



©connel\_design - stock.adobe.com

**FÖRDERLINIE MOBIARCH BW**

**PROJEKTBERICHT**

# VedApp

**Verlässliche echtzeitdatengestützte Anschlussplanung und -prognose**



**Baden-Württemberg**

MINISTERIUM FÜR VERKEHR

## ÜBERBLICK

### Kurzbeschreibung

Verbesserte Verspätungsprognosen für den Busverkehr – das ist das Ziel des Projekts VedApp. Dazu braucht es neue Berechnungsmethoden, die die Dynamik im realen Fahrtverlauf auf der Basis von Echtzeitdaten berücksichtigen. So können auch zuverlässigere Informationen über das Erreichen von Anschlüssen ermöglicht werden.

### Der Nutzen auf einen Blick

- Genauere Daten sind die Basis für eine verlässlichere Fahrgastinformation hinsichtlich Verspätungen und damit verbundenen Anchlusserrichtungswahrscheinlichkeiten, sowie für Betriebsoptimierungen bei den Verkehrsunternehmen.
- Durch bessere Informationen kann der Busverkehr attraktiver und die verkehrsträgerübergreifende Reiseplanung zuverlässiger werden.

### Projektvolumen

224.500 €

### Projektpartner

Verkehrs- und Tarifverbund  
Stuttgart GmbH

### Laufzeit

Dezember 2018 bis Dezember 2020

### Was & Warum

Der öffentliche Nahverkehr ist die zentrale Säule eines nachhaltigen Mobilitätssystems: In Bus und Bahn werden Fahrten gebündelt und dadurch CO2-Emissionen in erheblichem Maße eingespart. Komfort und Zuverlässigkeit, Flexibilität und schnelle Zielerreichung sind wesentliche Faktoren für eine Verlagerung des Individualverkehrs auf diese Verkehrsmittel.

**Hier setzte das Projekt VedApp an, das an neuen Berechnungsmethoden für bessere Verspätungsprognosen für den Busverkehr arbeitete.**

Gute Verspätungsprognosen sind Ausgangspunkt für geringere Wartezeiten und verlässlichere Informationen zur Erreichung von Anschlüssen, und damit für eine effizientere Reiseplanung. So kann das Nutzungserlebnis für die Fahrgäste im ÖPNV verbessert werden. **Das Projekt VedApp hat folglich nicht nur den Busverkehr selbst, sondern die gesamte Reisekette im Blick.** Jeden Werktag finden im VVS ca. 450.000 Fahrten statt, die Umstiege zwischen Bahnen und/oder Bussen enthalten. Obwohl ein Großteil der Anschlüsse erreicht wird, wird auch deutlich, welcher Zeitverlust Fahrgästen aufgrund verpasster Anschlüsse entsteht.

Bisher werden Verspätungen im Busverkehr im Fahrtverlauf linear fortgeschrieben – dies berücksichtigt nicht, wenn sich Verspätungen im Fahrtverlauf dynamisch verringern oder vergrößern. Das Projekt VedApp hat einen Algorithmus entwickelt, der sich grundsätzlich verschiedener Datenquellen bedienen kann. Dazu zählen Echtzeit- und historische Daten zum Verkehrsaufkommen auf den Straßen, aber auch die aktuelle Wetterlage und saisonale Einflüsse und Ereignisse (z. B. Ferien, Veranstaltungen). Im Projekt wurde zudem untersucht, wie die Daten in die Fahrgastinformationssysteme des VVS integriert werden können.

## PROJEKTERGEBNISSE IM DETAIL

Das Ergebnis des Projekts ist ein technisch implementierter Algorithmus zur Verspätungsprognose inklusive Übergabe in die technischen Hintergrundsysteme des VVS (EFA) und Ausgabe der Ergebnisse auf einer Testseite der VVS-Webauskunft. **Die im Projekt aufgebaute Infrastruktur wird nach Abschluss vom VVS in den Regelbetrieb übernommen und soll fester Bestandteil seiner Fahrgastinformation werden.**

Der Algorithmus wird die bislang lineare Verspätungsfortschreibung bei Bedarf ergänzen. Bestandteil des Projekts war neben den diesbezüglichen Entwicklungsarbeiten zudem die Integration der Ergebnisse in die Hintergrundsysteme des VVS. **Somit können die Informationen zum einen an die ÖPNV-Nutzer im VVS-Gebiet ausgegeben werden, zum anderen aber auch durch die Verkehrsbetriebe des Verbundes genutzt werden.**

Für die Durchführung des Projektes wurden Soll-Daten des ÖPNV, aktuelle sowie historische Echtzeitdaten des ÖPNV und des motorisierten Individualverkehrs benötigt. Der VVS pflegt in seiner Datenbank die Fahrpläne aller im ÖPNV verkehrenden Linien im Verbundgebiet. In dieser Datenbank werden auch geplante Fahrplanänderungen, z. B. aufgrund von Baustellen und Veranstaltungen, erfasst. Hier liegen nicht nur Informationen zur geplanten Fahrzeit, sondern auch Georeferenzierungen zum Fahrtweg aller Fahrten vor. Die Qualität dieser Daten wurde von den Projektnehmern als sehr gut eingeschätzt.

