

# **Datensteuerung für nachhaltige Mobilität?**

**Sicherheit, Datenprivatheit, Verantwortlichkeit**

**FIfFKon16 – in.visible systems**

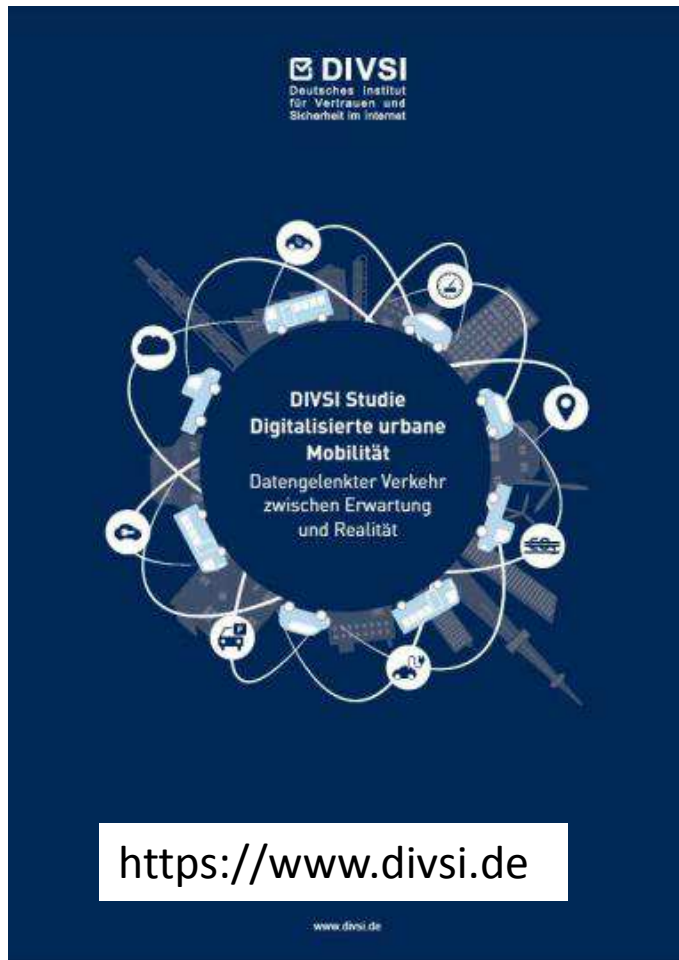
25. - 27.11.2016, TU-Berlin, Mathegebäude

Workshop auf der Konferenz des Forums der InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung (FIfF) in Kooperation mit dem Zentrum für Technik und Gesellschaft (ZTG), der Fachgruppe Informatik und Ethik der GI und dem CCC

Dr. Dieter Klumpp, Institut für Kommunikationsforschung e.V., Stuttgart

---

# Leitbilder und Offene Fragen zur „Digitalisierung“ des Verkehrs



- Die aktuelle DIVSI-Studie (Sept. 2016) zeigt anhand einer Diskursanalyse zwei Jahrzehnte **Genese und Entwicklung eines Leitbilds** „Nachhaltige Digitalmobilität“ auf.
- Ungeachtet des allseits verwendeten Begriffs „smart“ ist **keine Zusammenfassung** darstellbar
- Nur: Weltweit – von Kalifornien bis Tokyo - ist die „Digitalisierung des Verkehrs“ allem Anschein nach bereits *gesellschaftlich beschlossene Sache*, auch Standort **Deutschland will als Schrittmacher** im globalen Wettbewerb fungieren.
- Die Wirtschaftsakteure stehen im globalen Wettbewerb wie auch die **Verkehrspolitik** und **Infrastrukturinstitutionen** im „trial-and-error“-**Prozess im Zugzwang**.



Noch erscheint im Anfangsstadium eine „Digitalmobilität“ gestaltbar

## Leitbild und Offene Fragen zur „Digitalisierung“ des Verkehrs

---

- Das Leitbild „**Sicherung der Nachhaltigkeit unter Aufrechterhaltung der Mobilität**“ mithilfe von **Datensteuerung** („Digitalisierung“) ist über die Schlagwortdiskussion hinaus **konsensuell**.
- „**Offen**“ sind für Umsetzung „lediglich“ noch die Fragen zu der erforderlichen **Infrastruktur**:
  1. wer schlägt vor, konzipiert, plant und standardisiert?
  2. wer entwickelt, stellt her, baut auf und betreibt?
  3. wer verantwortet und haftet?
  4. nicht zuletzt und nicht überraschend: **wer bezahlt?**
- Die internationale **Akteursvielfalt drängt innovativ und kompetitiv** bei 1) und 2), **zögert** bei 3) und **verweist** bei 4) auf alle anderen Akteure.
- Anders als bei menschenbezogenen Strategien sind im weltweit hochvermaschten Mobilitätssektor keine nationalen Alleingänge erfolgversprechend, es muss eine einheitliche Infrastruktur angestrebt werden.



Schon die bestehende Infrastruktur ist strukturell unterfinanziert, neue überhaupt nicht!

