

Bericht der Projektgruppe Netzanforderungen

Ergebnisdokument der Projektgruppe
Netzanforderungen für Verkehrstelematik
UAG Intelligente Mobilität | AG 8



00

Management Summary

Die PG Netze hat ihre Betrachtungen der Anforderungen der intelligenten Mobilität, die letztlich der Umsetzung von innovativen Diensten dienen, an der fachlichen Betrachtung der Mobilität und an einem hybriden Modell zur Beschreibung der Konnektivitätsanforderungen ausgerichtet und dieses Modell exemplarisch anhand existierender Anwendungsfälle gespiegelt.

Die aus allen Diskussionsbereichen abgeleiteten Anforderungen an die Netze der intelligenten Mobilität führen zu

wichtigen noch zu bearbeitenden Themenfeldern für die Zukunft, darunter die Untersuchung der **Wertschöpfung und der Business Cases für Datenweitergabe, Datennutzung und Datenveredelung**, die **Ausarbeitung und Bewertung verschiedener Modelle** für eine zukunftsfähige **Daten-Governance**, die Diskussion und Erarbeitung von **Vorschlägen für eine institutionelle und gegebenenfalls organisatorische Architektur** und die Entwicklung von **Rahmenbedingungen für Experimentierräume** der intelligenten Mobilität.

01

Kontext der Aussagen

Zu mobilitätsbezogenen IT-Dienstleistungen und den darauf beruhenden Netzanforderungen gibt es ausführliches Schrifttum, namentlich von der bisherigen AG 2 des IT-Gipfels, sowie zahlreiche Vorarbeiten im Bereich der Verkehrstelematik, zuletzt insbesondere im IVS-Beirat des BMVI.

Auf diesen Arbeiten wird hier aufgebaut und versucht, eine andere Sicht der Betrachtung einzelner Punkte auf Basis der Aufgabenstellung innerhalb der neuen AG 8 zu erreichen.

Der dabei verwendete Netz-Begriff ist nicht allein technisch zu verstehen, auch weil z. B. zu Daten-Durchlaufzeiten, also Latenzen im Netz, und zu ähnlichen Parametern

diverse Betrachtungen existieren. Die Beschäftigung mit Netzen erfolgt hier vor allem funktional und betrachtet ihr Zusammenwirken sowie die organisatorischen und rechtlichen Rahmenbedingungen für verschiedene Netze und ihre Kopplung.

Die nachstehenden Ausführungen sollen auch als eine fachliche Ergänzung zu den gemeinsam von beiden Unterarbeitsgruppen der AG 8 vorgelegten Schlussfolgerungen aus der Betrachtung von Use Cases verstanden werden.

02

Analytische Sicht auf Netzanforderungen für intelligente Mobilität

Bei der analytischen Betrachtung der fachlichen Konnektivitätsanforderungen lässt sich feststellen, dass für praktisch alle Arten von mobilen und stationären digitalen Objekten drei funktionale Ebenen der technischen Anbindung vorliegen:

- a) Eine **Nahfeld-Ebene**, in der autonom ohne Vermittlungsinfrastruktur mit anderen Objekten – mobilen oder solchen, die Teil der Infrastruktur sind – kommuniziert wird.
- b) Eine vermittlungsorientierte **Interaktions-Ebene** bidirektionaler IP-Kommunikation, in der insbesondere unterschiedlichste Backend-Dienste abgewickelt werden.
- c) Eine **Gebiets- oder Broadcast-Ebene** („to area“), in der z. B. Warn- oder Aufmerksamkeitsinformationen unadressiert an alle Objekte einer bestimmten Klasse in einem definierten Gebiet übermittelt werden.

Technisch umgesetzt werden diese drei Ebenen heute durch je unterschiedliche Konnektivitätstechniken: das Nahfeld z. B. durch ITS-G5, die vermittlungsorientierte Interaktions-Ebene durch Mobilfunk (2,5 bis 4G), die Gebietsebene beispielsweise durch (digitale) Rundfunksysteme.

