

Öffentliche Verkehrsmanagement-Strategien und private Mobilitätsservices: Lösungsinselfn in Konkurrenz oder Synergien durch Kollaboration?

Stefan Kollarits, Ulrike Brocza

(Dr. Stefan Kollarits, PRISMA solutions EDV-Dienstleistungen GmbH, 2340 Mödling, Austria, stefan.kollarits@prisma-solutions.at)

(DI Ulrike Brocza, PRISMA solutions EDV-Dienstleistungen GmbH, 2340 Mödling, Austria, ulrike.brocza@prisma-solutions.at)

1 VERKEHRSPROBLEME UND HERAUSFORDERUNGEN DER ÖFFENTLICHEN HAND

1.1 Ballungsräume an der Grenze der Belastbarkeit

In Ballungsräumen führen die großen Verkehrsmengen nicht nur zu Verkehrs- und Umweltbelastungen, sondern auch zu Produktivitätsverlusten bei Unternehmen und zu hohen Zeitaufwänden für Pendlerinnen und Pendler. Schon kleine Störungen können sich in einem hoch ausgelasteten und komplexen Verkehrsnetz zu lang andauernden Behinderungen ausdehnen. In der Zukunft wird sich die Situation weiter verschärfen, da Prognosen (vgl. für Österreich: BMVIT 2009) eine weitere Zunahme der Verkehrsmengen in Ballungsräumen vorhersagen und der Zuzug in Stadtregionen weiter anhält. Aus Sicht der Bürgerinnen und Bürger stehen die verkehrsbedingten Belastungen durch Lärm und Schadstoffe sowie staubedingte Zeitverluste im Vordergrund, aus Sicht der Wirtschaft ist es die Sicherstellung der Erreichbarkeit, sowohl der Güterlogistik als auch der eigenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

1.2 Unterschiedliche Taktung von System- und Lebenswelt

Die Tatsache, dass „die Lebenswelt und die politische Systemwelt nicht mehr synchron laufen“ ist nach Habel (2013) das zentrale Hemmnis bei der Lösung verkehrspolitischer Probleme.

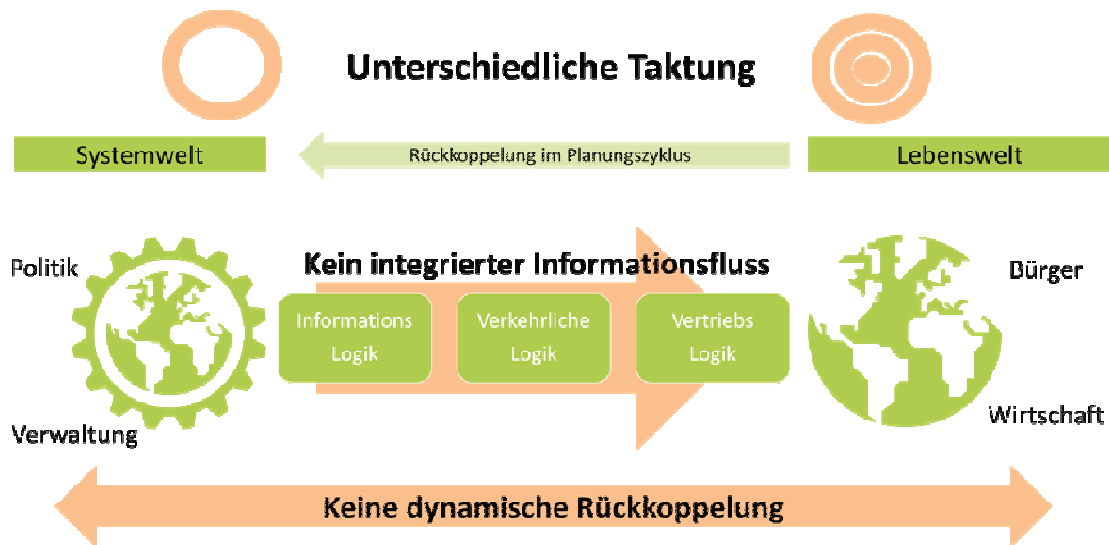


Abbildung 1: System und Lebenswelt im Kontext Verkehr und Mobilität

Die Systemwelt von Politik und Verwaltung ist mit den Aufgaben der Planung und Bereitstellung der Infrastruktur betraut. Die Planungen der Öffentlichen Hand und vieler Mobilitätsserviceanbieter laufen in Zeiträumen von 10 Jahren und mehr ab (wie Bundesverkehrswegeplanung, Erstellung von Verkehrsmasterplänen). Auch die Evaluierung, wie weit die Ziele erreicht wurden, erfolgt in ähnlich langen Zeiträumen.

Hingegen ist die Lebenswelt der Bürgerinnen und Bürger deutlich schneller getaktet. So führen neue Informationsservices zu einer weiteren Beschleunigung von Verhaltensänderungen. Der Austausch über Social Media, die Nutzung von Angeboten der „shared economy“ und technologiegetriebene Änderungen beeinflussen das Mobilitätsverhaltens unmittelbar.

Eine Rückkopplung der Systemwelt von Politik und Verwaltung mit der Lebenswelt der Bürgerinnen und Bürger und der Wirtschaft erfolgt vielfach nur im Rahmen der rund 10-jährigen Planungszyklen. Eine kontinuierliche dynamische Rückkopplung jedoch fehlt zumeist.

Die ungleiche Taktung zwischen Systemwelt und Lebenswelt führt im Bereich der Mobilität dazu, dass die von der Öffentlichen Hand bereit gestellten Informationen an den Mobilitätsbedürfnissen der Nutzerinnen und Nutzer vielfach vorbei gehen. Sie entsprechen nicht mehr den sich dynamisch ändernden Anforderungen und haben somit kaum Einfluss auf das reale Verhalten. Da dynamische Rückflüsse von Mobilitätsdaten an die Planungsstellen fehlen, sind die vorhandenen Mobilitätsdaten als Planungsgrundlage oft bereits überholt und nur wenig aussagekräftig.

