

HANDLUNGSLEITFADEN FÜR KOMMUNEN

zur Erfassung von Mobilitätsdaten und Integration
in die Mobilitätsdatenplattform *MobiData BW*®



Danksagung

Wir danken allen Projektbeteiligten für die gute Zusammenarbeit, die spannenden Diskussionen sowie der Teilnahme an den begleitenden Workshops.

Disclaimer

Der vorliegenden Handlungsleitfaden entstand im Rahmen des Förderprojektes MobiWert – Digitalisierung von Mobilitätsdaten zur Generierung von Mehrwertdiensten. Das Projekt MobiWert wurde im Rahmen des Strategiedialogs Automobilwirtschaft Baden-Württemberg durch das Förderprogramm InKoMo 4.0 des Ministeriums des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen Baden-Württemberg gefördert.

Impressum

Herausgeber:

Stadt Neckarsulm
Marktstraße 18
74172 Neckarsulm
→ www.neckarsulm.de

Kontakt:

Stadt Neckarsulm
Marktstraße 18
74172 Neckarsulm
Carina Puff, Silke Messer, Julian Dierstein
E-Mail: MobiWert@Neckarsulm.de

Redaktion:

Dierstein, Julian; Dietrich, Tabea; Falkinger, Antje; Forster, Richard; Hautzinger, Manuel; Käfer, Julia; Messer, Silke; Otter, Reinhard; Picha, Marlene; Puff, Carina; Spitzley, Anne; Statz, Florian; Stöffler, Sonja; Strüver, Tim; Zucker, Larissa

© 2023, Stadt Neckarsulm

UNTERSTÜTZT DURCH



Baden-Württemberg

MINISTERIUM DES INNEREN, FÜR DIGITALISIERUNG UND KOMMUNEN

digital_LÄND

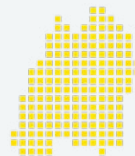
strategiedialog
automobilwirtschaft BW 

InKoMo 4.0



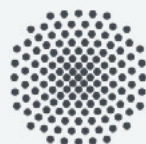
Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR VERKEHR



MOBIDATA BW
| NEUE MOBILITÄT

raumobil



Universität Stuttgart

LIEBE LESERINNEN UND LESER,

Mobilität verändert sich fortlaufend und passt sich unseren aktuellen Bedürfnissen an. Nicht erst seit kurzer Zeit ist die Mobilität einem schnellen Wandel hin zu digitalen Lösungen unterworfen. Mit der zunehmenden Digitalisierung wird sich diese Tendenz in den kommenden Jahren noch weiter verstärken.

Die Stadt Neckarsulm stellt sich im Rahmen des Projektes MobiWert – Nutzung von Mobilitätsdaten zur Generierung von Mehrwertdiensten – den Herausforderungen der digitalen, vernetzten Mobilität von morgen.

Durch die systematische Umsetzung eines Projektes zur Digitalisierung von Mobilitätsdaten, leistet Neckarsulm einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz, trägt zu einem nachhaltigen Mobilitätswandel bei und treibt die digitale Transformation voran.

Ein modernes und nachhaltiges Mobilitätssystem vernetzt alle Verkehrsarten vom öffentlichen Nahverkehr über den Individualverkehr, Fuß- und Radverkehr, bis hin zu neuen Mobilitätsdienstleistungen, wie z. B. Sharing-Angeboten.

Für viele Kommunen stellt dabei die Digitalisierung der Mobilitätsdaten eine große Herausforderung dar. Wer verwaltet diese Daten? Wie gestalten sich die Anforderungen hinsichtlich des Datenschutzes? Wer besitzt die Datenhoheit? Dies sind nur einige der vielen Fragen, die sich Städte, Landkreise und Gemeinden in diesem Zusammenhang stellen müssen.

All diese Fragestellungen wurden exemplarisch an unserem Projekt beantwortet. Dieser Handlungsleitfaden soll interessierten Kommunen Informationen, Tipps und Hilfestellungen an die Hand geben und eine Roadmap aufzeigen, wie ein ähnliches Projekt umgesetzt werden kann. Dabei wird nicht der „Neckarsulmer Weg“ skizziert, vielmehr versuchen wir aufzuzeigen, welche Möglichkeiten sich bieten und worauf in der Praxis zu achten ist.

Dieser Handlungsleitfaden soll eine Richtung und erste Ideen für die Gestaltung einer nachhaltigen, intermodalen und digitalen Mobilität von Morgen geben.

Wir wünschen Ihnen mit unserem Handlungsleitfaden viel Freude und zahlreiche spannende Impulse.



Steffen Hertwig
Oberbürgermeister Stadt Neckarsulm



Dr.-Ing. Suzanne Mösel
Bürgermeisterin Stadt Neckarsulm

INHALT

- 2 DANKSAGUNG | DISCLAIMER | IMPRESSUM | KONTAKT | REDAKTION**
- 3 UNTERSTÜTZT DURCH**
- 4 VORWORT**
- 6 MOBILITÄT IN NECKARSULM**
- 7 DAS PROJEKT MOBIWERT**
- 9 DER OPEN DATA GEDANKE**
 - Praxisbeispiel Neckarsulm
 - MobiData BW®
 - Open-Data Integrationsplattform
 - MobiData BW® in der Datenhierarchie
- 17 SCHAFFUNG EINER DATENGRUNDLAGE – DIE DATENSAMMLUNG**
 - Datensammlung mittels Open Source Quelle
 - Datensammlung mit Hilfe von Drittanbietern
 - Praxisbeispiel Neckarsulm – Datenerhebung in Eigenregie
- 21 VON DER KOMMUNALEN EBENE AUF DIE LANDESPLATTFORM – DIE DATENINTEGRATION**
 - Datenverarbeitung
 - Datenaustausch
 - Praxisbeispiel Neckarsulm – Datenaustausch mittels JSON-Skript
- 26 ENTWICKLUNG EINER MULTIMODALEN UND DIGITALEN MOBILITÄTSPLATTFORM**
 - Praxisbeispiel Neckarsulm – Smart Mobility Map
 - Betriebsmodelle
- 30 UMSETZUNG DER USE CASES**
 - Praxisbeispiel Neckarsulm – Use Cases im Überblick
 - Hochwassermeldungen
 - Ereignismanagement
 - Use Case Echtzeit-Daten
 - Verfügbarkeit Parkplätze
- 37 BÜRGERBETEILIGUNG**
 - Praxisbeispiel Neckarsulm – Bürgerbeteiligung
- 39 FAZIT UND AUSBLICK – NEUE MOBILITÄTSFORMEN IN DER PRAXIS**
- 40 DOWNLOADS UND WEITERE INFOS FÜR KOMMUNEN**
 - 41** Literatur und Links
 - 42** Abkürzungsverzeichnis
 - 43** Anlage

MOBILITÄT IN NECKARSULM

Mobilität hat in Neckarsulm eine lange Tradition. Die verkehrsgünstige Lage am Zusammenfluss von Neckar und Sulm begünstigte die wirtschaftliche Entwicklung zu einem bedeutenden Wirtschaftsstandort in Baden-Württemberg. Wo früher Zweiräder der Marke NSU gefertigt wurden, prägen heute Unternehmen mit Weltruf den Wirtschaftsstandort Neckarsulm.

Als Produktions- und Dienstleistungsstandort zählt Neckarsulm heute mehr Beschäftigte als Einwohner. Auf die rund 26.500 Einwohner entfallen rund 40.000 Arbeitsplätze. Dabei werden lediglich 12,5 % der Arbeitsplätze von Beschäftigten am Wohnort innegehalten. 87,5 % der Arbeitsplätze in Neckarsulm entfallen auf Berufseinpender. Zahlreiche erfolgreiche Mittelstandsbetriebe runden die Wirtschaftsstruktur ab. Dies führt zu weitreichenden Pendlerbeziehungen in der Region Heilbronn. Dieser Verkehrsbelastungen gilt es durch die Bereitstellung der Mobilitätsdaten und deren verkehrssteuernden Wirkungen gezielt entgegenzuwirken.

Um die Mobilität im Wirtschaftsraum Heilbronn-Neckarsulm nachhaltig zu verbessern und die nachteiligen Effekte von Mobilität durch digitale Mobilitätslösungen zu verringern, generiert die Stadt Neckarsulm durch die Nutzung von Mobilitätsdaten Mehrwertdienste, die gesellschaftlichen Bedarfen entsprechen und gleichzeitig nachhaltige ökologische sowie ökonomische Effekte erzielen.

Mobilität spielt auch im Bereich der Digitalisierung eine wichtige Rolle. 2021 hat die Stadt Neckarsulm eine Digitalisierungsstrategie verabschiedet. Darin wurden vier Schwerpunkte gebildet, die bis 2030 für eine flächendeckende digitale Transformation der Stadt Neckarsulm sorgen sollen. Eines dieser vier Themenfelder widmet sich der digitalen Mobilität.

„Die Digitalisierungsstrategie soll zu einer intelligenten, multi-modalen, zukunftsgerichteten und zielgruppenorientierten Stadtentwicklung und Mobilität beitragen. Ziel ist die Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs, dazu tragen unter anderem Datenbestände, Echtzeit-Daten und On-Demand-Systeme bei. Nachhaltiges Mobilitätsverhalten wird seitens der Stadt gelebt, gefördert und gefordert. Bereits in der Planungsphase fließen alternative Mobilitätsformen gemäß eines übergreifenden Mobilitätskonzeptes in städtische Infrastruktur-Umbauprojekte ein. Die Stadt Neckarsulm strebt dabei einen übergreifenden, interkommunalen und kooperativen Charakter der Projekte an.“
(Digitalisierungsstrategie Neckarsulm 2021)

Die Herausforderungen im Bereich Mobilität und Digitalisierung haben auch das Europäische Parlament und den Europäischen Rat dazu veranlasst, mit der Richtlinie 2010/40/EU für die Einführung intelligenter Verkehrssysteme im Straßenverkehr und für deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern auf die negativen Auswirkungen der Mobilität zu reagieren. Mit der Umsetzung der Richtlinie, sollen Kommunen innovative Dienste im Bereich der verschiedenen Verkehrsträger und des Verkehrsmanagements anbieten und die unterschiedlichen Nutzergruppen mit umfassenderen Informationen versorgen. Langfristig soll dies zu einem veränderten Mobilitätsverhalten der Bevölkerung beitragen.

DAS PROJEKT MOBIWERT

Übergeordnetes Ziel des Projektes MobiWert ist die Digitalisierung von Mobilitätsdaten und Bereitstellung der Daten im Sinne des Open Data-Gedankens.

Neben der Bereitstellung von reinen statischen Daten, werden insbesondere dynamische Daten weitgehend automatisiert über Schnittstellenanbindungen auf der Mobilitätsdatenplattform des Landes MobiData BW® eingespeist. Die Stadt Neckarsulm pilotierte die Einspeisung von Daten auf die Mobilitätsdatenplattform des Landes und stellt damit ein Modellvorhaben für kleine und mittlere Kommunen dar.

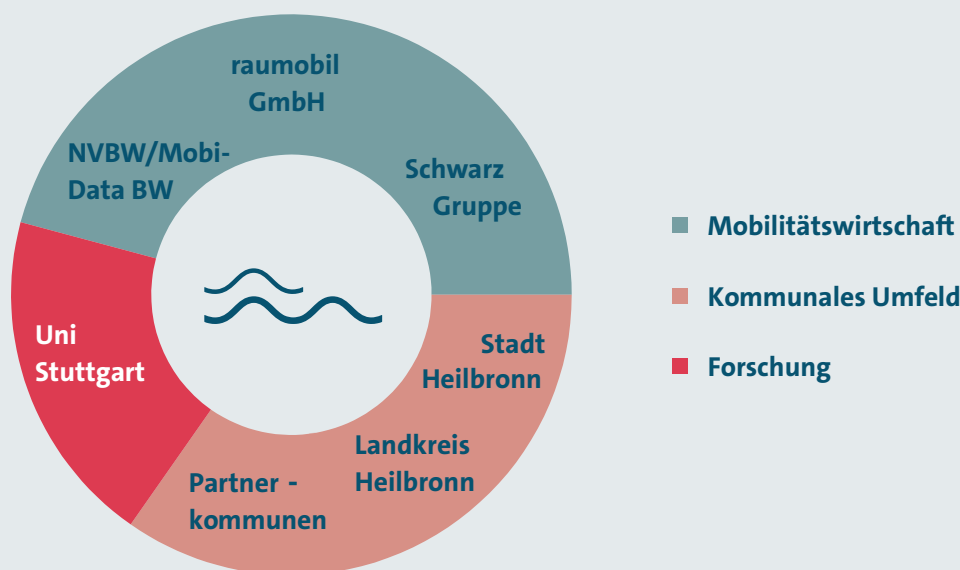
Für die Erhebung und Bereitstellung der dynamischen Daten wurden folgende Use-Cases als Mehrwertdienste aufgebaut:

- ~ Hochwassermeldung
- ~ kommunales Baustelleninformationssystem
- ~ Echtzeitdaten in Bussen
- ~ Parkraumsensorik
- ~ Störungsmeldungen der Lichtsignalanlagen

Während des gesamten Projektzeitraums wurden Bürgerinnen und Bürger durch partizipative und co-kreative Formate einbezogen und gestalteten die Use-Cases mit. Damit konnten die Anwendungsbeispiele entlang konkreter Bürgerbedarfe entwickelt und Innovationsimpulse aus der Zivilgesellschaft in den Prozess einbezogen werden. Dies ermöglicht neue Lösungsansätze und Perspektiven.

Das Sichtbarmachen der Daten ist ein wichtiger Bestandteil des Projektes. Mit Hilfe einer digitalen Stadtkarte werden die Daten und somit das Mobilitätsangebot in Neckarsulm mit den Nutzergruppen kommuniziert.

Das Projekt MobiWert wurde durch zahlreiche Projektpartner aus den unterschiedlichsten Bereichen unterstützt.

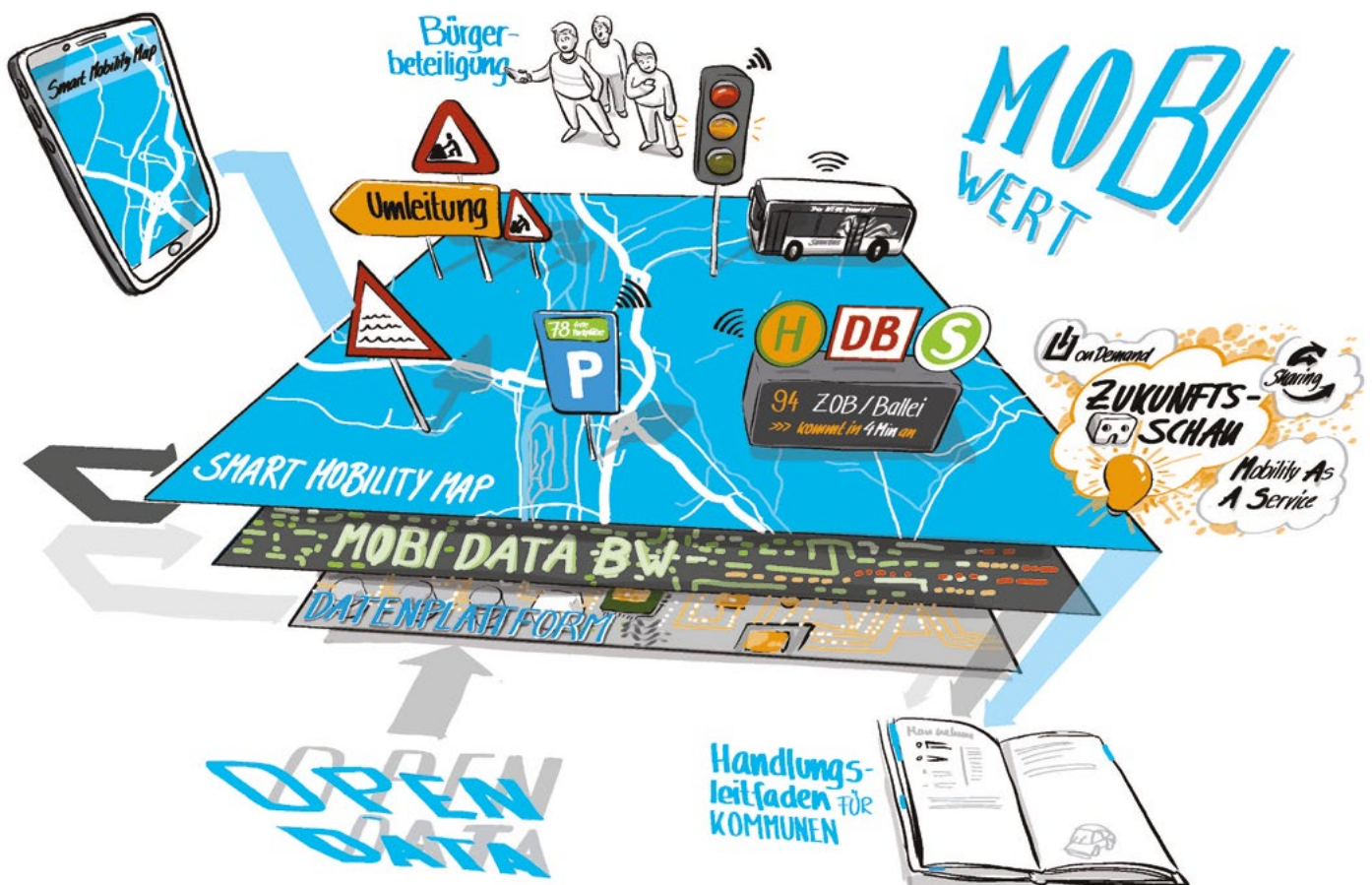


Projektpartner MobiWert

Aus dem Bereich der Mobilitätswirtschaft unterstützt die NVBW - Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg mbH mit der Mobilitätsdatenplattform MobiData BW® die Bereitstellung der Daten im Sinne des Open Data-Gedankens. Durch die Entwicklung und Optimierung der Front-End-Lösung, nimmt die raumobil GmbH einen aktiven Part ein. Die Schwarz Gruppe, als ein großer Arbeitgeber in der Region mit einem breit aufgestellten Betrieblichen Mobilitätsmanagement, ergänzt die Interessen und Belange der Privatwirtschaft. Zudem nimmt die Schwarz Gruppe als Eigentümer der Mitfahrlösung twogo die Rolle als Mobilitätsdienstleister ein.