Die Ergebnisse des Algorithmus, also die verbesserten Prognosen, können zum einen über ein öffentlich zugängliches Testsystem des VVS abgerufen werden. Die Daten werden mit

einem leicht angepassten VVS-Layout präsentiert. Somit können interessierte Nutzerinnen und Nutzer Vergleiche zwischen Auskünften mit „klassischen“, linearen Prognosen und verbesserten Prognosen ziehen. Zum anderen werden **die Daten über die TRIAS-Schnittstelle als ein Open Service zur Verfügung gestellt.** Interessierte können die Daten in einem technischen Format abrufen und somit mit eigenen Tools selbst weitergehende Analysen und neue Anwendungsfälle umsetzen. Der Abruf der Zugangsdaten und der Abfragesyntax wird für die Open Data Plattformen MobiData BW sowie VVS Open Data Portal verfügbar gemacht.



Verbesserte Prognose im angepassten VVS-Layout

Testseite: <https://efa-prog.vvs.de/pred/>

## ZUSAMMENFASSUNG

### Ergebnisse

- Einbinden verschiedener Datenquellen in ein Prognosemodell
- Auskunftssystem mit verbesserten Prognosen
- Bereitstellung der verbesserten Prognosen als Open Data über TRIAS-Schnittstelle

### Mehrwert

- Wissens- und Erfahrungsaufbau
- Daten werden interessierten Nutzern in einem Layout präsentiert und Anschlussbeziehungen sichtbar gemacht
- Daten werden interessierten Nutzern über eine technische Schnittstelle bereitgestellt, um weitergehende Analysen durch Dritte zu ermöglichen

## NACHNUTZUNG

### Zielgruppen

Entwickler aus Forschung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft haben dank der Bereitstellung der Prognosedaten in einem standardisierten technischen Format die Möglichkeit, eigene Anwendungsfälle zu kreieren und entsprechende Analyse- und/oder Anwendungsumgebungen selbst zu programmieren.

Durch den Einsatz von Standardschnittstellen (TRIAS Format) ist eine Übertragung des Projekts in andere Verbünde gut möglich. Für andere Verbünde steht der VVS zudem gern für einen Wissens- und Erfahrungstransfer aus dem Prozess zur Entwicklung des Algorithmus und hinsichtlich der Integration der neuen Prognosedaten in die Hinter- und Auskunftssysteme bereit.

## RESSOURCEN

Verbesserte Prognosedaten im Layout: <https://efa-prog.vvs.de/pred/>

Verbesserte Prognosedaten über TRIAS-Schnittstelle: auf Anfrage unter [opendata@vvs.de](mailto:opendata@vvs.de) sowie im Sommer 2021 über <https://www.mobidata-bw.de/> und <https://www.openvvs.de/>

## WORAUF ES DEN MACHERINNEN VON VEDAPP ANKOMMT

### Besonders stolz sind wir ...

*auf den Beweis, dass mit modernen Technologien verbesserte Echtzeitprognosen ermittelt und in Auskunftssysteme übertragen werden können.*

### Für den Erfolg unseres Projekts war es zentral, dass ...

*alle Quelldaten eine gute Qualität haben.  
Nur somit konnten wir gute Ergebnisse erzielen.*

### Die Ergebnisse unseres Projekts sind interessant für ...

*alle, die sich mit tagesaktuellen Echtzeitdaten beschäftigen,  
also ÖPNV-Nutzer, Verkehrsplaner, Entwickler...*

### Künftige Anwender sollten ...

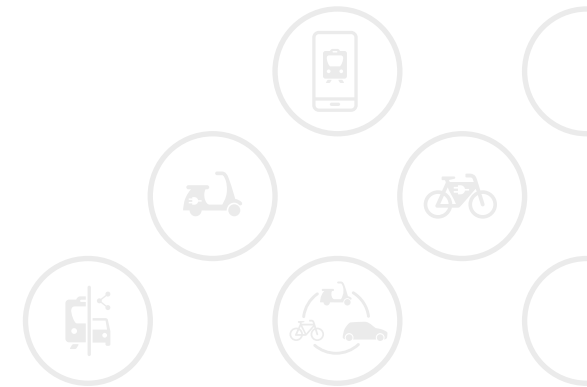
*die bereitgestellten Daten rege für eigene Angebote im Bereich der Fahrgastinformation nutzen und eigene Ideen zur Weiterverarbeitung entwickeln. Fahrgästen sollten mit dem Mehrwert der Information in den Genuss noch zuverlässigerer und komfortablerer Fahrten im Öffentlichen Personennahverkehr kommen.*