## Definitionen in Schlagwortdiskussionen

---

- Die medienaktuell omnipräsente ‚**Digitalisierung**‘ ist ein Sammelbegriff, der früher noch treffender **Informatisierung** hieß. Es entstehen in jeder ‚technologischen‘ Generation auch neue Dinge, es gibt für viele Akteure gute Gründe, dafür neue Begriffe zu verwenden.
- Im Bestfall ist es dann eine umfassende **Theorie**, im Normalfall ein neues brauchbares **Deskriptionswort** und im Mehrheitsfall eben nur ein **Schlagwort** – vom positiv konnotierten ‚**catchword**‘ bis zum negativ konnotierten ‚**buzzword**‘.
- Weil Jeder völlig frei ist, wie er etwas verstehen will (‚**Perzeptionsfreiheit**‘) ist es in der Diskussion durchaus angebracht, solche neuen Wörter auch dann zu verwenden, wenn dahinter gar kein **Bedeutungswandel** und damit sogar möglicherweise ein ‚**diskursives Missverständnis**‘ steht.
- Der Begriff „Datensteuerung“ soll gelten für „Computersteuerung“ oder „Big-Data-Steuerung“ der Mobilität mithilfe der erforderlichen und/oder vorhandenen Lokations- und Sensordaten. Er umfasst **vernetzte Fahrzeuge** wie **autonome Fahrzeugsysteme** sowie **Kombinationen von beiden Systemen** in der Diskussion.



Auch die „**Digitalmobilität**“ steht unter „zeitsparendem“ Schlagwortdruck!

## Nachhaltigkeit: Konsensuelle Ziele weltweit

---

Eine Diskursanalyse\* der letzten 20 Jahre (von Kalifornien bis Europa und Deutschland) über einen **datengelenkten urbanen Straßenverkehr**, über *Smart Cities* bis hin zum **assistierten und autonomen Fahren** zeigt **unverändert drei konstante Erwartungen in wechselnder Reihenfolge** auf:

- die zeitraubenden **Stauprobleme** werden gelöst,
- die **Nachhaltigkeit** wird gesichert,
- die Zahl der **Verkehrsoffer** wird reduziert.

Die Erreichung dieser Ziele ist von allen Akteuren in der **„Verkehrstelematik“** schon vom Diskussionsbeginn an den **„unaufhaltsamen technologischen Fortschritt“** geknüpft.

Heute stehen dafür unter **„Digitalisierung“** die Leistungssteigerungen der **„vernetzten künstlichen Intelligenz“** und der **„nächsten Generation“** der **Mobilkommunikation**, die in ihren Anwendungsmöglichkeiten weit über die akzeptierten **„elektronischen Fahrzeug-Assistenten“** und **„digitalen Verkehrsanzeigen“** hinausgehen.

(\* abrufbar <https://www.divsi.de/publikationen/studien/digitalisierte-urbane-mobilitaet-datengelenkter-verkehr-zwischen-erwartung-und-realitaet/> )



**„Vernetzte“ Automatisierung als Verbesserung für „Smart Traffic“**

# Potentialabschätzung der Datensteuerung zur Staureduktion

---

## Bis heute keine Lösung?

Ein Modell für nachhaltige **Statureduktion für den urbanen Bereich** findet sich bislang in keiner der internationalen Studien. Selbst mit umfassender ‚Big-Data-Auswertung‘ werden bislang **weder die Ziele der Staufreiheit noch die Nachhaltigkeits- und Effizienzziele bei der Mobilität** erreicht.

## Smarte Big-Data-Ampeln?

„Es ließen sich zum Beispiel mehr Fahrzeuge in einer Ampelphase über die Kreuzung bringen, wenn die ersten vor der Haltelinie zum Stehen kämen und dann, noch bevor die Ampel auf Grün umspringt, losfahren könnten“. Auch das wäre **für andere Verkehrsteilnehmer schwer nachvollziehbar**. „Da müssen alle Fahrer informiert werden, etwa mit Hilfe von **Werbekampagnen**“, sagt Karsten Lemmer von der DLR-Verkehrsforschung.