Aus dem Bereich der Forschung unterstützt das Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement der Universität Stuttgart den Kommunikationsprozess sowie die wissenschaftliche Aufarbeitung der Themen.

Besonders wichtig ist die Einbindung von Partnerkommunen. Mobilität erstreckt sich über Gemarkungs- und Verbundgrenzen hinaus. Durch den Landkreis Heilbronn kann die Projektidee in die Fläche multipliziert werden. Die Stadt Heilbronn steht in der Bereitstellung von Mobilitätsdaten auf der Bundesplattform Mobilitätsdaten Marktplatz (MDM) als Praxisbeispiel zur Verfügung.



DER OPEN DATA-GEDANKE

Um die Digitalisierung der Mobilität voranzutreiben, wird im Open Data-Gedanken eine offene Datenlandschaft angestrebt, in der die Nutzung und Weiterverbreitung von Daten uneingeschränkt möglich sein soll. Dabei wird davon ausgegangen, dass dies zu mehr Transparenz für die Allgemeinheit und mehr Zusammenarbeit zwischen den Beteiligten führt. Voraussetzung hierfür ist eine technische und rechtliche Offenheit der Daten, sodass diese lizenzfrei und in strukturiertem, nicht herstellereigenem Format zur Verfügung stehen.

Diese Eigenschaften können jedoch nur erreicht werden, sofern auch eine Bereitschaft zur Öffnung besteht und ein Datenaustausch als erwünscht angesehen wird. Nur so können eine intensivere Zusammenarbeit und Innovationsimpulse im öffentlichen und privaten Sektor gelingen.

Der Wunsch nach einem modernen, digitalisierten Staat ist in der Gesellschaft allgegenwärtig und eines der Kernthemen des verabschiedeten Koalitionsvertrags der Bundesregierung. Dies gilt auch für die Entwicklung der Mobilität, die vom Einsatz von Open Data profitieren kann.

Allgemein sind die Potenziale offener Daten vielfältig und dienen Bürgerinnen und Bürgern, Politik und Verwaltung, sowie der Wirtschaft. Dabei können offene Daten als kostenlose Wirtschaftsförderung gesehen werden, die laut Europäischer Kommission ein Potenzial im Wert von 140 Mrd. Euro pro Jahr haben könnten.

Möchte man die offene Dateninfrastruktur verbessern, sollten bestimmte Prinzipien eingehalten werden, um die einfache Handhabung für Nutzende zu gewährleisten:

- ~ Vollständigkeit
- ~ Veröffentlichte Datensätze sollten Primärquellen sein
- ~ Verfügbarkeit in einem angemessenen Zeitraum
- ~ Leichter Zugang
- ~ Verwendung offener Standards
- ~ Keine Nutzungsbeschränkungen
- ~ Dauerhafte Zugänglichkeit
- ~ Keine Nutzungskosten

Dabei ist irrelevant, ob es sich um Geodaten, Statistiken, Verkehrsdaten, Umweltdaten, Haushaltsdaten oder anderes Datenmaterial handelt. Oftmals liegen diese Daten der öffentlichen Verwaltung („Open Government Data“) nur behördenintern vor und sind weder einheitlich und vollständig noch digitalisiert für alle Kommunen und Regionen verfügbar. Gerade die föderale Struktur Deutschlands in Bund, Länder, Kreise und Kommunen erschwert die einfache Datennutzung zusätzlich.

Um diesen Zustand in Bezug auf öffentliche, durch Steuergelder finanzierte, Verwaltungsdaten zu verbessern, wurden die gesetzlichen Rahmenbedingungen im Februar 2021 verschärft. Mit der Überarbeitung des nun abgelösten Informationsweiterverwendungsgesetzes, unterliegen mit dem §12a des E-Government-Gesetz (EGovG) nun auch die mittelbare Bundesverwaltung und Forschungsdaten der Bereitstellungspflicht. Auch öffentliche Unternehmen in den Bereichen der Wasser-, Verkehrs-, und Energieversorgung unterliegen der Datenbereitstellungspflicht. Diese Daten sind nach Gesetz in das zentrale Datenportal „GovData“ einzuarbeiten.

Der Wert der Daten erhöht sich dabei, wenn die Nutzung an Häufigkeit zunimmt. Letztendlich können die digitalen Innovationen gefördert werden, die Verbesserungen im Verkehrs-, Gesundheits- oder Bildungssektor ermöglichen (Gailhofer, 2021). Dabei sollen Daten und Datenrechte als demokratisch begriffen werden, wodurch Teilnahme- und Gestaltungsmöglichkeiten verbessert werden. Um sicherzustellen, dass genutzte Daten im öffentlichen Sektor auch dem Gemeinwohl zugutekommen – etwa durch mehr Nachvollziehbarkeit und

ein besseres Informationsangebot – sollen Open Data-Koordinatoren nach §12a Abs. 9 f. als Ansprechpartner dienen. Die Datenverwaltung hat dabei die Funktion, unterschiedliche Interessen mit Bezug auf die Datennutzung abzuwägen.

Ein weiteres Merkmal des E-Government-Gesetzes ist der hohe Stellenwert der Anonymität. Daten können dann nicht veröffentlicht werden, wenn Rückschlüsse auf Personen möglich sind, sowie der Schutz des geistigen Eigentums oder von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen tangiert ist. Diese Bedingungen werden in den Bundes- und Landesinformationsfreiheitsgesetzen nochmals verdeutlicht.

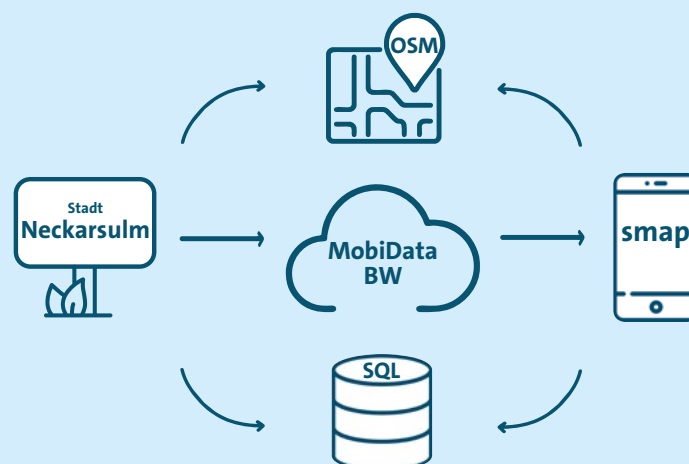
In Bezug auf die Mobilitätsplanung ist vornehmlich eine enge Zusammenarbeit zwischen Kommune und Mobilitätsanbietern erforderlich, da viele Daten auf Seiten der Mobilitätsanbieter erhoben, verwertet und proprietär – also nicht offen – behandelt werden. Um dennoch die Planung, Steuerung und Implementierung von Mobilitätsangeboten so effizient wie möglich zu gestalten, ist die Bereitschaft Daten über offene und standardisierte Schnittstellen bereitzustellen entscheidend.

PRAXISBEISPIEL NECKARSULM

In die digitale Stadtkarte smap fließen zahlreiche offene Daten über standardisierte Schnittstellen ein. Beispiele hierfür sind zum einen alle Daten der Mobilitätsplattform des Landes MobiDataBW®, wie auch andererseits eigene Daten, die im Sinne des Open Data-Gedankens zur Verfügung gestellt werden. Dies sind hauptsächlich statische Daten aus dem Stadtgebiet (Parkplätze, Fahrradabstel-

lanlagen), die mittels eines JSON-Skripts umgewandelt und im Anschluss an MobiDataBW® zur Veröffentlichung weitergegeben werden.

Zusätzlich werden weitere statische Daten ohne Mobilitätsbezug (POI, Sitzbänke, Mülleimer) auf der kommunalen Open Data Plattform zur Verfügung gestellt.

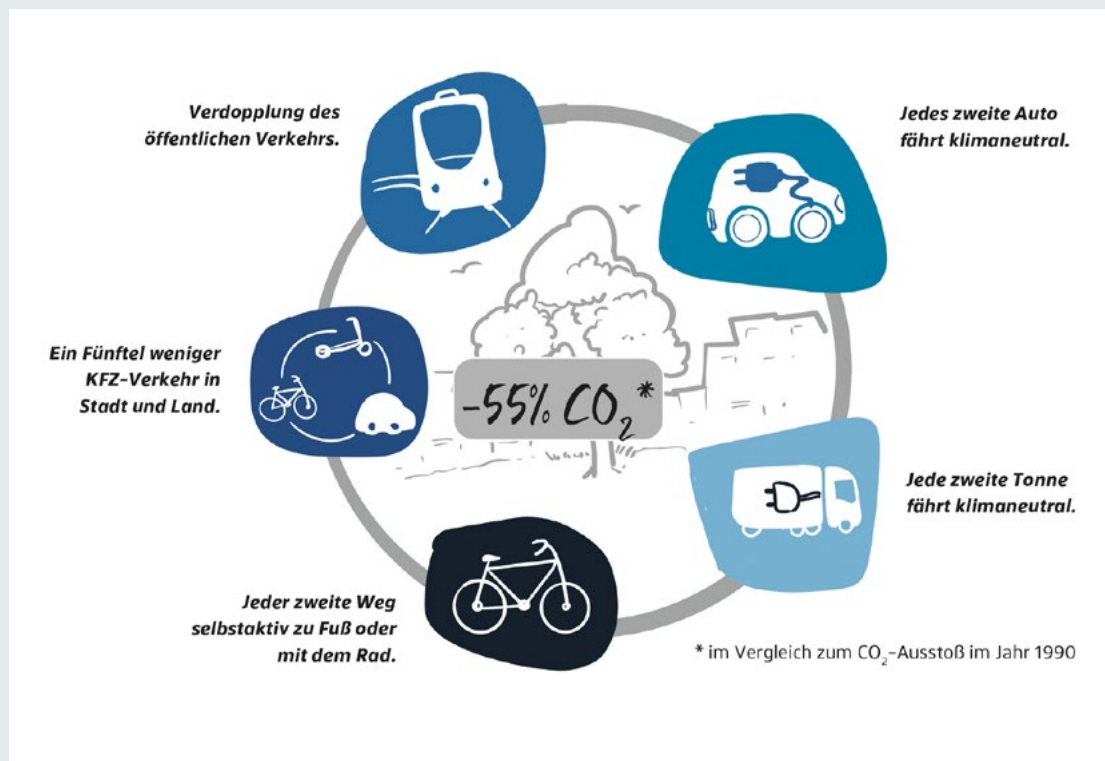


Datenfluss Stadt Neckarsulm

Verkehrsträgerübergreifende und klimafreundliche Mobilität orientiert sich heute und in Zukunft an einer zentralen Komponente: Daten. Ob kommunale Verkehrsplanung, intelligentes Routing oder die niederschwellige Nutzung von multimodalen Wegketten – überall werden Daten zu ÖPNV-Echtzeitinformationen, Standort- und Verfügbarkeitsangaben von Sharing-Diensten oder Infrastrukturgegebenheiten benötigt.

Neben dem weiteren Ausbau des öffentlichen Verkehrs sind digital vernetzte Alternativen essenziell für die dringend notwendige Senkung der Emissionen im Verkehrssektor.

Während andere Wirtschaftsbereiche wie die Industrie oder die Energiewirtschaft ihre CO₂-Ausstöße in den letzten Jahrzehnten deutlich senken konnten, stagniert diese Entwicklung im Verkehrssektor. Die baden-württembergische Landesregierung möchte diesem Stillstand mit konkreten Zielen und Maßnahmen entgegenwirken und die Emissionen des Verkehrssektors bis 2030 mit konkreten Maßnahmen gegenüber 1990, um mindestens 55 % senken (siehe Grafik unten). Digitale Mobilitätsdienste sowie Mobilitätsdaten helfen dabei, dieses ambitionierte Ziel zu erreichen.



Ziele für die Verkehrswende 2030 in Baden-Württemberg

Die Bündelung sowie die offene Bereitstellung von Mobilitätsdaten erlaubt eine niederschwellige Datennutzung, etwa in lokalen Auskunftssystemen, Tourismuskarten oder zentralen Mobilitätsanzeigen. Die Vernetzung von Daten verschiedener Verkehrsträger soll insbesondere nachhaltigere Formen der Mobilität fördern und damit den Umstieg auf klimafreundliche Verkehrsangebote erleichtern.

Nur wenn sich Fahrten mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln einfach und komfortabel kombinieren lassen, kann sich ein inter- und multimodales Mobilitätsverhalten im Sinne der definierten Klimaziele im Verkehr durchsetzen.

Multimodale Mobilitätsdienstleistungen ermöglichen das Kombinieren verschiedener Verkehrsmittel. Von multimodalem Verhalten wird gesprochen, wenn eine Person bei der Überwindung

von Wegen verschiedene Modi innerhalb eines bestimmten Betrachtungszeitraums (häufig eine Woche) auf unterschiedlichen Wegen nutzt. Eine Person ist multimodal unterwegs, wenn sie in ihrer alltäglichen Mobilität unterschiedliche Verkehrsmittel nutzt, etwa den Bus zur Arbeit und das Leihauto zum Baumarkt.

Unter Intermodalität wird dagegen das Verketteten verschiedener Verkehrsmittel während eines Weges verstanden. Intermodales Mobilitätsverhalten wäre etwa die Kombination von Fahrrad und Bus auf dem Weg zur Arbeit. Statt die Fahrt zur Arbeit ausschließlich mit dem Bus zu bewältigen, würde eine intermodale Person mit dem Fahrrad zur Bushaltestelle fahren, um dann in den Bus umzusteigen.

Open-Data Integrationsplattform

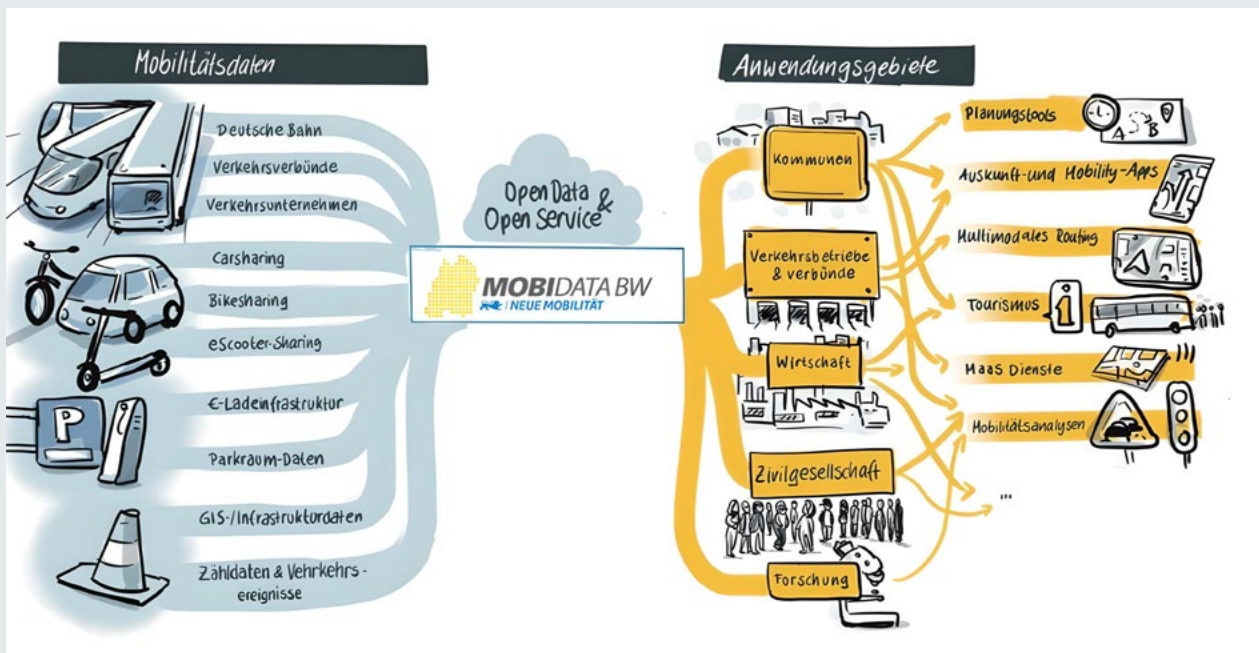
Zur Nutzung der Potenziale der Digitalisierung betreibt die Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg mbH (NVBW) im Auftrag des Ministeriums für Verkehr Baden-Württemberg die offene Mobilitätsdatenplattform MobiData BW®.

Durch MobiData BW® werden diskriminierungsfrei offene Daten und digitale Infrastrukturen bereitgestellt, die Forschung, Wirtschaft und speziell Kommunen dabei helfen sollen, Digitalisierungsprozesse im Bereich Verkehr und Mobilität umzusetzen.

Durch eine gebündelte Datenlage und das Anregen von Innovationen zur nachhaltigen Mobilität, soll MobiData BW® zum Erreichen der Klimaschutzziele 2030 beitragen.

