

DiDaT Grobplanung für Vulnerabilitätsraum 01

Digitale Mobilitätssysteme und vernetzte Räume

Markus Hofmann (Universität Freiburg, NETWORK Institute), Karl Teille (AutoUni), Denise Baidinger (Deutsche Bahn AG), Walter Palmethofer, Wolfgang Serbser (European College of Human Ecology), Johanna Tiffe (Form: F), Thomas Waschke (die denkbank)

1. Gegenstand, Ziele und Leitfrage

Mobilität von Menschen und Gütern, als ein gesellschaftliches Grundbedürfnis, wird durch die Nutzung unterschiedlicher Infrastruktur- und Verkehrssysteme, Fahrzeuge und Dienstleistungen ermöglicht. Mobilität ist eine nicht speicherbare Dienstleistung in einem sozialen System, die das koordinierte Zusammenwirken von Personen, Infrastruktur- und Transportsystemen und Energieträgern voraussetzt, was im Sinne einer erweiterten Systembetrachtung auch aktive Mobilität wie Radfahren oder Laufen im physischen, meist öffentlichen Raum umfasst. Durch die zunehmende Digitalisierung und die globale Vernetzung unterliegen die Anforderungen an Infrastruktursysteme und Fahrzeuge einer grundlegenden Dynamik, die durch die Verfügbarkeit und den Zugang zu Daten, deren Austausch und wirtschaftliche Nutzung angetrieben wird. Dabei ist anzunehmen, dass das Internet sich als universale-Infrastruktur der Moderne für Kommunikation zwischen Personen sowie die Vernetzung von Maschinen dynamisch weiterentwickeln und auch eine zentrale Koordinationsfunktion im Mobilitätssektor übernehmen wird. Durch die digitale Abbildung und Simulation von Mobilitätsbedürfnissen können Angebot und Nachfrage im Mobilitätssektor digital sicher erfasst, Fahrzeugeinsatz und Passagierströme gelenkt und Verkehrsflüsse effizient koordiniert werden. Dazu wären zeitnah große Datenmengen von Verkehrsteilnehmern und Fahrzeugen zu erfassen. Je

nach Verwendungszweck der Daten sind dazu Rechte, Pflichten und Erhebungsintervalle sowie Pull und Push Strategien von zukünftigen Infrastrukturbetreibern und Datendiensten abzuwägen.¹ In einer traditionell geprägten Branche und den Kommunen sind innovative Angebote, veränderte Wertschöpfungsstrukturen und neue Handlungsoptionen absehbare Entwicklungen, die sowohl positive wie auch negative Auswirkungen als Folge für Mensch, Natur und die Wirtschaft oder Gesellschaft haben können. Eine Vernetzung von Infrastruktur, Fahrzeugen, Gütern und Nutzern in Echtzeit birgt große wirtschaftliche Chancen und erhöht gleichzeitig die Komplexität, verbunden mit Interdependenzen und Systemabhängigkeiten sowie neuartigen Risiken.

DiDaT untersucht mögliche Auswirkungen auf Mobilitätsakteure, Räume und Umwelt und mit dem Anspruch zur nachhaltigen Gestaltung von digitalen Mobilitätssystemen Vulnerabilitäten aufzuzeigen und Vorschläge für gesellschaftliche Leitplanken vordenken und deren Entwicklung anregen zu können.

Angesichts dieser – in einigen Bereichen stärker, in anderen weniger – disruptiven Entwicklungen im Mobilitätssektor wurden von einem transdisziplinären Team die folgenden, lösungsorientierten **Leitfragen** für den VR „Digitale Mobilitätssysteme und vernetzte Räume“ entwickelt:

¹ Konzeptdiskussion: Mündiger Bürger vs. Staatliche Ordnung in asymmetrischen Märkten

Analyseraum

Wie wirkt die Digitalisierung der Mobilitätssysteme - insbesondere KI und Automatisierung der Fahrfunktion – aus auf die Beziehungen von „Mensch“ ↔ Maschine, Bevölkerung ↔ Umwelt und Nutzung ↔ Eigentum und somit auf das individuelle räumliche Mobilitätsverhalten?

Welche Risiken und Vulnerabilitäten sind durch die digitalen Entwicklungen im Mobilitätssektor denkbar und zu erwarten? Welche sekundären Auswirkungen sind möglich?