1.3 Strategien der Öffentlichen Hand zeigen nicht genug Wirkung

Politik und Verwaltung sind angehalten, die teilweise widersprüchlichen Problemsichten zu harmonisieren und wirksame Lösungsstrategien zu entwickeln. Die Ansätze im Verkehrsmanagement sind dabei breit gestreut. Sie reichen von der versuchten Beeinflussung durch Beratung (betriebliche Mobilitätsberatung und Mobilitätskonzepte), über gezielte Information (multimodale Verkehrsauskunftssysteme) bis zu verkehrsorganisatorischen Maßnahmen (Teilsperren etc.) und gezielter Verkehrssteuerung.

Die Wirksamkeit dieser Maßnahmen ist jedoch beschränkt, da sie meist isoliert eingesetzt werden. Die typischen Problemsituationen können wie folgt skizziert werden:

1.3.1 Kooperationsdefizite

Verwaltungen handeln primär im eigenen Zuständigkeitsbereich, oft reduziert auf die Abteilungssicht. Die Ursachen von Verkehrsproblemen sind jedoch nicht an Verwaltungsgrenzen gebunden, sondern verlangen nach kooperativen Lösungsansätzen. Verkehrsmanagementstrategien müssen daher über Abteilungs- und Verwaltungsgrenzen hinweg abgestimmt sein, um Wirkung erzielen zu können.

1.3.2 Informations- und Planungsdefizite

Städte und vor allem kleinere Gemeinden sind mit der Herausforderung konfrontiert, dass über das tatsächliche Mobilitätsverhalten der Bürgerinnen und Bürger nur ungenügendes und punktuelles Wissen verfügbar ist. Obwohl kommunale Mobilitätsdaten in der örtlichen und überörtlichen Verkehrs- und Raumplanung von hoher Relevanz sind und wesentliche Planungsgrundlagen bilden, gibt es kaum umfassende Erhebungen auf kommunaler Ebene. Liegen Daten vor, stammen diese meist aus Befragungen und Untersuchungen, die Jahre zurückliegen und daher zum heutigen Zeitpunkt kaum noch Aussagekraft haben. Zudem sind diese oft schlecht dokumentiert, fehlerbehaftet und unvollständig (vgl. BLEES 2004).

1.3.3 Wirkungsdefizite

In den letzten Jahrzehnten kamen zahlreiche neue Anbieter auf den Markt, die – im Vergleich zu verkehrspolitischen Zielsetzungen - konkurrierende oder sogar widersprüchliche Zielsetzungen verfolgen. So bieten Hersteller von Navigationssystemen, die Automobil-Industrie, Betreiber von Buchungs- und Mobilitätsplattformen unterschiedlichste Mobilitätsangebote und Dienstleistungen an, die zu einer massiven Steigerung der verfügbaren Informationen führten. Regionale Verkehrsmanagement-Strategien finden jedoch in den allgemeinen Verkehrs- und Auskunftsinformationen auf Internetportalen und Apps großer Anbieter keine Berücksichtigung.

Mittlerweile verfügen die globalen Anbieter von Informationsdiensten über einen massiven Wissensvorsprung gegenüber Politik und Verwaltung – sowohl in Bezug auf das tatsächliche Verhalten der Bürgerinnen und Bürger als auch in Bezug auf deren (möglichen) Wünsche und Anforderungen. Der Öffentlichen Hand fehlen damit zentrale Ansatzpunkte für eine wirkungsorientierte Planung von Mobilitätsservices.

1.4 Wie sind diese Herausforderungen zu bewältigen?

Die Komplexität der verkehrlichen Situation in Ballungsräumen erfordert ein umfassendes Gesamtkonzept. Statt innovative Einzellösungen mit geringer Wirkung auf das Gesamtsystem verpuffen zu lassen, müssen die Lösungsstrategien zum Verkehrsmanagement in ein durchgängiges Informationsmodell eingebunden werden. Informationsdienste und Mobilitätsservices für alle Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer ermöglichen es, das Mobilitätsverhaltens im Sinne öffentlicher Verkehrs- und Umweltstrategien zu beeinflussen. Neben intermodaler Informations- und Vertriebslogiken können auch Gamification-Ansätze und Belohnungssysteme zum Einsatz kommen. Dabei ist von zentraler Bedeutung, dass die Abbildung der „Systemwelt“ in den bereitgestellten Informationen den konkreten

Mobilitätsanforderungen der „Lebenswelt“ entspricht. – Die Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer (z.B. Autofahrer) müssen in der jeweiligen Situation (z.B. Stau auf Einfallstraße) durch die angebotenen Vorschläge (z.B. Regionalzug nutzen) einen individuellen Nutzen (z.B. Zeitersparnis) erkennen.

Im Folgenden werden die wesentlichen Aspekte beleuchtet, die für die Anwendung von Strategien der Öffentlichen Hand und für die Beeinflussung von Mobilitätsverhalten zur Erreichung verkehrspolitischer Ziele erforderlich sind.

2 LÖSUNGSBAUSTEIN – INFORMATIONSLOGIK UND INTERMODALE VERKEHRLICHE LOGIK

Die regionale Vernetzung der öffentlichen Partner und Aufgabenträger zum Aufbau eines regional abgestimmten dynamischen Verkehrsmanagements bildet die Basis für eine digitale Vernetzung der jeweiligen Teilsysteme. Die Organisation des regionalen Verkehrsmanagements ist somit ein wesentliches Handlungsfeld zur betreiberübergreifenden Definition von Verkehrsmanagement-Strategien. Das Ziel dabei ist aufbauend auf der aktuellen Verkehrslage und Umweltbedingungen Verkehr zu vermeiden, zu verlagern (zeitlich, modal und räumlich) sowie den Verkehrsablauf zu steuern.