Mobilitätsdaten werden von öffentlichen Institutionen und privaten Unternehmen in Baden-Württemberg an den unterschiedlichsten Stellen in den

verschiedensten Formaten gesammelt und meist nur lokal begrenzt bereitgestellt. Hierdurch entstehen einzelne „Dateninseln“, die bislang kaum miteinander verbunden sind. Dies betrifft zum einen Kommunen, die wertvolle Daten zu Standorten und Echtzeitverfügbarkeiten von beispielsweise P+R-Parkplätzen oder Fahrradabstellanlagen und andererseits auch privatwirtschaftliche Anbieter von Sharingleistungen. Verknüpft man Mobilitätsdaten verschiedener Verkehrsträger, z.B. die Echtzeitinformationen des ÖPNV mit den Verfügbarkeitsinformationen von Parkplätzen oder Car-, Scooter oder Bikesharingangeboten, so können nachhaltigere Formen der Fortbewegung für Bürgerinnen und Bürger sichtbar und attraktiver gemacht werden. Hierzu müssen jedoch die einzelnen „Dateninseln“ miteinander vernetzt und die Zugangshürden so weit wie möglich gesenkt werden.



MobiData BW® als zentrale Anlaufstelle für Mobilitätsdaten

Die unterschiedlichen Daten und Schnittstellen liegen häufig in den verschiedensten Formaten unter diversen Nutzungsbedingungen und Lizenzen bei den einzelnen Dateneigentümern. Der Zugang zu einem Datensatz muss meist bilateral zwischen Datengebern und Datennehmern organisiert werden. Das Ziel der Datenplattform MobiData BW® ist es daher, den Prozess des Datenaustausches deutlich zu vereinfachen. Dies schafft positive Synergieeffekte sowohl in juristischen, als auch technischen Fragestellungen. Durch die einfachere und schnellere Verfügbarkeit relevanter Datenpakete, soll somit das Innovationspotenzial verschiedener Akteure in der baden-württembergischen Mobilitätslandschaft gesteigert werden. Demnach sind Mobilitätsdaten nur dann in ihrem Wesen wertvoll, wenn sie vernetzt gedacht werden. Dies beginnt bereits bei der Datenintegration.

Neben Daten von landeseigenen Institutionen fließen auch Informationen kommunaler und regionaler Partner aus dem ÖPNV und wie bereits beschrieben, von privaten Mobilitätsdienstleistern auf der Plattform zusammen. Die Daten schaffen so eine Basis für Mobility-as-a-Service: Die Idee ist, dass sich in einem sich stets weiterentwickelnden Ökosystem auf dem Nährboden offener Mobilitätsdaten, innovative Lösungen entwickeln lassen, die Mobilität neu denken und bessere Informationen für die Bürgerinnen und Bürger vor Ort bereitstellen.

Dies meint sowohl überregionale als auch lokale Mobilitätslösungen.

Die Datenplattform basiert dabei auf dem Open Data Prinzip vgl. Open Data. Das bedeutet, dass Daten der Plattform diskriminierungsfrei zur kostenlosen Nutzung und Weiterverwendung öffentlich bereitstehen. Die Mobilitätswirtschaft, Start-Ups, die Forschung oder Entwicklung aus der Zivilgesellschaft können so die offenen Daten, Schnittstellen und fertigen Servicebausteine für eigene kommerzielle und nicht-kommerzielle Anwendungen verwenden. Hierzu stellt die Plattform die Daten unter offener Datenlizenz (vorrangig Datenlizenzen Deutschland – Namensnennung – Version 2.0) bereit – wodurch der Zugang zu den vorhandenen Daten erleichtert und eine klar definierte, rechtssichere Nutzung ermöglicht wird.

Die Datenplattform von MobiData BW® ging Ende 2020 online und ist abrufbar unter → [MobiData BW®](#).

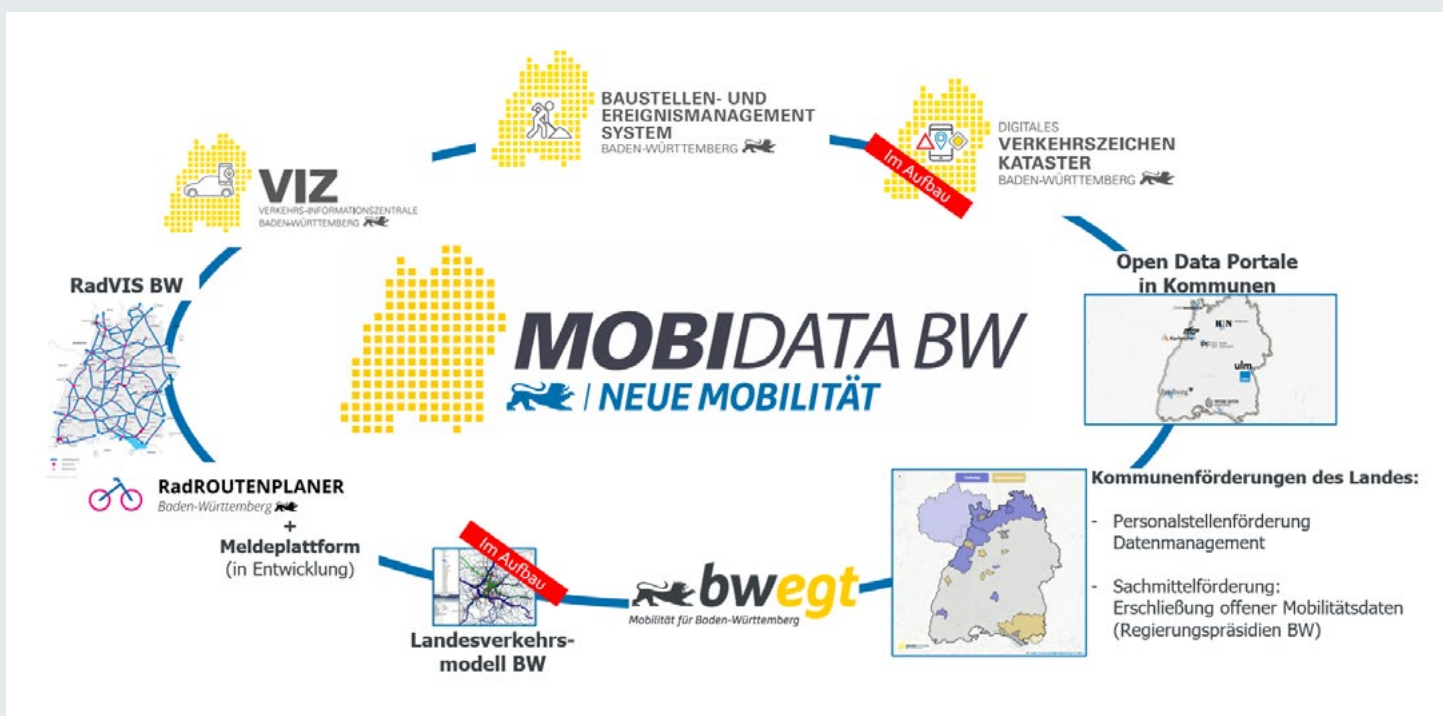
Es stehen bereits zahlreiche Mobilitätsdaten zum Abruf bereit, insbesondere umfassende Datensätze zu Fahrplandaten und Haltestelleninformationen der öffentlichen Verkehrsmittel. Über eine kostenlose Schnittstelle (TRIAS-API) können Routinganfragen und Echtzeitanformationen wie z.B. Verspätungen oder Störungsmeldungen des ÖPNV und SPNV in weiteren Anwendungen genutzt werden.

Zudem sind über MobiData BW® gebündelte multimodale Datenprofile frei abrufbar, wie zum Beispiel jeweils ein landesweiter Datensatz zu Standort- und Echtzeitverfügbarkeiten von Parkplätzen, Carsharing- & Bikesharingangeboten oder E-Ladesäulen.

Der Vielfalt der Mobilitätsdaten sind dabei keine Grenzen gesetzt, weshalb laufend neue Datengeber an die Plattform angebunden werden. So wird die Open-Data-Plattform beispielsweise von Datensätzen zur Barrierefreiheit an ÖPNV & SPNV-Haltestellen oder Fahrradzählern ergänzt.

Da Mobilität nicht an Landesgrenzen endet, setzt sich MobiData BW® für einen länderübergreifenden Datenaustausch ein. Vor diesem Hintergrund wird aktuell die Ausweitung der Datensätze auf MobiData BW® in der Fläche vorangetrieben, auch mit Fokus auf grenzüberschreitende Datenflüsse mit der Schweiz und Frankreich.

MobiData BW® bündelt dabei keine personenbezogenen Daten oder Buchungsinformationen, es werden ausschließlich Standort- und Echtzeitverfügbarkeiten von Mobilitätslösungen gebündelt und veröffentlicht. Die Integration von Buchungssystemen verschiedener Mobilitätsanbieter ist über MobiData BW® nicht möglich. Doch auch die transparente Übersicht aller vorhandener Mobilitätslösungen und die Nutzbarmachung dieser Daten kann die Sichtbarkeit und Attraktivität von nachhaltigen Verkehrsmitteln bereits deutlich erhöhen.



MobiData BW® -mehr als eine Datenplattform

MobiData BW® stellt somit eine öffentliche Infrastruktur im Hintergrund bereit, welche genutzt werden kann, eigene Frontend-Systeme zu entwickeln, innovative und vernetzte Mobilitätslösungen zu entwickeln oder bestehende Auskunftssysteme, wie z.B. die Fahrplan-Apps der Verkehrsverbände multimodal zu erweitern. Darüber hinaus stellt MobiData BW® mehr als eine reine Integrationsplattform dar. Das Team bei der NVBW betreibt neben der technischen Bereitstellung ein aktives Partner- und Innovationsmanagement, um die Möglichkeiten der Digitalisierung von klimafreundlicher Mobilität landesweit bekannter zu machen.

Die Plattform versteht sich dabei als dynamischer Marktplatz, um die Nutzerinnen und Nutzer der Anwendungen zu erhöhen und eine Skalierung der jeweiligen Lösungen zu ermöglichen. Dies zeigt sich in einem zielgruppengerechten Showroom auf der MobiData BW® Webseite. In diesem sind verschiedenste digitale Mobilitätsinnovationen zu finden. Dies reicht von kommunalen Routinglösungen, Best-Practices zur datenbasierten Stadtentwicklung bis hin zu Visualisierungen von Mobilitätsangeboten. Dazu versteht sich MobiData BW® als Ort des Lernens. Vor diesem Hintergrund stellt MobiData BW® verschiedenste Informationen im Bereich Mobilitätsdaten bereit. Darunter fällt dabei beispielsweise ein themenspezifisches Glossar, Orientierungshilfen für Kommunen oder die Bereitstellung von wissenschaftlichen Beiträgen.

Dabei geht das Ökosystem MobiData BW® über reine Medieninhalte hinaus. Vielmehr ist MobiData BW® zentrale Anlaufstelle für datengetriebene, nachhaltige Mobilität in Baden-Württemberg und fördert somit den persönlichen Austausch verschiedenster Akteure.

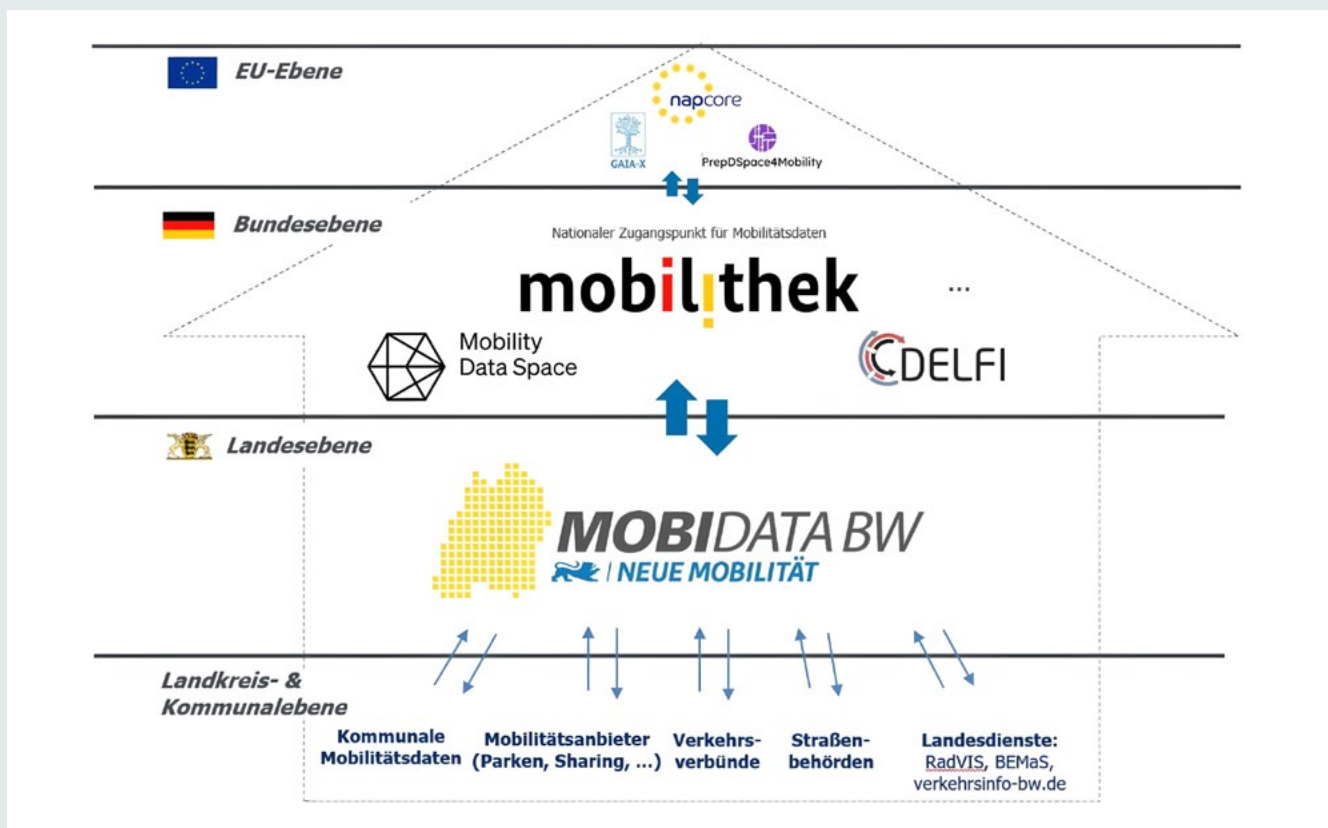
So koordiniert und unterstützt das Team hinter der Open-Data Plattform das Netzwerk kommunaler Datenmanagerinnen und Datenmanager im Rahmen der Förderung kommunaler Personalstellen für nachhaltige Mobilität des Ministeriums für Verkehr Baden-Württemberg. Ergänzt wird dies durch die Teilnahme und Initiierung verschiedenster Vernetzungs- und Innovationsformate mit der Einbindung verschiedenster Akteurskonstellationen. Dies meint die Förderung konkreter Datenanwendungen, in Formen kreativer Innovationswettbewerbe, wie in Form eines Hackathons, aber auch die akteursübergreifende Kommunikation (z.B. MobiData BW® Barcamp). Auch die aktive Begleitung und Initiierung von Forschungsarbeiten an Hochschulen in Form von Kooperationen, Vorträgen oder Förderberatung zeigt dies. Auch speziell Kommunen können dabei von der Gesamtheit des Ökosystems Mobilitätsdaten profitieren, indem sie vor Ort klimafreundliche Mobilität in Form von Pilotprojekten und Skalierung erlebbar machen. Dies meint die Verzahnung mit Wirtschaft, Start-Ups, Wissenschaft, aber auch die Hilfestellung im Bereich kommunaler Förderungen.



MobiData BW® in der Datenhierarchie

Datengetriebene Innovationen gehen über Ländergrenzen hinaus. Dies meint zum einen den physischen Ort der digitalen Anwendungen, als auch den Raum der Ideengenerierung (Hochschulen, Think-Tanks, Hackathons, Ideenwettbewerbe). Daher sind Open-Data Plattformen nicht als geschlossene Systeme der jeweiligen Gebietskörperschaften zu sehen, vielmehr ist eine breite Bereitstellung über die verschiedensten Ebenen hinweg erstrebenswert.

Als bisher erste Initiative auf Länderebene zur Bündelung von Mobilitätsdaten, wird mit **MobiData BW®** eine Verknüpfung kommunaler Daten mit dem nationalen Zugangspunkt für Mobilitätsdaten auf Bundesebene ermöglicht - der sogenannten „Mobilithek“ (→ Mobilithek.info - Die Mobilitätsdaten Plattform).



MobiData BW® als „Scharnier“ für Kommunen im föderalen Gefüge der Mobilitätsdatenplattformen

Daraus ergibt sich durch **MobiData BW®** der unmittelbare Mehrwert für Kommunen, dass durch die Einbindung der kommunalen Daten auf der landeseigenen Mobilitätsdatenplattform, direkt eine Weiterleitung (Harvesting) in Bundes- und EU-Systeme gegeben wird. Hierdurch erfolgt eine Hilfestellung bei der Umsetzung kommunaler Datenlieferpflichten. Folglich ist es nicht nötig,

dass Kommunen eigene lokal begrenzte Portale bereitstellen und diese bilateral an höhere Ebenen anbinden. Vielmehr agiert **MobiData BW®** hier als technischer und rechtlicher Verknüpfungspunkt mit Blick auf aktuelle Entwicklungen und Anforderungen.

SCHAFFUNG EINER DATENGRUNDLAGE – DIE DATENSAMMLUNG

Zahlreiche Daten, insbesondere Mobilitätsdaten, liegen in kommunaler Zuständigkeit häufig nur begrenzt bzw. nicht digitalisiert vor. Zu Beginn der Umsetzung steht somit die Datensammlung. Die Sammlung raumbezogener Daten wird in der Regel in Form einer Kartierung durchgeführt. Dabei ist die Kartierung als Form der Datensammlung eine der ältesten geographischen Methoden und stellt einen Ist-Zustand dar. Inhalte können beispielsweise die gewerbliche Nutzung von Geschäften sowie strukturierende Elemente im öffentlichen Raum wie Bänke, Bäume, Straßenlaternen, Verkehrsschilder etc. sein.