### Wir teilen gern unsere Erfahrungen aus der Projektumsetzung ...

*mit anderen Verkehrsverbänden, Anwendungsprogrammierern und Studierenden,  
die Spaß an neuen Aufgaben haben.*

### Zukünftige Handlungsfelder für die Politik sehen wir ...

*in der Bereitstellung von Daten auf Open-Data-Plattformen,  
die den Bezug aller Verkehrsmittel erleichtern.*



#### ANSPRECHPARTNER

Anke Beckert

Teamleiterin Informationssysteme Entwicklung und Betrieb  
Verkehrs- und Tarifverbund Stuttgart GmbH

Tel +49 (711) 660 621 30  
E-Mail [anke.beckert@vvs.de](mailto:anke.beckert@vvs.de)

## FÖRDERLINIE

### MobiArch BW – Mobilitätsdatenarchitektur für innovative Anwendungen

Innovationen für die Mobilität von Morgen brauchen eine gute und zugängliche Datenlandschaft und -architektur. Die Förderlinie MobiArch BW hat sieben Projekte bezuschusst, die die Verfügbarkeit und Qualität von Mobilitätsdaten verbessern oder innovative Ideen für die Verwendung von Mobilitätsdaten ausarbeiten.

Mit Daten, Anwendungen und Methoden leisten die Projekte einen wesentlichen Beitrag für eine vernetzte, digitale und intelligente Mobilität in Baden-Württemberg.

Viele der Projektergebnisse stehen unter freier Lizenz für Anschlussanwendungen und Weiterentwicklungen dauerhaft zur Verfügung. Für den Zugang sowie den Wissenstransfer aus der Projektumsetzung stehen zu allen Projekten Berichte auf der Webseite des Ministeriums für Verkehr zur Verfügung. Das Verkehrsministerium unterstützte die Projekte mit insgesamt bis zu 1,3 Millionen Euro aus der Digitalisierungsstrategie [digital@bw](mailto:digital@bw) der Landesregierung



#### MINISTERIUM FÜR VERKEHR BADEN-WÜRTTEMBERG

Referat 41: Grundsatz,  
Digitalisierung und Europa  
Dorotheenstraße 8  
70173 Stuttgart

Twitter [@digitalmobilBW](https://twitter.com/digitalmobilBW)  
Tel [+49 \(711\) 231-5659](tel:+497112315659)  
Web [www.digitale-mobilitaet-bw.de](http://www.digitale-mobilitaet-bw.de)

## MOBILITÄTSDATENPLATTFORM

### MobiData BW – Daten und Dienste rund um Mobilität in Baden-Württemberg

MobiData BW ist eine Marke und Plattform des Landes Baden-Württemberg, worunter verkehrsträgerübergreifend frei verfügbare Mobilitätsdaten gebündelt werden, um innovative und nachhaltige Anwendungen zu ermöglichen. Derzeit werden unter anderem Fahrplan- und Echtzeitinformationen aus dem öffentlichen Nahverkehr, Daten aus dem Straßenverkehr (Mobilitätszentrale Baden-Württemberg), zu Parkplätzen und aus neuen Mobilitätsdienstleistungen wie Sharing-Systemen als offene Daten und Services Dritten zur Verfügung gestellt.

MobiData BW bietet zudem eine Plattform, um an Ergebnisse unterschiedlicher Mobilitätsprojekte (beispielsweise Förderlinie MobiArch BW) anzuknüpfen, diese in die Anwendung zu bringen und weiterführende Lösungen zu entwickeln. Dazu werden öffentliche und private Akteure beraten, unterstützt und vernetzt. Ziel ist die Entwicklung neuer, digitaler Mobilitätslösungen mit frei verfügbaren Mobilitätsdaten, um klimafreundlicher von A nach B zu kommen.



#### MOBIDATA BW

Innovationsmanagement  
Carolin Herdtle & Clemens Behr  
Wilhelmsplatz 11  
70182 Stuttgart

Tel [+49 \(711\) 23991-270](tel:+4971123991270)  
E-Mail [mobidata-bw@nvbw.de](mailto:mobidata-bw@nvbw.de)  
Web [www.nvbw.de](http://www.nvbw.de)  
[www.mobidata-bw.de](http://www.mobidata-bw.de)