



**Plattform Urbane Mobilität**

**Positionspapier der Expertenrunde „Strategische Verkehrslenkung“**

Stand: 14.08.2018



## Inhaltsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Plattform Urbane Mobilität (PUM).....   | 3  |
| Einleitung.....   | 4  |
| Begriffsdefinition „Strategische Verkehrslenkung“ .....                       | 4  |
| Nutzenpotentiale der „Strategischen Verkehrslenkung“ .....                    | 4  |
| Funktionserweiterung durch kooperative Systeme auf mikroskopischer Ebene..... | 5  |
| Integration von Fahrrad- und Fußgängerverkehren .....                         | 6  |
| Systemarchitektur.....  | 6  |
| Kooperation als Grundvoraussetzung einer beschleunigten Markteinführung.....  | 8  |
| Glossar / Abkürzungen nach DIN SPEC 91340.....                                | 9  |
| Zusätzliche Begriffe und Abkürzungen.....                                     | 10 |



### **Plattform Urbane Mobilität (PUM)**

Die Plattform Urbane Mobilität hat das Ziel, im Dialog zwischen Städten und Industrie ein gemeinsames Verständnis bezüglich der Ausgestaltung der urbanen Mobilität der Zukunft zu entwickeln und auf dieser Basis auch gemeinsame Pilot- und Umsetzungsprojekte durchzuführen.

Durch die im Jahre 2016 gegründete Plattform soll die Einführung neuer Technologien und Dienste erleichtert und beschleunigt werden. Auf diesem Weg können Städte in Deutschland in Partnerschaft mit der Industrie zu Erprobungsräumen für weltweit umsetzbare Mobilitätslösungen der Zukunft werden.

Die beteiligten Städte sind derzeit Bremen, Düsseldorf, Hamburg, Hannover, Köln, Leipzig, Ludwigsburg, München und Stuttgart. Auf Seiten der Automobilindustrie sind die Unternehmen Audi, BMW, Bosch, Continental, Daimler, Ford, Porsche, Schaeffler und VW Nutzfahrzeuge sowie die Geschäftsstelle des Verbands der Automobilindustrie (VDA) in Zusammenarbeit mit GESI Systeminnovation und Urban Standards an der Plattform beteiligt. Weitere Akteure können folgen.

## **Einleitung**

Im Zuge der Digitalisierung ergeben sich für die urbane Mobilität und Logistik signifikante Effizienzpotentiale durch eine verbesserte Steuerung, welche sich die rasant zunehmenden Möglichkeiten der Informationsgewinnung, -verarbeitung und Vernetzung mithilfe neuer digitaler Technologien zunutze macht. Aufgrund gravierender Probleme in den Ballungsräumen hinsichtlich eines sich verschlechternden Verkehrsflusses und der Überschreitung zulässiger Immissionsgrenzwerte besteht dringender Handlungsbedarf zur Verbesserung der Verkehrsabwicklung. Aber auch auf längere Sicht müssen die urbane Mobilität und Logistik stadtverträglicher gestaltet werden.

Das vorliegende Positionspapier der Expertenrunde „Strategische Verkehrslenkung“ der Plattform Urbane Mobilität ist Ergebnis erster Gespräche zwischen an der PUM beteiligten Städten und Unternehmen der Automobilindustrie.

### **Begriffsdefinition „Strategische Verkehrslenkung“**

Unter dem Begriff „Strategische Verkehrslenkung“ verstehen die in der PUM organisierten Stakeholder die koordinierte Beeinflussung von Verkehrsströmen mit dem Ziel, den Verkehrsfluss zu optimieren. Ziel dieser Optimierung ist eine Verbesserung der Stadtverträglichkeit, also eine Reduktion von Emissionen aller Art, sonstiger negativer Externalitäten, des spezifischen Energieverbrauchs, der Kosten und von Reisezeiten, sowie die Gleichberechtigung aller Verkehrsteilnehmer und die Verringerung des spezifischen Flächenverbrauchs durch eine verbesserte Ausnutzung von Infrastrukturen.