Wie können potenzielle Interessenskonflikte zwischen öffentlichen, privaten und kommerziellen Akteuren transparent gemacht werden und wie wird Zugang zu privaten und öffentlichen Daten, Infrastruktursystemen und Mobilitätsangeboten verbindlich und sozial gerecht gestaltet?

Als Teil des VR Mobilität sollen auch der Führungsanspruch der Deutschen Industrie und ihre wirtschaftliche Bedeutung für den Standort sowie die Interdependenzen im globalen Markt für Mobilitätssysteme, Fahrzeuge und Dienstleistungen betrachtet werden, der zunehmend durch die Marktentwicklungen und Normen in anderen Kontinenten bestimmt wird.

Innovationsraum

DiDaT will in VR01 die dichotome Betrachtung von privaten Gütern in Märkten und gesellschaftliche Anforderungen an modernen Commons aus der Perspektive einzelner Akteursgruppen aufzeigen. Welche Rahmenbedingungen wären förderlich, um bei der zunehmenden Digitalisierung des Mobilitätssektors soziale, ökonomische oder ökologische Anforderungen in Einklang zu bringen und – unter Wahrung einer noch zu definierenden «Privatheitssphäre» - sozial robuste Richtlinien und Regeln für den verantwortlichen Umgang mit digitalen Systemen und Daten sicherzustellen?

2. Welche nicht intendierten, unbeabsichtigten Nebenfolgen sind von Interesse und warum?

Die Analyse fokussiert sich auf komplementäre Perspektiven von Mobilität, die in fünf Handlungsebenen beschrieben werden: Die technisch-funktionale Ebene, die soziale und personale Ebene, die rechtlich institutionelle, die ökonomische sowie die physisch-ökologische Ebene. Durch diese bewusste Differenzierung können Ursachen für Vulnerabilitäten z.B. zwischen einem physischen Datenzugang (Leitung, Kanal) und einem rechtlichen Datenzugang (Zugriffs- und Nutzungsrechte) besser zu unterscheiden:

a. Technisch-Funktionale Ebene:

Neben der Safety-Funktion für Fahrzeug und Nutzer ist auch die Security im digitalen und physischen Raum auf höchstem Niveau zu gewährleisten, die hier im VR nicht weiter vertieft werden.

A1) Datennutzungs-Allokationsmodell:

Abhängigkeit von universeller Regelung von Datenzugang, Nutzung und Verwertung² Die Frage des Zugangs, der Nutzung, des Eigentums und des Wertes von Daten eines Fahrzeuges bzw. Verkehrsteilnehmers wird zum Schlüssel für eine nachhaltige

² European Round-Table Bezug, BMBF (Quelle Verena)

Gestaltung von Verkehrssystemen und -räumen, Infrastrukturen und attraktiven und stärker automatisierten Mobilitätsangeboten sowie die intermodale Abrechnung von Mobilitätsleistungen (Mobility as a Service, MaaS). Dabei entsteht durch die unverstandene Wechselbeziehung von Zugang, Nutzung, Wert von Daten ein gesellschaftlicher Handlungsbedarf, der die Verwundbarkeit von persönlichen Schutzrechten, Eigentumsrechten und übergeordnete Anforderung des Gemeinwesens neu ordnet. Darauf hat der internationale Experten Round Table des BMBF 2016/17 hingewiesen. Wir sprechen dabei von personalisierten Daten und nicht-personenbezogenen oder anonymisierten Metadaten. Es besteht Regelungsbedarf, der über das wirtschaftliche Eigentum an Daten hinaus auch gesellschaftliche Nutzung und die soziale Robustheit berücksichtigt.

