

MobilitätsDatenMarktplatz – welche Chancen ergeben sich für Städte und Gemeinden?

Patric Stieler¹, Volker Kanngiesser² und Florian Hilti³

¹Amt für Verkehrsmanagement der Landeshauptstadt Düsseldorf · patric.stieler@duesseldorf.de

²Straßenverkehrsamt der Stadt Frankfurt am Main

³PRISMA solutions, Mödling

Short paper

Zusammenfassung

Die sich beschleunigende technologische Entwicklung der letzten Jahrzehnte und die zunehmende digitale Vernetzung erhöhen den Bedarf an qualitativ hochwertigen, aktuellen und zuverlässigen Verkehrsdaten. Mit der MDM-Initiative hat die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) auf diese Entwicklung reagiert und mit dem MobilitätsDatenMarktplatz (MDM) eine universelle Plattform zum Austausch von Verkehrsdaten geschaffen.

Die wichtigsten Aufgaben der Städte und Gemeinden im Bereich Verkehr bestehen darin, die Ziele von Verkehrsentwicklungsplänen und zugehörigen Verkehrskonzepten umzusetzen. Das bedeutet, eine hohe Verkehrssicherheit sowie gute Erreichbarkeiten zu gewährleisten und nachteilige Auswirkungen des Verkehrs u. a. Lärm- und Schadstoffemissionen zu vermeiden. Die zur Wahrnehmung dieser Aufgabe notwendigen Informationen sind vielfach Bestandteil behördlicher Prozesse und liegen daher in der einen oder anderen Form in der öffentlichen Verwaltung bereits vor.

Anhand von Beispielen zeigen die den MDM von Beginn an nutzenden Städte Düsseldorf und Frankfurt auf, wie das organisatorische und technologische Zusammenspiel zwischen Straßenverkehrsbehörden, dem MDM und Datenabnehmern funktionieren kann. Zur Weiterentwicklung und Forcierung der Nutzung hat sich die MDM User Group unter Mitwirkung der BASt, von Anwendern, Hard- und Softwareentwicklern sowie Beratern gebildet.

1 MDM-Initiative und MDM User Group

1.1 Hintergrund

Achtzig Prozent der Deutschen ab zehn Jahren nutzen heute das Internet, die meisten davon regelmäßig (vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT 2015, 17). Von 2007 bis 2014 hat sich die Anzahl der Smartphone-Nutzer weltweit auf 1,64 Mrd. mehr als verzehnfacht (vgl. STATISTA 2015/1). Studien zeigen, wie sich in wenigen Jahren eine „always on“ Mentalität entwickelt hat, welche unser Leben und Arbeiten zunehmend verändert (vgl. DERY et. al. 2014, 558).

Von diesen Entwicklungen ist auch der Verkehr stark betroffen. So sind 2013 bereits 180 Mio. Fahrzeuge weltweit mit Navigationssystemen ausgestattet (vgl. STATISTA 2015/2). Ein

stark wachsendes Forschungsgebiet ist auch die Car2X-Kommunikation. Das selbstfahrende Auto ist dank neuer technologischer Möglichkeiten von der Utopie zur technologischen Realität geworden (vgl. NGUYEN et. al. 2014). So ist es für Städte zunehmend schwierig, den Verkehr im Sinne einer Gesamtstrategie zu beeinflussen und lenkend einzugreifen. Auch stellt die Entwicklung autonomer Fahrzeuge hohe Anforderungen an die Verfügbarkeit qualitativ hochwertiger und aktueller Verkehrsdaten, welche vielfach ausschließlich bei Behörden vorliegen. Dies macht einen zuverlässigen Austausch aktueller Verkehrsdaten unverzichtbar.

1.2 MDM-Initiative

In Deutschland hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) – im Hinblick auf die steigende Nachfrage nach behördlichen Verkehrsdaten – der Bundesanstalt für Straßen (BASt) die Aufgabe übertragen, dynamische Informationen der Straßenbauverwaltungen bereitzustellen. Zur Wahrnehmung dieser Aufgabe wurde der MDM eingerichtet (vgl. BASt 2015).