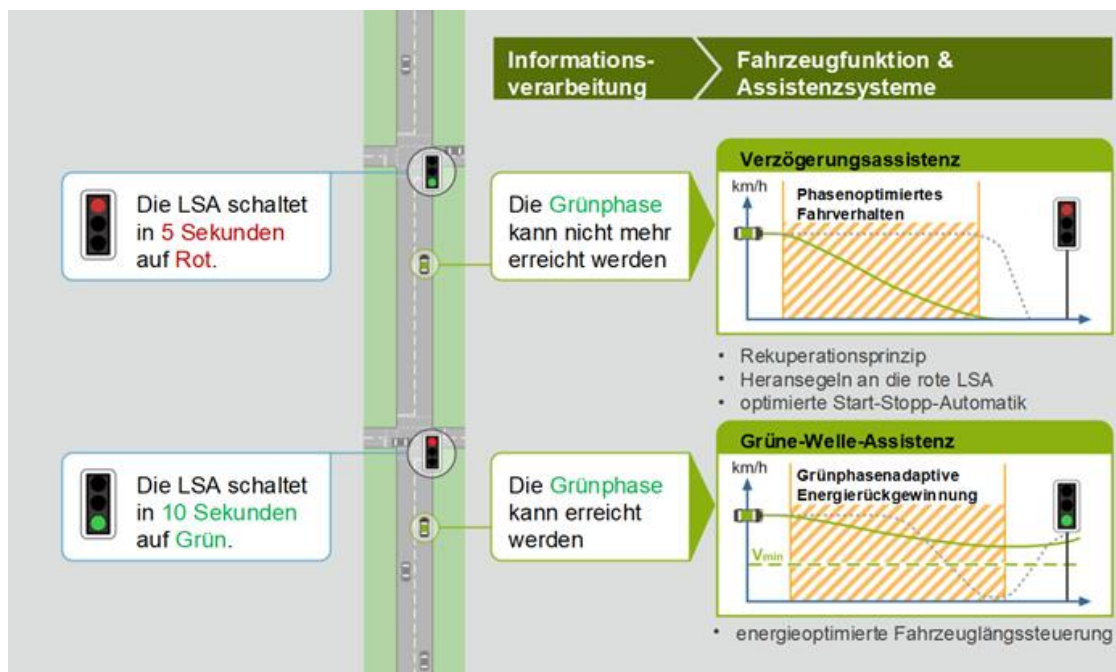
### **Nutzenpotentiale der „Strategischen Verkehrslenkung“**

Eine koordinierte, zielorientierte und damit strategische Verkehrslenkung bietet signifikante Potentiale zur Verbesserung der Verkehrsabwicklung in unseren Städten und sichert die Steuerungshoheit unserer Kommunen. Die makroskopische Ebene umfasst

dabei die Themenfelder der Routenführung, Navigation und Zielführung welche zukünftig ergänzend zur kollektiven Information auf statischen Wegweisern und dynamischen LED-Anzeigen auch als individuelle digitale Pfade übermittelt werden sollen. Auf mikroskopischer Ebene erfolgt eine Optimierung z.B. der Fahrzeuglängs- und Motorensteuerung mit dem Ziel der Verflüssigung und Verstetigung der Verkehrsabläufe zur Verminderung von Emissionen, der Bevorrechtigung von ÖPNV und Einsatzfahrzeugen sowie zur Reduktion von Unfallgefahren.

### Funktionserweiterung durch kooperative Systeme auf mikroskopischer Ebene

Bei der Einführung kooperativer Systeme in ihrer Infrastruktur der Lichtsignalsteuerung präferieren die Kommunen als ersten Schritt zum einen Ampelphasenassistenten und zum anderen Bevorrechtigungssysteme für den ÖPNV und Einsatzfahrzeuge.



Beispiel der optimierten Fahrzeuglängs- und Motorensteuerung aus dem Projekt UR:BAN

Die hierfür notwendigen Ertüchtigungen der Lichtsignalanlagen, Steuersysteme und Kommunikationsinfrastrukturen legen darüber hinaus den Grundstein für die Digitalisierung der Verkehrssysteme und die Einführung automatisierten Fahrens in unseren Städten. Dazu gehört von Anfang an der Anspruch an eine möglichst weitgehende Deckung mit einem großflächigen Roll Out.

### **Integration von Fahrrad- und Fußgängerverkehren**

Ein gleichberechtigtes und integriertes Verkehrsmanagement muss eine Einbindung von Radfahrern und Fußgängern in die Gesamtsystemsteuerung berücksichtigen. Dabei müssen geeignete technische Lösungen zur Einbindung dieser Verkehrsteilnehmer unter Berücksichtigung der Beschränkungen der ihnen zur Verfügung stehenden Kommunikationsgeräte bezüglich ihrer Systemarchitektur sowohl auf der Feldebene als auch auf der zentralen Ebene berücksichtigt werden.