## Nur solange Verkehrsaufkommen moderat?

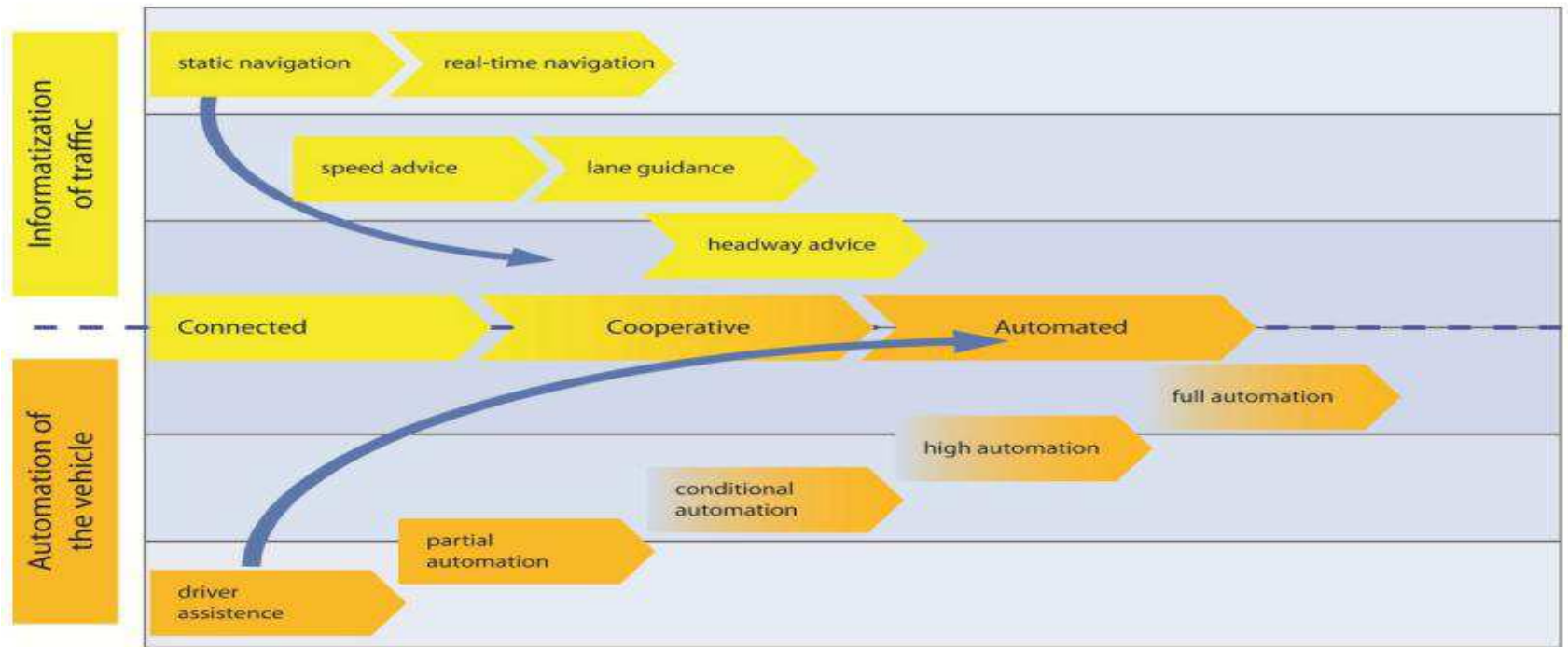
**Wunder** sollte man allerdings auch von der **intelligentesten Ampel nicht erwarten**. ADAC-Mann Hecht hält **Modellrechnungen**, bei denen durch derartige Systeme 20 Prozent Emissionen eingespart werden, für **unrealistisch**: „Am Ende helfen Signalanlagen, die mit den Autos kommunizieren, nur solange das **Verkehrsaufkommen noch moderat** bleibt. **Wenn also der Verkehr stillsteht, hilft auch die intelligenteste Grüne Welle nichts mehr.**“



**Bei Permanent-Stau tröstet nur noch wie in Tokyo die Online-Unterhaltung?**

# Declaration of Amsterdam (EU / C-ITS / Round Table / Gear 2030)

## Navigating to connected and automated vehicles on European roads (14. April 2016)



*Connected, cooperative and automated driving developments should come together to harvest societal benefits.*

➔ Einigung wurde bislang nur erzielt über den „gesellschaftlichen Nutzen“

## EU-Declaration of Amsterdam: Status und Potentiale

---

### Cooperation in the field of connected and automated driving

- ACKNOWLEDGING that connected and automated vehicle technologies **offer great potential** to improve **road safety, traffic flows** and the overall **efficiency and environmental performance** of the transport system;
- RECOGNISING also the long-term potential for social inclusion and increased mobility in remote areas, as well as the link with other developments such as the **shared economy, smart cities** and the transition towards **zero-emissions mobility** and the **circular economy**;
- RECOGNISING the technological, societal, legal, privacy-related, safety and security **challenges and uncertainties** related to the development of connected and automated vehicles;



Für das Potential sind noch keinerlei gemeinsame Richtwerte erarbeitet



## Declaration of Amsterdam: Ausgangslage und Zielkonsens

---

### I SHARED OBJECTIVES - SUPPORTING the following objectives:

- a. to work towards a **coherent European framework** for the deployment of interoperable connected and automated driving, which should be available, **if possible, by 2019**;
- b. to bring together developments of connected and automated driving in order to reach their full potential **to improve road safety, human health, traffic flows**, and to **reduce the environmental impact of road transport**;
- c. to adopt a **“learning by experience”** approach, including, **where possible, cross-border cooperation**, sharing and expanding knowledge on connected and automated driving and to develop **practical guidelines to ensure interoperability** of systems and services;
- d. to **support** further innovation in connected and automated vehicle technologies to **strengthen the global market position of European industry**; and
- e. **to ensure data protection and privacy.**

 **Gesamteuropäischer Zielkonsens mithin überall, „wenn er denn möglich ist“!**

## Sicherheit: Zuverlässige Infrastruktur für ‚Smart Mobility‘

---

- Für Datensteuerung im Verkehr ist auch die Entwicklung und der Einsatz von neuen Mobilfunksystemen erforderlich: „**ETSI ITS G5** has been developed as a standalone system (*which is its strength*).“
- It uses **an ad hoc network topology**, which means direct communication can take place between *all equipped traffic participants: vehicles, motorcycles, bicycles, pedestrians, urban rail and infrastructure as peers in the network.*“
- Mit beweisunwürdiger Evidenz können mobile Verkehrsteilnehmer **nur mit Mobilfunktechniken vernetzt** werden.
- Mobilfunk ist jedoch aus **renitent physikalischen Gründen** generell einer leitungsgebundenen Kommunikation unterlegen; in den dafür verfügbaren hohen Frequenzen beginnt der „Faraday-Käfig“ schon im Untergeschoss des Parkhauses.
- Praktische Lösungen sind nur durch **redundanzerhöhte** Infrastrukturen erreichbar, um deren **Mehrkosten** es zwischen **Public-Private keinen Streit** gibt: „Ich dachte, du zahlst!“