Seit den 1990er Jahren befassen sich Forschung und Praxis mit Aspekten des regionalen Verkehrsmanagements in Ballungsräumen.^{1 2} Insbesondere durch die Förderungen des BMBF „Mobilität in Ballungsräumen“ (1998-2002) wurden wichtige Grundlagen und Erkenntnisse geschaffen. Zum damaligen Zeitpunkt war die Vernetzung von Systemen der öffentlichen Hand und Service-Providern noch nicht weit fortgeschritten. Ein erster Ansatz zur Integration von öffentlichen/kollektiven Strategien in individuelle Informationssysteme wurde im Projekt MOBINET³ im Großraum München erforscht. Hier wurden sowohl Verkehrsinformationen und Netzsteuerungen über unterschiedliche Endgeräte sowohl ans Handy als auch in Fahrzeuge übertragen.

Die Technologien waren zum damaligen Zeitpunkt nicht so leistungsfähig, dass im Online-Betrieb eine Vernetzung von Online-Daten und Informationen sowie Bezahlungsfunktionen von unterschiedlichen Mobilitätsservices möglich war. 14 Jahre später – also in 2016 – setzen sich Schlagworte wie Internet der Dinge (IoT), mit der Verkehrsinfrastruktur vernetzte Fahrzeuge (Car2X) sowie „Mobility as a service“ auch in der Praxis durch.

Dies ermöglicht die Bereitstellung situativer, individualisierter Services für Kunden entlang ihrer Mobilitätsbedürfnisse. Neben einer erhöhten Akzeptanz von öffentlichen Strategien erhöht es auch die Nachfrage beim Kunden. Daher sind individualisierte Lösungen bereitzustellen, die die individuelle Strategien der Zielgruppen nicht mit den öffentlichen Strategien in Widerspruch stellen.

Zentrale informationstechnische Grundlage ist ein integriertes Verkehrsnetz, das unterschiedliche Bestandsnetze (wie kommerzielle Netze, ATKIS und regionale Verkehrsmodelle) multimodal integriert und als Ortsreferenzierungsbasis dient. Dadurch können auch Verkehrsmeldungen aus unterschiedlichen Quellen einheitlich referenziert werden und über unterschiedliche Kanäle mit spezifischer Ortsreferenzierung kommuniziert werden. Als ein derartiger Kanal dient in Deutschland der Mobilitätsdatenmarktplatz (MDM), wobei die Verkehrsmeldungen dort als Ortsreferenz jedenfalls eine OpenLR Kodierung erhalten.

Ein zentraler Bestandteil der Informationslogik ist weiters ein POI- und Adressservice, das alle punktbezogenen Informationen wie Adressen, Standorte von Sharing-Angebote, Haltestellen, Parkgaragen / P+R, Ladestationen etc. in einem einheitlichen Datenbestand integriert.

Im Bereich der Verkehrsmanagementstrategien wird den Akteuren der Systemwelt (Politik - Verwaltung - Planung) erstmals eine Schnittstelle für Verkehrsmeldungen und Strategien des dynamischen Verkehrsmanagements geboten, die auch kleinen und mittelgroßen Kommunen eine Informationsweitergabe erlaubt. Mit diesem Ansatz können die Akteure der Systemwelt, die an der Datenplattform (Informationslogik) angeschlossen sind, ihre Verkehrslage, Umleitungsempfehlungen und intermodalen

¹ Andree, R., Boltze, M., Jentsch, H. (2001): Entwicklung von Strategien für ein dynamisches Verkehrsmanagement, in: Straßenverkehrstechnik Heft 12/2001. Köln

² Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung (2001): ISM – Intermodaler Strategienmanager (Broschüre). Wiesbaden

³ MOBINET-Mobilität im Ballungsraum München (2002) - <http://www.mobinet.de/>

Öffentliche Verkehrsmanagement-Strategien und private Mobilitätservices: Lösungsiseln in Konkurrenz oder Synergien durch Kollaboration?

Steuerungsstrategien, aber auch alle in deren Zuständigkeitsbereich geplanten Ereignisse wie Baustellen oder Veranstaltungen an beliebige Informations- und Vertriebskanäle liefern können. Damit können die Verkehrsträger auf alle Zielgruppen vor, während und nach der Fahrt einwirken, um sie im Sinne der öffentlichen Ziele zu informieren und zu motivieren.

Die verkehrliche Logik verknüpft diese Datenbestände zu optimierten Reiseketten, welche nutzerspezifische Präferenzen sowie unterschiedliche Verkehrsmittel berücksichtigen, zu berechnen und diese Informationen in vergleichbarer, integrativer und nachvollziehbarer Weise den unterschiedlichen Zielgruppen zur Verfügung zu stellen. Die Zielgruppen werden über regionale und globale Service-Provider angesprochen (z.B. globale und lokale Vertriebssysteme, Fahrzeughersteller, sonstige Service-Provider). In der intermodalen Logik werden die aus der Nutzerschnittstelle übergebenen Parameter sowie externe regionale Datenschnittstellen (z.B. Fahrplanauskunft / Tarifauskunft, Verkehrsmeldungen und Steuerungsstrategien öffentlicher Partner) integriert. Aus den regionalen Daten und Verkehrsmanagementstrategien werden auf den Verkehrsnetzen Streckenwiderstände modelliert, die die Grundlage für das modale und intermodale Routing sind. Bei der Aktivierung einer Strategie (z. B. Umleitungsempfehlung oder P+R-Nutzung) werden die relevanten Netzelemente des strategischen Netzes in der Routenberechnung attraktiver gewichtet.