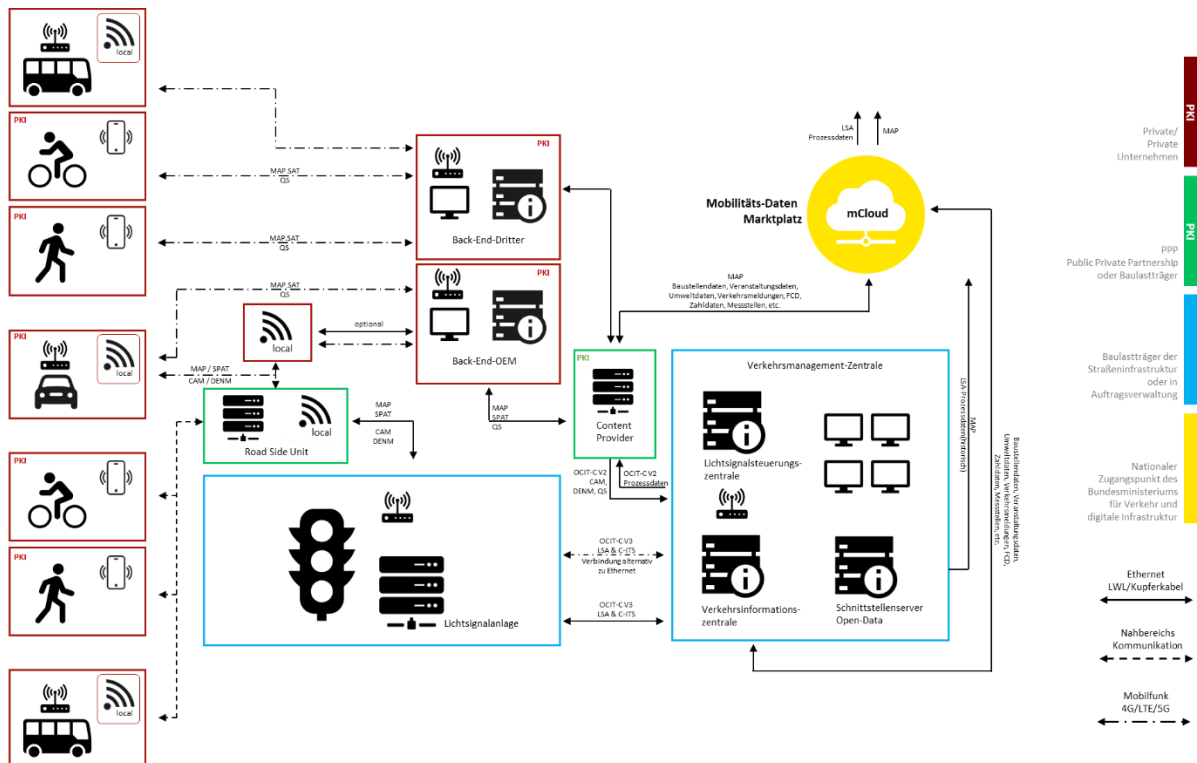
### **Systemarchitektur**

Die zugehörigen Systemarchitekturen werden in digitalen Testfeldern erprobt und stehen vor der Einführung. Im Fokus steht im ersten Schritt die Vernetzung der Lichtsignalanlagen an das Verkehrsmanagement um die Grundlage für spätere sicherheitsrelevante Anwendungen zu schaffen.

Die untenstehende schematische Darstellung der Systemlandschaft stellt eine Architektur dar, die den Anschluss Dritter ermöglicht und so die Entwicklung und Ausbreitung vielfältiger Anwendungen unterstützt. Hierzu ist eine abgestimmte und detaillierte Ausarbeitung von Lastenheften und Anforderungsprofilen zwischen Kommunen und Automobilindustrie vor allem zur Ausgestaltung der Roadside Units notwendig, um einen lückenlosen Anschluss aller Verkehrsteilnehmer zu garantieren und internationalen Entwicklungen Rechnung zu tragen.