Damit kann er für Städte in der Wahrnehmung ihrer verkehrsbezogenen Aufgaben von großem Nutzen sein. Das durch die (BASt) geförderte Pilotprojekt „MobilitätsDatenMarktplatz (MDM) als Datenvermittler für innerstädtische Navigationsdienste und Verkehrsmanagementdaten wurde unter Beteiligung der Städte Frankfurt und Düsseldorf sowie weiterer Projektbeteiligter und assoziierter Partner zum Sondieren dieser Möglichkeiten genutzt.

1.3 MDM User Group

Um die Weiterentwicklung des MDM aktiv mitzugestalten und den Nutzen für Städte zu erhöhen, haben sich Verkehrsexperten der Städte Düsseldorf, Frankfurt und Kassel sowie der integrierten Verkehrsleitzentrale Stuttgart, der Verkehrsmanagementzentrale Bremen, des Landesbetriebs Straßen NRW, des ITS Baden-Württemberg, der ivm GmbH (Region Frankfurt RheinMain) gemeinsam mit Behörden unterstützenden privaten Unternehmen – dazu gehören HERE, PRISMA solutions, PWP systems und TraffiCon – zur MDM User Group zusammengeschlossen. Zusammen mit der BASt hat sich dieser Arbeitskreis das Ziel gesetzt, die Anforderungen von (kommunalen) Nutzern abzustimmen und den MDM im Interesse aller Anwender weiterzuentwickeln.

2 Beteiligung der Städte und Gemeinden

2.1 Grundsätze kommunalen Handelns

Umsetzung der Ziele von Rahmenplänen

Bei der Weitergabe von Informationen zum Verkehr folgen die Städte den in der Regel politisch beschlossenen Grundsätzen der Verkehrsentwicklungspläne (VEP), die als Fachplanungen den Stadtentwicklungskonzepten (STEK) und Flächennutzungs- (FNP) und Regionalplänen folgen.

Erhöhung der Verkehrssicherheit und Unfallvermeidung

Der Aspekt „Verkehrssicherheit“ hat oberste Priorität kommunalen Handelns. Dementsprechend sind Informationen und Meldungen, wie Gefahrenwarnungen (z. B. Hindernisse/

Personen auf der Fahrbahn), Staumeldungen auf Kraftfahrstraßen, wegen der Gefährdung am Stauende und Unfallmeldungen, möglichst zeitaktuell an den Verkehrsteilnehmer zu übermitteln. *Sicherstellung der Erreichbarkeit*

Die Festlegung der Netzhierarchie in den Verkehrsentwicklungsplänen folgt den Kriterien der integrierten Netzgestaltung (FGSV 2008), denen wiederum Erreichbarkeitsqualitäten zugrunde liegen. Um die Folgen bei Störungen zu mindern und die Erreichbarkeit weiterhin zu gewährleisten sind Meldungen zu Sperrungen, Verkehrseinschränkungen durch Unfall, Veranstaltungen oder Baumaßnahmen, Staumeldungen, Parkinformationen an den Nutzer der Infrastruktur weiterzugeben. Insofern kollektive Empfehlungen zu Alternativrouten oder Umleitungen bestehen, sind diese zu übertragen, um den Verkehr auf geeigneten und verträglichen Routen zu führen.