Im Gegensatz zu traditionellen, monolithischen Ansätzen, werden in diesem Ansatz die Ergebnisse von Informationslogik und intermodaler Logik als Service zur Verfügung gestellt. Über eine Web-Service-Schnittstelle entsteht so ein offenes Mobility-API, das in einer Vielzahl von regionalen und globalen Diensten genutzt werden kann. An die Mobility-API können unterschiedliche Serviceanbieter angebunden werden. Besonders hervorzuheben ist die Anbindung der Mobility-API an den Mobilitätsdatenmarktplatz MDM⁴ der Bundesanstalt für Straßenwesen (BaSt). Dadurch wird es möglich, dass beispielsweise Verkehrsmeldungen und Strategien der öffentlichen Hand an den MDM weitergeleitet werden.

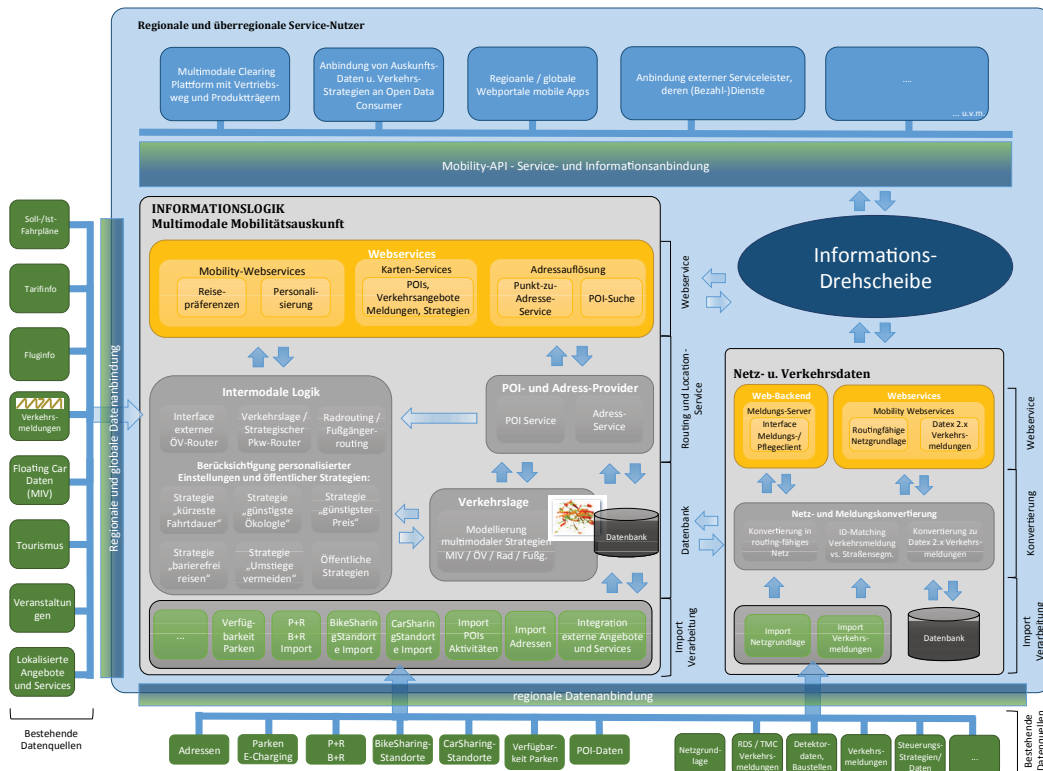


Abbildung 2: Informationsdrehseife unter Einbeziehung regionaler Daten und Steuerungsstrategien sowie individueller Nutzerpräferenzen.

3 LÖSUNGSBAUSTEIN – ÖFFENTLICHE VERKEHRSMANAGEMENTSTRATEGIEN NUTZEN

Um Verkehrsmanagementstrategien der Öffentlichen Hand erfolgreich in privatwirtschaftliche Mobilitätsservices einzubinden, sind Kooperationen zwischen den beteiligten Akteuren erforderlich. Nur

⁴ <http://www.mdm-portal.de/>

durch die Vereinbarung von standardisierten Schnittstellen, Formaten und Prozessen funktioniert der Datenaustausch zwischen den zuständigen Verkehrsbehörden, den Kontrollzentren der Straßenverwaltungen und den privaten Anbietern von Informationsservices.

Dieses Ziel verfolgt auch die Plattform TM 2.0 ERTICO. Gegründet im Juni 2014 während des ITS-Kongresses in Helsinki umfasst sie aktuell mehr als 25 Mitglieder aus allen ITS-Sektoren. Die Interessensvertreter entlang der gesamten Wertschöpfungskette zwischen Verkehrsmanagement und den online verbundenen Verkehrsteilnehmern (und retour) erarbeiten Win-Win-Szenarien und Kooperationskonzepte zur Bereitstellung von umfassenden Informationsservices. Zentral dabei ist ein Ausgleich zwischen den unterschiedlichen Prioritäten, Rollen und Verantwortlichkeiten der Akteure. Die entwickelten Geschäftsmodelle bauen auf Kooperation und haben zum Ziel, die Wirksamkeit und den Erfolg der Informationsdienstleistungen zu erhöhen.

Um den Datenaustausch zwischen Verkehrsmanagement und Anbietern von Informationssystemen in Fahrzeugen zu fördern, wurden folgende Empfehlungen formuliert:

Verkehrsmessdaten sollen frei zugänglich sein. Allgemein anerkannten Methoden in der Datenbearbeitung sollen eine hohe Qualität der Daten gewährleisten. Sowohl Verkehrsmessdaten also auch Schnittstellen zum Datenaustausch zwischen Navigationssystemen erfordern einheitliche Standards, insbesondere bei intermodalen Verkehrsinformationen. Besonderes Augenmerk ist auf die Wahrung der Persönlichkeitsrechte der Nutzer zu legen.