A2) Abhängigkeit von wenigen Dateninfrastrukturbetreibern (DIP³) - Monopol der digitalen Ökosysteme:

Unter der Bezeichnung „Mobility as a Service“ (MaaS) entstehen neue Dienstleistungen und Geschäftsmodelle, die eine zunehmende Trennung von physischen Assets und Wertschöpfung durch Dienstleistung ermöglichen (Asset light). Als Folge könnten internationale Plattformbetreiber im Mobilitätssektor technische und faktische Monopole bilden, die Netzwerk- und Skaleneffekte nutzen und gleichzeitig Datenschutz, soziale Standards und ggfls. Sicherheitsanforderungen (durch Datenverarbeitung außerhalb der EU) absenken. Für Nutzer/Reisenden, Firmen sowie die öffentliche Hand kann dadurch eine Abhängigkeit von wenigen Daten-Infrastruktur-Anbietern entstehen. (Beispiel sind Moia, HERE, Flixbus, AirBnB und UBER). Es stellt sich die Frage, welche Daten eines Fahrzeuges (Objekt) und eines Verkehrsteilnehmers (Subjekt z.B. Reiseroute) sollen mit wem (DIP; Nutzer, Dritte) geteilt werden oder im Interesse der Allgemeinheit als open Access generell bereitgestellt werden.

A3) Machtmissbrauch durch Oligopole: - Surveillance Abhängigkeit von intransparenten Algorithmen und autonom entscheidende KI Systeme

Durch KI und digitale Subjekte⁴ entsteht eine nie gekannte „Konsequenz“ systemischer Digitalisierung, die Entscheidungen über Mobilität und Datennutzung auf leistungsstarke Maschinen überträgt. Dabei ist die Berücksichtigung von ethischen und sozialen Kriterien noch nicht definiert, bzw. kulturell unterschiedliche geprägt. (Vgl. MIT Moral Machine Experiment 2016ff). Gleichzeitig kann ein Verschlagen innovativer Trends und mangelnde europäische Aktivitäten bei der Standardisierung eine Verlagerung der Wortschöpfung und eine Monopolbildung zu Lasten Europas für Fahrzeugtechnologien und Mobilitätsdienste Beschleunigen.

b. Soziale und personale Ebene:

A 4.1) Umweltzerstörungs-Brandbeschleuniger: Mehrverkehr und Emissionen durch Rebound Effekte

Die Digitalisierung im Mobilitätssektor könnte zu Rebound Effekten führen wie Mehrverkehr, zu negativen Umwelteffekten und einer Verschlechterung der öffentlichen Gesundheit (IT-Energieverbrauch, Schadstoffe, Lärm, Bewegungsmangel). Auch preisreduzierte Angebote (free oder flatrate Mobilität) können zu negativen Auswirkungen führen.

A 4.2) Die Gestaltung von Städten als soziale Räume, Infrastruktursystemen und Siedlungsstrukturen – abhängig von Transportkosten und Raumwiderständen - und die Gestaltung des öffentlichen Raumes (auch Verkehrsräume und ruhender Verkehr) wirken dauerhaft auf das Mobilitätsverhalten und die Umwelt. Aus sozialen Überlegungen sind beispielsweise lokale oder nicht-kommerzielle Angebote für Mobilität (z.B. Sharing-, Senioren-, Behinderten- und weitere Mitfahrangebote) diskriminierungsfrei in digitale Mobilitätsassistenten anderer Anbieter (z.B. Plattformen) zu integrieren.

³ DIP Digital Infrastructure Provider – (Suprastaatliche Akteure) DEFINITION PRÜFEN

⁴ Da Algorithmen individuelle Entscheidungsprozesse von Menschen zunehmend ersetzen, bliebe als zentraler Lösungsansatz, 'an die Algorithmen selbst heranzugehen'. Normative Standards müssten ebenso wie menschliche Entscheider integriert werden und kompetitive Systeme und Plattformen erhalten bleiben, um ausschließlich algorithmenbasierte Entscheidungsmonopole zu verhindern."

<https://akademie-der-polizei.hamburg.de/verschiedene-veranstaltungen/11592502/systemische-digitalisierung-a/>

A 4.3) Verwundbarkeit durch Zunahme der internationalen Mobilität

Globale Frachtströme, Fernpendler in Arbeitsverhältnissen, Mobilität Nomaden.