Minderung nachteiliger Auswirkungen

Ziel der Verkehrslenkung und -steuerung ist es, nachteilige Auswirkungen auf das Umfeld zu vermeiden und zu vermindern. Hierbei steht das stadtverträgliche Routing im Vordergrund. Die Fahrzeuge sind möglichst auf dem Hauptstraßennetz zu führen und Alternativrouten durch Wohngebiete und verkehrsberuhigte Bereiche zu vermeiden. Insofern ist die Weitergabe solcher Vorrangnetze und bestehender Einschränkungen zum Routing für das Erreichen eines solchen Zieles von Bedeutung. Die Netze werden in der Regel auch in den Verkehrsentwicklungsplänen beschlossen und über straßenverkehrsbehördliche Anordnungen, was die Restriktionen betrifft, umgesetzt. Besonders, da wegen Lärm- und Abgasemissionen von besonderer Bedeutung, ist das Lkw-Routing. Die Abwicklung von Verkehren zu Großveranstaltungen stellt einen ebenso wichtigen Anwendungsfall dar, da die Verkehrslenkung oftmals abweichend gegenüber der normalen Verkehrsabwicklung erfolgt.

Die Verstetigung des Verkehrsflusses und die Vermeidung von Stop-and-go-Verkehr dienen der Minderung der Emission von Fahrzeugen. Insofern sind Staumeldungen und Empfehlung von Routen, die hinsichtlich ihres Verbrauchs und der Halte und Anfahrvorgängen berechnet werden, von Bedeutung. Kooperative Systeme zwischen Verkehrszentrale, verkehrstechnischen Anlagen und Fahrzeugen lassen diesbezüglich noch weitere Optimierungen erwarten (vgl. UR:BAN 2015).

2.2 Informationen und Meldungen als Bestandteil städtischer Prozesse

Relevante kommunale Daten liegen zu großen Teilen bereits als Betriebsdaten der verkehrstechnischen Systeme in der Zentrale vor und wurden vormals ausschließlich als Grundlage der Verkehrssteuerung und -lenkung genutzt. Eine weitgehende Öffnung nach außen war bisher nicht in Erwägung gezogen worden, weil die umfassende und nutzbringende Erreichbarkeit der Endnutzer nicht herstellbar schien. Technische Hemmnisse bestanden aufgrund unzureichender Referenzierung, die fehlender Standardisierung und den eingeschränkten Übertragungsmöglichkeiten.

Die Abgrenzung gegenüber den Mobilitätsdienstleistern besteht darin, dass die Kommune selbst „nur“ die ihr zur Verfügung stehenden Daten bereitstellt und sich bei Empfehlungen „nur“ auf kollektive Verkehrsinformationen wie Warnmeldungen, Sperrungen und Einschränkungen, Umleitungen sowie Zielführungen abweichend zur Standardwegweisung beschränkt.

Die auch politisch beschlossene Förderung durchgängiger Informationen zu intermodalen Wegeketten wird durch diese Datenbereitstellung ermöglicht. Die Umsetzung von intermodalen Verkehrsinformationen und Routing, auch da die Wegeketten häufig Zuständigkeitsgrenzen übergreifend sind, werden von regionalen Partnern oder privaten Dienstleistern erbracht.

2.3 Verkehrsinformationen der Kommunen als Open Data

„Mit Open Data verbindet sich die Forderung nach freiem Zugang zu aktuellen öffentlichen Daten und Informationen im Internet, die jeder nutzen, zusammenführen und weiterverwenden kann. Das Spektrum von Open Data ist so breit wie die Vielzahl der Daten, die die öffentliche Hand erhebt und vorhält“ (DStGB et al. 2014). In diesem Sinne sind auch Verkehrsdaten als offene Daten zu betrachten, deren Veröffentlichung notwendig ist, um die in unterschiedlichen Gesetzen und Richtlinien aufgestellten Forderungen nach interoperablen Systemen und der Bereitstellung von multimodalen Reise- und Verkehrsinformationsdiensten zu erfüllen. Eine rechtliche Verpflichtung zur Veröffentlichung von kommunalen Verkehrsdaten existiert (außer mit dem Transparenzgesetz in Hamburg) derzeit jedoch nicht.