Die bestehende Infrastruktur von Verkehrsmanagement-Zentralen ist zu aufzurüsten, um die Interoperabilität zwischen Fahrzeugen unterschiedlicher Hersteller und Verkehrsservice-Anbieter zu gewährleisten. Der Nutzen dieser Investitionskosten ist gegenüber den Entscheidungsträgern nicht nur mit monetärem Rückfluss zu argumentieren, sondern umfasst Chancen zur Bewusstseinsbildung und Beeinflussung des Verhaltens der Verkehrsteilnehmer.

4 LÖSUNGSBAUSTEIN – MOBILITÄTSEMPFEHLUNGEN UND INCENTIVIERUNG

Die Kapazität des Straßennetzes ist beschränkt – nicht nur in den Städten, auch auf vielen Autobahnen und Landstraßen geht zu bestimmten Tageszeiten nichts mehr. Aus wirtschaftlichen wie auch aus ökologischen Gründen erscheint daher eine Reduktion des motorisierten Individualverkehrs geboten. Andererseits ist Autofahren, trotz länger werdender Staus, im Vergleich zum ÖPNV immer noch sehr bequem, sodass selbst in Städten und Regionen mit gut ausgebautem öffentlichem Verkehrsangebot nach wie vor nur eine Minderheit das eigene Auto in der Garage lässt.

Vielversprechend erscheinen als Lösungsansatz zur Verhaltensänderung eine Ergänzung der klassischen Ansätze (restriktive Maßnahmen und verkehrssteuernden Maßnahmen) durch „weiche“ Maßnahmen. Dabei soll insbesondere die Belohnung gewünschten Verhaltens im Vordergrund stehen. Vielversprechend erscheint dabei der „Zeitmeilen“-Ansatz, der aus folgenden zentralen Elementen:

- Autofahrten in Abhängigkeit vom aktuellen Verkehrsaufkommen zeitlich entzerren und so Staus vermeiden sowie die Gesamtkapazität des Straßennetzes optimieren.
- Am Smartphone intermodale Fahrtstrecken aus Bahn, Bus, Car- oder Bikesharing zusammenstellen und – ohne weitere Recherchen zu den Tarifen der beteiligten Anbieter – sofort ein gültiges Ticket für die gesamte Wegekette kaufen.
- Zeit sparen, Staus umfahren: Verkehrsoptimierung mit Incentivierung
- Die Zeitmeilen-App zeigt Empfehlungen an, verwaltet die Bonuspunkte und schafft den Nachweis, dass eine Empfehlung zu einer Verhaltensänderung geführt hat

Die Autofahrer sollen zu einem flexibleren Mobilitätsverhalten angeregt werden, das ihnen persönlich Zeit spart und das zugleich die Auslastung des Straßennetzes optimiert. Über die Zeitmeilen App erhält der Nutzer Voraussagen für eine individuelle, staufreie Fahrt auf Basis seiner persönlichen Präferenzen. Die individuellen Routenempfehlungen werden auf Basis aktueller öffentlicher Verkehrsdaten sowie der Bewegungsdaten der anderen Zeitmeilen-Teilnehmer im selben Verkehrsgebiet generiert. Dabei werden auch geplante Baumaßnahmen und Umleitungen berücksichtigt, sodass sehr präzise Vorhersagen nicht nur für den aktuellen Zeitpunkt, sondern auch für Folgetage getroffen werden können.

Hinzu kommt der ökologische Effekt: Schadstoffe wie CO₂ und Stickoxide werden durch vermiedene Staus reduziert. Wer sich an die Routenempfehlungen hält, kommt nicht nur schneller ans Ziel, sondern erhält zusätzlich – sozusagen als Belohnung für die Flexibilität im Mobilitätsverhalten – Bonuspunkte, die in ideelle, virtuelle oder geldwerte Prämien eingetauscht werden können. Dieses integrierte Incentive-Programm ermöglicht vielfältige Geschäftsmodelle zur Unterstützung der Akzeptanz seitens der Nutzer. Denn je mehr Autofahrer das Systemnutzen, umso präzisere Vorhersagen kann das System machen. Zugleich kann ein solches Programm zur Stärkung der regionalen Wirtschaft beitragen.

Ein wesentlicher Unterschied zu anderen Mobilitäts-Applikationen: Es werden keine persönlichen Benutzerprofile erstellt – der Fokus liegt nicht auf dem Verhalten einzelner Nutzer, es werden lediglich momentane Bewegungsmuster des gesamten „Benutzerschwarms“ registriert. Diese Bewegungsdaten werden um aktuelle und historische Verkehrsdaten ergänzt, sodass valide Vorhersagen auch über längere Zeiträume möglich sind. Alle Prozesse laufen anonymisiert und verschlüsselt über deutsche Server und Netze.

Für Verkehrs- und Transportbehörden ist dies ein flexibles Instrument zur Inwertsetzung eigener Daten, zur Verkehrsbeeinflussung und -optimierung sowie zur Einhaltung der gesetzlichen Schadstoff-Grenzwerte. So ermöglicht das vom System gelieferte Nutzer-Feedback, verkehrssteuernde Maßnahmen flexibel und dynamisch umzusetzen.

5 FAZIT: EFFIZIENTE VERNETZUNG SENKT EINTRITTSBARRIEREN ZUM ÖPNV

Eingefleischte Autofahrer auf der einen Seite und überzeugte ÖPNV-Nutzer auf der anderen – der Trend zur Multimodalität wird diese Trennung immer mehr verwischen. Im Interesse einer lebenswerten Umwelt soll und muss eine Verlagerung vom Individualverkehr hin zum Umweltverbund – ÖPNV, Fahrrad, Fußgänger – erfolgen. Die Voraussetzung dafür, dass immer mehr Autofahrer gewillt sind umzusteigen, kann nur durch eine effektive Vernetzung und einfache Nutzbarkeit alternativer Mobilitätsangebote geschehen. Der Nutzer einer solchen universellen Mobilitäts-App erhält dann nicht nur Empfehlungen, einen überfüllten Autobahnabschnitt zu meiden, sondern zugleich einen alternativen Routenvorschlag mit Umtiegsmöglichkeit auf Bus oder Bahn. Gibt es einen unvorhergesehenen Stau, kann er auf einen Park & Ride- Platz umgeleitet werden und seine Fahrt mit dem ÖPNV fortsetzen. So oder so kommt er schnell und staufrei zum Ziel – und wenn jeder Weg für ihn gleich komfortabel ist, kann er sich jeden Morgen auf einen neuen Routenvorschlag freuen.