Es liegt somit auch technisch eine hybride, also mehrschichtige bzw. redundante Netzanbindung der mobilen Objekte vor – unabhängig davon, ob es sich um Fahrzeuge, Züge, Smartphones von Individuen oder auch Güter – stationär und während des Transports – handelt. Derartige hybride Konnektivität ist aus dem Smartphone inzwischen allgemein bekannt. Es verfügt üblicherweise für das Nahfeld über Techniken wie Bluetooth oder NFC, gegebenenfalls auch WLAN in Peer-to-Peer-Funktion,

sowie für die vermittlungsorientierte Interaktions-Ebene über WLAN und diverse, kaskadiert genutzte Mobilfunkstandards. Die Gebiets- oder Broadcast-Ebene ließe sich auch in diesem Endgeräte-Typus ebenfalls heute schon abbilden – sei es durch die stärkere Nutzung von Broadcast-Technik oder durch Nutzung der Broadcast-Elemente der Mobilfunkstandards. Letztere werden derzeit in Deutschland praktisch kaum genutzt, vermutlich auch weil die rechtlichen Rahmenbedingungen dafür unklar sind.

Für die Übermittlung von für die Verkehrssicherheit relevanten Warn- und Aufmerksamkeitsinformationen, insbesondere in größeren Flächenbereichen, eignen sich Broadcast-Funktionen, die von allen betrachteten Netztechnologien zur Verfügung gestellt werden können. Neben WLAN und Mobilfunk sind hier auch die bereits existierenden und im weiteren Ausbau befindlichen DAB+-Netze zu betrachten, in denen bereits georeferenzierte Informationen, wie z. B. Stauende-Warnungen, im offenen Standard „TPEG“ übertragen werden.

Eventuell entstehende Redundanzen bei der Übertragung von Warn- und Aufmerksamkeitsinformationen in WLAN-, Mobilfunk- und Broadcast-Netzen sind aus Sicht der PG Netze keinesfalls nachteilig, sondern erhöhen insgesamt die Sicherheit der Übermittlung und damit die Gesamtleistung des Systems für Verkehrssicherheit und Verkehrsmanagement auf Straße und Schiene. Voraussetzung ist jedoch, dass die auf verschiedenen Wegen bei einem mobilen Objekt eintreffenden Informationen widerspruchsfrei sind. Deshalb sollte die unter Umständen auch medienrechtliche Frage der Verantwortlichkeit für eine Information bzw. für die darauf basierende Anwendung getrennt von der Frage des technisch-organisatorischen Transports der Information betrachtet werden.

Auch nach Gegenprüfung an den im nächsten Abschnitt dargestellten Use Cases **empfiehlt die PG Netze**,

- das hier definierte dreiteilige hybride Konnektivitätsmodell zur Grundlage weiterer Analysen und Planungen für intermodale Mobilität und Logistik zu machen.
- die vor allem im Bereich der Verkehrssicherheit und der Verkehrseffizienz im Straßenverkehr hervorragende Ausgangssituation in Deutschland in Bezug auf Systeme intelligenter Mobilität durch betreiber- und technikübergreifende Nutzung von Kommunikationsnetzen weiter auszubauen. Hierbei sollen bestehende Infrastrukturen, d. h. WLAN-, Mobilfunk- und Broadcast-Netze, aber auch das Festnetz, einbezogen werden, unabhängig von den gegebenenfalls noch zu klärenden (medien-)rechtlichen Fragestellungen.
- bei geeigneten Pilotprojekten oder Forschungsvorhaben im Bereich ITS / intelligente Mobilität soweit möglich alle drei Ebenen des hybriden Konnektivitätsmodells einzubeziehen.

03

Use Cases und Szenarien

Die PG Netze hat drei Szenarien bzw. Use Cases näher betrachtet und analysiert. Dabei handelt es sich um

- „Vehicle to X“,
- „eTicket Deutschland“ und
- „Perspektiven für ‚organisierte Mobilität‘“.

Die entsprechenden Vorträge von Dr. Michael Niedenthal (Verband der Automobilindustrie), Elke Fischer (VDV eTicket Service) und Markus Hofmann (Deutsche Bahn) sind diesem Bericht als Anlagen beigelegt.

Eine Abbildung auf das vorgestellte hybride analytische Modell hat dessen Anwendbarkeit gezeigt. Die Nutzbarkeit des hybriden analytischen Modells betrifft insbesondere die Schicht „to area“, unabhängig davon, wie der Informationstransport technisch umgesetzt wird.