Neben den in Kap. 2 beschriebenen Gründen für den Einsatz des MDM existieren auch gesetzliche Regelungen, die den MDM als Verkehrsdatenplattform und die Verbreitung von kommunalen Verkehrsdaten über den MDM untermauern. Sowohl das IVS-Gesetz (Intelligente Verkehrssysteme-Gesetz; deutsche Umsetzung der IVS-EU-Richtlinie) vom Juni 2013, das sich derzeit in der Erneuerung befindende Informationsweiterverwendungsgesetz (IWG; Umsetzung der entsprechenden EU-Richtlinie vom Juni 2013) als auch der IVS-Aktionsplan „Straße“ vom November 2012 (BMVI 2015) haben die Einführung und Nutzung von IVS auf Basis interoperabler Systeme zum Gegenstand. Diese Systeme basieren auf offenen und öffentlichen Normen und Daten, um insbesondere Verkehrs- und Reiseinformationsdienste zu realisieren. Der MDM dient u. a. zur Umsetzung solcher geforderten Dienste und ist als nationaler Zugangspunkt an der Schnittstelle zwischen Datengeber und Ersteller von Verkehrsinformationsdiensten positioniert.

2.4 Verbesserung der Rahmenbedingungen durch den MobilitätsDaten-Marktplatz

Mit der Einrichtung des MDM haben sich die Bedingungen zur schnittstellenoffenen und diskriminierungsfreien Weitergabe der Verkehrsinformationen wesentlich verbessert:

- Der Anschluss von Datenabnehmern ist nicht mehr auf proprietäre Schnittstellen angewiesen, da mit der Inbetriebnahme des MDM standardisierte DatexII-Datenmodelle zur Festlegung der Dateninhalte gemeinsam mit den Städten entwickelt wurden.
- Für Datenbereitsteller und -abnehmer vereinfacht sich die Handhabung, weil nicht unterschiedliche Schnittstellen und Formate bedient werden müssen und die Anforderungen an die städtischen IT-Sicherheitsanforderungen besser zu erfüllen sind.
- Dieser vereinfachte Zugang lässt erwarten, dass mit zunehmender Teilnehmerzahl am Marktplatz auch unter der Nutzung neuer Übertragungsmöglichkeiten (GPRS, LTE, WLAN, dab+) Verkehrsteilnehmer künftig verbesserte Informationen zur Nutzung der kommunalen Verkehrsnetze erhalten werden. Die bisherige Ausstrahlung über RDS-TMC war hinsichtlich der beinhalteten Netze sowie der Übertragungskapazitäten begrenzt, sodass kommunale Meldungen in der Regel nicht zur Ausstrahlung kamen.

- Ein im Rahmen des MDM entwickelter Muster-Datenüberlassungsvertrag (oder in Zukunft evtl. Open Data-Lizenzen) reduzieren den Aufwand der rechtlichen Regelung zur Datennutzung.

3 Datenbereitstellung in Düsseldorf und Frankfurt am Main

Bei der Stadt Frankfurt ist die Integrierte Gesamtverkehrsleitzentrale (IGLZ) für die Steuerung des Verkehrs im Stadtgebiet zuständig (vgl. SANDROCK et. al. 2014, 91 ff.), in der Stadt Düsseldorf liegt die Verantwortung beim Amt für Verkehrsmanagement mit ihrer Verkehrs- und Tunnelleitzentrale (VTLZ). In den jeweiligen Zentralen werden die Daten und Informationen aus den angeschlossenen Subsystemen zusammengeführt. Im Zusammenhang mit der Verwendung zum Zweck der Verkehrslenkung, -steuerung und -information im Sinne der in Kap. 3.1 beschriebenen Zielvorgaben ist es erforderlich:

- große Mengen von Verkehrs- und Betriebsdaten („Big Data“) zu speichern, auszuwerten, zu bewerten und zu analysieren,
- Verkehrsdaten aus eigener Detektion mit FCD-/C2X-Daten zu ergänzen,
- die Qualität der Verkehrsdaten sicherzustellen und
- die Verkehrsdaten zu veröffentlichen und als Open Data zur Verfügung zu stellen.