Die Qualität der Daten entscheidet über das spätere Produkt. Deshalb sollte bei der Durchführung der Datenerhebung ein besonderes Augenmerk auf Qualitäts- und Gütekriterien gelegt werden. Diese sind:

- ~ Vollständigkeit
- ~ Aktualität
- ~ Genauigkeit
- ~ Auflösung.

Die Durchführung einer Kartierung erfordert gewisse Vorarbeiten, die sich vor allem auf die Qualität sowie den Umfang der Nacharbeit positiv auswirken.

Informationen lassen sich in Form von Polygonen (Flächen)-, Linien- oder Punkt-Geometrien darstellen. Bereits im Vorfeld der Datensammlung ist es wichtig, die spätere Nutzung der Daten zu hinterfragen. Ist für die spätere Darstellung der Parkflächen im Stadtgebiet beispielsweise die Fläche (qm) erforderlich, sollten Polygon Geometrien gewählt werden. Ist lediglich die Anzahl der Parkplätze im Stadtgebiet relevant (Stückzahl), reicht eine Darstellung als Punkt aus. Des Weiteren sollte vorab beachtet werden, ob weitere Klassifizierungen durchgeführt werden sollen.

Soll zum Beispiel bei den Parkplätzen zusätzlich nach Längsaufstellung und Queraufstellung unterschieden werden, so müssen diese Informationen bei der Kartierung ebenso gesammelt und in den Datensatz beim entsprechenden Parkplatz hinterlegt werden.

Eine klare Abgrenzung des Erhebungsgebietes spart unnötige Mehrarbeit. Bei größeren Erhebungsgebieten wie beispielsweise ganzen Stadtgebieten lohnt es sich, das Gesamtgebiet in einzelne Kartierabschnitte zu unterteilen. Dabei sollte eher auf einen räumlichen, weniger auf einen funktionalen Zusammenhang geachtet werden. Hierfür eignen sich Straßen, es ist aber genau darauf zu achten, welche Straßenseite die Gebietsgrenze darstellt.

Bei der Nutzung technischer Hilfsmittel für Aufnahmen im Zentimeter- oder Millimeter-Bereich, ist eine Kalibrierung der Hilfsmittel zwingend erforderlich. Vor allem in diesen Genauigkeitsbereichen sollten Abweichungen auf Grund unzureichender Kalibrierung vermieden werden. Dabei ist auch die Frage zu klären, wie mit Ungenauigkeiten, beispielsweise in Form technischer Mängel, umgegangen werden soll. Gewisse Ungenauigkeiten sind bei einer Kartierung unumgänglich. Wichtig bei der Beurteilung ist daher das zuvor gesetzte Ziel, das mit der Datensammlung verfolgt werden soll.

Die Datenerfassung umfasst folgende Schritte:

1. Begehung des Erhebungsgebietes
2. Aufnahme der Elemente (Polygon-, Punkt-, Liniensignaturen) inklusive Klassifizierungen
3. Überarbeitung/ Verfeinerung des Datenbestands.

Die Schritte 1 und 2 werden durch das Erhebungspersonal vor Ort durchgeführt. Der Schritt 3 - die Überarbeitung/Verfeinerung des Datenbestands - ist im Nachgang durchzuführen. Dabei sollten die erhobenen Datensätze vor dem Hintergrund der späteren Anwendung überprüft werden. Vor allem die Zusammenfassung und Ergänzung der bestehenden Klassen ist zu prüfen. Die Überarbeitung des Datenmaterials sollte allerdings grundsätzlich mit einer Kopie des Originaldatensatzes (auch Rohdaten) erfolgen.

Ist die Entscheidung im Vorfeld der Kartierung auf die Erhebung der Parkplätze als Polygone gefallen, im Nachgang zeigt sich allerdings, dass eine Darstellung in Form von Punkten anschaulicher ist, bieten Geoinformationssysteme zahlreiche Möglichkeiten, Geometrien zu ändern, ohne die entsprechenden Informationen zu verlieren. Grundsätzlich lohnt es sich zunächst mehr Informationen zu sammeln und diese als Rohdaten zu sichern. Für gezielte Auswertungen können die Rohdaten jederzeit angepasst werden (vgl. hierzu Beispieldatensatz im Anhang bzw. Downloadbereich).

Heutzutage sollte die Datenerhebung in digitaler Form durchgeführt werden. Die digitale Erfassung von Geländedaten ist im Gegensatz zur händi-

schen Erfassung effektiver und besonders im Bereich der Datenübertragung weniger fehleranfällig und flexibler. Ebenso können die Genauigkeit und Auflösung durch die Nutzung digitaler Unterstützung verbessert werden. All dies wirkt sich wiederum positiv auf die Qualität der Auswertung und Anwendung aus.

Für die Schaffung einer Datengrundlage, lassen sich unterschiedliche Herangehensweisen ableiten. Zum einen bieten Planungs- und Vermessungsbüros die Datenerhebung (Kartierung, Befragung, Zählung) und das Geodatenmanagement (Digitalisierung und Georeferenzierung, inhaltliche und räumliche Analysen, Erstellung von Geodatenbanken, Geoprocessing) als Dienstleistung an. Die Beauftragung eines externen Dienstleisters gewährleistet in den meisten Fällen eine gewisse Datenqualität und -güte. In jedem Fall entlastet es die Kommunen personell und organisatorisch ungemein. Dem gegenüber sind Dienstleistungen in diesem Bereich auf Grund des Zeitaufwands in der Regel als eher kostenintensiv anzusehen.

Ebenso kann eine Datenerhebung in Eigenregie durchgeführt werden, wie das folgende Praxisbeispiel aus Neckarsulm zeigt.



Datensammlung mittels Open Source-Quellen

Neben der Datenerhebung können für die Schaffung einer Datengrundlage auch Open Source Daten genutzt werden.

Das bekannteste Beispiel für Open Source-Daten ist OpenStreetMap (OSM). 2004 gegründet, ist das Ziel von OpenStreetMap, eine frei zugängliche Karte zu schaffen und zur Verfügung zu stellen. Die Datensätze der OpenStreetMap können kostenfrei eingesetzt und verarbeitet werden. Durch die Zusammenarbeit der Nutzer entsteht eine freie Geodatenbank, die weltweit allen Akteuren zur Verfügung steht. Die gesammelten Daten können zum einen in Form von Rohdaten und zum anderen in Form vorberechneter Kartenbilder genutzt werden.

OpenStreetMap ist ein communitybasiertes Projekt. Die meisten Mitglieder beteiligen sich durch das Sammeln von Daten (Mapping) und das Programmieren.

Die OpenStreetMap-Datenbank wird als „Open Database Licence (ODbL) 1.0“ verteilt, die einzelnen Objekte in der Datenbank stehen unter „Data-

base Contents License (DbCL) 1.0“. Das heißt, dass jegliche Art der Nutzung von OSM-Daten, auch gewerblich, zulässig ist, solange die Lizenzbedingungen eingehalten werden.

Da es sich um ein communitygestütztes System handelt, ist der Detaillierungsgrad der OSM-Daten regional sehr unterschiedlich. Jeder potenzielle Nutzer sollte sich vergewissern, ob die Gütekriterien der Anwendung entsprechen. Umso mehr sollte die Pflege solcher frei zugänglichen Open Data-Initiativen aktiv auch durch die kommunale Hand unterstützt werden.

Unabhängig von der Art und Weise der Datenerhebung ist eine Nachbereitung der Daten zwingend erforderlich. Gegebenenfalls müssen die Rohdaten durch weitere Informationen (z.B. laufende Nummern, Namen, Querverweis, Stand) ergänzt werden. Dabei ist auf eine einheitliche Schreibweise und die Vermeidung von Umlauten zu achten (OpenStreetMap, 2023).

Datensammlung mit Hilfe von Drittanbietern

Einige Automobilhersteller haben bereits erkannt, dass sie mit ihren erhobenen Fahrzeugdaten einen neuen Absatzmarkt generieren. Die Parksensoren, die in den neueren Fahrzeugen serienmäßig verbaut ist, misst die zur Verfügung stehenden Parkplätze und speichert deren Standorte. Ebenfalls werden zur automatischen Einparkhilfe die Abstände der Parkplätze gemessen und gespeichert.

Wenn also die Datensammlung nicht eigenständig durchgeführt werden soll bzw. kann, besteht die Möglichkeit, derartige Datensätze bezogen auf die jeweilige Kommune von den regionalen Automobilherstellern zu erwerben.

PRAXISBEISPIEL NECKARSULM

Datenerhebung in Eigenregie

Um die Skalierbarkeit des Projektes MobiWert sicherzustellen, wurde die Datenerhebung in Eigenregie organisiert und durchgeführt. Für einen Zeitraum von fünf Monaten kartierten 12 Aushilfskräfte das Stadtgebiet Neckarsulm. Als Tandems wurden die Teams mit Vermessungsstäben und Tablets beziehungsweise Smartphones ausgestattet. Die Vermessungsstäbe konnten inklusive der entsprechenden Software/Applikation geliehen werden. Die Kalibrierung erfolgte vor Ort durch die Stadt Neckarsulm.

Den einzelnen Teams wurden Untersuchungsgebiete und Kartierschlüssel übergeben. Folgende Daten wurden im Rahmen der Datensammlung vermessen und digitalisiert:

- ~ Sitzgelegenheiten
- ~ Fahrradabstellanlagen
- ~ Mülleimer/Hundebeutelstationen
- ~ Parkplätze im Straßenraum
- ~ Verkehrszeichen.

Insgesamt wurden 15.000 Einzelpunkte aufgenommen. Alle Daten wurden als Punk Geometrien aufgenommen. Die Parkplätze im Straßenraum wurden mit jeweils vier Einzelpunkten kartiert und im Nachgang zu Polygonen zusammengeführt. Ebenso wurde eine grundsätzliche Auswertung nach öffentlichen und privaten Flächen durchgeführt.

Die Datenerhebung stellt einen Ist-Stand dar. Zur Aktualisierung der Daten ist die Entwicklung eines verwaltungsinternen Workflows erforderlich. Dazu soll eine Kommunikationsform entwickelt werden, sodass bei etwaigen Änderungen (bspw. Neubau von Sitzgelegenheiten) die Meldung inklusive der

entsprechenden Eigenschaften, mindestens jedoch der Koordinaten, an die GIS-Abteilung übermittelt wird. Über diese zentrale Stelle kann so die Datenbank aktualisiert werden.

Folgende Erkenntnisse haben sich in der Praxis gezeigt, die es bei der Durchführung eines ähnlichen Projektes zu berücksichtigen gilt:

- ~ Die Organisation und Betreuung von 12 Aushilfskräften hat sich als sehr zeitaufwändig herausgestellt. Technische Schwierigkeiten traten hingegen sehr selten auf.
- ~ Aus Gründen der Übersichtlichkeit sollten die zu erhebenden Kategorien (Verkehrszeichen, Fahrradbügel und Parkplätze) nach Teams unterteilt werden, um die mehrfache Aufnahme von Daten zu vermeiden. Die Erhebung aller Daten innerhalb eines Gebietes hat teilweise zu Überschneidungen geführt. Bei der parallelen Kartierung mehrerer Datensätze ist daher die Unterteilung in Kartiergebiete sorgfältig vorzunehmen und zu kommunizieren.
- ~ Die Nachbereitung der Daten sollte zeitnah umgesetzt werden. Notizen helfen auch langfristig den Überblick bezüglich möglicher Unstimmigkeiten zu behalten, jedoch ist das Erhebungspersonal gegebenenfalls nicht mehr abrufbar. Ebenso hat die Datennachbereitung erhebliche personelle Kapazitäten eingefordert.

VON DER KOMMUNALEN EBENE AUF DIE LANDES-PLATTFORM – DIE DATENINTEGRATION

Datenverarbeitung

Die Nutzung und Verwaltung von Daten mit räumlichem Bezug erfolgt unter der Nutzung von Datenbanksystemen (DBS), deren wesentliche Aufgabe die Speicherung und bedarfsgerechte Darstellung von Datenmengen ist. Bedarfe können durch Nutzer oder Anwendungsprogramme, wie beispielsweise Geographische Informationssysteme (GIS), generiert werden. Datenbanksysteme setzen sich aus zwei Bereichen zusammen: Datenbank(en) und Datenbankmanagementsystem (DBMS).

Die eingesetzte Software und das Datenbankmanagementsystem (DBMS), legen das Datenbankmodell fest und entscheiden über die Funktionalität des Systems. Die Datenbank an sich beschreibt den Datenbestand, der von einem DBMS verwaltet wird.

Im Allgemeinen wird zwischen rationalen und objektrationalen Datenbanksystemen unterschieden. Rationale Datenbanken zeichnen sich durch das Vorhandensein von Beziehungen zwischen mehreren Tabellen aus. Die Tabellen sind somit zweidimensional aufgebaut. Objektrelationale Datenbanksysteme stellen eine Erweiterung von relationalen Datenbanksystemen dar. Klassen und Kategorien können beliebig erstellt und hinzugefügt werden. Diese Erweiterung ist besonders für komplexe Abfragemechanismen nützlich.

Wichtig dabei ist, dass Datenbanksystem auf die Anforderungen geographischer Daten ausulegen. Räumliche Daten besitzen thematische Eigenschaften sowie räumliche Eigenschaften

(geometrische und topologische Informationen), die es zu verarbeiten gilt (Brinkhoff, 2005).

Die Anforderungen an Datenbanksysteme gestalten sich vielfältig, wie die folgende Aufstellung zeigt:

- ~ Datenunabhängigkeit
- ~ Effizienter Speicherzugriff
- ~ Paralleler Datenzugriff mehrerer Nutzer
- ~ Datenkonsistenz
- ~ Gemeinsame Datenbasis
- ~ Datenintegrität
- ~ Datensicherheit
- ~ Wiederherstellungsverfahren
- ~ Redundante Speicherung

Datenbanksysteme sind sowohl als Open Source-Software aber auch als kommerzielle, so genannte Closed Source-Software verfügbar. Heutzutage stehen Open Source-Lösungen den kommerziellen Software-Lösungen in nichts nach. Vor dem Hintergrund der Skalierbarkeit werden Open Source-Datenbanksysteme empfohlen. Beispiele hierfür sind:

- ~ PostgreSQL
- ~ MySQL
- ~ JTS
- ~ GeoTools
- ~ Oracle.

Nicht zu unterschätzen ist die vorbereitende Planung der Datenbank. Dabei ist es wichtig, die Anforderungen an die Datenbank zu analysieren. Welche Daten sollen gespeichert werden?

Wie sollen die Daten organisiert sein? In welchem Format liegen die Daten vor? Das sind nur einige zentrale Fragen, die im Vorfeld beantwortet werden sollten (Brinkhoff, 2005).

PRAXISBEISPIEL NECKARSULM

PostgreSQL

PostgreSQL ist eine relationale Datenbank, die auf der Postgres-Version 4.2 basiert. pgAdmin, als Open Source-Datenbank Managementsystem (DBMS) wird dabei für die Erstellung und Administration von PostgreSQL-Datenbanken verwendet. Die Größe einer Datenbank ist unbegrenzt, ebenso die Anzahl der Datensätze. Tabellen können eine Größe von bis zu 64 Terra-Byte erreichen. Die Anzahl der Spalten ist auf 1.600, die Größe auf ein Gigabyte begrenzt. PostgreSQL orientiert sich eng am SQL-Standard und eine Vielzahl an Datentypen und Operatoren wird unterstützt. Ebenso können eigene Datentypen entwickelt werden.

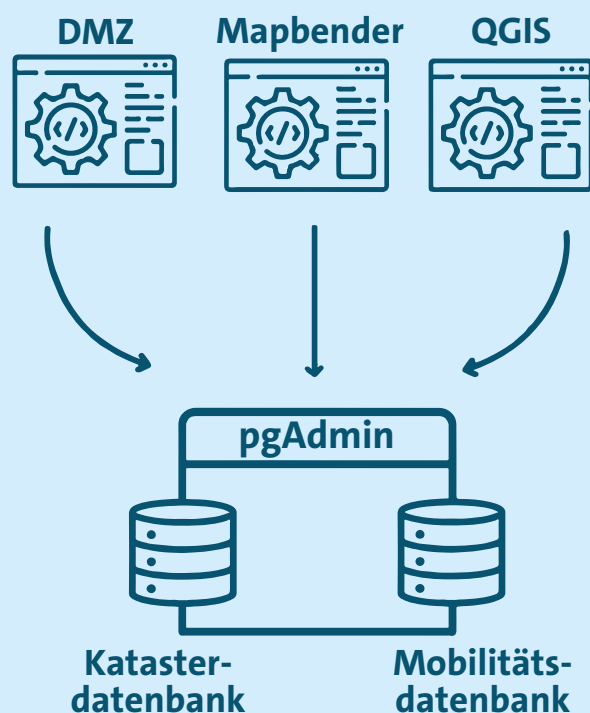
Die Vorteile von PostgreSQL sind der Wegfall der Lizenzkosten, die freie Verwendung und Weiterentwicklung, zahlreiche Schnittstellen und Anpassungsmöglichkeiten, die vor allem für die Bereitstellung von Daten auf landes- und bundesweiten Plattformen von Vorteil sind.

Die PostgreSQL-Datenbank in Neckarsulm:

Die Stadt Neckarsulm unterhält unterschiedliche Datenbanken, die alle über PostgreSQL verwaltet werden. So liegen bspw. Katasterdaten und Mobilitätsdaten in verschiedenen Datenbanken. Gründe hierfür sind zum einen die Überschaubarkeit und zum andern die Zugriffssicherheit, da beispielsweise Mobilitätsdaten extern abgerufen werden. Die Datensätze sind mit individuellen Zugriffsrechten versehen. Dies dient ebenfalls der Datensicherheit.

