktionsplan `Straße` – Koordinierte Weiterentwicklung bestehender und beschleunigte Einführung neuer Intelligenter Verkehrssysteme in Deutschland bis 2020

Entstanden unter Mitwirkung von:



Download unter:
www.bmvbs.de

Schlussbemerkungen

- Intelligente Verkehrssysteme tragen nicht nur zu Verbesserungen in Mobilität, Transport und Verkehr bei, sondern die damit verbundenen Produkte und Dienstleistungen sind auch ein erheblicher Wirtschaftsfaktor.
- Die Entwicklung von IVS braucht einen ordnenden Rahmen, um Inkompatibilitäten zu vermeiden und Synergien zu erschließen. Die dazu erforderliche IVS-Rahmenarchitektur muss intermodal sein.
- Der Stadtverkehr und der öffentliche Verkehr brauchen insgesamt mehr Aufmerksamkeit.
- Technik ist kein Ersatz für grundlegende politische Entscheidungen, aber sehr wohl ein unverzichtbarer Erfüllungsgehilfe.



Intelligente Verkehrssteuerung – ein Beitrag für effizienten Einsatz endlicher Ressourcen



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Prof. Dr.-Ing. Manfred Boltze

Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik, Technische Universität Darmstadt

Expertengespräch der Gesellschaft zum Studium Strukturpolitischer Fragen e.V.

Berlin, Deutscher Bundestag, 5. Juni 2013