Der MDM ist die zentrale Stelle, über die Verkehrsinformationen Anbietern von Verkehrsinformationsdiensten, in einem standardisierten Format zur Verfügung gestellt werden. Der Weg der Informationsverbreitung über den MDM ist technisch sicherer und organisatorisch effektiver als eine bilaterale Kommunikation mit jedem einzelnen Datenabnehmer.

3.1 Operativer Betrieb im MobilitätsDatenMarktplatz

In einer ersten Stufe haben die beiden Städte auch im Sinne der Open Data Initiative vorhandene Daten und Informationen bereitgestellt. Als maßgebliche Quelle und Ziel intermodaler Wegeketten und von europäischen Verkehrsachsen direkt tangiert sind die Städte Frankfurt und Düsseldorf an einem Austauschformat interessiert, das kompatibel zu den künftigen europäischen Standards ist und gemäß dem IVS Gesetz sukzessive umgesetzt wird.

Für Frankfurt und Düsseldorf sind das Daten aus den Verkehrsdetektionssystemen (z. B. mit Angaben zur Anzahl der Fahrzeuge und Angabe der aktuellen mittleren Geschwindigkeiten), Verkehrsmeldungen zu Ereignissen, Baustellen und Veranstaltungen oder Parkdaten aus den Parkleitsystemen. Die Prozessketten in den Städten zur Generierung der Informationen sind unterschiedlich ausgeprägt, führen aber im Ergebnis für den Datenabnehmer über das DatexII-Datenmodell und offene Referenzierungsverfahren der Strecken und Gebietszuordnung zu vereinfachten und standardisierten Nutzungsmöglichkeiten. Der Bezug zum etablierten System der Alert-C Meldungen und zur Referenzierung auf Basis der RDS-TMC Location-Codes bleibt dabei erhalten.

3.2 Anwendungserprobung über den MobilitätsDatenMarktplatz

Von besonderer Bedeutung für das Erreichen des Ziels einer stadtverträglichen Navigation ist die Übertragung von Routen. Hierbei kommen zwei Anwendungsfälle in Betracht:

- Synchrone Übertragung von alternativen Routen abweichend zu sonstigen durch Regelbeschilderung ausgewiesenen Hauptrouten gemeinsam mit der Schaltung von Wechselwegweisern und Infotafeln.
- Übertragung von für individuelle Nutzung und Fahrzeugtypen unterschiedlichen Routen (antriebsadaptives Routing).

Der erste Anwendungsfall wurde im Forschungsprojekt dmotion (vgl. DMOTION 2015) über Weitergabe von RDS-TMC-Location-Codes als Stützpunkte erprobt. Der zweite und zweite Anwendungsfall wird im Projekt UR:BAN (vgl. UR:BAN 2015) als Verfahren unter Verwendung von DtexII und OpenLR getestet. Dabei wird der MDM für den Datenaustausch genutzt und dabei auch eine Umwandlung in TPEG vorgenommen. Diese Übertragungen für weitere kooperative Anwendungen erfolgen entsprechend Abbildung 1, mit dem Ziel den innerstädtischen Verkehrsablauf sicherer und effizienter weiter zu entwickeln.