Während es im Auto eher die Warnung vor sicherheitskritischen Zuständen (Blitzeis, Stauende, Falschfahrer) ist, kommen im Falle einer Reise mit eTicket wie bei komplexer multimodaler Mobilität Aufmerksamkeitsinformationen, z. B. über Störungen oder über zusätzliche Angebote, eine Bedeutung zu, auf deren Basis während der Reise Veränderungen aufgrund von Informationen, die aus verteilten Systemen bezogen und zeitnah verfügbar gemacht werden, vorgenommen werden können.

Zusammengefasst empfiehlt die PG Netze:

- ausreichend Spektrum für V2X-Funkanwendungen z. B. im 5,9-GHz-Band zur Verfügung zu stellen.
- pragmatische Lösungen für das erforderliche Identitäts- und Authentisierungsmanagement zu schaffen (Public-Key-Infrastruktur).
- digitale Informationsbereitstellung bei allen Neu- oder Re-Investitionen in physikalische Netze aller Art (Straße, Schiene, Energie etc.) zu berücksichtigen.
- im Rahmen der Betrachtung des Quality of Service für differenzierte Dienstklassen für die intelligente Mobilität in den Netzen neben Faktoren wie z. B. Bandbreite und Verfügbarkeit auch die Netzabdeckung als Ziel zu definieren.
- mindestens für Informationen, die der Verkehrssicherheit oder in besonderem Maße der Effizienz dienen, zur Steigerung der Verfügbarkeit zu prüfen, ob und wie die Voraussetzungen für nationales Roaming geschaffen werden können.

04

Verknüpfung von Dienste-/Datenanbietern

Die meisten innovativen IT-basierten Dienstleistungen im Bereich der Mobilität beruhen darauf, dass verschiedene Anbieter physischer Transportleistungen oder Inhaber und Betreiber von Infrastrukturen Daten zur weiteren Verwendung durch Dritte zur Verfügung stellen. Dabei handelt es sich oft um Daten, die betriebskritische Informationen enthalten oder die zumindest als solche eingeschätzt werden. Insbesondere multimodale, aber auch betreiberübergreifende unimodale innovative Dienste leben aber davon, dass solche Daten zur Verfügung stehen.

Die PG Netze hat deshalb über die Frage diskutiert, ob die Träger öffentlicher Aufgaben im Verkehrsbereich zur Bereitstellung entsprechender Daten verpflichtet werden sollen. Soweit für die Verkehrssicherheit relevante Daten betroffen sind, sollte ein solches Gebot für alle Inhaber von relevanten Daten gelten. Das öffentliche Interesse und ein sich abzeichnender Paradigmenwechsel haben in letzter Zeit dazu geführt, dass auch von den Trägern der Aufgaben selbst die Weitergabe von Daten als Teil der Aufgabenerfüllung gesehen wird. Ein gutes Beispiel hierfür ist die zunehmende Kooperation von öffentlichen Straßeninfrastrukturbetreibern und privaten Anbietern von individuellen Verkehrsinformationsdiensten. Hemmnisse sind nach wie vor die Situation der öffentlichen Haushalte, die es Aufgabenträgern erschwert, Maßnahmen zur Datenbereitstellung zu finanzieren, sowie die aus Sicht der Träger befürchtete Unkalkulierbarkeit von Geschäftsmodellen und Angeboten Dritter mit möglicherweise negativen Auswirkungen für Endverbraucher.

- Die PG Netze empfiehlt, in der weiteren Diskussion die Bereiche der Datenweitergabe für hoheitliche, kommerzielle und nicht kommerzielle Anwendungen zu unterscheiden und das Thema Abgabeverpflichtungen, unter Einbeziehung der laufenden Überlegungen zu einer ITS-Rahmenarchitektur, gemeinsam mit den Datenschutzthemen (vgl. Ziffer 5) weiter zu bearbeiten.
- Die PG Netze empfiehlt weiterhin, in der Kommunikation mit Dateninhabern darauf hinzuweisen, dass Endkundeninformationen auf jeden Fall und ohne ihr Zutun (z. B. durch Aggregatoren wie Google) hergestellt werden und die europäischen ITS-Dateninhaber darauf weder rechtlich noch tatsächlich Einfluss ausüben können.
- Darüber hinaus sieht es die PG Netze als wichtig an, dass Vertrauen und – für entsprechend gekennzeichnete Informationen – auch Vertraulichkeit in den Netzwerkarchitekturen, die Informationsanbieter B2B technisch verbinden, durch geeignete Lösungen systemseitig sichergestellt bzw. unterstützt werden.
- Die PG Netze regt an, die Wertschöpfung und den Business Case für Datenweitergabe, Datennutzung und Datenveredelung für die verschiedenen Nutzungsebenen zu untersuchen.