**Gesicherte Mobilfunk-Netztopologie ist für ‚Smart Mobility‘ unabdingbar**

## Sicherheit: Zuverlässige Datengenerierung für ‚Smart Mobility‘

---







- Die für die Erfassung von **erforderlichen Daten für die ‚Mobiltelematik‘** notwendige und hinreichende **„Daten-Infrastruktur“** ist überall charakterisiert durch einen **unumgänglichen Daten-Mix aus Geodaten (z.B. GPS), aus statistischen, aktuellen (‚Echtzeit‘) und mobilitätsergänzenden Daten**, die teilweise auch automatisiert entstehen.
- Die „Daten-Infrastruktur“ umfasst in der Konzeption **öffentlich-staatliche**, aber auch **privatwirtschaftlich erzeugte Daten** bis hin zu **freiwillig bzw. ehrenamtlich erbrachten privaten Datengenerierungen (z.B. Open Street Map)**.
- Dieser **Daten-Mix** muss am jeweiligen Standort auf seine Funktionalitäten, insbesondere auf **zeitstabile Zuverlässigkeit (‚reliability‘)** hin noch intensiv untersucht und anhand klarer Kriterien einheitlich geregelt werden.
- Alleine schon die Notwendigkeit einer **universellen „Standard-Landkarte für alle“** zeigt die bestehenden Grenzen der Kooperation auf. Die notwendige Aktualisierung eines „Kartendienstes“ ist u.a. haftungsrechtlich hochrelevant.



**Zuverlässigkeit ist wegen Kostenaufwand in der Prokrastinationsschleife**

# Sicherheit: Vermeidung „kritischer Situationen“?

## WIE ABSTANDSREGELTEMPOMAT UND AUFFAHRKOLLISIONSWARNUNG HELFEN

Fahrzeugtyp	Straßenart	Anteil System eingeschaltet	Reduktion der kritischen Situationen
 Pkw	 Autobahn	51 %	32 – 82 %
 Pkw	 Landstraße	31 %	32 – 45 %
 Pkw	 innerorts	19 %	32 %
 Lkw	 Autobahn	42 %	14 – 36 %

Entschärfung der kritischen Situationen auf Autobahn und Landstraße **30%-80%**, Innerorts **32%** durch Fahrzeug-Assistenzsysteme

(Car-IT, Juni 2016)

**Allerdings: für kritische Situationen bei Radlern und Fußgängern gibt es keine Assistenzsysteme!**

Lesebeispiel: Wenn 51 Prozent der Pkw auf der Autobahn den Abstandsregeltempomaten und die Auffahrkollisionswarnung eingeschaltet haben, werden die kritischen Situationen um 32 bis 82 Prozent reduziert. Quelle: PWC Insurance Monitor



**Tendenzielle oder vermutete Erhöhung Verkehrssicherheit durch Autopiloten?**

# Nachhaltigkeit: Kraftstoffreduktion, CO<sub>2</sub>-Ausstoß, NO<sub>x</sub>, Feinstaub

---

## Auch Forschungsprojekte vermuten Nachhaltigkeitspotentiale:

- Berlin, 28. Januar **2015** – Häufiges unnötiges Bremsen und wieder Anfahren nervt nicht nur, es erhöht auch **den Spritverbrauch, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß und auch die Belastung durch Stickoxide und Feinstaub**, wie Karsten Lemmer (DLR) erklärt. „Außerdem verursacht Stop-and-go-Verkehr auch deutlich **mehr Lärm**“, sagt der Leiter des Instituts für Verkehrssystemtechnik Braunschweig. Er sucht nach Lösungen, den **Verkehr besser fließen** zu lassen.
- Vielfach messen Ampeln allerdings über Induktionsschleifen in der Fahrbahn die Verkehrsströme und bevorzugen je nach Belastung die eine oder andere Fahrtrichtung. „Da werden die Anzahl der Fahrzeuge und die Abstände zwischen den Fahrzeugen gemessen und die **Grünphasen** dann entsprechend verlängert“, (Jürgen Krimmling, TU Dresden).
- „Unter Berücksichtigung einer maximal zumutbaren Wartezeit kann so eine **Grüne Welle** erzeugt werden. Mit positiven Folgen für die Schadstoffemissionen, denn konstant dahinrollende Fahrzeuge verbrauchen deutlich weniger Sprit. (Lemmer, DLR)“