Zur Diskussion steht dabei zurzeit, welche Funktechnik für die Nahbereichsübertragung in naher Zukunft zum Einsatz kommen soll (Kandidaten für das 5,9 GHz-Band sind zurzeit ETSI ITS G5 und LTE-V2X). Da hier noch kein klares Bild vorliegt, verfolgt die unten dargestellte Systemarchitektur einen weitgehend technologieneutralen und flexibel anpassbaren Ansatz. In Zukunft werden hier auch die neuen Möglichkeiten der zukünftigen Mobilfunktechnik der fünften Generation (5G) zu berücksichtigen sein.

Eine Lastenhefterstellung seitens der OEMs zur Spezifikation der Kommunikationsschnittstellen und des Generators für Schaltzeitprognosen (zur Generierung von SPaT-Meldungen) an den Feldgeräten ist angestrebt.



### **Kooperation als Grundvoraussetzung einer beschleunigten Markteinführung**

Insbesondere im Bereich kooperativer Systeme müssen Autoindustrie und Städte zusammenarbeiten, um eine zeitnahe, effektive und effiziente Einführung der strategischen Verkehrslenkung zu ermöglichen, da hierfür technische Systeme und Organisation von Stadt und Industrie bestmöglich aufeinander abgestimmt werden müssen. Um schnell erste greifbare Ergebnisse zu erzielen, bedarf es insbesondere zum einen der Entwicklung von Lastenheften seitens der Kommunen, sowie Anforderungsprofilen der Industrie, die die Interessen beider Seiten berücksichtigen und notwendige Schnittstellen klar definieren. Darüber hinaus muss ein Konsens bezüglich möglicher Organisationsformen herbeigeführt werden. Hierfür stellt die im Schulterschluss zwischen Stadt und Industrie gegründete Expertenrunde „Strategische Verkehrslenkung“ der PUM ein einzigartiges organisatorisches Umfeld dar, welches ein kooperatives Vorgehen und damit den Erfolg einer Markteinführung sicherstellen kann. Damit werden deutsche Städte und Industrie in die Lage versetzt, durch eine schnelle Markteinführung die Vorreiterrolle im Bereich strategische Verkehrslenkung in Europa zu übernehmen und damit die Zukunft in diesem Bereich zu gestalten.



## Glossar / Abkürzungen nach DIN SPEC 91340

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Automatisiertes Fahren                | Führen eines Fahrzeugs unter gradueller Zuhilfenahme von Assistenzsystemen   |
| Back-End                              | für die Datenverarbeitung im Hintergrund zuständige Systemteile von EDV-Einrichtungen<br><br>Anmerkung 1 zum Begriff: Das Backend eines rechnergesteuerten Verkehrssystems verarbeitet die von Nutzern, Fahrzeugen und Infrastruktursystemen erhobenen Daten und gibt daraus gewonnene Informationen und Steuerbefehle in die operative Systemausführung zurück.   |
| Emission                              | Einflussfaktor, der in die Umgebung freigesetzt wird   |
| Fußgänger                             | zu Fuß gehender Verkehrsteilnehmer   |
| Immission                             | Einwirkung von Einflussfaktoren aus der Umwelt   |
| Infrastruktur                         | bauliche Anlagen, die erforderlich sind, um den Entwicklungs- und Betriebsbedarf eines Verkehrssystems oder von Verkehrssystemen zu decken   |
| LSA- Lichtsignalanlage                | Anlage zur sicheren Steuerung des Verkehrsablaufes an Kreuzungen, Fußgängerquerungen und anderen Stellen mit konfliktbehaftetem Straßenverkehr   |
| Mobilität                             | Fähigkeit zur Raumüberwindung von Personen oder Gütern mit dem Ziel, von A nach B zu gelangen  |
| Navigation                            | Orientierung in einem physischen Raum unter Nutzung physischer oder virtueller Referenzpunkte  |
| ÖPNV- Öffentlicher Personennahverkehr | (en: Transit / Mass Transit)<br>Gesamtheit öffentlich zugänglicher und der Betriebspflicht unterliegender Dienste von Sammelverkehren des Personentransports mit Relevanz im Nahbereich<br><br>Anmerkung 1 zum Begriff: „ÖPNV“ reicht in der Regel bis zu einer Entfernung von ca. 50 Distanzkilometern. Ausnahme sind u. a. Metropolregionen mit weiterreichender Flächenausdehnung.<br><br>Anmerkung 2 zum Begriff: „ÖPNV“ umfasst regelmäßige Verkehre und Gelegenheitsverkehre, liniengebunden oder nachfrageabhängig. |