6 DIE LÖSUNGSBAUSTEINE IN KOMBINATION

Die integrierte Nutzung der oben skizzierten Lösungsbausteine bietet deutliche Vorteile gegenüber den derzeit üblichen Lösungsansätzen.. Es können damit die wesentlichen Teilprozesse der Verwaltungssicht, der Mobilitätsdienstleistersicht und der Verkehrsteilnehmer in einem dynamischen Rückkoppelungsprozess verknüpft werden und es kann die informationstechnische Durchgängigkeit sichergestellt werden.

Die wichtigsten Vorteile können so den Begriffen Smart Planning, Smart Data, Smart Mobility und Smart Community zugewiesen werden.

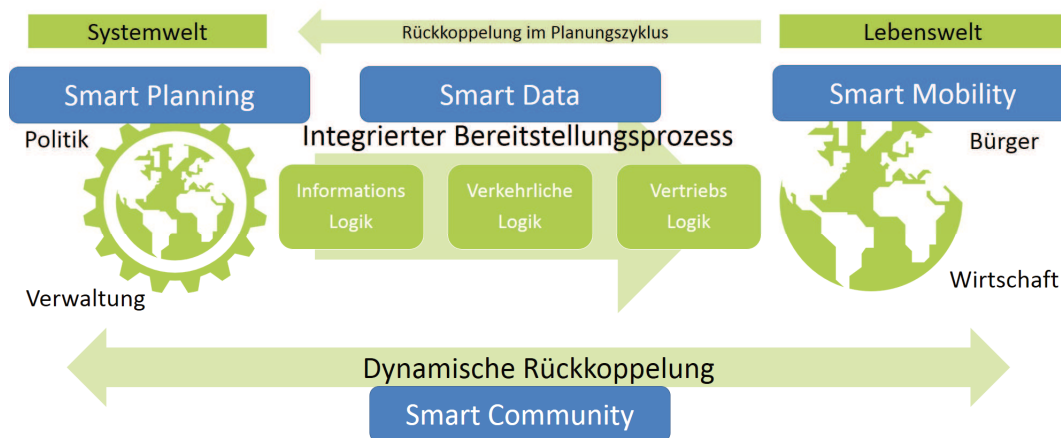


Abbildung 3: Dimensionen der Wirkung der integrierten Lösungsbausteine

Ein integrierter Prozess der Informationsbereitstellung, von der Planung der Verkehrsinfrastruktur bis zur eigentlichen Verkehrsteilnahme, bietet als wesentliche Innovationen:

- die systematische Erfassung und Nutzung von Verkehrsmanagementstrategien der öffentlichen Hand,
- die Rückkoppelung von Maßnahmen mit ihrer verkehrlichen Wirkungen sowie
- eine integrierte Informationsbasis für die Vertriebslogik.

Das systematisches Feedback zwischen Lebenswelt und Systemwelt erfolgt bi-lateral,

- einerseits in Form der Incentivierung von „gewünschtem“ Mobilitätsverhalten,
- andererseits aber als (potenziell) kontinuierliches Feedback vom Bürger an Verwaltung und Politik ermöglicht werden, sowohl hinsichtlich tatsächlichen Verhaltens als auch hinsichtlich Wünschen und Anforderungen der Bürgerinnen und Bürger.

Die zentrale Neuheit des Ansatzes ist damit die intelligente Verknüpfung von Technologien, die in Teilbereichen bereits eingesetzt werden – Smartphone, Big data, Incentivierung - zu einem kooperativen Gesamtsystem. Dies unterstützt erstmals die direkte Interaktion von Bürgerinnen und Bürgern, Verwaltung und Wirtschaft und bietet als Plattform allen Beteiligten Zusatznutzen.

Diese Verknüpfung erfolgt dabei durch intelligente Schnittstellen (Feedback-Zyklen) sowie ergänzenden Komponenten, die einen durchgängigen Werkzeugkasten für Intelligente VerkehrsSystem(IVS) Anwendungen bieten.

7 VON DER FORSCHUNG ZUR PRAXIS

Die skizzierten Lösungsbausteine stellen in Kombination zukunftsweisende Mobilitätslösungen dar, die in Teilen und vor allem in der kombinierten Wirkung, über den state-of-the-art hinausgehen. Die rasante technologische und gesellschaftliche Entwicklung wirft jedoch immer wieder neue offene Fragen und Forschungsthemen auf. Damit stellt sich die Frage, wie neue innovative Ansätze in Zukunft rasch(er) genutzt und integriert werden können.

Damit innovativen Mobilitätslösungen der Sprung auf den Markt gelingt, ist es unbedingt erforderlich, die Sicht der Nutzerinnen und Nutzer in den verschiedenen Entwicklungsphasen zu berücksichtigen. Denn auch das mit größtem Aufwand konzipierte Produkt, die innovativste Dienstleistung werden Ladenhüter, wenn die Bedürfnisse der Zielgruppe nicht erfüllt werden, sich das Handling im Alltag als nicht praktikabel erweist oder das Erscheinungsbild unattraktiv ist.