**Nachweisdefizit der Nachhaltigkeitspotentiale einer Datensteuerung**

# Nachhaltigkeit: Kriterien für Potentiale nachhaltiger Systemgestaltung

---

- **Ökologische Nachhaltigkeit:** Sie orientiert sich am stärksten am ursprünglichen Gedanken, keinen Raubbau an der Natur zu betreiben. Ökologisch nachhaltig wäre eine Lebensweise, die die natürlichen Lebensgrundlagen nur in dem Maße beansprucht, wie diese sich regenerieren. (Hinzu kommen **zwei weitere Säulen in Wechselwirkung** ; vgl. Wikipedia):
- **Ökonomische Nachhaltigkeit:** Eine Gesellschaft sollte wirtschaftlich nicht über ihre Verhältnisse leben, da dies zwangsläufig zu Einbußen der nachkommenden Generationen führen würde. Allgemein gilt eine Wirtschaftsweise dann als nachhaltig, wenn sie dauerhaft betrieben werden kann.
- **Soziale Nachhaltigkeit:** Ein Staat oder eine Gesellschaft sollte so organisiert sein, dass sich die sozialen Spannungen in Grenzen halten und Konflikte nicht eskalieren, sondern auf friedlichem und zivilem Wege ausgetragen werden können.
- Beim „Digitalisierten Verkehr“ sind die **Gestaltungspotentiale** einer **datengesteuerten Mobilität** heute **noch nicht hinreichend erforscht**.
- Die Schumpeter-Begriffe ‚**Invention**‘ (**vormarktllich**) und ‚**Innovation**‘ (**nachmarktllich**) entsprechen im gesellschaftlichen Bereich der **Akzeptabilität** und der **Akzeptanz**.



„Smart“ Mobility: Gestaltungspotentiale gemäß Nachhaltigkeitskriterien?

## Sicherheit: Kritische Infrastrukturen in kritischer Diskussion

---

(Dadie bloggt im Forum 12. Juni 2016):

### Das GSM/UMTS/LTE Netz darf nicht für Kritisches benutzt werden!

- Du vergisst in deinem Posting nur, dass **das GSM/UMTS/LTE Netz niemals für hohe Ausfall-Sicherheit** ausgelegt war. Jetzt von diesem Netz eben dies zu verlangen, weil man auf die grandiose Idee kommt, doch **kritische Infrastruktur darüber zu treiben, ist absurd**.
- Kritische Infrastrukturen benötigen **>>eigene<< Netze**, die entsprechende **Garantien und Sicherheiten** geben. Je nach Infrastruktur sind diese Anforderungen vollkommen anders. Entsprechend gehören hier entsprechende **spezielle Lösungen** erstellt.
- Ein **"Fallback" auf GSM/UMTS/LTE ist sinnvoll** (*besser suboptimal als gar nichts*), aber der normale Betrieb muss über eine Verbindung laufen, die für den Einsatzzweck gedacht ist.



Gibt es ‚garantiert sichere‘ Mobilfunksysteme für ‚kritische‘ Datensteuerung?

## Sicherheit im Fahrzeug: Beispiel ‚Totwinkel-Assistent‘

„Der **Totwinkel-Assistent** überwacht den Bereich, den der **Fahrer über die Spiegel nicht einsehen kann**. Er zeigt dort befindliche Fahrzeuge im Außenspiegel an und warnt bei gesetztem Blinker auch akustisch.

Er nutzt **Nahbereichsradarsensoren**, um Fahrzeuge **rechtzeitig** zu erkennen. Dieses wird dem Fahrer durch das Aufleuchten eines roten Warndreiecks im jeweiligen Außenspiegel angezeigt.

Arbeitet im **Geschwindigkeitsbereich von 30 – 250 km/h**.

**Unterhalb von 30 km/h** signalisiert ein gelbes Dreieck, dass das System inaktiv ist. Der Warnbereich erstreckt sich 3,5 m zu beiden Seiten und das Heck des Fahrzeugs hinaus. Überholte Fahrzeuge werden mit einer Verzögerung von 1,5 Sek. nach Eintritt in den überwachten Bereich angezeigt und damit störende, ungewollte Warnungen vermieden.

Über das Menü „**Assistenzsysteme**“ im Kombiinstrument kann der **Totwinkel-Assistent ein- und ausgeschaltet** werden.“

**Alltagspraktisch  
sinnvolle  
Assistenzfunktion**

**Allerdings erst ab 3 m  
Abstand, bis dahin  
normale Rückspiegel**

**Unter 30 km/h –  
mithin praktisch kein  
innerurbaner Einsatz  
(Radfahrer, Fußgänger)**

**Funktion unterliegt  
dem Vigilanzeffekt**

(Mercedes Welt / TechCenter)



**Sind Grenzen der Assistenzsysteme wegen Vigilanzeffekt erreicht?**



## Sicherheit: Vigilanzeffekte bei zunehmender Automatisierung

---

- Assistenzsysteme haben auf dem Weg zur Fahrzeugautonomie neue Funktionen übernommen, die als ‚Teilautomation‘ **erhebliche Einwirkungen auf die individuellen Fahrleistungen** haben.
- Gemeint ist damit nicht nur die seit vielen Jahren in Japan, USA und auch in Europa diskutierte ‚**Ablenkung**‘ durch **Smartphone und digitalen Medienkonsum im Auto**, sondern die selbst den ‚überdurchschnittlich guten Autofahrern‘ **nachgewiesenen verkehrspsychologischen Erkenntnisse zu Vigilanzeffekten**.
- Einem Gutachten zufolge, das Mark Vollrath, Leiter des Lehrstuhls Ingenieur- und Verkehrspsychologie der TU Braunschweig, 2015 im Auftrag des ADAC über „**Motivationale und psychophysische Leistungsgrenzen** im Rahmen der Überwachung von Kontrollelementen (Vigilanzaufgabe) zur Durchführung einer teilautomatisierten Fahraufgabe“ erstellt hat, ist die **Vigilanz auch ein zentrales Konstrukt bei der Automation** im Fahrzeug“
- Bei dieser Stufe der Automation muss der Fahrer eine **sehr gut funktionierende Automation** überwachen und seltene **Fehler rechtzeitig entdecken und kontrollieren**. Bei dieser Art von Aufgabe lässt die **Vigilanz** bereits nach etwa fünf Minuten nach, um nach etwa 15 Minuten deutlich verringert zu sein.