A 4.4) Abhängigkeiten durch erhöhte Intermodale Mobilität

Vernetzung, Betreiberübergreifende Informations- und Buchungs-Systeme, Handover- und Roaming Modelle, Mikromobilität

c. Rechtliche und Institutionelle Ebene:

Dysfunktionale Übertragung analog entstandener Rechtssysteme im Mobilitätssektor

A5) Verwundbarkeit durch Steuerungs- und Maintenance-Monopole durch Dritte

Den technischen Einsatzmöglichkeiten der automatisierten Steuerung von Mobilitätsprozessen, beispielsweise einer integrierten Verkehrslenkung oder Messungen für präventiven Instandhaltung, stehen heute nur unzureichend geklärte Zugangs- und Nutzungsrechte zwischen Herstellern und Betreibern von Mobilitätssystemen gegenüber. Dieses Risiko trifft auch die Systemnutzer und die öffentliche Hand, die als Leistungsbesteller auftritt sowie als Aufsichtsfunktion. Insbesondere die neuen Anbieter nutzen diese Freiräume zur Entwicklung von neuen Produkten, umfangreichen Analysen und Prozessoptimierung. In Bezug auf wirtschaftliches Eigentum, Nutzung, öffentliche Räume und Interessen sind diese Rechtsgüter auch mit den Akteuren außerhalb der EU verbindlich auszuhandeln.

A6) Abhängigkeit durch Verlust der Daten-Souveränität

Schutz und Nutzungsallokation (A1) Dieses Risiko für eine unbeabsichtigte Datennutzung sowie Missbrauch in betrügerischer Absicht (Fraud) erhöht sich überproportional, wenn durch Dritte oder aufgrund mangelnder Compliance die Anonymität der Verkehrsteilnehmer nicht mehr ausreichend geschützt wird. Zur Vermeidung dieses Missbrauchs von Nutzer- und Systemdaten ist eine Anpassung des Verkehrs- und Infrastrukturrechts, die Schaffung eines fehlenden Rechtsrahmens für organisierten und vernetzten Individualverkehr (und Logistik) erforderlich. Für die systematische Analyse der Problematik und die Entwicklung differenzierte Regelwerke mit

spezifischen Rechten und Pflichten für Infrastrukturbetreiber, Diensteanbieter und Nutzer könnte sich eine mobilitätsrelevante Taxonomie für «öffentliche» und «private» Daten (z.B. Objekte, Räume, Nutzer) als sinnvoll erweisen.

A7) Verwundbarkeit durch - nicht rechtsstaatliche - Überwachung und intransparente, private Sicherheitsprävention (Surveillance)

Die Digitalisierung der Mobilität kann durch Monitoring von Verkehrsbewegungen und einer automatisierten Überwachungen öffentlicher Räume zur Gefahrenprävention herangezogen werden, gleichzeitig kann diese Entwicklung jedoch zu einer Erosion des Datenschutzes und der Selbstbestimmung der Bürger (Datensouveränität, Mobilitäts-Souveränität) führen. Durch Terrorbedrohung und Anonymität in digitalen Netzen erfordern Sicherheitsabwägungen (Terror, Sabotage) möglicherweise neue hoheitliche Schutz- und Eingriffsmöglichkeiten der öffentlichen Hand. Privacy und Datenschutz sind in Europa individuell unveräußerliche Rechte, die im Zeitalter asymmetrischer, digitaler Risiken neu zu definieren sind.

d. Ökonomische Ebene:

A 8.1) Abhängigkeit von neuen Marktteilnehmern
Die mit der Digitalisierung verbundene Vernetzung im Mobilitätssektor ermöglicht den Eintritt neuer Anbieter, mit servicebasierten Geschäftsmodellen, und verändert die traditionellen Angebotsstrukturen. Ein Rückgang der Anbietervielfalt insbesondere im ländlichen Raum kann somit zu einem Verlust der zivilgesellschaftlichen Gestaltungsmöglichkeiten führen. Hier gilt es eine sinnvolle Abgrenzung von legitimen Geschäftsinteressen, individuellen Nutzungsrechten und Belangen der öffentlichen Daseinsvorsorge und einen verantwortlichen Umgang mit Gemeingütern (Städte, öffentlicher Raum, Mobilität sowie der Gesundheitsaspekte) zu finden.