Urbane Mobilitätslabore als „Living Labs“ sollen diese Lücke zwischen Entwicklung und erfolgreicher Umsetzung überwinden. Im Jahr 2014 hat die österreichische Forschungsförderungsgesellschaft Sondierungen zu Urbanen Mobilitätslaboren ausgeschrieben, um einen Wissenspool zur Machbarkeit aufzubauen. Von den insgesamt acht geförderten Sondierungsprojekten waren zwei im Großraum Graz angesiedelt. Ein Jahr lang erprobten beide Forschungsprojekte in der Stadt Graz und seinen Umlandgemeinden unterschiedliche Methoden zur Einbindung der Nutzerinnen und Nutzer: Veranstaltungen mit Aktionsforschung, Mobilitätsexkursionen und Innovationsgruppen ermöglichten es den Teilnehmerinnen und Teilnehmer, sich mit ihren persönlichen Wahrnehmungen und Wünschen für die Zukunft einzubringen. Im Zuge dieser Aktivitäten gelang es, wichtige Partner, wie das Land Steiermark, die Stadt Graz, Umlandgemeinden, Bürgerinnen und Bürger und Unternehmern aus dem Mobilitätsumfeld für die Idee eines Urbanen Mobilitätslabors im Großraum Graz zu begeistern.

Die positive Resonanz ermutigte die beiden Konsortien, bei der nächsten Ausschreibung die Umsetzung eines Urbanen Mobilitätslabors gemeinsam einzureichen.

Das konzipierte Mobilitätslabor „Graz grenzenlos“ verfolgt die Vision, Innovationen zu unterstützen und damit die vielfältigen Herausforderungen im Zusammenhang mit Mobilität in Agglomerationen zu bewältigen. Die Forschungsaktivitäten orientieren sich am Ziel, die täglichen Verkehrsströme des motorisierten Individualverkehrs zu verringern und den Modal Split zugunsten des Umweltverbundes zu verändern. Besonderes Augenmerk wird dabei auf den Stadtgrenzen-überschreitenden Verkehr gelegt.

Das Mobilitätslabor versteht sich als unabhängige Innovationsplattform, die Rahmenbedingungen schafft, um Forschungsergebnisse, neue Lösungen und Entwicklungen schneller am Markt zu etablieren und in der Gesellschaft zu integrieren. Der Innovationsbegriff umfasst technische ebenso wie soziale Innovationen im Bereich Mobilität. Dabei nehmen die Zusammenhänge zwischen objektiver Information, subjektiver Wahrnehmung und individuellem Mobilitätsverhalten eine zentrale Rolle ein.

Unterschiedliche Akteure des Mobilitätsumfelds werden eingeladen und dabei unterstützt, neue Produkte, Dienstleistungen und Konzepte zu entwickeln, zu testen und die Einführung in die reale Umgebung voranzutreiben. Dabei sind die Nutzerinnen und Nutzer bzw. Bürgerinnen und Bürger immer involviert – als kreative Ideengeberinnen und Ideengeber, als Beteiligte an der (Weiter-)Entwicklung oder als kritische Testerinnen und Tester von Prototypen. Die starke Orientierung auf die praktische Anwendung fördert eine hohe Qualität der Ergebnisse und deren erfolgreiche Umsetzung.

Sowohl für die öffentliche Hand als auch für die Privatwirtschaft stellt das Urbane Mobilitätslabor eine große Chance dar, die ungleiche Taktung zwischen Systemwelt und Lebenswelt zu überwinden. Lösungsansätze, um das individuelle Mobilitätsverhalten zu beeinflussen und für Umwelt und Gesellschaft verträglicher zu machen, können mit unterschiedlichen Zielgruppen getestet werden. Welche Mobilitätsempfehlungen bringen einen erkennbaren Mehrwert für die Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer? In welchen Situationen ist die Bereitschaft, festgefahrene Mobilitätsmuster zu ändern am größten? Welche Anwendungsfälle zeigen die größten Auswirkung auf das Verkehrssystem und somit das höchste Potenzial zur Anwendung von öffentlichen Strategien? – Mit seinem umfassenden Methodenpool bietet „Graz grenzenlos“ beste Voraussetzungen, um Antworten auf diese zentralen Fragen zu finden und die Akzeptanz der Anwenderinnen und Anwender in ihrer jeweiligen Lebenswelt sicherzustellen.

8 IVS-REFERENZARCHITEKTUREN – EINE CHANCE ZU KOOPERATION ALLER AKTEURE ALS AUSBLICK

Mit der Umsetzungspflicht der IST-Direktive der EU⁵ in nationales Recht ist auch Deutschland aufgefordert, geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um die in der Direktive formulierten Ziele zu erreichen. Im Wesentlichen sind dies:

- Die diskriminierungsfreie Bereitstellung aller Mobilitätsdaten (Referenz-, Echtzeit-, Tarif- und Metadaten) der öffentlichen Hand an privat- oder gemeinwirtschaftliche Dienstbetreiber und Dienstanbieter von Informations- und Vertriebswegen (WEB, APP, Online und Offline Reisebüros, Autonavigation, usw.) über eindeutige Übergabepunkte (single point of access).
- Die Sicherung der Wertschöpfungskette für alle Akteure durch eine intelligente Vernetzung aller Systeme und Prozesse der Akteure.

Insbesondere das letzte Ziel stellt für ein föderal geordnetes und autorisiertes Gebiet wie Deutschland eine besondere Herausforderung dar, welche nur erfolgreich bewerkstelligt werden kann, wenn für

- Koordination und Synchronisation der ITS-Aktivitäten ein klar verständliches und von den Akteuren anerkanntes Regelwerk zur Verfügung steht und wenn
- autorisierte „Kümmerer“ für die Umsetzung des Regelwerks vorhanden sind.