**‚Instantane Akzeptanz‘ von Assistenzsystemen konstruktiv berücksichtigen?**

## Privacy: Alle Straßenverkehrsteilnehmer ‚produzieren‘ Lokationsdaten

---

### Beispiel: Bike-to-X ist auch eine Frage der Privatsphäre

**Fahrradstaus sind in Kopenhagen**, wo mehr als ein Drittel der Menschen zur Arbeit radeln, ein vertrautes Bild. Um die zu verhindern, will die Kommune nun „kluge Ampeln“ einführen, die ihre Grünphasen an die Zahl der Radler anpassen. „Es gibt heute kaum jemanden, der kein Mobiltelefon hat“, sagt er. **Bewegungen im Straßenverkehr können damit deshalb leicht beobachtet und Radler schneller durch die Stadt geführt werden**, meint Høeg – und sicherer. Eine seiner Ideen: Weil viele Unfälle beim Rechtsabbiegen passierten, könnten Radfahrer durch ein **Lichtsignal gewarnt** werden, wenn etwa ein **Lastwagen gleichzeitig an einer Ampel** ankommt. Doch vielen dürfte es bitter aufstoßen, dank Smartphone im Alltag **bei jedem Weg durch die Stadt registriert** zu werden. „Es ist klar, dass das hier auch eine **Frage der Privatsphäre** ist und wir sicherstellen können müssen, dass die Behörden keine Daten darüber haben, wo du oder ich uns befinden“, sagt Bürgermeister Kabell. „**Wir wollen kein ‚Big Brother is watching you‘-System**“, betont auch Høeg.



**WLAN-Smartphone für Bikes als Best-Effort Privacy-Modell?**

# Sicherheit: Infrastrukturelle Sensorik für Handy-Nutzer im Verkehr?

---

[HTTP://WWW.SUEDDEUTSCHE.DE/APP/TEMPLATES/IQDIGITAL/ADVERTORIAL/#/IQ/AID/125/CID/527/CTV2/](http://www.sueddeutsche.de/app/templates/iqdigital/advertorial/#/IQ/AID/125/CID/527/CTV2/)

ANZEIGE

DIGITALE TRANSFORMATION |

## "Mama, wie beißt ein Zettabyte?"

Von: Arie – Wuhl 25. Mai 2016, 11:22 Uhr

Augsburg führt Bodenampeln für Handynutzer ein, lautete vor kurzem eine Schlagzeile. An zwei Trambahn-Haltestellen sollen nun Blinklichter am Boden verhindern, dass Handy-Nutzer trotz roter Fußgänger-Ampeln die Straßenbahntrasse überqueren. Schließlich starren Fußgänger häufig auf ihr Smartphone, statt auf den Verkehr zu achten.

In **Stuttgart** wurde an **Straßenbahnhaltestellen** ein **gelbes Blinklicht** installiert, das vor dem Überqueren der Gleise warnen soll. Für den Fußgänger bedeutet gewohnheitsmäßig ein **gelb blinkendes Licht an einem Zebrastreifen, daß er Vorrang vor den herannahenden Autofahrern** hat, er kann sich auf dieses Zeichen fast blindlings verlassen. Im Fall der Schienenüberquerung sagt ihm **aber das gelbe Blinklicht das Gegenteil, daß nämlich er jetzt vermeiden muß, von der Straßenbahn überfahren zu werden.**

(Klumpp 1996, Zeitschrift für Semiotik)

## Sicherheit: Datenprivatheit und Datenschutz

---

- Die **Lokationsdatenverarbeitung** bringt seit Beginn der Mobiltelefonie generell **Zielkonflikte** und **ungestaltete gesellschaftliche Folgen** mit sich.

**Marit Hansen**, Datenschützerin und Informatikerin konstatiert (DIVSI, BigData 2016):

- „Im Telekommunikationssystem liegt noch vieles im Argen, was den Datenschutz angeht. Im Prinzip müsste man das **gesamte Handynet neu ausrollen** – das ist aber sehr unrealistisch. Das Handynet wurde mit dem Schwerpunkt ‚Verbesserung der Geschwindigkeit‘ ausgebaut. **Sicherheit und Datenvermeidung** spielten keine Rolle, und das ist **kaum mehr umkehrbar**.
- Genau daran hängt, dass wir für die **Mobilitätsdaten ein besonderes Risiko** für die informationelle Selbstbestimmung sehen. Es gibt viele Dienste, bei denen **Lokalisierungsdaten ganz praktisch sind, zum Beispiel Navigationsdienste**. In der Tat ist für einen GPS-Empfang keinerlei Personalisierung des Navigationsgeräts erforderlich, es gleicht die Signale nur mit einer geräteinternen digitalen Karte ab.
- Aber **jedwede Vernetzung dieses Navigationsgeräts führt unweigerlich zu Lokationsdatenübertragung an den Betreiber**“.