Restrukturierung der Wertschöpfung vom Fahrzeug- zum Datenmarkt Veränderung Wettbewerbsregeln und Wettbewerbsteilnehmer – Wertschöpfung durch Datenmanagement – Asset light – Kapital, Arbeit, Resources inkl. Daten,

A 8.2) Abhängigkeiten vom globalen Markt für Mobilitätssysteme

Aufgrund der hohen wirtschaftlichen Bedeutung

des Maschinenbaus für den Standort Deutschland sowie die gestiegenen Abhängigkeiten im globalen Markt für Mobilitätssysteme, Fahrzeuge und Dienstleistungen sind hier auch wirtschaftliche Risiken in die Betrachtung der Unseens einzubeziehen.

e. Physische und ökologische Ebene:

A9) Verwundbarkeit sensibler Ökosysteme Mobilität ist immer physisch und bedarf daher wirksamer Schutzmechanismen für Leib und Leben (safety). Mobilität und technische Systeme benötigen Energie, so dass Grundbedürfnisse nach Mobilität bei hoher Digitalisierung im Falle des Ausfalls von Energie- oder Kommunikationsnetzen, bei Naturkatastrophen, Blackout, Sabotage oder Terror- sowie im Verteidigungsfall stark eingeschränkt werden könnten. Sicherung der Ausfallsicherheit durch redundante Systemfunktionen und eingebaute System-Resilienz (Recovery time)

A 10 Raumstrukturelle Auswirkungen → Dauerhafte Veränderungen in Siedlungs- und Wegestrukturen als Folge neuer, digital gesteuerter Mobilitätsangebote (automatisierte Güter, autonomes Fahren), Auswirkungen auf Nachhaltigkeit von Pendler- und Warenströme, Innenstädte (ruhender Verkehr), Agglomerationen und den ländlichen Raum.

A 11) Verwundbarkeit durch Stoffliche Umwelteinflüsse

Mobilität benötigt Energie und verursacht Emissionen. Trotz technischer Fortschritte ist die CO2-Belastung durch Mobilität in den letzten 30 Jahren in Deutschland nahezu konstant geblieben. Auch Elektromobilität, Digitalisierung und der Einsatz autonomer Fahrzeuge sind nicht per se umweltverträglich. Durch nachhaltige Stoffbilanzen soll Transparenz sichergestellt und eine messbare Reduktion physischer Verbräuche je Leistungseinheit erreicht werden. Der Übergang zu Elektromobilität führt zu erheblichen Verschiebungen in der stofflichen Basis der technologischen Schlüsselkomponenten – vom Verbrennungsmotor zu E-Motor und Batterie. Ebenso verschiebt sich die Relevanz hinsichtlich ökologischer Auswirkungen von der Nutzen- zur Produktionsphase. Dazu kommt der Energiebedarf der digitalen Komponenten und Netzwerke selbst. Die Digitalisierung des Mobilitätssektors ermöglicht – wie Industrie 4.0 – eine sehr vollständige Rückverfolgung der Transporte und Wertschöpfung in intermodalen Mobilitätsnetzwerken. Daten können somit eine stoffliche Bewertung der echten „Kosten“ für Mobilitätssysteme unterstützen, die zur Gestaltung von transparenten Anreiz- und Lenkungssystemen im Sinne der Nachhaltigkeitsziele der Bundesregierung und der EU genutzt werden könnten.

3. Auswahl Stakeholder und WissenschaftlerInnen - Welche Kompetenzen aus Wissenschaft und Praxis sind für das Verständnis von „Unseens“ und den Umgang mit Folgen besonders relevant?

Die Beschreibung der Vulnerabilitäten anhand konkreter oder fiktiver Beispiele unterscheidet die Stakeholder nach ihren jeweiligen Rollen, Betroffene,

Verursacher und Problemlöser (z.B. Regulator), die zwischen den Vulnerabilitäten situativ durchaus wechseln können.

Tabelle 1: Vulnerabilitäts/Unseens x Stakeholder Tabelle

	Stakeholder/ Vulnerabilitäten	Infrastruktur-/ Netzbetreiber (Telekommunikation, Energie und Verkehr)	Mobilitäts- dienstleister/ new Mobility Anbieter	Fahrzg.- herst./ Zu- lieferer	System- Hersteller/ Be- treiber/DIP	Behörden/ Kom- munen/ Besteller	Nutzer/ Verkehrs- teilnehme r
	Rollen	Verursacher		Betroffene		Problemlöser	