In Deutschland ist das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) mit der Umsetzung der ITS Direktive betraut und setzt seit 2013 auf Basis einer Gesetzgebung⁶ unter dem Begriff „Intelligente Verkehrssysteme“ (IVS) mit dem IVS-Aktionsplan „Straße“ bis 2020 IVS-Maßnahmen um. Der IVS-Aktionsplan definiert dabei

„ ... die mit allen Beteiligten abgestimmte Vorgehensweise bei der koordinierten Weiterentwicklung bestehender und der beschleunigten Einführung neuer IVS zur Erhöhung der Verkehrssicherheit, Verbesserung der Verkehrseffizienz und Verringerung der negativen Auswirkungen des Verkehrs auf die Umwelt.“ (BMVI)

⁵ Richtlinie 2010/40/EU zum Rahmen für die Einführung Intelligenter Verkehrssysteme im Straßenverkehr und für deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern (IVS-Richtlinie).

⁶ Das Intelligente-Verkehrssysteme-Gesetz (IVSG) wurde am 20. Juni 2013 im Bundesgesetzblatt Jahrgang 2013 Teil I Nr. 29, Seite 1553, veröffentlicht und ist am 21. Juni 2013 in Kraft getreten.

In erster Linie also Wertschöpfungen, die den Nutzen für Reisende und Öffentliche Hand betreffen; indirekt aber auch Chancen für die Privatwirtschaft, mit geeigneten IVS-Lösungen an dieser Wertschöpfung teilzuhaben.

Damit rückt mit dem Aktionsplan „Straße“ insbesondere die Vernetzung von öffentlicher Hand und Privaten in den Vordergrund der Koordinations- und Synchronisationsaufgabe des „Kümmerers“.

Das BMVI als erstrangiger „Kümmerer“ in Deutschland hat daher im Aktionsplan „Straße“ strukturierte Entwicklungsstufen (Regelwerk) definiert, die den Übergang von Zielen und Aufgaben (Visions and Missions) der ITS-Direktive in übergeordnete und vertiefende Empfehlungen und Vorgaben zur Umsetzung von realen IVS-Projekten in einem föderalen Raum Deutschland unterstützt. Hierzu zählen die:

- IVS-Rahmenarchitektur,

welche zum einen verlangt, dass die Entwicklung und Vernetzung der Akteure und ihrer bestehenden und zukünftigen Systeme in den Kontext einer ganzheitlichen Betrachtung von „Rollen & Geschäftsmodellen“, „Regeln & Rahmenbedingungen“ sowie „Informations- & Kommunikationstechnologien“ (Betrachtungsebenen) gestellt werden,

zum anderen Domänen (Themenbereiche wie z.B. „Multimodale Reiseinformation“, „El. Fahrgeldmanagement“ usw.) definiert, zu denen im Rahmen einer

- IVS-Referenzarchitektur,

entlang der drei Betrachtungsebenen pro Domäne dezidierte Empfehlungen zur Umsetzung von realen IVS-Projekten bei zuständigen Akteuren formuliert werden.

Mit der Verabschiedung der IVS-Rahmenarchitektur ÖV (für den Öffentlichen Verkehr) in 2014 und der Erweiterung dieser Rahmenarchitektur auf den IV (Individualverkehr) seit 2015 beginnt auch die Umsetzung der ersten IVS-Referenzarchitekturen. Hierzu zählen:

- Multimodale Reiseinformation
- Verkehrsinformation Individualverkehr (inkl. C2X)
- Zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement
- (ab 2017) Fahrgastinformation im ÖV, Qualitätsmanagement, weitere

Mit den Empfehlungen der IVS-Referenzarchitekturen wird der Bund seine Finanzierungs- und Förderpolitik in Hinblick auf eine wirksame Vernetzung der gemein- und privatwirtschaftlichen Akteure im föderalen Deutschland neu ausrichten und damit die Kollaboration der öffentlichen Hand und der Privaten maßgebend beeinflussen.

Anhand aktueller IVS-relevanter Projekte kann gezeigt werden, wie gut die Akteure der Öffentlichen Hand in Deutschland (z. B. moveBW in Baden-Württemberg) im Vergleich zum Ausland (z. B. VAO in Österreich und mLive im Großherzogtum Luxemburg) auf die kommenden Empfehlungen von IVS-Referenzarchitekturen auf die Aufgabe vorbereitet sind, die neutrale Rolle des Inhabers für ein Territorium wahrzunehmen und wie bewusst sie mit privatwirtschaftlichen Mobilitätsdienstleistern in der Informations- und Vertriebslogistik kooperieren, um ihre öffentlichen Strategien über alle Kanäle zu den Reisenden zu bringen.

9 LITERATUR

- Andree, R., Boltze, M., Jentsch, H. (2001): Entwicklung von Strategien für ein dynamisches Verkehrsmanagement, in: Straßenverkehrstechnik Heft 12/2001. Köln
- Blees, V. (2004): Qualitätsmanagement in Verkehrsplanungsprozessen. Dissertation am Institut für Verkehr, Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik an der Technischen Universität Darmstadt.
- BMVIT (2009): Verkehrsprognose Österreich 2025+.
- Happel F.-R. (2013): Der Morgen stirbt nie! Innovative Städte haben Zukunft. Keynote Franz-Reinhard Happel, Deutscher Städte- und Gemeindebund am 14. Oktober 2013 auf dem Green Economy Agenda-Workshop, BMBF in Berlin, Online abrufbar unter: https://www.fona.de/mediathek/gek/Workshops_2013/Keynote_Happel_Green%20Economy.pdf
- Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung (2001): ISM – Intermodaler Strategienmanager (Broschüre). Wiesbaden
- MOBINET-Mobilität im Ballungsraum München (2002) - <http://www.mobinet.de/>
- Richtlinie 2010/40/EU zum Rahmen für die Einführung Intelligenter Verkehrssysteme im Straßenverkehr und für deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern (IVS-Richtlinie)