|                    |   |
|--------------------|---|
|                    | <p>Anmerkung 3 zum Begriff: „ÖPNV“ ist ein Element der Daseinsvorsorge und somit der Sicherstellung einer Grundversorgung der Gesellschaft mit Mobilitätsangeboten.</p> <p>Anmerkung 4 zum Begriff: Der traditionelle ÖPNV (Bus und Bahn) wird derzeit zunehmend durch weitere Mobilitätsformen ergänzt („Bike&amp;Ride“, „Park&amp;Ride“, „Shared Modes“, „Ride Hailing“).</p> <p>Anmerkung 5 zum Begriff: Innerhalb des ÖPNV wird aufgrund des jeweiligen Rechtsrahmens u. a. zwischen öffentlichem Schienenpersonennahverkehr (SPNV; orientiert am Personenbeförderungsgesetz (PBefG; z. B. Regionalbahn, Schnellbahn) und öffentlichem Straßenpersonennahverkehr (ÖSPV; orientiert am Allgemeinen Eisenbahngesetz (AEG); z. B. U-Bahn, Bus, Straßenbahn) unterschieden.</p> |
| Stadt              | verdichteter Siedlungsraum mit spezifischen arbeitsteiligen Funktionen  |
| Verkehrssteuerung  | Maßnahmen zur Beeinflussung und Lenkung von Verkehrsteilnehmern   |
| Verkehrssystem     | Gesamtheit von Infrastruktur, Verkehrsträgern, Koordination und Regulierung, welche die Steuerung, den Betrieb und die Entwicklung von Mobilität ermöglichen  |
| Verkehrsteilnehmer | Fußgänger, Fahrzeugführer oder Reiter, der Wege, Straßen und Plätze im Rahmen des Gemeingebrauchs nutzt   |

## Zusätzliche Begriffe und Abkürzungen

|                  |   |
|------------------|---|
| CAM              | Cooperative Awareness Message; Nachricht im Rahmen von V2I; CAM enthält Angaben über Typ, Position, Geschwindigkeit und Fahrtrichtung                             |
| C-ITS            | Kooperative, intelligente Verkehrssysteme   |
| Content-Provider | Service-Unternehmen oder eine Service-Abteilung eines Unternehmens, das eigene oder fremde Inhalte für die Nutzung durch Dritte anbietet                          |
| DAM              | (Digital Asset Management)  |
| DENM             | Decentralised Environmental Notification Message; eine DENM enthält Detailinfos über eine Gefahrenstelle beziehungsweise definierte Situationen im Rahmen von V2I |
| ETSI ITS G5      | European Telecommunications Standards Institute, Intelligent Transport Systems, Ghz 5   |
| FCD              | Floating Car Data   |
| LED              | Light-emitting diode  |
| LSA              | Lichtsignalanlage   |
| LTE/4G           | Mobilfunk der 4. Generation   |

|                  |  |
|------------------|--|
| LWL              | Lichtwellenleiter  |
| MAP              | Detailkarte der Kreuzung nach ISO/TC 19091   |
| MDM              | Mobilität Daten Marktplatz des Bundes  |
| OCIT             | Open Communication Interface for Traffic   |
| OEM              | Original Equipment Manufacturer, Automobilhersteller   |
| OPEN DATA        | Daten, die von jedermann ohne jegliche Einschränkungen genutzt, weiterverbreitet und weiterverwendet werden dürfen |
| PKI              | Public Key Infrastructure  |
| PUM              | Platform Urbane Mobilität  |
| PPP              | Private Public Partnership   |
| RSU              | Roadside Unit – C-ITS ertüchtigtes Feldgerät   |
| QS               | Qualitätssicherung   |
| SPaT             | Signal Phase and Timing Information nach ISO 19091 die u.a. Ampelphase und Prognosen zu Phasenwechsel beinhaltet   |
| Service-Provider | Lieferant von Daten  |
| V2I              | Direkte Kommunikation von Fahrzeugen zur Infrastruktur   |
| V2X              | Vehicle 2 Anything   |
| 5 G              | Mobilfunk der 5. Generation  |