Die Stadt Neckarsulm unterscheidet bzgl. der Zugriffsrechte in

- ~ Viewer: Leserechte,
- ~ User/Benutzer: zusätzlich Änderungsrechte,
- ~ Superuser: zusätzlich Löschrchte.



Datenaustausch

Für Kommunen stellt MobiData BW® eine Möglichkeit dar, vorhandene Mobilitätsdaten in zahlreichen Auskunftssystemen und Anwendungen sichtbar zu machen und für Bürgerinnen und Bür-

ger vor Ort einen Mehrwert daraus zu entwickeln. Tabelle 1 konkretisiert, um welche Mobilitätsdaten es sich dabei handeln kann.

Datenkategorie	Attribute	Typische Datenquelle/ Datenbereitstellende
Parkplätze	Standorte und Echtzeitverfügbarkeiten (aktuelle Belegungen), Sonderparkplätze	GIS-System, CSV-Datei, Parkleitsystem etc.
Parkhäuser, P&R-Anlagen	Standorte und Echtzeitverfügbarkeiten (aktuelle Belegungen), Sonderparkplätze	Parkleitsystem, Stadtwerke, Parkhausgesellschaft, Parkhausbetreiber, etc.
Fahrradabstellanlagen	Standorte	GIS-System, CSV-Datei, etc.
B+R-Boxen, Fahrradsammelgaragen	Standorte und Echtzeitverfügbarkeiten (aktuelle Belegungen)	Betreiber
Verkehrszählungen (Radzähler, Verkehrsleitsystem)	Standorte der Zählstellen, Zählraten	Verkehrsleitzentrale, Schnittstellen von Zählstellenbetreiber
Sharing-Fahrzeuge Car-, Bike-, E-Scooter-, Lastenrad-Sharing	Standorte von Stationen, Echtzeitverfügbarkeiten von Fahrzeugen	Betreiber, Stadtwerke
E-Ladesäulen	Standorte und Echtzeitverfügbarkeiten (aktuelle Belegungen), technische Merkmale	Betreiber, Stadtwerke

Welche kommunalen Mobilitätsdaten können auf MobiData BW® veröffentlicht und nutzbar gemacht werden?

Diese Daten stehen damit allen Ideen und Anwendungen bereit und ermöglichen somit eine gebündelte Einbindung in sämtliche weitere Ver-

bundauskünfte, MaaS-Apps, digitale Karten oder datengetriebene Infrastrukturplanung.

Wie kommen kommunale Mobilitätsdaten auf die Datenplattform von MobiData BW®?

Je nach Größe der Kommune eignen sich unterschiedliche Formen der Datenübertragung.

Kommune A	Großstadt	eigene Datenplattform
Kommune B	Kleine / mittelgroße Stadt	grundlegendes Datenmanagement / GIS-Abteilung
Kommune C	Kleine Gemeinde	keinerlei Ressourcen im Bereich Datenmanagement

Kommune A: Großstadt

Großstädte mit eigener Datenbank können direkt an MobiData BW® angebunden werden. Dabei werden Daten aus der eigenen städtischen Plattform über automatisiertes, maschinenlesbares Verlinken an MobiData BW® übertragen.

MobiData BW® bietet größeren Städte Unterstützung hinsichtlich Musterdatenlieferungsverträgen, Beratung zu Lizenzen, Standardisierung von Datenformaten, Anpassung von Schnittstellen sowie Harvesting von kommunalen Datensätzen und Bündelung auf MobiData BW®.

Kommune B: Kleine / mittelgroße Stadt

Das hier beschriebene Praxisbeispiel Neckarsulm zeigt, wie die individuelle Anbindung von Daten kleinerer bis mittlerer Kommunen erfolgen kann.

Kommune C: Kleine Gemeinde

Insbesondere im Mobilitätsmanagement kleinerer Kommunen bietet sich mittels des Einsatzes von Daten ein enormes Potential (letzte Meile, On-Demand, Sharing). Allerdings scheitert dies häufig an den nicht vorhandenen Ressourcen innerhalb der Kommunalverwaltungen.

Daher versteht sich MobiData BW® auch als „Open-Data-Portal as a Service“. Damit soll ein niederschwelliges Angebot geschaffen werden, um auch Datenschätze kleinerer Verwaltungseinheiten in das landesweite System zu integrieren und dort für die Nutzung in der Gemeinde oder dem Landkreis selbst, aber auch in regionalen oder landesweiten Anwendungen nutzbar zu machen.

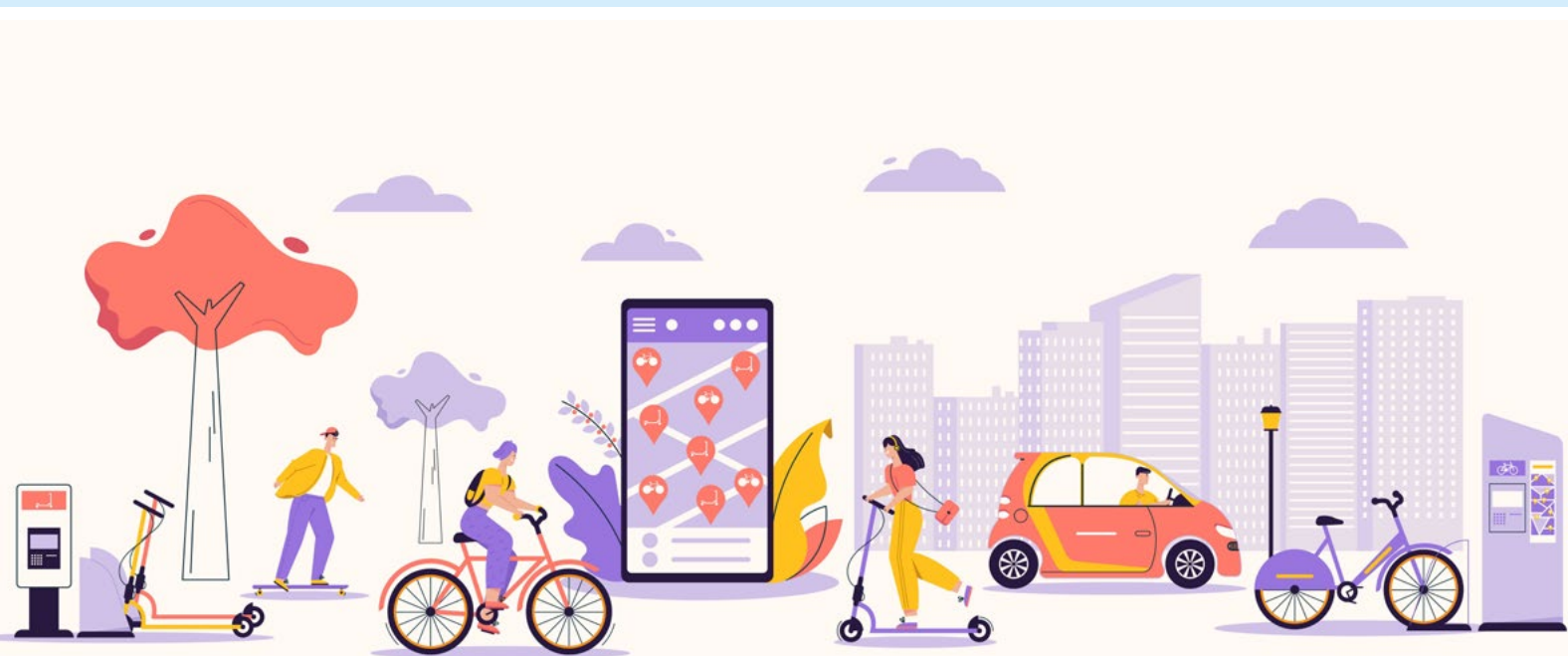
Davon profitieren einerseits Wirtschaft und Forschung als auch die Kommunen und Zivilgesellschaft selbst. Neben ersten Beratungsleistungen, dem Kennenlernen und Näherbringen des Themenkomplexes Mobilitätsdaten, deren Erfassung, Verwaltung und den Mehrwerten künftiger Veröffentlichungen, kann das Team Mobilitätsdaten & Innovationen auch webbasierte Erfassungstools zur Verfügung stellen, mit denen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter kleinerer Kommunen die Daten vor Ort erfassen können. Es soll den Kommunen so mit einfachen Mitteln und geringem Aufwand ermöglicht werden, ihre Daten zu veröffentlichen, über MobiData BW® zu teilen und in der Folge auch mit diesen Werkzeugen zu pflegen. Insbesondere die niederschwellige Einbindung von gängigen Datenformaten in das multimodale Datenpaket, wie CSV-Dateien, ist dabei insbesondere für kleinere/mittelgroße Kommunen von großer Bedeutung.

PRAXISBEISPIEL NECKARSULM

Datenaustausch mittels JSON-Skript

Im Rahmen des Projektes MobiWert wurde ein individueller Weg der Datenanbindung gewählt.

Datensatz	Datenhoheit	Datenempfänger	Ausgabemethode
Statische Daten mit Mobilitätsbezug (Parkplätze, Fahrradbügel)	Stadt Neckarsulm	MobiData BW®	CSV/JSON Skript (PostgreSQL Neckarsulm – MobiData BW®)
Echtzeit-Daten mit Mobilitätsbezug (Abfahrtsmonitor Stadtbusse, Park Sensorik, Fahrradboxen, E-Scooter)	Dienstleister	MobiData BW®	TRIAS-API (ÖPNV) und gebündeltes multimodales Datenpaket
Sonstige Echtzeit-Daten (LSA, Hochwasser, Baustelleninfo)	Dienstleister	Aktuell: raumobil GmbH Zukünftig: Mobilitätszentrale BW	Aktuelle: Pull-Meldungen beim Starten der App Zukünftig: multimodale gebündelte Datenpakete, BEMaS
Statische Daten ohne Mobilitätsbezug (Sitzgelegenheiten, Mülleimer)	Stadt Neckarsulm	Kommunales Open Data Portal	CSV



ENTWICKLUNG EINER MULTI-MODALEN UND DIGITALEN MOBILITÄTSPLATTFORM

Durch die Sichtbarmachung von Mobilitätsangeboten und die transparente Kommunikation der Alternativen, kann und soll der Mobilitätswandel unterstützt werden. Im Zeitalter der fortschreitenden Digitalisierung ist vor allem die Zurverfügungstellung der Angebote in digitaler Form erforderlich. Der Zugriff über jedes Endgerät von jedem beliebigen Standort soll das Ziel sein.

Eine multimodale und digitale Mobilitätsplattform zur Kommunikation des Angebotes ist im Rahmen des Projektes MobiWert die Lösung. Dabei soll in einem ersten Schritt die Kommunikation des vorhandenen Angebotes im Fokus stehen. Mit der Weiterentwicklung können auch Bezahl- und Buchungssysteme ergänzt werden.

Zahlreiche Lösungen in diesem Bereich sind vorhanden. Bei der Entscheidung können beispielsweise die folgenden Auswahlkriterien helfen:

- ~ Funktionale Abdeckung
- ~ Weiterentwicklungs- und Optimierungsmöglichkeiten
- ~ Anbieterleistung
- ~ Konditionen
- ~ Datensicherheit
- ~ Look & Feel.

Sowohl aus dem Bereich der Open-Source-Lösungen als auch dem kommerziellen Bereich finden sich zahlreiche Lösungen.

→ Smart Mobility Map	Multi- und intermodale Mobilitätsplattform basierend auf Open-Source Software, individuell konfigurierbar mit regionalen Angeboten und POIs sowie optionale Anbindung an Buchungs-Apps.
→ stadtnavi Herrenberg	multimodale Webplattform zur Bündelung von Mobilitätsangeboten für die Navigation (auf Basis von Digitransit, ein Freies/Open-Source-Software-Projekt aus der Region Helsinki)
→ OpenBike	Open-Source-Software für ein (Fahrzeug-)Verleihsystem am Beispiel eines Bikesharingsystems (basiert ebenfalls auf Digitransit)
→ cargorocket	Radinfrastruktur und Routing für Lastenräder (Android-Beta-App)
→ route:able	App speziell für Menschen mit erweiterten Mobilitätsanforderungen, um diese eigenständig mobil zu machen (noch nicht veröffentlicht)
→ GOAT	Interaktives Planungstool für die Erstellung von Erreichbarkeitsanalysen für den Fuß-, Radverkehr, ÖPNV und MIV sowie die Stadt- und Quartiersplanung.

PRAXISBEISPIEL NECKARSULM

Smart Mobility Map

Herausforderungen und Lösungen für eine nachhaltige Mobilität

Zur Erreichung der Klimaziele gilt es immense Treibhaus-Emissionen im Bereich Mobilität einzusparen, insbesondere im motorisierten Individualverkehr (MIV). Ebenso stark ist der Ruf nach einer Neugestaltung der Lebensräume in Städten und dem Umland. Dies funktioniert nur über eine Mobilitätswende. Die Auto-zentrierte Stadtplanung der Vergangenheit ist mittlerweile überholt. Bürgerinnen und Bürger fordern weniger Lärm, Abgase, Staus und mehr Nutzraum. Gleichzeitig besteht eine höhere und differenziertere Mobilitätsnachfrage durch die demografische Entwicklung.

Durch den Einsatz neuer, benutzerfreundlicher Technologien und innovativer Mobilitätskonzepte, eröffnen sich Möglichkeiten für Kommunen für eine effizientere und umweltschonendere Verkehrsgestaltung. Eine Schlüsselrolle spielen hierbei Echtzeitdaten sowie die Planung und Buchung von intermodalen Reiseketten für eine nahtlose Mobilität. Langfristig soll dies zu einer nachhaltigen Veränderung des Mobilitätsverhaltens der Bevölkerung führen.

Die smap Mobilitätsplattform

Die von der → [raumobil GmbH](#) entwickelte Smart-Mobility-Map (smap) ist eine nachhaltige digitale Mobilitätsplattform, die verschiedene Anforderun-

gen an Mobilität und technische Voraussetzungen gleichermaßen erfüllt. Diese Kartenanwendung beinhaltet initial bereits ein Routing vieler Verkehrsmittel, wie Deutsche Bahn, Fernbus, ÖPNV, Auto, Mitfahren, Fahrrad- und Fußweg und kann jederzeit um weitere lokale Verkehrsmittel, Sharing-Angebote sowie Points of Interest (POIs) erweitert werden. Die smap basiert auf Open Data und kann als Web-Widget ohne technisches Know-How oder Programmieraufwand in beliebige Webseiten eingebunden werden.

Eine Besonderheit der Plattform ist die individuelle Konfigurierbarkeit. So haben Städte und Kommunen die Möglichkeit, ihre eigenen POIs wie Haltestellen, Parkhäuser, Baustellen, Sehenswürdigkeiten sowie die gesamte Mobilität des Standortes auf einer Karte sichtbar und damit für alle Bürgerinnen und Bürger verfügbar machen.

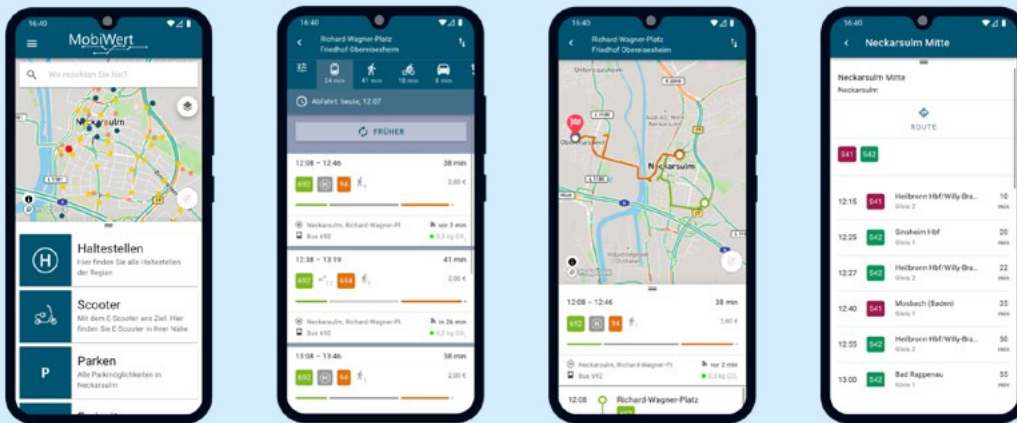
Darüber hinaus zeichnet sich die smap durch die Flexibilität und Erweiterbarkeit ihrer Funktionen aus. So kann die Anwendung von der intermodalen Fahrplan- und Kostenauskunft, CO2-Rechner, Live-Positionen von Bahnen und Bussen, bis hin zur smap-App mit Buchung und Bezahlung verschiedener Verkehrsanbieter alle Dienste einzeln oder gebündelt anbieten. Dank dieser Skalierbarkeit kann die Plattform nach und nach mit den Anforderungen des Kunden wachsen.



