

Digitalisierung ÖPNV – Weichenstellen für die Zukunft

Sinaida Cordes

Leitung der Mobilitätsentwicklung und Innovation bei den
Stadtwerken München

**DIE
MOBILITÄTS-
MACHER*INNEN.**



Herausforderung Mobilitätswende

- ÖPNV-Angebot insb. im ländlichen Raum muss besser werden – Finanzierung des ÖV Systems ungewiss
- Gewöhnung, Bequemlichkeit der Menschen durch die ständige Verfügbarkeit des eigenen Autos – ÖPNV muss entsprechend attraktiver werden
- Steigende Konkurrenz durch Privatwirtschaft insb. Global Player im Kampf um die digitale Kundenschnittstelle – ÖPNV-Landschaft droht zur subventionsabhängigen Lohnkutsche zu werdend



Chancen der Digitalisierung

- Prozess-Digitalisierung:
 - Verbesserung und Optimierung operativer Prozesse – Steigerung der Wirtschaftlichkeit (z.B. in der Instandhaltung)
- Produkt-Digitalisierung:
 - verbesserte Kommunikation mit den Kund*innen – Steigerung der Attraktivität (z.B. Infotainment, Routing)
 - Automatisiertes Fahren – Steigerung der Effizienz
- Digitale Geschäftsmodelle:
 - Neue Modelle, die erst mit Digitalisierung möglich sind – Steigerung der Attraktivität und der Wirtschaftlichkeit (z.B. Sharing, Plattformtechnologie, On Demand Mobility)



Die datengetriebene Optimierung des Gesamtsystems Mobilität wird durch eine Verknüpfung von Daten aus Planung, Betriebssteuerung sowie Fahrgastinformation & -steuerung erreicht. Für eigene Dienste und die Dienste Dritter. In „Echtzeit“.



Vertrieb- & Fahrgastinformation

- **Daten:** Wo werden Welche Kapazitäten benötigt / genutzt (Verkehrsmittel, Quelle, Ziel, Einflussfaktoren)? Wo gibt es Beschwerden?
- **Fragen:** Welche Kapazitäten stehen wo zur Verfügung? Welche bringen den Fahrgast an schnellsten zum Ziel? Welche Routen empfehle ich meinen Kunden?



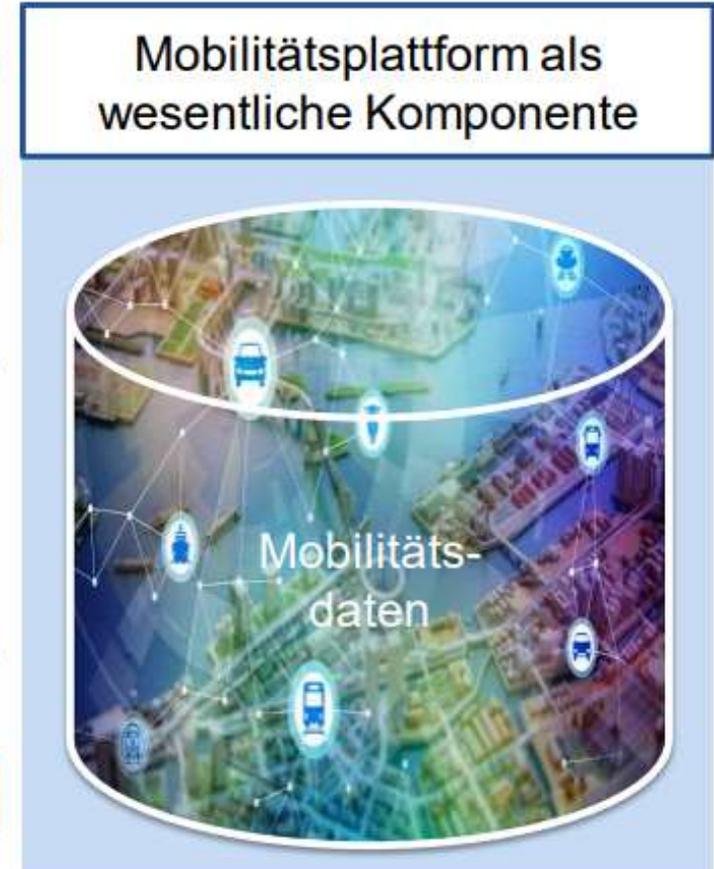
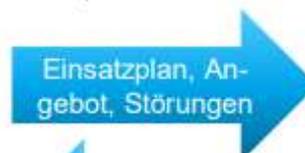
Betrieb & Betriebsplanung (Einsatz- und Dienstplan, Angebotsplanung)

- **Fragen:** Welche Kapazitäten sind verfügbar? Welche Kapazitäten werden benötigt?
- **Daten:** Wo werden Kapazitäten eingesetzt? Gibt es systematische Abweichungen (z.B. Verfrühung, Streckenprobleme)?