Trennung von ‚Personendaten‘ und ‚Dingdaten‘ als Lösungsweg?

## Datenschutz und Privatheitsschutz: Kosten/Nutzenfragen

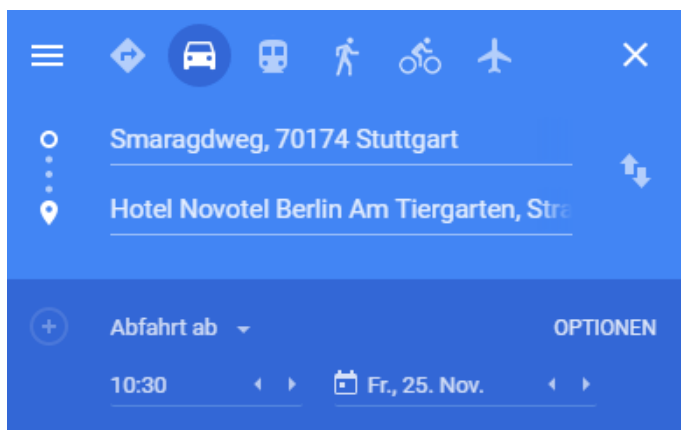
---

- Bei den untersuchten ‚**Smart-City-Kommunen**‘ stoßen beim **datengelenkten Verkehr** die Erwartungen für Infrastruktur-Investitionen seit Jahren auf die harte Realität von **gleichzeitiger Nichtfinanzierbarkeit und Nichtfunktionalität**.
- Für die nach wie vor gültigen Ziele einer **nachhaltigen** Mobilität bieten die individuellen Verkehrsdaten von vernetzten Fahrzeugen **bei urbanen Stau** noch keine unmittelbare Lösungsaussichten, die dem **Nutzer vermittelt** werden können.
- Es müssen aus **Rohstoffsicht und Schadstoffsicht** der Kommunen dafür andere Faktoren in der ganzen Palette von **mehr Elektrofahrzeugen**, letztlich aber auch von temporären Fahrverbotsmodellen für **Verbrennungsmotoren** zum Tragen kommen.
- Unabhängig davon ist zu bedenken, dass eine hinreichende **datengesteuerte Mobilität ohne jegliche personenrückbezügliche Datenerzeugung technisch und ökonomisch nur mit neuen Datenarchitekturen** realisierbar ist.
- Es ist noch unerforscht, warum in der urbanen Praxis ein Großteil der **Privatfahrer** eine **exakte Zieleingabe ins vernetzte Navigationsgerät vermeiden** will, obwohl dies ansonsten Jedermann mit seinem bordeigenen Navigationsgerät oder als Taxifahrgast akzeptiert.



**Datenschutz und Privatheitsschutz: Abwägung „Datenmehrwert“?**

# Funktionalität „Lokationsdaten“: Derzeitiger Status und Nutzen



Planung einer Berlinfahrt 25. NOV 2016 am Vortag mit Google Maps:

Eingabe Fahrtzieldaten: Stuttgart-Berlin  
Abfahrtsdaten: 10:30 Uhr

Google-Maps: Über die A9 dauert die Fahrt zwischen 5:40 Stunden und 8:20 Stunden, über A71 zwischen 5:40 Stunden und 8:30 Stunden, also

**Schwankungsbreite rd. 3 Stunden**

Smartphone während der Fahrt nicht verwendbar, es bleibt der UKW-Verkehrsfunk, der auch A1-A9 erwähnt.

Daten-Nutzen: Bei der Ankunft kann die tatsächliche Fahrtzeit exakt mithilfe einer analogen Uhr gemessen werden.



**Datennutzen muss vor einer „Datensteuerung“ mindestens plausibel sein!**

## Sicherheit und Verantwortlichkeit: Netzausfall?

---

„Was soll zukünftig alles über die Mobilfunknetze funktionieren ? Autonome Autos ? Päckchen-Belieferung mit **Drohnen** ? Autonome Züge, also **Züge ohne Lokführer?** und und und ... (*darkblackzero, 11. Juni 2016 anlässlich Mobilnetzausfall DTAG.*)

- „Bei der derzeitigen **Zuverlässigkeit der Mobilfunknetze** sollte mal so langsam darüber nachgedacht werden, was ein **Ausfall** bedeutet und die **Mobilfunkbetreiber** und die Manager und deren Vorstände und deren Aufsichtsräte **in persönliche Haftung nehmen**.
- Ist der Ausfall vielleicht dadurch verursacht, das irgendwelche BWLer und MBAler Kosten einsparen, (...) um die Gewinne zu maximieren, damit die **Manager und Vorstände in Saus und Braus** leben können (...)? Der **Grund des Ausfalls** ist (...) wahrscheinlich nur vorgeschoben, weil (...) gerade **die Ingenieure und Informatiker nicht vor Ort** waren.
- **Infrastruktur gehört generell in die Hände des Staates** und hat nichts in den Händen von Unternehmen zu suchen. Sowohl die Telekommunikationsinfrastruktur, als auch alle andere wie **Strom, Gas, Straße, Bahn**, usw. Notfalls müssen dazu **diese Firmen enteignet und verstaatlicht werden**“.