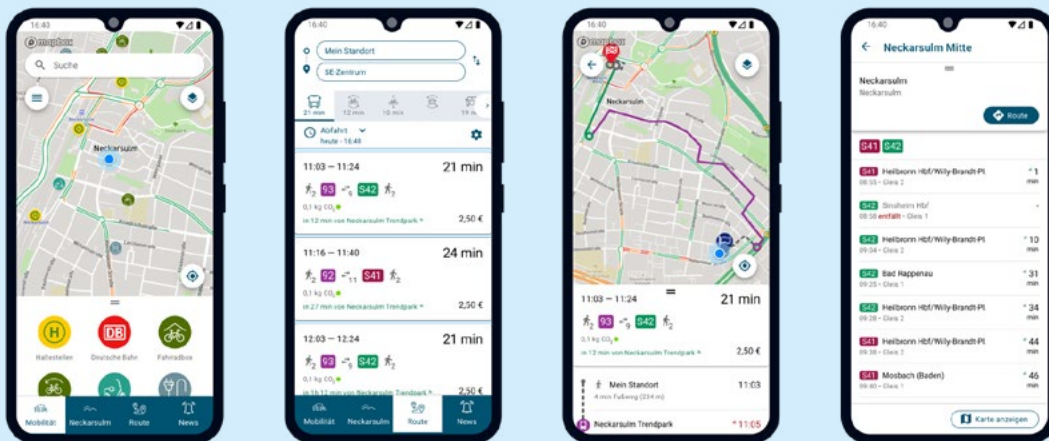
Zur Förderung der Mobilitätswende gehört neben einer funktional erweiterbaren Plattform auch ein datenbasiertes Mobilitätskonzept mit der Möglichkeit zur Analyse des Nutzerverhaltens (Data Analytics). Das Einspeisen von anonymisierten Weg- und Standortdaten ermöglicht somit auch Einblicke in Vorgänge wie Fußgängerströme und Verkehrsknotenpunkte. Dadurch können Staus und Unfallrisiken vermindert, sowie bedarfsgerechte Angebote und individuelle Empfehlungen erstellt werden.

Nur wenn Mobilität für die Nutzenden einfach, bequem, individuell und nachhaltig organisierbar ist, stellt es eine echte Alternative zum eigenen Pkw dar.

Die smap Mobilitätsplattformen sind bereits vielfach erprobt und wurden als Web-Widgets, Apps und großformatig auf Terminals für Städte, Unternehmen und Veranstaltungen umgesetzt.



Sämtliche Mobilitäts- und Freizeitangebote für Neckarsulm können übersichtlich in der smap dargestellt werden – durch attraktive Verbindungsoptionen wird nachhaltige Mobilität gefördert!



Zusätzlich wurde die smap für Neckarsulm als App für iOS und Android weiterentwickelt. Durch das Navigationsmenü der App lassen sich so relevante Informationen noch übersichtlicher darstellen.

Wie läuft die Erstellung einer smap Mobilitätsplattform ab?

1. Schritt: Anforderungen und Datencheck

- ~ Vorgespräch zur Erfassung der Zielsetzung und Anforderungen
- ~ Festlegung der Inhalte und Datencheck

2. Schritt: Anlegen der Plattform

- ~ Umsetzung der smap mit den gewünschten Daten im Corporate Design des Kunden
- ~ Datenimport (POIs und Mobilitätsdaten)

3. Schritt: Integration in Webseite

- ~ Auslieferung des Widget-Codes zur Einbindung in den Webaufttritt

Betriebsmodelle

Grundsätzlich können hinsichtlich des Betriebs von Mobilitäts-Apps vier Typen unterschieden werden:

- ~ Verkehrsunternehmen
- ~ Kommunalverwaltung
- ~ Stadtwerke
- ~ Zweckgemeinschaften

Welches Modell für die jeweilige Front-End Lösung am geeignetsten erscheint, muss individuell beurteilt werden. Grundsätzlich lassen sich für jedes Betriebsmodell Vor- und Nachteile ableiten.

Verkehrsunternehmen

Mobilitäts-Apps sind etablierter Bestandteil im Selbstverständnis service-orientierter Verkehrsunternehmen. Bereits existierende Verbünde ermöglichen interkommunale Synergien und Ressourcenpooling. Zudem ist die Datenhoheit für ÖPNV-Angebote sowie die Vertriebshoheit für das Ticketing gegeben.

Aufgrund befürchteter Wettbewerbsnachteile erachten Verkehrsverbünde Open Source Lösungen eher als unattraktiv. So werden meist Insellösungen ohne (regionale) Skalierungsperspektive gewählt. Inhaltlich erfolgt oftmals eine Beschränkung auf Dienstleistungen im Bereich Verkehr/Mobilität wodurch eine weiterführende Datennutzung für die Verkehrsplanung uninteressant ist.

Kommunalverwaltung

Da Kommunen kein kommerzielles Interesse verfolgen, sind Open Source Lösungen möglich. Engagement in diesem Bereich zeigt sichtbares Engagement für Digitalisierung und nachhaltige Mobilität der Kommune. Das eigenständige Engagement schafft einen Kompetenzaufbau in der Kommune und ermöglicht die Entwicklung spezifischer Funktionalitäten. Zudem können die Daten hausintern für die Verkehrsplanung genutzt werden.

Neben diesen Vorteilen erzeugt der Betrieb der App inklusive der Einbindung externer

Mobilitätsanbieter kontinuierliche Aufwände. Zudem existieren die verantwortlichen Stellen häufig nicht bzw. müssen neu geschaffen werden. Auch die Datenhoheit liegt häufig bei externen Anbietern. Auf Grund der beschränkten Reichweite innerhalb der Gemeindegrenzen, gestaltet sich die Produktplatzierung über Gemeindegrenzen hinaus herausfordernd.

Stadtwerke

Mobilitäts-Apps können als „One-Stop-Shop“ für Informationsservices zu Angeboten der öffentlichen Daseinsvorsorge gesehen werden. Die Rechtsform als Unternehmen ermöglicht flexiblere Kooperations- und Finanzierungsmöglichkeiten abseits kommunaler Eitelkeiten. Oftmals ergeben sich auf Grund des Dienstleistungsangebotes Synergien hinsichtlich bereits vorhandener Daten- und Digitalkompetenzen.

Dem entgegensetzen sind die variierenden Handlungsfelder der Stadtwerke je nach Region, wodurch der Fokus auf Mobilität oftmals als nicht passend betrachtet wird. Potenziell ergibt sich eine hohe Komplexität durch Integration verschiedener Funktionen und entsprechender Daten. Die meist als Insellösung betriebenen Apps zeigen kaum bis keine (regionale) Skalierungsperspektiven.

Zweckgemeinschaften

Als AöR können Geschäftsziele und -zwecke eigenständig festgelegt werden. Zudem setzen Zweckgemeinschaften sichtbares Engagement und Formalisierung zukunftsfähiger interkommunaler Zusammenarbeit. Weiterhin ergeben sich Synergiepotenziale in Bereichen technischer Entwicklungen, Vertragsschlüssen und Beschaffungen.

Hohe Abstimmungsbedarfe können jedoch zu Mehraufwänden und Verzögerungen führen. Neben der aufwändigen Gründung können komplexes Controlling und Stakeholder Management bspw. in der Finanzierung Entwicklungen hemmen.

UMSETZUNG DER USE CASES

Seit einigen Jahren gewinnt neben der Schaffung von Infrastrukturlösungen (ÖPNV- und Radwegebau) die Kommunikation des vorhandenen Angebots an Bedeutung. Anwendungsbeispiele für digitale Mobilitätslösungen sind vielfach zu finden.

Die richtige Wahl schafft nicht nur zusätzliche Akzeptanz bei Nutzern und Anwendern, ebenso können wichtige Erfahrungen gesammelt und Wissen aufgebaut werden. Bei der Wahl der Use Cases sollte es nicht darum gehen, der Sache wegen, neue Anwendungen einzuführen. Die Wahl sollte auf größtmöglichem Mehrwert, Akzeptanz und Kosten-Nutzen-Verhältnis liegen.

Doch wie können passende Use Cases identifiziert werden? Das Fraunhofer IAQ hat sich dieser Frage im Rahmen des Projektes KI-Toolbox für Versorgungsunternehmen gewidmet und einen strukturierten Ansatz entwickelt.

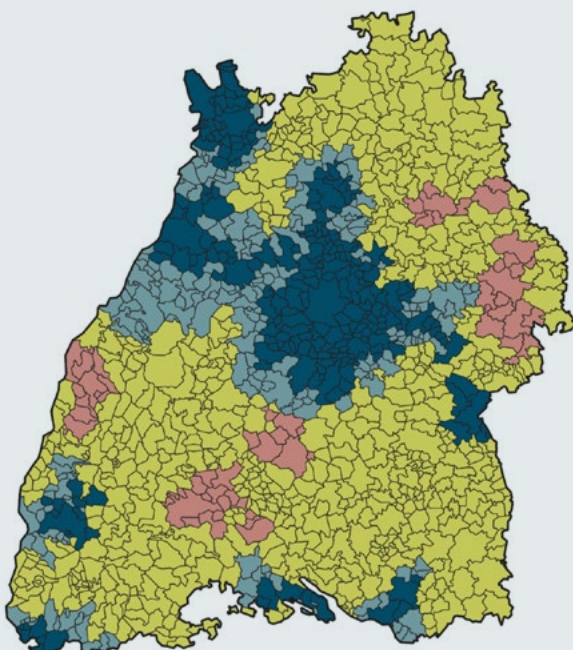
1. Eingrenzung möglicher Anwendungsfelder bzw. Bereiche für den Einsatz neuer Use Cases
2. Ganzheitliche und zusammenfassende Ideensammlung aus technologischer, problem- oder datenorientierter Perspektive

3. Beschreibung, Bewertung und Priorisierung der Ideen
4. Detaillierung der ausgewählten Use Cases mit Zielvorgaben, Ressourcen und Akteuren

Um die nötige Akzeptanz zu schaffen, lohnt es sich so früh wie möglich relevante interne und externe Akteure in den Prozess einzubinden (Fraunhofer IAQ 2022).

Im Folgenden sollen beispielhaft Use-Cases aufgezeigt werden. Nicht jedes Anwendungsbeispiel ist für jede Raumkörperschaft passend. Daher wird bei den folgenden Use Cases nach den geltenden Raumkategorien nach Definition des Landesentwicklungsplan (LEP) unterschieden:

- ~ Verdichtungsräume
- ~ Randzonen um die Verdichtungsräume
- ~ Ländlicher Raum mit den Teilkategorien Verdichtungsgebiete im Ländlichen Raum und Ländlicher Raum im engeren Sinne.



Raumkategorien Baden-Württemberg

- Ländlicher Raum im engeren Sinne
- Randzonen um die Verdichtungsräume
- Verdichtungsgebiete im Ländlichen Raum
- Verdichtungsräume

Verdichtungsräume

Die Verdichtungsräume sind als Wohn-, Produktions- und Dienstleistungsschwerpunkte mit hochwertigem Infrastruktur- und Arbeitsplatzangebot zu sichern und so weiterzuentwickeln, dass sie ihre übergeordneten Funktionen für die wirtschaftliche, kulturelle und soziale Entwicklung des Landes erfüllen und als leistungsfähige Wirtschaftsstandorte im internationalen Wettbewerb bestehen können. Ein ausreichendes Angebot an attraktiven Gewerbe- und Dienstleistungsstandorten ist beizubehalten, insbesondere für Betriebe und Einrichtungen, die auf die Standortbedingungen und Führungsvorteile der Verdichtungsräume angewiesen sind und zur Vermehrung wettbewerbsfähiger Arbeitsplätze und höherwertiger Dienstleistungen beitragen können. In den Verdichtungsräumen ist auf eine geordnete und ressourcenschonende Siedlungsentwicklung, eine umwelt- und gesundheitsverträgliche Bewältigung des hohen Verkehrsaufkommens und eine Verminderung verdichtungs- und verkehrsbedingter Umweltbelastungen und Standortbeeinträchtigungen hinzuwirken.

Das Gesamtverkehrsnetz ist im Rahmen von integrierten Verkehrskonzepten funktions- und umweltgerecht auszubauen. Durch ein erweitertes Verkehrsangebot und den weiteren Ausbau der Infrastruktur soll der öffentliche Personennahverkehr einen möglichst hohen Anteil am motorisierten Verkehr übernehmen. Das Straßennetz ist so zu verbessern, dass eine ausreichend leistungsfähige Grundausrüstung gewährleistet wird. Der nicht motorisierte Verkehr ist durch Ausweitung und Aufwertung des Rad- und Fußwegenetzes zu stärken. Beim Ausbau eines engmaschigen überörtlichen Radwegenetzes sind die Verdichtungskernpunkte einzubeziehen und die Eignung für den wohnortnahen Freizeitverkehr zu berücksichtigen.

Randzonen um die Verdichtungsräume

Die Randzonen um die Verdichtungsräume sind so zu entwickeln, dass eine Zersiedlung der Landschaft und Beeinträchtigungen der Wohn- und

Umweltqualität vermieden, Freiräume und Freiraumfunktionen gesichert, Entlastungsaufgaben für Verdichtungsräume wahrgenommen und Entwicklungsimpulse in den Ländlichen Raum vermittelt werden.

Die Siedlungsentwicklung soll sich an den Entwicklungsachsen orientieren und in Siedlungsbereichen und Siedlungsschwerpunkten mit guter Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr und leistungsfähigem Anschluss an das überörtliche Straßennetz konzentriert werden.

Ländlicher Raum

Der Ländliche Raum ist als Lebens- und Wirtschaftsraum mit eigenständiger Bedeutung zu stärken und so weiterzuentwickeln, dass sich seine Teilräume funktional ergänzen und seine landschaftliche Vielfalt und kulturelle Eigenart bewahrt bleiben. Günstige Wohnstandortbedingungen sollen gesichert und Ressourcen schonend genutzt sowie ausreichende und attraktive Arbeitsplatz-, Bildungs- und Versorgungsangebote wohnortnah bereitgestellt werden. Großflächige Freiräume mit bedeutsamen ökologischen Funktionen sind zu erhalten. Grundlage dafür sind eine flächendeckende, leistungsfähige, ordnungsgemäß und nachhaltig wirtschaftende Landwirtschaft sowie eine nachhaltig betriebene, naturnahe Forstwirtschaft. Die für die Versorgung der Bevölkerung notwendige Infrastruktur ist zu erhalten oder auszubauen. Eine bedarfsgerechte Ausstattung mit öffentlichen und privaten Einrichtungen ist auch bei schwächerer Auslastung anzustreben. Die Standortvoraussetzungen für die weitere Entwicklung von Industrie, Gewerbe und Dienstleistungen sollen durch geeignete Flächenangebote, angemessene Verkehrs- und Kommunikationsverbindungen und einen bedarfsgerechten Ausbau der sonstigen Infrastruktur verbessert werden. In Gebieten, die für die Nah-, Ferien- und Kurerholung geeignet sind, soll der Tourismus insbesondere durch entsprechende Infrastrukturangebote gefördert werden.

Aus der kommunalen Praxis können im Bereich Mobilität nach Raumkategorien folgende Use-Cases unterschieden werden:

Verdichtungsräume	Randzonen um Verdichtungsräume	Ländlicher Raum
Bikesharing, Carsharing, Echtzeit-Daten ÖPNV, E-Scooter, E-Ladesäulen, Fahrradabstellanlagen, Fahrradladestationen, Parkplätze		
E-Scooter		Bürgerbus

PRAXISBEISPIEL NECKARSULM

Use Cases im Überblick

Use Case 1: Hochwassermeldungen

In Neckarsulm werden regelmäßig nach Hochwasserfall Straßen in Neckarnähe gesperrt. Insbesondere die Wehrbrücke und Brückenstraße als einzige und einspurige Neckarquerung für alle Arten von Fahrzeugen auf Neckarsulmer Gemarkung ist hiervon betroffen. Die Sperrung erfolgt ab Erreichen eines bestimmten Neckarpegels. Durch die vorzeitige Meldung von Hochwassergefahr soll zusätzliches Verkehrsaufkommen vermieden werden.

Use Case 2: Ereignismanagement

Durch die Kommunikation von Einschränkungen im Straßenverkehr in der digitalen Stadtkarte, soll ebenfalls zusätzliches Verkehrsaufkommen reduziert werden. Als Ereignisse werden alle Arten von Baustellen, Veranstaltungen oder Hochwasser gewertet, die Einfluss auf den Verkehr nehmen. Langfristig soll das vom Land Baden-Württemberg angebotene Baustellen- und Ereignismanagementsystem (kurz BEMaS) angebunden werden. Das System soll den Kommunen kostenlos zur Verfügung gestellt werden.

In der Praxis wurden Use Case 1 und 2 zusammengefasst.

Use Case 3: Erfassung von Echtzeit-Daten im Stadtbus

Mithilfe einer Softwareanpassung wurde eine Echtzeit-Daten Erfassung der Busse und Echtzeit-Auskunft sowie die Verarbeitung der Daten umgesetzt. Zudem konnte über die Softwarelösung ein geregelter Umgang mit Störfällen sowie die Anschlussicherung digital aufgebaut werden. Neben der Darstellung der Daten auf der multi-modalen Mobilitätsplattform werden die digitalen Fahrgastanzeiger im Stadtgebiet bespielt.

Use Case 4: Parkraumsensorik

Um den Parksuchverkehr weitestgehend zu reduzieren, werden die städtischen Parkhäuser und Tiefgaragen mit Sensorik ausgestattet. Mittels Einfahrt- und Einzelplatzdetektion kann der Füllstand der Parkhäuser und Tiefgaragen dargestellt werden. Ebenso kann Auskunft über die Verfügbarkeit von Sonderparkständen (bspw. Familienparkplätze, E-Lade-Parkplätze) gegeben werden.

Use Case 5: Störungsmeldungen Lichtsignalanlagen

Die Störungsmeldungen der Lichtsignalanlagen im Stadtgebiet Neckarsulm wurden in der Vergangenheit analog abgewickelt. Dadurch entstanden erhebliche Einschränkungen im Straßenverkehr, die vor allem den Verkehrsfluss betrafen. Um diesen Einschränkungen frühzeitig entgegenzuwirken, wurde der Workflow der Störungsmeldungen digitalisiert.

→ Hochwassermeldungen

Planung und Steuerung

Im Bereich der Wehrbrücke in Neckarsulm kommt es häufig zu Straßensperrungen durch Hochwasser, die aktuell in keinerlei Systemen systematisch erfasst und weitergegeben werden. Es sollte untersucht werden, inwieweit eine automatisiert erzeugte Meldung abgegeben werden kann, um auf eine Sperrung hinzuweisen.