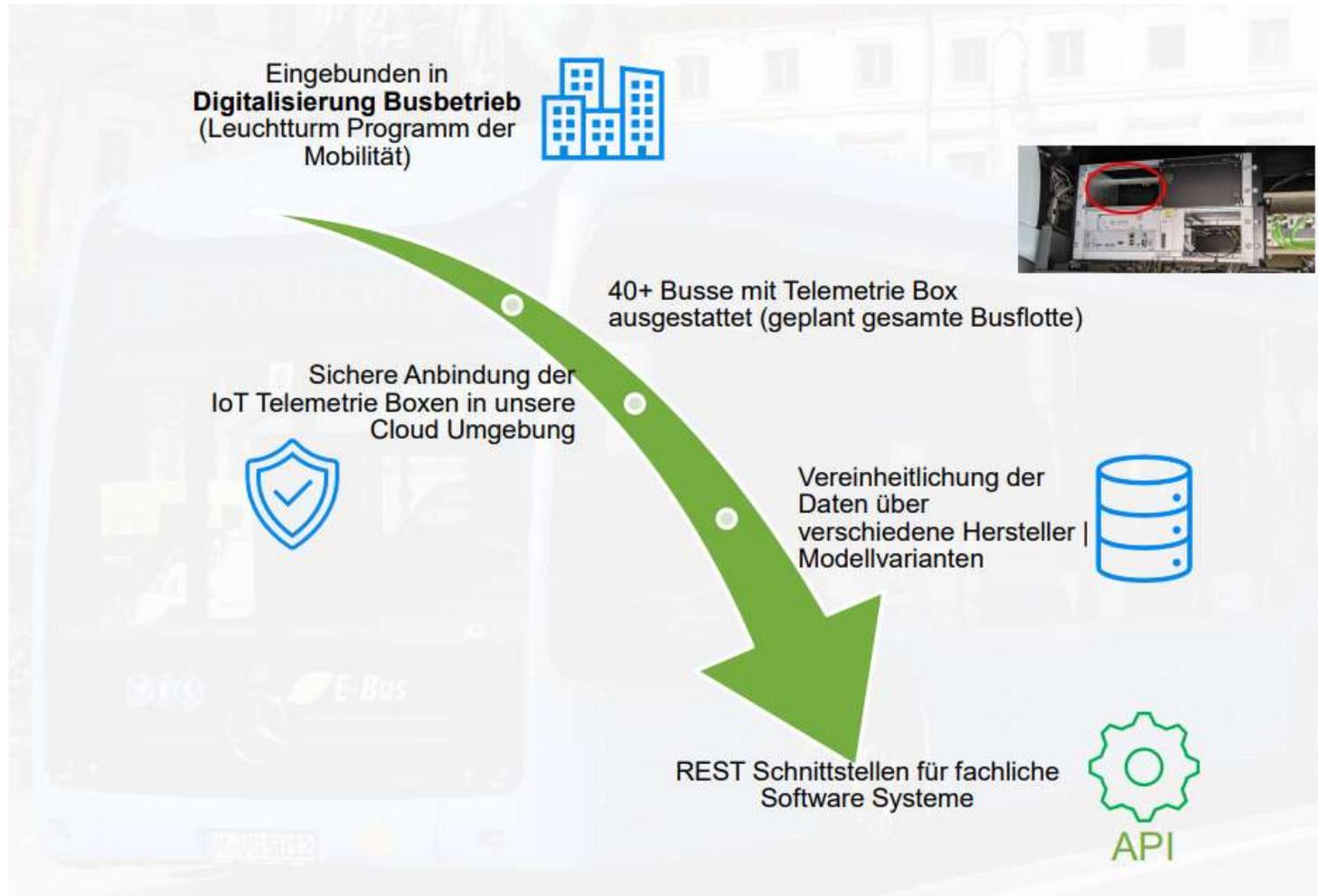


Wartung und Instandhaltung

- **Fragen:** Wann und welche Kapazitäten werden wo benötigt?
- **Daten:** Wie ist der Zustand meiner Fahrzeuge / Infrastruktur? Wann drohen Ausfälle / müssen Fahrzeuge gewartet werden? Wann sind welche Kapazitäten nicht einsatzbereit?