**Was ändern beim ‚intelligenten‘ Techniksystem die Besitzverhältnisse?**

# Verantwortlichkeit: Offene Fragen Autonomfahrzeuge

---

**US-Denker Michael Sandel (Harvard): Autonome Autos und digitale Klone erfordern tiefgreifende Datenschutzdebatte** (Stefan Krempf, heise online, 15. Juni 2016)

- **Erweitertes Verständnis Privatsphäre?**

Das **Internet, die Digitalisierung, der Datenreichtum und die Künstliche Intelligenz** müssen laut dem Forscher mit einem erweiterten Verständnis der **Privatsphäre** einhergehen. Wie dieses aussehen sollte, kann er selbst noch nicht genau bestimmen.

- **Vollbremsung als Maschinenethik?**

Noch mehr führte Sandel die Zuhörer in die Bredouille mit dem Beispiel des **selbstfahrenden Autos, das in einem Unfallszenario** entweder fünf Fußgänger nebst Baby *oder* den Passagier an der unüberwindbaren Betonmauer töten könnte. Wer würde ein autonomes Fahrzeug kaufen, dessen **Algorithmus** offen liege und darauf ausgerichtet sei, im Zweifelsfall eher den Insassen im Stich zu lassen? Ein Ingenieur ebensolcher Vehikel meldet sich zu Wort und will die ethische Problematik zumindest in dem Fall nicht gelten lassen: dem Computer werde hier einfach beigebracht, voll zu bremsen.

- **Besserer öffentlicher Diskurs?**

"Wie klug die Maschinen auch immer werden, sie können uns nicht sagen, wie sie funktionieren, wie sie sich verhalten sollen. Dies zu umreißen und zu programmieren, ist unsere Aufgabe als demokratische Bürger". **Basis müsse ein umfassender öffentlicher, ein tiefgehender und ein "besserer, facettenreicherer Diskurs" sein, als er bisher geführt werde.**



## Diskussionsimpulse ‚Datensteuerung für nachhaltige Mobilität‘

---

- Bei der Suche nach optimalen Strategien und Systemen sorgt ein wachsendes Akteursspektrum für eine Vielfalt, die für die gesamte Gesellschaft schon Anzeichen einer dysfunktionalen **Fragmentierung bei der konkurrenzorientierten Umsetzung** aufweist.
- **Keine ‚deutsche Angst‘**: **US-Verkehrsbehörden** arbeiten schon (**Feb. 2016\***) an Vorschriften, die beispielsweise das Problem der **Ablenkung von Fahrern durch das Smartphone mit steigenden Unfallfolgen** lösen sollen. Das dort untersuchte **Vigilanzproblem** ist bei uns noch ein Spezialgebiet für wenige Verkehrspsychologen.
- Das **Lokationsdaten-Dilemma** durch **personenbeziehbare Daten** besteht weiter.
- Viel zu wenig Aufmerksamkeit gilt in der gewohnten Pro-und-Kontra-Diskussion – etwa über **Fahrzeugautonomie** – der Tatsache, dass es in jedem Fall eine **langdauernde Übergangsphase geben wird, in der ein ‚Mischverkehr‘** von dynamischen Fahrern und penibel auf die StVO programmierten Robot-Fahrern ganz **neue Notwendigkeiten** unter anderem für **Signalisierung, Sensorik und Aktorik** mit sich bringt. Vergleichbares gilt für ‚intelligente Parkplatzbuchungen‘ und ‚smarte‘ intermodale Mobilität.

**\* Erfreuliche Reaktion 19. Nov. 2016**: „Tablets am Steuer explizit verbieten“ (Alexander Dobrindt, BM Verkehr und digitale Infrastruktur ). Auch wenn der Fahrer das Tablet als Navigationsgerät nutzt und sich vom Straßenverkehr ablenken lässt.



**Eine *Schrittmacherrolle* wäre deutlich vorteilhaft für unseren Standort?**

# Typischer Diskussionsverlauf „Innovationsbegeisterung“:

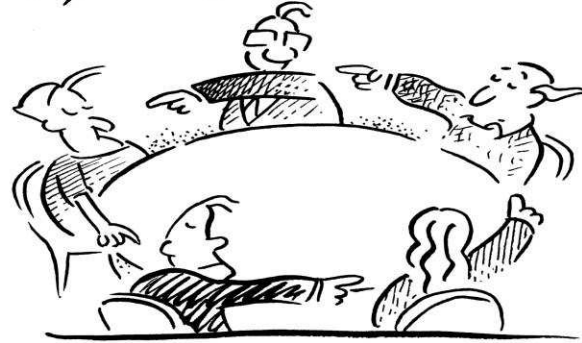
---

## Runder Tisch

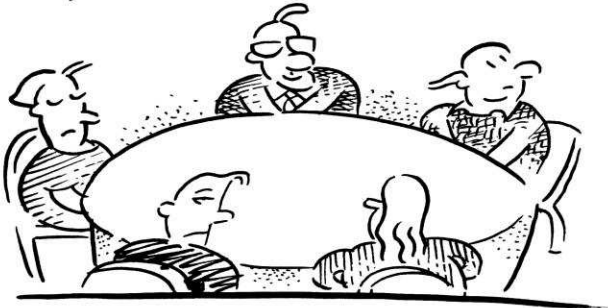
1) Wer macht mit?



2) Wer fängt an?



3) Wer zahlt?



4) Wer ist schuld?