Datenintegration

Ansatzpunkt war zunächst eine Schnittstellenanbindung an die Neckar-Soll-Pegel-Stände über das System FLIWAS (Flut-Informations- und Warnsystem), um auf eine Hochwassersperrung hinzuweisen.

Eine Anbindung an FLIWAS hätte jedoch zu Ungenauigkeiten in der Meldung einer Straßensperrung geführt, da es zwischen dem Erreichen des Soll-Melde-Pegels des Hochwassers für eine Straßensperrung und einer tatsächlichen veranlassten

Straßensperrung zu einem zeitlichen Versatz kommen kann, der die Verlässlichkeit der Meldung für die Verkehrsteilnehmer in Frage stellen könnte. Deswegen wird auf die Weiterverfolgung dieses Ansatzpunktes verzichtet.

Aus diesem Grund sollte nur ein System in Frage kommen, in dem die tatsächlichen Straßensperrungen durch Hochwasser ausgegeben werden.

Die Darstellung von Hochwassersituationen können nach Angaben des Verkehrsministeriums ebenfalls in dem für Kommunen kostenlosen System BEMaS erfasst werden.

→ Ereignismanagement

Planung und Steuerung

Zielsetzung für das Projekt MobiWert war es, möglichst alle Baustellen und sonstige Ereignisse innerhalb des Gemeindegebietes zu erheben und auf der städtischen Mobilitätsapp smap bereitzustellen.

Datenintegration

Durch die Gemarkung der Stadt Neckarsulm verlaufen neben den Gemeindestraßen auch Kreis- und Landesstraßen sowie die Bundesstraße B27. Um möglichst alle Baustellen und sonstigen Straßenergebnisse (Sperrungen aufgrund von Straßenfesten, Hochwassersituationen u.s.w.) darzustellen, sollte eine möglichst einheitliche Datenbasis gefunden werden.

Softwarebasierter Ansatz

Für die Baustellen im Rahmen des Stadtgebietes wurde zunächst der Weg über einen softwareba-

sierten Ansatz untersucht. Im Rahmen der Bearbeitung der verkehrsrechtlichen Anordnung der Straßenverkehrsbehörde, sollten die zugrundeliegenden Baustellendaten in einer Software für die Erstellung einer verkehrsrechtlichen.

Anordnung erfasst und danach über eine Schnittstelle auf der Plattform MobiData BW bereitgestellt werden. Da die Stadt Neckarsulm für die Erstellung von verkehrsrechtlichen Anordnungen noch keine spezifische Software im Einsatz hat, wurde zunächst die Anschaffung einer derartigen Software geprüft. Aufgrund fehlenden Personalressourcen und aus Kostengründen wurde der Ansatz verworfen.

Plattformbasierter Ansatz

Aktuell werden die Baustellen auf Landes- und Bundesstraßen über die webbasierte Plattform BIS 2 erfasst und über → [Verkehrsinfo BW](#) veröffentlicht.

Die Plattform BIS 2 wurde im Herbst 2023 vom Land Baden-Württemberg in eine neue Plattform überführt, dem sog. Baustellen- und Ereignis-managementsystem (BEMaS). Hier sollen künftig neben Bundes- und Landesstraßen auch Kreisen und Kommunen die Möglichkeit geboten werden, Baustellen in einem einheitlichen Standard und auf einer gemeinsamen Plattform zu erfassen. Das Programm kann mit weiteren Anwendungen verknüpft werden, wie zum Beispiel einem Verkehrszeichenkataster oder einer Software zur Unfallschadensregulierung. Die gesamte Anwendung steht Städten, Kommunen und Verbandsgemeinden Baden-Württembergs kostenfrei zu Verfügung.

Datenintegration

Die erfassten Daten werden künftig über die Datenplattform Mobi-Data BW per Schnittstelle bereitgestellt, sodass die Daten für Kartensysteme, Navigationssysteme im Sinne des Open-Data-Prinzipes bereitgestellt werden können. Die Kosten für diese Schnittstelle werden folglich vom Land getragen und auch weiterentwickelt.

Die neu entwickelte Plattform BEMaS steht den Kommunen ab Herbst 2023 kostenlos zur Verfügung. Baustellen von Bundes- und Landesstraßen

sollen über BEMaS verpflichtend erfasst werden. Für Kreise und Kommunen ist aktuell eine freiwillige Nutzung vorgesehen.

Datennutzung

Der gesamte Ablauf von der Antragstellung bis zu den verkehrsrechtlichen Anordnungen – für Unternehmen, Verwaltungen, Bürgerinnen und Bürger – erfolgt digital über das Service-Portal des Landes. Die Antragsprüfung und der Bescheid erfolgen vollständig digital.

Ableitung Transferwissen andere Kommunen

Aufgrund der Skalierbarkeit und der kostenlosen Nutzung für Kommunen, bietet die Landesplattform BEMaS ein vielversprechendes Angebot mit einheitlichen Standards an.

Je mehr Daten von den Behörden bereitgestellt werden, desto mehr stehen diese als verlässliche Datenquelle für etwaige Auskunftssysteme auch für eine geordnete Verkehrslenkung auf allen Straßen in Baden-Württemberg zur Verfügung.

→ Echtzeit Daten ÖPNV

Planung und Steuerung

Die Planung und Steuerung für die Erhebung von Echtzeitdaten des ÖPNV ist ein komplexer Prozess, der eine enge Zusammenarbeit verschiedener Stakeholder erfordert. Im Fallbeispiel Neckarsulm waren Verkehrsunternehmen, Verkehrsverbände, Technologieanbieter und übergeordnete Behörden beteiligt.

Die definierte Zielsetzung war, die Echtzeitdaten des ÖPNV möglichst exakt in smap darzustellen.

Datenerfassung

Die Quelldaten sind die Fahrzeugpositionstelegramme (GPS-Telegramme) der Fahrzeuge des lokalen Busbetreibers. Mithilfe dieser Telegramme werden eindeutige GPS-Koordinaten, Liniennummern und auch Fahrtkennungen wie

z.B. die Fahrtnummer an ein Hintergrundsystem gesendet. Die GPS-Daten entsprechen den Ist-Daten. Parallel dazu werden aus dem Fahrplanprogramm die Soll-Daten über so genannte X10-Dateien übernommen.

Die Verarbeitung der Daten aus beiden Quellen erfolgt in einem Hintergrundsystem. Mittels eines Prognosemoduls bestehend aus Analysetechniken und Algorithmen, erfolgt die Berechnung der voraussichtlichen Ankunftszeit der Fahrzeuge. Hierzu werden aktuelle Informationen zu Verkehrsstaus, Fahrzeugpositionen und Fahrgastauslastung berücksichtigt.

Das Prognosemodul erzeugt Prognosedaten im Austauschformat (VDV454) welches zur Integration der Daten erforderlich ist.

Datenintegration und Datennutzung

Die Prognosedaten (VDV454) aus dem Hintergrundsystem werden an die übergeordnete Datendrehzscheibe der NVBW weitergeleitet.

Um diese Echtzeitprognosedaten in der Mobilitätsapp visuell als „fahrende Busse“ darzustellen greift, smap die Daten der proprietären Schnittstellenbündelung aus der Vis-Feed-Schnittstelle und der TRIAS-API im Datenformat VDV453 ab.

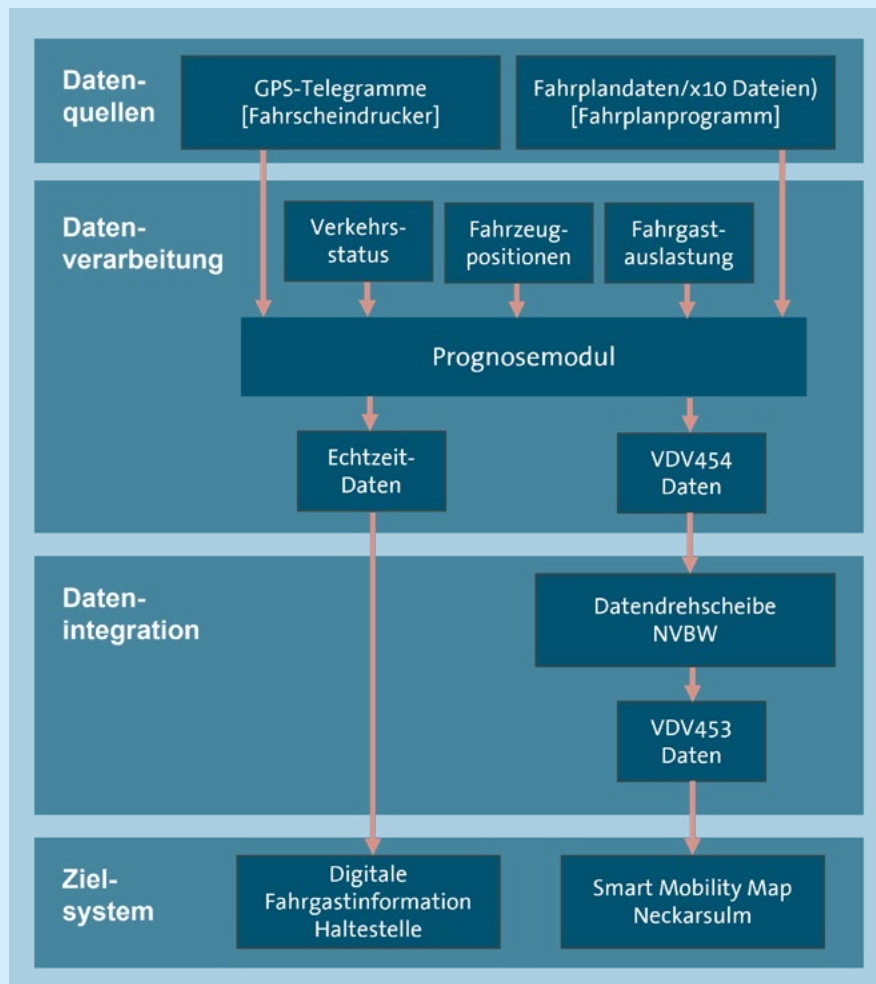
Parallel erhalten die vorhandenen digitalen Fahrgastinformationssysteme an den Haltestellen ebenfalls Echtzeitdaten aus dem Hintergrundsystem.

Ableitung Transferwissen andere Kommunen

Wichtig ist zunächst die Klärung der Zielsetzung, die Festlegung der Stakeholder sowie die Art der Datenquelle. Danach ergeben sich die weiteren Schritte.

Aus Gründen der Standardisierung und vor dem Hintergrund des Open-Data-Gedankens, wird die Integration der Daten auf der Datendrehzscheibe NVBW (TRIAS-API VDV 431-2) auf → [efa-BW](#) empfohlen.

Zudem ist der Datenschutz zu beachten. Neben der sicheren Übertragung und Verarbeitung darf keinerlei anderer Nutzen aus den Daten gezogen werden.



→ Verfügbarkeit Parkplätze

Planung und Steuerung

Um unnötige Parksuchverkehre vor allem im Bereich der Innenstadt zu vermeiden, sollte der Füllstand der Parkhäuser und Tiefgaragen in der Innenstadt über die smap bereitgestellt werden. Zudem sollen Sonderparkstände wie beispielsweise Familienparkplätze oder E-Ladeparkplätze gesondert ausgewiesen werden.

Datenerfassung

Die Daten sollen den Nutzern in Echtzeit zur Verfügung gestellt werden. Grundsätzlich sind die folgenden unterschiedlichen Techniken zur Datenerfassung möglich:

- ~ Induktionsschleife im Boden:
Durch die Erfassung über eine Induktionsschleife im Boden, kann eine Genauigkeit von etwas mehr als 90% erreicht werden. Allerdings ist eine händische Nachkontrolle etwa einmal pro Woche erforderlich, um fortlaufende Fehlzählungen zu vermeiden.
- ~ Ultraschall- bzw. Radarsensor:
Die Erfassung mittels Ultraschalls und Radar erreicht ebenfalls eine Genauigkeit von ca. 90 % und erfordert die wöchentliche händische Nachkontrolle.

- ~ Schrankenkontakt:
Sind in den Parkhäusern und Tiefgaragen bereits Schranken installiert, kann die Verfügbarkeit von Parkplätzen auch über einen Schrankenkontakt abgebildet werden. Es ist jedoch nicht möglich, gezielte Informationen zu Sonderparkständen zu geben, da lediglich die Zahl der Ein- und Ausfahrten ermittelt und verarbeitet wird.
- ~ Einzelplatzdetektion:
Die Einzelplatzdetektion erfolgt mittels Sensors an der Decke oder dem Boden und ist daher auch für offene Parkplätze geeignet. Zudem kann durch LED-Lampen in rot und grün die Verfügbarkeit direkt im Parkhaus angezeigt werden. Dies eignet sich besonders für große Parkhäuser. Einzelplatzdetektion liefert die höchste Genauigkeit und es ist keine händische Nachkontrolle erforderlich. Zudem können Sonderparkstände abgebildet werden.



BÜRGERBETEILIGUNG

Es bestehen viele verschiedene Definitionen des Begriffs der Bürgerbeteiligung (Paust, 2016). Breit gefasst, ist Bürgerbeteiligung „jede Form der Einbeziehung von Bürgerinnen und Bürgern in politische Entscheidungsprozesse“ (Beteiligungskompass.org, 2021). Bürgerbeteiligung wird oft synonym mit den Begriffen Partizipation und Mitwirkung verwendet. Eine trennscharfe Abgrenzung ist hierbei schwer möglich, wird allerdings teilweise je nach der Intensität der Einbeziehung vorgenommen. Dabei stellt die Beteiligung eine schwächere, informationsbasierte Form dar, während Mitwirkung und Partizipation eine intensivere Form der Entscheidungsteilnahme beschreiben (Meyn, 2021).

Weiterhin bestehen verschiedene Modelle, die den Grad der Bürgerbeteiligung beschreiben. Die Grundlage dazu stellt die „Partizipationsleiter“ von Arnstein (1969) dar, in dieser definiert er acht Stufen der Bürgerbeteiligung, die in die Bereiche „keine Beteiligung“, „Scheinbeteiligung“ und „Bürgermacht“ eingeteilt werden können. Neuere Modelle beschränken sich auf weniger Stufen, wie beispielsweise das Spektrum von Wouters et al. (2007).

1. Informieren
2. Konsultieren
3. Einbeziehen
4. Kollaborieren
5. Ermächtigen

Zur Planung und Umsetzung eines Beteiligungsverfahrens sollte die Intensität der Beteiligung geklärt sein, um passende Methoden auswählen zu können (Nanz & Fritsche, 2012).

Es kann außerdem zwischen der formellen und der informellen Bürgerbeteiligung unterschieden werden. Erstere umfasst gesetzlich vorgeschriebene Verfahren wie Wahlen, Bürgerentscheide und Bürgerbegehren, während zweitere nicht gesetzlich geregelte öffentliche Dialoge wie Runde Tische und Arbeits- oder Planungsgruppen umfasst (Grünwald et al., 2015; Paust, 2016; Städtetag Baden-Württemberg, 2012)
Aus Sicht der Verwaltung und Politik ist Bürger-

beteiligung wichtig, da durch die Einbindung der Bürgerinnen und Bürger die Akzeptanz von politischen Entscheidungen erhöht werden kann. Auch können mehrere und diversere Perspektiven möglicherweise bessere Lösungsansätze für komplexe Herausforderungen hervorbringen. Neben diesem Nutzen ist Bürgerbeteiligung auch ein wichtiges und logisches Instrument, um die Qualität der, das Gemeinwohl betreffenden, Entscheidungen durch die Einbeziehung genau jener Bürgerinnen und Bürger abzusichern. Diese Absicherung schafft gegenseitiges Vertrauen, fördert die Identifikation der Bürgerinnen und Bürger mit ihrer Stadt und stärkt das Engagement und das politische Interesse. Aus Sicht der Bürgerinnen und Bürger zeigt Bürgerbeteiligung Transparenz und Wertschätzung und gibt ihnen das Gefühl, mitentscheiden sowie einen Einfluss ausüben zu können (Hellmann, 2017; Städtetag Baden-Württemberg, 2012).

Der richtige Zeitpunkt der Bürgerbeteiligung ist ein häufig diskutiertes Thema. Ziel sollte es sein, die Bürgerinnen und Bürger möglichst früh einzubeziehen, wenn der Handlungsspielraum groß ist und sie so die Entscheidungen noch beeinflussen können. Daher sollte frühzeitig das Interesse geweckt werden. Gleichzeitig sollte ein erster Entwurf zur Verfügung stehen, da sonst eine Grundlage zur Diskussion fehlt und die Motivation geringer ausfällt, sich mit Eventualitäten zu beschäftigen (Grünwald et al., 2015). Dieser Sachverhalt wird auch als „Beteiligungsparadoxon“ bezeichnet: Zu Beginn eines Projektes ist das Beteiligungsinteresse der Bürgerinnen und Bürger gering, die Möglichkeiten der Einflussnahme allerdings noch hoch. Im Laufe des Prozesses nehmen diese Möglichkeiten ab, da Entscheidungen bereits getroffen wurden, während das Interesse und Engagement der Bürgerinnen und Bürger in der Regel zunimmt (Hirschner, 2017).

Für spätere Veranstaltungen sollte der Grad der Beteiligung je nach Planungs- und Entscheidungsfortschritt abgewogen und die Formate daran angepasst werden. Grundsätzlich sollte während des gesamten Planungs- und Entscheidungsprozesses informiert werden (Grünwald et al., 2015).