Prozessdigitalisierung beim E-Bus



Mehrwert:

- Einführung eines intelligentes Betriebshofmanagementsystems
- Zielgerichtete Wartung im Betriebshof und Betriebsbereitmachung
- Basis für Vorhersagen zu Energiebedarf und Buszustand (Predictive Maintenance)
- Zeitersparnis durch Optimierung der Wartungs- und Betriebsplanungsprozesse
- Effizienzsteigerung bei Standardprozessen

Prozess- Digitalisierung

- Bauwerksinstandhaltung: durch sog. Digital Twins werden Wartungs- und Überwachungsaufwände reduziert
- Predictive Maintenance:
 - Pilotierung von Systemen, die Schadensfrüherkennung bei Fahrzeugen ermöglichen, so die Standzeiten der Fahrzeuge und Auswirkungen auf Kund*Innen reduzieren
- Fahrgastzählsysteme / Videogestützte Fahrgastzählung:
 - Automatische Zählung der Fahrgäste innerhalb eines Fahrzeugs, Wagen oder Bahnsteiges u.a. zielgerichteten Fahrzeugdisposition, Routing, Auslastungsanzeige
- Aber: all diese Daten werden (noch) nicht systematisch erhoben, ausgewertet und genutzt



Intelligentes Laden für Elektrofahrzeuge

- In den Jahren 2018 bis 2020 haben die SWM 16,5 Millionen Euro in die Netzinfrastruktur der Münchner Innenstadt investiert, damit die Kund*innen weiterhin von einer deutschlandweit einzigartigen Versorgungssicherheit profitieren können.
- Das Dynamische Lastmanagement stellt sicher, dass der Strombedarf im Gebäude immer gedeckt ist – gleichzeitig aber auch, dass die Elektro-Fahrzeuge vor Ort ohne hohen Kostenaufwand laden können.



1

Einbau Lastmanagement

Am Hausanschluss, dem Ort der zentralen Haussicherungen, wird eine Lastmessung aufgebaut.



2

Analyse des Verbrauchs

Die Lastmessung prüft kontinuierlich, wie viel Leistung im Gebäude verbraucht wird bzw. zur Verfügung steht.



3

Intelligentes Laden

Ist der Verbrauch gerade niedrig, wird die überschüssige Leistung für das Laden der E-Fahrzeuge freigegeben.



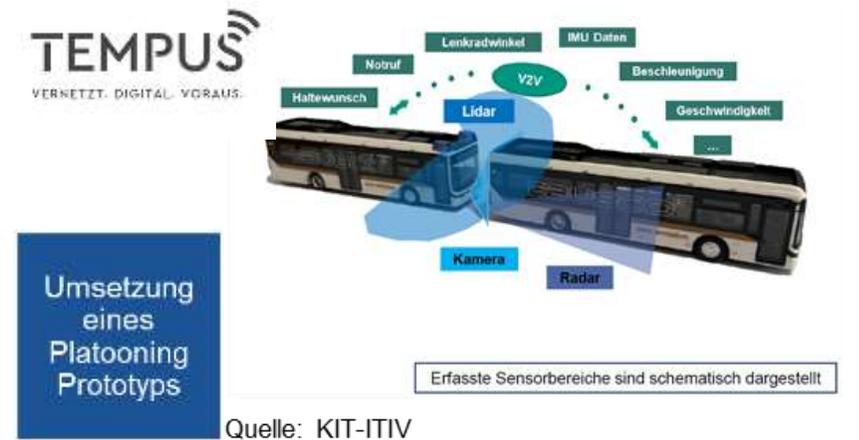
4

Keine Überlastung

So werden die Elektrofahrzeuge smart geladen – und der Verbrauch ist im Gebäude jederzeit gedeckt.