1	Datensnutzungsallokation (A6)	Plattformbetreiber, Fahrzeug-Hersteller, Mobilitäts-Dienstleister Behörden	Unternehmen, Mobilitäts-Dienstleister, Verbände, Verbraucher, Behörden	Nationale und internationale Regulierer, Selbstverwaltung, Verbände,
2	Allgemeingut vs. wirtschaftliche Privatgut Welche Daten aus dem Fahrzeug werden geteilt (Club Good) oder sind frei (open access, ...)	Plattformbetreiber, Fahrzeug-Hersteller, Mobilitäts-Dienstleister Behörden	Unternehmen, Mobilitäts-Dienstleister Verbraucher, Hochschulen, Behörden	Nationale und internationale Regulierer, Selbstverwaltung, Verbände, Berater
3	DIP Oligopol-Macht (surveillance-Risiken)	Plattformbetreiber, Fahrzeug-Hersteller, Mobilitäts-Dienstleister Behörden		Nationale und internationale Regulierer, Selbstverwaltung, Verbände,
4	Brandbeschleuniger für Ressourcenverbrauch (Effizienter und billiger und damit mehr km)	Unternehmen, Verbraucher	Gesellschaft, Umwelt, kommende Generationen	Nationale und internationale Regulierer, Selbstverwaltung, Verbände, Berater
5	Dysfunktionale Übertragung analog entstandener Rechtssysteme	Legislative, Behörden, Standardisierungsgremien	Unternehmen, Verbraucher, Hochschulen, Behörden	Nationale und internationale Regulierer, Selbstverwaltung, Verbände, Berater
6	Restrukturierung der Wertschöpfung vom Fahrzeug zum Datenmarkt (Gefahr für deutsche Auto-Industrie)	Plattformbetreiber, Fahrzeug-Hersteller, Mobilitäts-Dienstleister Verwaltung	Unternehmen, Verbraucher, Öffentliche Hand, Arbeitnehmer	Nationale und internationale Regulierer, Selbstverwaltung, Verbände, Berater Gewerkschaften
7	Raumstrukturelle Auswirkungen (Siedlung, Warenströme, Wegestruktur)	Plattformbetreiber, Fahrzeug-Hersteller, Mobilitäts-Dienstleister Verwaltung	Kommunen, Gesellschaft, Umwelt, Gesundheit, kommende Generationen	Nationale und internationale Regulierer, Politik, Verwaltung
8	tbd.			

AUSWAHL WICHTIGER VULNERABILITÄTEN!
 Stakeholder sind zu ergänzen und eingängige Beispiele noch zu formulieren!
 Auteilung auf VR01 Mitglieder!

Für Mitarbeit und fachlich kritische Begleitung des VR Mobilität wurden Personen angesprochen ihre Expertise als Vertreter ihrer Stakeholdergruppen in das VR Mobilität einzubringen.

- Legislative: Bund/Länder und EU
- Städte/Kommunen, Stadt- und Regionalplaner, Architekten z.B. FHH Hamburg, Wolfsburg
- Regionen, Landkreise, ländliche Räume (smart regions), Akteure

- Verkehrs-Infrastruktur Betreiber, Telekommunikations- und Datennetze-Betreiber
- Mobilitätsanbieter, Fahrzeughersteller, Energieversorger
- Emerging Mobility Services (Car-, Ride, bike-Sharing, MDM, Plattformen)
- Nutzer Verkehrsmodi, Pendler, Berufskraftfahrer, Mobilitätseingeschränkte, Senioren, Kinder

- Konsumenten-Vertreter, NGOs /Umweltorganisationen (VCD, BUND, Open Data, NIMBY)
- New Player: Internet-Unternehmen, Versicherungen, TIMES-Industrie, (Digital Subjects?)

4. Methodische Überlegungen zur Unterstützung von Kernaussagen

Welches Systemmodell wird für den öffentlichen Verkehrsraum, Fahrzeuge und Nutzer und das entsprechenden Datenmanagement zu Grunde gelegt? ZU Beginn des Projektes wird erarbeitet, welche Bereiche des Mobilitätssektors mit welcher Intensität analysiert werden? Könnten durch eine Differenzierung von Objekt-, Raum- Nutzerspezifischen Daten Risiken im Vulnerabilitätsraum reduziert werden und wie könnte die entsprechende Verwendung auch rechtlich, sowie Sektor- und Grenzübergreifend, sichergestellt werden. Welche Rolle spielen Vernetzung und KI-Systeme, die raumspezifische Entscheidungen beeinflussen/treffen und wie kann Datenqualität und -integrität einerseits und Datensouveränität für Nutzer und Betreiber andererseits gewährleistet werden? Welche kommerziellen, ethischen und technischen Auswirkungen (Unseens) damit verbunden sein können ist heute unklar und soll interdisziplinär erörtert werden.