Nicht erst seit der Covid-19-Pandemie werden online- und internetgestützte Bürgerbeteiligungsformate, sogenannte E-Partizipation, vermehrt eingesetzt. Diese bieten diverse Vorteile, wie eine niedrigere Zugangsschwelle aufgrund der wegfallenden räumlichen und zeitlichen Einschränkungen einer Präsenzveranstaltung, eine schnellere und direktere Meinungsäußerung sowie eine größere Heterogenität der Teilnehmenden und deren

Meinungen, da sich in diesem Rahmen möglicherweise mehr Personen trauen, ihren Standpunkt zu äußern. Auf der anderen Seite bergen sie auch Nachteile, hier sind vorrangig Hemmungen oder fehlende technische Kompetenzen oder Möglichkeiten zu nennen, die ungleichmäßig in der Bevölkerung und über Altersklassen hinweg verteilt sind (Nanz & Fritsche, 2012). Trotz dieser Nachteile überwiegen oft die Vorteile.

→ PRAXISBEISPIEL NECKARSULM

Bürgerbeteiligung

Während des gesamten Projektzeitraums wurden Bürgerinnen und Bürger, aber auch Unternehmen, Vereine und Organisationen aktiv eingebunden. Dadurch konnte vermieden werden, eine weitere App oder Stadtkarte zu entwickeln, die die Bedarfe der Nutzerinnen und Nutzer nicht abbilden kann.

Bereits mit Fertigstellung der Basisversion der Stadtkarte fand im Februar 2021 der erste Bürgerworkshop statt. Die Veranstaltung wurde über das Seminarprogramm der Volkshochschule, die örtliche Zeitung und mit Hilfe von Direktansprache (beispielsweise an den örtlichen Schulen) beworben. Pandemiebedingt wurde der Workshop digital veranstaltet. Die anfängliche Sorge, dass das digitale Format hinderlich sein könnte, erwies sich als unbegründet. Durch die einfache und unkomplizierte Teilnahme von zu Hause konnten Bürgerinnen und Bürger beteiligt werden, die man nicht zu einem Präsenzworkshop hätte motivieren können.

Ziel des ersten Bürgerworkshops war es, anhand unterschiedlicher Nutzungsgruppen (mit Hilfe von Personas) mögliche Inhalte und Bedarfe der smap bzw. App herauszuarbeiten. Die Anregungen und Ideen, die sich aus dem Workshop ergeben haben, sind in die Projektplanung eingeflossen. Einige Anregungen konnten bereits zum Launch der App umgesetzt werden z.B. aktuelle Preise an Tankstellen.

Nachdem die smap ausgiebig getestet werden konnte, fand im April 2023 ein zweiter Bürgerworkshop statt. Aufgrund der positiven Erfahrungen der Universität Stuttgart mit digitalen Bürgerbeteiligungsformaten und der positiven Resonanz auf den ersten Workshop, wurde auch der zweite Bürgerworkshop digital durchgeführt. Wie beim ersten Workshop konnten durch das digitale Format, Bürgerinnen und Bürger erreicht werden, die an einem Präsenzworkshop nicht teilgenommen hätten.

Im zweiten Workshop wurde die smap aus Sicht der Nutzerinnen und Nutzer evaluiert und bewertet. Analysiert wurde die Nutzungshäufigkeit, die Nutzungsgelegenheiten wie auch Gründe, warum die smap nicht genutzt wird. Außerdem wurden die bereits implementierten Funktionen und Inhalte der smap bewertet und die, bei einer Weiterentwicklung, gewünschten Funktionen und Inhalte erarbeitet.

Neben den Online-Workshops hatten die Bürgerinnen und Bürger beim Tag der offenen Tür der Stadtverwaltung vor Ort die Gelegenheit, sich über die smap zu informieren und sich aktiv an der Weiterentwicklung der smap zu beteiligen.

FAZIT UND AUSBLICK – MOBILITÄTSDATEN IN DER PRAXIS

Eine nachhaltige Mobilität ist für die Erreichung der (inter-)nationalen Klimaschutzziele unumgänglich. Der Verkehrssektor nimmt einen erheblichen Anteil an den klimaschädlichen Emissionen ein. Deshalb wird die Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs auf nachhaltige Mobilitätsformen und die Dekarbonisierung des Verkehrssektors – weg von fossilen, hin zu klimaneutralen Kraftstoffen auch durch den nationalen Klimaschutzplan gefordert.

Um die Verkehrsmengen zu reduzieren, ist zum einen nötig, die entsprechende Infrastruktur auszubauen. Radwege und Radabstellanlagen zählen ebenso wie ein bedarfsgerechter und barrierefreier ÖPNV zu dieser erforderlichen Infrastruktur.

Zum anderen ist es ebenso erforderlich, Mobilitätsarten miteinander zu verknüpfen. Multimodale und intermodale Mobilität gewinnt in der heutigen Gesellschaft zunehmend an Bedeutung. Mobilitätsdaten sind für diese Vernetzung unumgänglich.

Da Mobilität weder an einer Gemarkungsgrenze beginnt noch endet, ist der Zugang zu Daten und deren Nutzung auch über die Gemeindegrenzen hinaus unumgänglich. Mobilität dient der Daseinsvorsorge und Kommunen als Mobilitätsdienstleister können im Rahmen Ihrer Datenhoheit über die Verwendung und Nutzung der Daten entscheiden.

Mittels offener Daten können multimodale und Gemeinde-übergreifende Mobilitätslösungen aufgezeigt werden, die eine echte Alternative zum eigenen Pkw darstellen. Vor dem Hintergrund der zunehmenden Klimakrise und dem damit verbundenen Handlungsdruck auch im Sektor Mobilität, ist eine Forcierung überregionaler Zusammenarbeit dringend erforderlich.

Es haben sich innerhalb der drei Jahre Projektlaufzeit jedoch auch Grenzen aufgezeigt, die in diesem Zusammenhang nochmals an die Öffentlichkeit, das kommunale Umfeld, die Mobilitätswirtschaft und Politik adressiert werden sollen:

1. Überregionale Lösungen, abseits vom kommunalen Kirchturmdenken sind für die Mobilitätswende unumgänglich.
2. Die Schaffung landesweiter Open Data Infrastruktur erleichtert den Einstieg vor allem für kleinere Kommunen.
3. Landesweite Workflows sollten auch für kleine Kommunen machbar gestaltet und auf zusätzliche Bürokratie so weit wie möglich verzichtet werden.
4. Die Sammlung und Nutzung von Mobilitätsdaten ist mit Ausgaben hinsichtlich Sach- und Personalkosten verbunden und erfordert daher unkomplizierte Förderungs- und Unterstützungsmöglichkeiten auf Landes- und Bundesebene.

Projekte wie MobiWert können dabei unterstützen, Daten zu sammeln, zu digitalisieren und überregional zu nutzen. Sie leisten somit einen echten Mehrwert zur Mobilitätswende und sollten daher mit Hilfe dieses Handlungsleitfadens viele Nachahmer finden.

Downloads und weitere Infos für Kommunen

- [Übersicht Datenlizenzen Open Data](#)
- [Datenhoheit, Mustertext für Ausschreibungen](#)
- [Flussdiagramm Datenhoheit](#)
- [Datensätze zum Download](#)
- [Muster-Vertrag Datenüberlassung/Datasharing](#)
- [Rohdatensatz und entsprechende Bearbeitung](#)
- [Produktblatt smap](#)



Literatur und Links

Arnstein, S.R. (1969): A Ladder Of Citizen Participation. In: Journal of the American Institute of Planners 35 (4). London.

Beteiligungskompass (2021): Grundlagen. Online verfügbar unter → [Beteiligungskompass](#). Gütersloh

Brinkhoff, T. (2005): Geodatenbanksysteme in Theorie und Praxis - Einführung in objektrelationale Geodatenbanken unter besonderer Berücksichtigung von Oracle Spatial. Heidelberg.

Dietrich, D. (2011): Was sind offene Daten? Bundeszentrale für politische Bildung (bpb). Berlin.

Fraunhofer IAO; Feike, M. (2022): In 4 Schritten zum ersten KI Use Case. Online verfügbar unter → [Fraunhofer, KI Toolbox](#). Heilbronn.

Gailhofer, F., Franke, J. (2021): Datenregulierung als sozial-ökologische Weichenstellung. Zeitschrift für Umweltrecht (ZUR). Berlin

Grünwald, R., Ahmels, P., Banthien, H., Bimesdörfer, K., Grünert, J., Revermann, C. (2015): Handlungsmöglichkeiten für Kommunikation und Beteiligung beim Stromnetzausbau. Ein Praxishandbuch für Abgeordnete. Abschlussbericht zum TA-Projekt »Interessenausgleich bei Infrastrukturprojekten. Karlsruhe.

Hellmann, G. (2017): Führungskompetenz in der öffentlichen Verwaltung. Motivation, Teamleitung und Bürgerbeteiligung. Wiesbaden.

Hirschner, R. (2017): Beteiligungsparadoxon in Planungs- und Entscheidungsverfahren. In: vhw (Hrsg.): Forum Wohnen und Stadtentwicklung. Berlin.

Kuzev, P., Konrad-Adenauer-Stiftung (2016): Open Data – Die wichtigsten Fakten zu offenen Daten. Berlin.

OpenStreetMap (2023): FAQs: Fragen und Antworten. Online verfügbar unter → [Openstreetmap](#). Berlin.

Sozialdemokratische Partei Deutschlands (SPD), BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN, Freie Demokratische Partei (FDP) (2021): Mehr Fortschritt wagen. Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit. Koalitionsvertrag 2021-2025. Berlin.

Von Lucke, J., Geiger, C.P., Zeppelin University gGmbH (2010): Open Government Data – Frei verfügbare Daten des öffentlichen Sektors. Friedrichshafen.

Abkürzungsverzeichnis

API	Application Programming Interfaces oder Programmierschnittstellen
AöR	Anstalt öffentlichen Rechts
BW	Baden-Württemberg
CO₂	Kohlenstoffdioxid
DBS	Datenbanksystem
DBMS	Datenbankmanagementsystem
GIS	Geoinformationssystem
LEP	Landesentwicklungsplan
MaaS	Mobility as a Service
MIV	Motorisierter Individualverkehr
Mrd.	Milliarden
NVBW	Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg
OdbL	Open Database Licence
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PKW	Personenkraftwagen
P+R	Park and Ride
QGIS	Quantum Geoinformationssystem
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SQL	Structured Query Language (SQL) Standardsprache für Erstellung und Bearbeitung von Datenbanken
TFT-Anzeiger	Thin-Film-Transistor (Flachbildschirm)
VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen

Anlage

Mobilitätsdaten, Kategorien und Attribute zur Anbindung an MobiData BW®

KATEGORIE	DATENTYP	ATTRIBUTE	FORM DER DATENLIEFERUNG
PARKEN	Parkplätze	Statisch: Titel, Adresse, LAT/LONG, Type, Kapazität, Anzahl Behindertenparkplätze, Anzahl Behindertenparkplätze, Anzahl Frauenparkplätze, Preisinformation, Link-URL-Betreiber, URL-Buchung, Höhenbeschränkung, Breitenbeschränkung, Gewichtsbeschränkung, sonstige Beschränkungen, Einfahrtsadresse, Einfahrtskoordinate, Ausfahrtsadresse, Ausfahrtskoordinate, Frauenparkplätze, Überwachung, Adresse barrierefreier Zugang, Koordinate barrierefreier Zugang, Adresse Zugang/Ausgang Haltestelle, Koordinate Zugang/Ausgang Haltestelle, Öffnungszeiten	statisch: CSV / JSON
		Dynamisch: Statisch + Verfügbare Parkplätze, Status (open/closed/nodata)	dynamisch: gebündeltes multimodales Datenpaket
	Parkhäuser	Statisch: Titel, Adresse, LAT/LONG, Kapazität, Anzahl Behindertenparkplätze, Anzahl Behindertenparkplätze, Anzahl Frauenparkplätze, Preisinformation, Link-URL-Betreiber, URL-Buchung, Höhenbeschränkung, Breitenbeschränkung, Gewichtsbeschränkung, Einfahrtsadresse, Einfahrtskoordinate, Ausfahrtsadresse, Ausfahrtskoordinate, Frauenparkplätze, Überwachung, Adresse barrierefreier Zugang, Koordinate barrierefreier Zugang, Adresse Zugang/Ausgang Haltestelle, Koordinate Zugang/Ausgang Haltestelle, Öffnungszeiten	statisch: CSV / JSON
		Dynamisch: Statisch + Verfügbare Parkplätze	dynamisch: gebündeltes multimodales Datenpaket
	P&R	Statisch: Titel, Adresse, LAT/LONG, Kapazität, Anzahl Behindertenparkplätze, Anzahl Behindertenparkplätze, Anzahl Frauenparkplätze, Preisinformation, Link-URL-Betreiber, URL-Buchung, Höhenbeschränkung, Breitenbeschränkung, Gewichtsbeschränkung, Einfahrtsadresse, Einfahrtskoordinate, Ausfahrtsadresse, Ausfahrtskoordinate, Frauenparkplätze, Überwachung, Adresse barrierefreier Zugang, Koordinate barrierefreier Zugang, Adresse Zugang/Ausgang Haltestelle, Koordinate Zugang/Ausgang Haltestelle, Öffnungszeiten	statisch: CSV / JSON
		Dynamisch: Statisch + Verfügbare Parkplätze	dynamisch: gebündeltes multimodales
	B&R	Statisch: Titel, Adresse, LAT/LONG, Kapazität, Preisinformation, Überdachung, Liegeradgeeignet, Lastenrad geeignet, Radanhängergeeignet, Schloss notwendig?, Radservice etc.	statisch: CSV / JSON
		Dynamisch: Statisch + Verfügbare Fahrradabstellplätze	dynamisch: gebündeltes multimodales Datenpaket
	Pendlerparkplätze	Statisch: Titel, Adresse, LAT/LONG, Kapazität, Anzahl Behindertenparkplätze, Anzahl Behindertenparkplätze, Anzahl Frauenparkplätze, Preisinformation, Link-URL-Betreiber, URL-Buchung, Höhenbeschränkung, Breitenbeschränkung, Gewichtsbeschränkung, Einfahrtsadresse, Einfahrtskoordinate, Ausfahrtsadresse, Ausfahrtskoordinate, Frauenparkplätze, Überwachung, Adresse barrierefreier Zugang, Koordinate barrierefreier Zugang, Adresse Zugang/Ausgang Haltestelle, Koordinate Zugang/Ausgang Haltestelle, Öffnungszeiten	statisch: CSV / JSON
		Dynamisch: Statisch + Verfügbare Stellplätze	dynamisch: gebündeltes multimodales Datenpaket

KATEGORIE	DATENTYP	ATTRIBUTE	FORM DER DATENLIEFERUNG
PARKEN	Fahrrad-abstellplätze	Statisch: Titel, Adresse, LAT/LONG, Kapazität, Preisinformation, Überdachung, Liegeradgeeignet, Lastenrad geeignet, Radanhängergeeignet, Schloss notwendig?, Radservice etc.	statisch: CSV / JSON
		Dynamisch: Statisch + Verfügbare Fahrradabstellplätze	dynamisch: gebündeltes multimodales Datenpaket
FLEXIBLE MOBILITÄTS-ANGEBOTE	Mobilstationen	Statisch: Titel, Adresse, LAT/LONG, Kapazität, etc.	statisch: CSV / JSON
		Dynamisch: Statisch + Verfügbare Mobilitätsangebote	dynamisch: gebündeltes multimodales Datenpaket
	Sharingstation (Car, Bike, Roller, eScooter)	Statisch: Titel, Adresse, LAT/LONG, Kapazität, etc.	statisch: CSV / JSON
		Dynamisch: Statisch + Anzahl verfügbarer Sharing Vehicle	dynamisch: gebündeltes multimodales Datenpaket
	Flex Sharing (Car, Bike, Roller, eScooter)	Dynamisch: Statisch + Titel, Vehicle Details, LAT/LONG zu verfügbaren Sharing Vehicle	dynamisch: gebündeltes multimodales Datenpaket
	Taxistände	Statisch: Titel, Adresse, LAT/LONG Dynamisch: Statisch + Verfügbarkeit von Fahrzeugen, Sitzplätze je Fahrzeug, Kindersitz je Fahrzeug, Sonderausstattung	statisch: CSV / JSON
	Mitfahrbänke	Statisch: Titel, Adresse, LAT/LONG, Überdachung	statisch: CSV / JSON
	Ladesäulen	Statisch: Titel, Adresse, LAT/LONG, Provider, Anzahl Ladeplätze, etc.	statisch: CSV / JSON
		Dynamisch: Statisch + Zustand, Belegungsgrad	dynamisch: gebündeltes multimodales Datenpaket
	Pedelec-Ladestationen	Statisch: Titel, Adresse, LAT/LONG, Provider, Anzahl Ladeplätze, etc.	statisch: CSV / JSON
Dynamisch: Statisch + Zustand, Belegungsgrad		dynamisch: gebündeltes multimodales Datenpaket	
ÖV	Haltestellen (EFABW, Fernbus, Touristische Linien, Shuttles, Bürgerbus Linientaxi, Ride-Sharing, Rufbus etc.)	Statisch: Haltestellenname, Adresse, LAT/LONG, Telefonnummer, Betreiber, Ruffrist, Tarif, Zuschläge, App, Webseite, barrierefrei	statisch: CSV / JSON
		Dynamisch: Statisch + Abfahrten inkl. Verspätungszeiten, evtl. Prognose zur Wartezeit (Ridesharing, Rufbus)	dynamisch: gebündeltes multimodales Datenpaket/ TRIAS API
MELDUNGEN	ÖV	Dynamisch: Baustellen, Sperrungen, etc.; Titel, Beschreibung, Adresse, LAT/LONG, Gültigkeit	dynamisch: gebündeltes multimodales Datenpaket
	IV	Dynamisch: Ausfälle, Baustellen, etc.; Titel, Beschreibung, Adresse, LAT/LONG, Gültigkeit	dynamisch: gebündeltes multimodales Datenpaket