Aktive Beteiligung an der Entwicklung des automatisierten Fahrens für den ÖPNV

EASYRIDE abgeschlossen
ZUKUNFT ERFAHREN



Vernetzte automatisierte Fahrzeuge können perspektivisch zur Optimierung des ÖPNV-Systems beitragen:

- Individualisierung
 Unterschiedliche Fahrzeugkapazitäten in kürzeren Intervallen mit mehr Wegebeziehungen
- Verfügbarkeit
 Verbesserung der räumlichen und zeitlichen Verfügbarkeit des ÖPNV zu Schwachlastzeiten und in Gebieten mit geringerer Bevölkerungsdichte
- Flexibilisierung
 Schnellere Anpassung auf Nachfrageschwankungen

Förderprojekt TEMPUS

(Testfeld München – Pilotversuch Urbaner automatisierter Straßenverkehr)

- Projektlaufzeit Januar 2021 - Juni 2023, im Konsortium mit LHM, Siemens, Ebusco, TUM, KIT uvm.
- SWM Beteiligung an fünf von acht Arbeitspaketen

SWM Ziele:

- Entwicklung eines Prototypen zum Bus-Platooning als möglichen Ersatz unserer Buszüge
- Digitalisierung der LSA-Kommunikation zwischen unseren Oberflächenfahrzeugen und Infrastruktur

SWM Vision:

- Elektrifizierung von Großkapazitätsfahrzeugen – Einsparung von Personalkosten
- Entwicklung einer Alternative zur ÖPNV Anmeldung via analogem Funksignal - Steigerung der Effizienz, Zuverlässigkeit



Digitalisierung von Tarifen / Tarifprodukten / Kommunikation

- Seit über 10 Jahren digitaler Vertrieb von ÖPNV Tickets
- Perspektivisch werden alle Tarifprodukte digital erhältlich sein
- Vereinfachung des Ticketkaufs durch stetig verbesserte User Experience, dadurch Attraktivitätssteigerung des Systems
- Perspektivisch:
 - ID-Based Ticketing macht Fahrscheinkauf obsolet – Voraussetzung flächendeckende Internetabdeckung
- Infotainment in den Fahrzeugen; Attraktivitätssteigerung der ÖPNV Fahrt
- Verbessertes Routing – DEFAS wird stetig ausgebaut
- Perspektivisch auch Indoor Navigation möglich
- Digitale Parkscheine (Handyparken) – Verknüpfung mit ÖPNV



Digitalisierung der Kundenschnittstelle: Der M-Login

Ein Login. Ein Profil.
So viele Möglichkeiten.

M Login

Ein Angebot der SW//M



Ein Zugang
zu zahlreichen
digitalen Services

Datensicherheit,
Transparenz & Kontrolle

Bereits über 1 Millionen
Nutzer*innen

Mobilitätsplattform



- Mit MVGO haben Nutzer*innen immer alle Mobilitätsangebote und deren Fahrzeuge (in der Umgebung) im Blick
- Umgebungssuche zu verfügbaren Fahrzeugen, ÖV-Abfahrten
- Zugriff auf alle Sharing-Angebote der MVG und deren Partner
- Mietrad, E-Scooter oder E-Moped, Car Sharing (in Q4 / 2022)
- Buchbar bequem in einer App
- M-Login als zentraler Zugang zu allen Mobilitätsservices
- Integration ÖPNV Ticketing im Herbst
- M-Login als zentraler Zugang zu allen Mobilitätsservices



Deutschlandweite Vernetzung – Mobility inside

Ziel: Aufbau einer offenen und diskriminierungsfreien Mobilitätsplattform, um Bürger*innen alle Mobilitätsformen über eine Plattform für München, für Bayern und bundesweit anbieten zu können

Mobility inside bündelt den Zugang zu allen bestehenden Mobilitätsangeboten in einer App



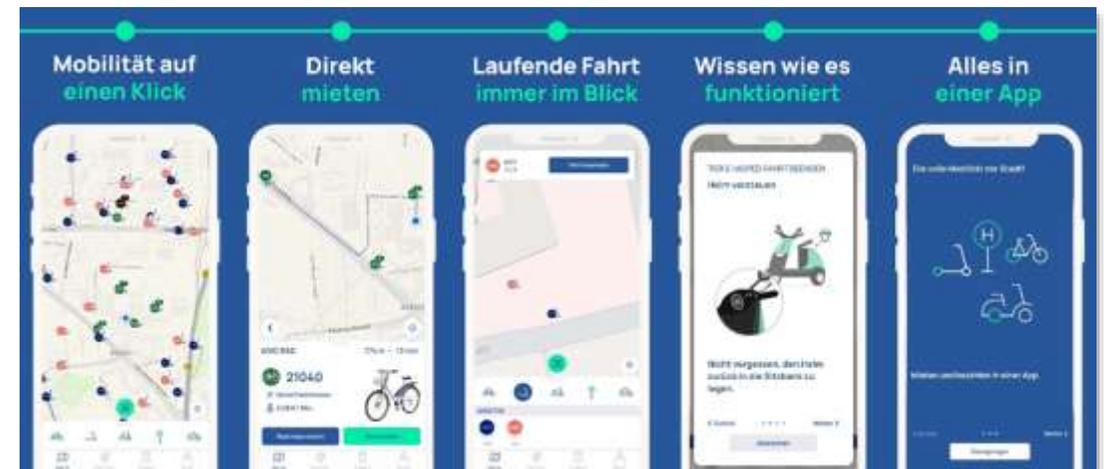
Mit MVG Rad Querverbindungen schaffen – unser Mietradsystem für die Stadt München, Landkreis München und Umlandgemeinden