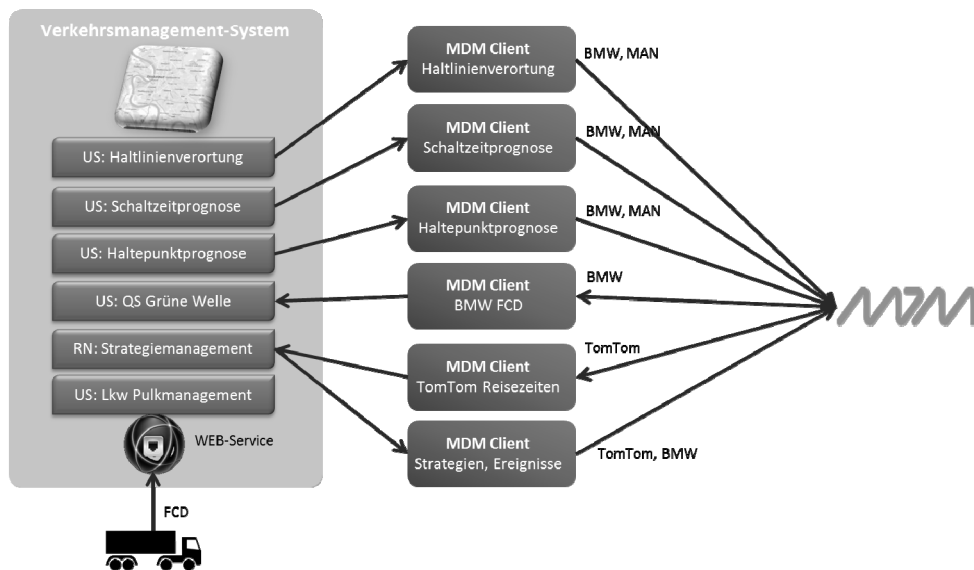


Abb. 1: Nutzung des MDM zur Erprobung kooperativer Systeme in UR:BAN (UR:BAN 2015)

3.3 Perspektivische weitere Nutzungen des MobilitätsDatenMarkplatz

Darüber hinaus bestehen auch Überlegungen, den MDM für weiteren Austausch zu nutzen. Mögliche Anwendungsfelder sind hierbei „Qualitätssicherung für Knoten- und Netzsteuerungsmaßnahmen durch Reimport von FCD-Daten“, „Optimierte Routenführung auf Umleitungsstrecken und in der Zielführung bei Veranstaltungen“, „Übertragung additiver Wegweiser (virtuelle Beschilderung)“, „Informationen zur Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge“ und „Übertragung von Lkw-Vorrangnetzen und -Restriktionen“.

Literatur

- BASSt (2015), Bundesanstalt für Straßenwesen: MDM – Die Herausforderung: Ein geordneter Markt für Verkehrsdaten. <http://www.mdm-portal.de/herausforderung.html> (17.04.2015).
- BMVI (2015), Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Unterlagen zur IVS-Konferenz 2013. <http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/ivs-konferenz-26-03-2013.html?linkToOverview=js> (20.04.2015).
- DERY, K., KOLB, D. & MACCORMICK, J. (2014), Working with connective flow: how smart-phone use is evolving in practice. *European Journal of Information Systems*, 23, 558-570.
- DMOTION (2015), dmotion, Düsseldorf in Motion. <http://www.dmotion.info> (20.04.2015).
- DSTGB/KGST/VITAKO (2014), Open Data in Kommunen. Positionspapier von DStGB, KGSt und Vitako.
- FGSV (2008), Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen e. V.: RIN – Richtlinien für integrierte Netzgestaltung.
- NGUYEN, J. & WARFORD, C. (2014), Autonomous Vehicles: Are We Ready For a New Type of Transportation? Writing 340, Illumin Assignment (28.04.2014).
- SANDROCK, M. & RIEGELHUTH, G. (Hrsg.) (2014), Verkehrsmanagementzentralen in Kommunen. Springer Fachmedien, Wiesbaden.
- STATISTA (2015/1), Prognose zur Anzahl der Smartphone-Nutzer weltweit von 2012 bis 2018 (in Milliarden). <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/309656/umfrage/prognose-zur-anzahl-der-smartphone-nutzer-weltweit/> (18.04.2015).
- STATISTA (2015/2), Statistics and facts about navigation devices and their usage. <http://www.statista.com/topics/2221/navigation-devices-and-usage/> (18.04.2015).
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2015), Wirtschaftsrechnungen. Private Haushalte in der Informationsgesellschaft – Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien. Fachserie 15 Reihe 4. Erschienen am 20. Januar 2015. Wiesbaden.
- UR:BAN (2015), Urbaner Raum: Benutzergerechte Assistenzsysteme und Netzmanagement. <http://urban-online.org/de/urban.html> (20.04.2015).