05

Datenschutz und Daten-Governance

Innovative Mobilitätsdienste beruhen zu einem wesentlichen Teil auf der Sammlung und Auswertung von Standort-, Strecken- und bewegungsspezifischen Daten von Personen und Gütern. Die personenbezogenen Daten in Deutschland sind datenschutzrechtlich bereits heute gut geschützt. Würde es eine noch weitere Harmonisierung von Datenschutzrecht und -praxis für Personen und Objekte in Europa geben, wäre dies sicher ein Fortschritt.

Aus Sicht der PG Netze reicht dies jedoch nicht aus. Politisch und praktisch ergeben sich vielfältige Fragen aus der erforderlichen Entindividualisierung der im ITS-Bereich anfallenden Daten. Die damit implizierten Vertrauensfragen stellen sich gesellschaftlich nicht nur gegenüber Unternehmen, sondern – je nach Bevölkerungsgruppe – vor allem auch gegenüber dem Staat, der den Schutz vor dem Missbrauch von Daten zu garantieren hat, gleichzeitig aber naturgemäß eigene offene wie verdeckte Interessen an z. B. Standortdaten und Bewegungsprofilen besitzt.

Die PG Netze hat deshalb eine Diskussion darüber begonnen, welche Handlungsoptionen bestehen, um die Ziele „Verbesserung der ITS-Datenqualität und -quantität“ und „Sicherstellung des Datenschutzes“ nachhaltig zu verfolgen.

Grundsätzlich ist es aus Sicht der PG erforderlich, eine systematische Beschäftigung mit der Governance von Daten durchzuführen und dabei unterschiedliche Modelle der insbesondere auch zivilgesellschaftlichen Governance zu prüfen und eine **Typologie von Daten** aufzustellen. Mit steigendem Datenaufkommen aus allen bisher noch nicht „digitalisierten“ Bereichen der Infrastruktur wird dieses Thema an Bedeutung gewinnen. **Ein Lösungspfad unter mehreren könnte die Beauftragung von Treuhändern** sein – entweder in der Rolle von Treuhändern, die selbst für die Datenhaltung in bestimmten Bereichen zuständig sind, oder in der Rolle von Treuhändern, die Datenhaltung und Entindividualisierungsprozesse prüfen und zertifizieren.

Die PG Netze regt an, dieses Thema aufzubereiten und verschiedene alternative Modelle auszuarbeiten.

06

Zukünftige Themenfelder der PG Netze

Im Rahmen ihrer Arbeit hat die PG Netze die nachstehenden weiteren Punkte für die künftige Arbeit notiert, ohne sie bereits jetzt bis zur Empfehlungsreife zu diskutieren:

- Es gibt eine Fülle von Fragen, deren Beantwortung voraussetzt, dass es eine **organisatorische Architektur** und Rahmenbedingungen für das Zusammenspiel der notwendigerweise großen Zahl beteiligter Firmen, Organisationen und staatlichen oder sonstigen öffentlichen Stellen gibt. Ob es institutionalisierte „**Koordinatoren**“ für bestimmte Aufgabengebiete geben muss, um synchronisierte Aktivitäten zu erzeugen, ob und von wem Prozesse zu initiieren und zu steuern sind, muss im Einzelfall geprüft werden.
- In diesem Zusammenhang gibt es viele, teilweise erst aufgrund der Vernetzung im ITS-Bereich jetzt ineinandergreifende Rechtsgebiete, die auf Hemmnisse, widersprüchliche Ziele und schaffbare Anreize zur Beschleunigung untersucht werden müssten bzw. die wegen der heute vorliegenden Ergebnisse einer erweiterten Betrachtung unterzogen werden müssen. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit seien hier zu nennen: Kartellrecht, Telekommunikationsrecht, Datenschutzrecht, Staatsverträge über Rundfunk und Telemedien sowie geplantes Infrastrukturgesetz. Dabei tauchen vielfältige Fragen der Verantwortung und nachgelagert gegebenenfalls auch der Haftung auf – gegenüber dem Endkunden wie innerhalb der Verarbeitungskette von Daten.
- **Schließlich fehlt es**, gerade wegen der vielfältigen kommerziellen und rechtlichen Verflechtungen innerhalb des Themenbereichs der Vernetzung für intelligente Mobilität, **an Experimentierräumen bzw. -klauseln** in einschlägigen Vorschriften, die rückholbar rechtssicheres **Ausprobieren** neuer Datenerhebungen und -verarbeitungen, Dienstangebote und Zusammenarbeitsformen ermöglichen.

07

Weiteres Vorgehen

Die interdisziplinäre Arbeit der Gruppe hat sich aus Sicht ihrer Mitglieder bewährt. Sie schlägt deshalb vor, ihre Arbeit auch in der künftigen Organisationsstruktur des IT-Gipfels fortzusetzen. Über die abgegebenen Empfehlungen hinaus schlägt die PG Netze folgende Beauftragungen vor:

- Untersuchung der **Wertschöpfung und der Business Cases für Datenweitergabe, Datennutzung und Datenveredelung** (vgl. Ziffer 1)
- **Ausarbeitung und Bewertung verschiedener Modelle für eine zukunftsfähige Daten-Governance** (vgl. Ziffer 5)
- Diskussion und Erarbeitung von **Vorschlägen für eine institutionelle und gegebenenfalls organisatorische Architektur** (vgl. Ziffer 6),
- Entwicklung von **Rahmenbedingungen für Experimentierräume** (vgl. Ziffer 6).

Mitglieder der Projektgruppe Netzanforderungen für Verkehrstelematik

Leiter:

Rüdiger Malfeld
ARD / WDR

Niels Beuck

Deutscher Speditions- und Logistikverband e.V. (DSLVL)

Tim Brauckmüller

Breitbandbüro des Bundes

Sven Butler

Breitbandbüro des Bundes

Sabine Dannelke

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)

Arne Deubelius

NOKIA

Luana Eickmeyer

Deutscher Speditions- und Logistikverband e.V. (DSLVL)

Harry Evers

ITS Deutschland GmbH

Elke Fischer

VDV eTicket Service GmbH & Co. KG

Dr. Barbara Flügge

SAP AG

Dr. Frank Försterling

Continental AG

Ralf Frisch

PTV Group

Steffen Ganders

Samsung Electronics GmbH

Tim Gottelt

Continental AG

Ralf Grigutsch

Deutsche Telekom AG

Dr. Christoph Hecht

ADAC e.V.

Markus Hofmann

DB Mobility Logistics AG

Bernd Huwe

SAP AG

Magdalena Jähler

Breitbandbüro des Bundes

Prof. Frank Köster

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)

Stephanie Krause

Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten (VATM) e.V.

Magnus Lamp

TÜV Rheinland

Dr. Christine Lotz-Keens

Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST)

Rüdiger Malfeld

Westdeutscher Rundfunk (WDR) / ARD

Dr. Michael Niedenthal

Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA)

Osenberg Hendrik

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)

Maximilian Pinno

AGES EETS GmbH

Uwe Pützschler

NOKIA

Dr. Friedhelm Ramme

Ericsson

Carsten Recknagel

TelematicsPRO e.V.

Ulrich Reinfried

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)

Dr. Günter Rohmer

Fraunhofer IIS Institut für Integrierte Schaltungen

Reiner Scharrer

Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr

Florian Schimandl

TU München

Thorsten Schneider

Robert Bosch GmbH

Jörg Tegtmeier

Robert Bosch GmbH

Michael Vester

ITS Hessen

Thomas Wächter

MEDIA BROADCAST GmbH

Michael Weber

MRK Management Consultants GmbH

Johannes Weicksel

BITKOM