Für die Gestaltung digitaler UND öffentlicher Mobilitätsräume sollten sowohl die öffentliche Hand (EU, Bund, Länder, Städtetag) als auch die beteiligten Unternehmen im Sinne einer aktiven Rolle für Co-Finanzierung zu gewinnen sein. Es ist geplant, Szenarien zu erstellen, die Entwicklungsvarianten für Vulnerabilitätsrisiken anhand definierter Parameter (Umweltwirkung, Individualität, Automatisierung) gegenüberstellen. Für den Roll-Out der Level des automatisierten Fahrens sowie die Entwicklung von Rechten und Pflichten digitaler Subjekte erfolgen eigene szenarische Überlegungen. Spezifische Befragungen, transdisziplinäre Workshops zu priorisierten Themen und explorative (Delphi) oder vertiefende qualitative Untersuchung zum Umgang mit heiklen Tradeoffs könnten im Bedarfsfall definiert und ggfls. auch finanziert werden.

5. Erwartete Ergebnisse und Folgeinitiativen

Wir erwarten, in dem Weissbuch für den Bereich Mobilität

- Eine Beschreibung der Vulnerabilitäten für betroffene Stakeholdergruppen aus dem Mobilitätssektor sowie eine Darstellung der diesen Vulnerabilitäten unterliegenden (kausalen) Mechanismen
- Eine Beschreibung der wesentlichen Prozesse und wirtschaftlichen Veränderungen, auf die Mobilitätsanbieter, Infrastrukturbetreiber und Räume (exemplarisch, cases) sich einzustellen haben.
- Eine transparente Darstellung der stofflichen und ökologischen Wirkungen digitaler Mobilitätssysteme im Hinblick auf die Erreichung von Nachhaltigkeitszielen.
- Anregungen für einen verlässlichen Umgang mit privaten und öffentlichen Daten, Infrastrukturen und Räumen im Sinne der Nachhaltigkeit und einer transparenten Ausgewogenheit zwischen kommerziellen und sozialen Zielen und Interessen (Differenzierte Daten Taxonomie, Objekte, Subjekte, Räume u.a.)
- Branchenübergreifende Beispiele an denen gelernt werden kann, welche Anpassungsleistung (adaptive Kapazität) Mobilitätsunternehmen aufweisen müssen



Referenzen

E. Awad, S. Dsouza, R. Kim, J. Schulz, J. Henrich, A. Shariff, J.-F. Bonnefon, I. Rahwan (2018). The Moral Machine experiment. Nature.

Frischmann, Brett M., 2013, Infrastructure, The Social Value of Shared Resources, Oxford University

Hofmann, Klaus Markus, 2015, Connecting People, an Evolutionary Perspective on Infraculture – The Changing Role of the State, in The Economics of Infrastructure Provisioning, Picot, Arnold, Florio, Massimo Florio, Nico Grove and Johann Kranz, 2015 MIT Press Cambridge, U.S.A.

Krcmar, H. Wolf, T., 2017 Mobilität.Erfüllung.System. Zur Zukunft der Mobilität 2025+

Zukunftsstudie MUNCHNER KREIS Band VII, München 2017

Rohde, Phillip; Hoffmann, Christian, 2015, Towards New Urban Mobility, LSE Cities, London

<https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/itf-transport-outlook-2017-launch.pdf>

<https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/11outlook.pdf>

.....
<https://nuernberg.digital/festival/programm/2019/the-day-after-digitization-dorf-edition-394> ein Workshop, an welchem Beispiele aus seiner Gemeinde gegeben wurden:

<https://digitales-dorf.bayern/index.php/die-modelldoerfer/dd-projekt-nord/>

<https://www.steinwald-allianz.de/projekte/digitales-dorf-mobiler-dorfladen/>

.....