Ziele: Ergänzen & Vernetzen

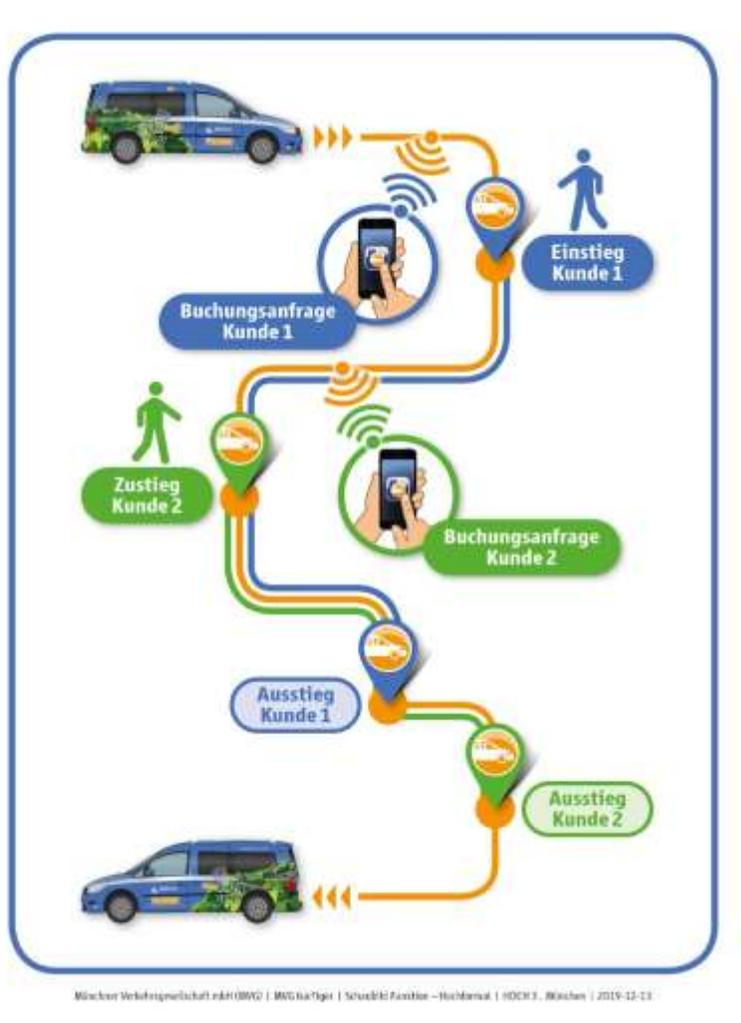
- Querverbindungen schaffen
- MVG Rad für die letzte Meile
- MVG Rad für die Vernetzung zwischen den Umlandgemeinden

Status: Es wird gebaut...

- 130 Station in der Landeshauptstadt München
- 180 Stationen im Landkreis München
- Digitale Nutzung von MVG Rad durch die App MVGO
- In 2021 gingen 19.931 Ausleihen des MVG Rads über die Stadtgrenzen der LHM hinweg
- MVGO als Buchungsfondend



MVG IsarTiger – ein Service on Demand als Ergänzung zum ÖPNV



Welche Weichen müssen wir gemeinsam für die Zukunft stellen?

- Mehr Geld im System – Digitalisierung kostet Geld, Skaleneffekte häufig kaum erreichbar
- Angebotsausweitungen sind durch Digitalisierung effizienter möglich, dieses Potential sollte gehoben werden
- Attraktivitätssteigerung im Blick halten - Vereinfachung von Tarifen schaffen noch kein Angebot
- Stärkung gegenüber Global Playern – Weitergabe von Daten; andere verdienen Geld mit unseren Daten



A hand is shown in the foreground, reaching towards a glowing blue digital network overlay. The network consists of interconnected nodes and lines, with a bright blue light source in the center. The background is dark and textured, suggesting a digital or technological environment.

**Wo können wir besser werden?
Was haben wir nicht bedacht?**