

mdv

aktuell

Informationstechnologie aus München

# Stuttgarter Straßenbahn AG stellt um auf DIVA4



## Vorwort



Liebe Leser,

zum zweiten Mal in diesem Jahr berichten wir über eine große DIVA4-Einführung, die endlich geschafft ist. Dies ist ein Meilenstein in der DIVA4 Entwicklung, DIVA4 ist jetzt bei den großen Betrieben etabliert. Wir bedanken uns hier ausdrücklich bei den Kunden, die diesen, wie wir hoffen, für alle erfolgreichen Weg mit uns gegangen sind. In Stuttgart haben wir die Situation, dass sowohl der größte Verkehrsbetrieb, als auch der Verbund

unsere Kunden sind. Hier ist eine nahtlose Zusammenarbeit gefragt. Wir haben ein spektakuläres Verfahren installiert, wie ein weitgehend automatisierter Datenfluss zwischen der Welt des Betriebs und der verbundorientierten Datenhaltung möglich ist. Das Thema ist nicht einfach, deswegen ist der Beitrag auch etwas technikbezogen.

Ein großes, neues Forschungsprojekt ist gestartet, DYNAMO (Dynamische, nahtlose Mobilitätsinformation), an dem wir zusammen mit dem Münchner Verkehrs- und Tarifverbund mitarbeiten. Information auf mobilen Endgeräten ist ein Dauerthema.

Die Initiative 'Smart City' des Emirats Dubai stützt sich auch auf unsere App und auch das 'Bayernnetz für Radler' setzt auf ein mdv Produkt. Wie stets in dieser Ausgabe berichten wir auch von der User Group im Herbst, die diesmal in Freiburg stattfand.

Ich wünsche Ihnen ein ruhiges, friedvolles Weihnachtsfest und ein erfolgreiches Jahr 2014.

Dr. Hans-Joachim Mentz

## Inhalt

Stuttgarter Straßenbahn AG stellt um auf DIVA4	3
Integration der Daten der Stuttgarter Straßenbahn AG beim Verkehrs- und Tarifverbund Stuttgart GmbH	7
DYNAMO – Dynamische, nahtlose Mobilitätsinformation	10
Erste Fahplanauskunfts-App in arabischer Sprache	11
Bayernnetz für Radler App	12
53. User Group in Freiburg	14
Kurznachrichten	16

### Impressum

Herausgeber:  
Mentz Datenverarbeitung GmbH  
Grillparzerstraße 18  
D-81675 München  
Tel.: +49 (0)89 41 868-0  
Fax: +49 (0)89 41 868-160  
E-mail: [mdv@m.mentzdv.de](mailto:mdv@m.mentzdv.de)  
Internet: [www.mentzdv.de](http://www.mentzdv.de)  
Redaktion: Rosemarie Mentz  
Design: Rosemarie Mentz

Unsere Zweigbüros:

Mentz Datenverarbeitung GmbH  
Westfalenstraße 224  
D-48165 Münster  
Tel.: +49 (0)2501 969-0  
Fax: +49 (0)2501 969-300  
E-mail: [mdv@ms.mentzdv.de](mailto:mdv@ms.mentzdv.de)

Mentz Datenverarbeitung GmbH  
Rotebühlstraße 121  
D-70178 Stuttgart  
Tel.: +49 (0)711 61 55 43-0  
Fax: +49 (0)711 61 55 43-30  
E-mail: [mdv@s.mentzdv.de](mailto:mdv@s.mentzdv.de)

Mentz Datenverarbeitung GmbH  
Georgenstraße 22  
10117 Berlin  
Tel. +49 (0)30 200 77-056  
Fax +49 (0)30 200 77-260  
E-mail: [mdv@b.mentzdv.de](mailto:mdv@b.mentzdv.de)

Unsere Tochterfirmen:

Mentz Datenverarbeitung Austria GmbH  
Mariahilfer Strasse 77-79  
1060 Wien, Österreich  
Tel.: +43 1 5 81 30 42-10  
Fax: +43 1 5 81 30 42-20

E-mail: [mdv@mentzdv.at](mailto:mdv@mentzdv.at)  
Mentz Datenverarbeitung Schweiz GmbH  
Badenerstrasse 530  
8048 Zürich, Schweiz  
Tel. +41 (0)43 81863-11  
E-mail: [mdv@mentzdv.ch](mailto:mdv@mentzdv.ch)

mdv Australia Pty. Ltd.  
ABN 22134144326  
PO Box 682,  
Templestowe, 3106  
Australia  
Tel.: +61 (0) 437 241 927  
E-mail: [rowlands@mentzdv.de](mailto:rowlands@mentzdv.de)

mdv software for public transport Ltd.  
PO Box 192  
Felixstowe  
IP11 1BF  
UK  
Tel. +44 1223 91 1031  
E-mail: [gray@mentzdv.de](mailto:gray@mentzdv.de)

Unsere Partnerfirma:

mdv Transit & Traffic Solutions Inc.

mdv tts inc.  
1271 Washington Ave #188  
San Leandro, CA 94577  
USA  
Phone: +1 510-639-7722  
E-mail: [aml@mdvtts.com](mailto:aml@mdvtts.com)  
<http://www.mdvtts.com/>

# Stuttgarter Straßenbahn AG stellt um auf DIVA4

Am 23.09.2013 war es endlich soweit. Nach einer intensiven Projektvorbereitung und -durchführung konnte DIVA4 mit dem Schwerpunkt betriebliche Planung bei der SSB produktiv geschaltet werden.

Mit neuer Software bestehende Softwaresysteme abzulösen ist schon recht schwierig. Die gewohnte Funktionalität des alten Systems soll aus Sicht des Kunden möglichst übernommen werden.

Ein im Betrieb gut integriertes DIVA3 System durch ein neues, noch besseres DIVA4 System abzulösen stellt eine Herausforderung dar. Die neue Funktionalität und die Ausbaumöglichkeiten können erst von allen genutzt und geschätzt werden, wenn die im DIVA3 verwendete Funktionalität vollständig vorhanden ist.

Die SSB ist einer der frühen Nutzer des betrieblichen DIVA. DIVA3 war seit Jahren im Einsatz. Die Programme wurden auf die Bedürfnisse der SSB angepasst und auch durch die lange Anwendungszeit teilweise in einer Form und Verflechtung genutzt, die über den Standard hinausgehen.

Die SSB war sich dieser Aufgabe bewusst und hat zunächst das bestehende DIVA3 System und dessen Einbindung im Betrieb analysiert und daraus Anforderungen für DIVA4 formuliert. Zudem wurde schon bei der Aufstellung des Projektteams berücksichtigt, dass auf beiden Seiten (SSB/mdv) Personen mitarbeiten, die auch schon bei der DIVA3 Einführung beteiligt waren.

## Änderungsprozess bei der SSB durch die DIVA4 Einführung

Schon früh hat sich die SSB mit dem Verlauf des Projektes beschäftigt und die zu erwartenden Phasen auch intern kommuniziert. Es wurde eigens ein Logo entworfen, welches die kommenden Projektphasen allen Beteiligten verständlich sollte (s. Abb. 1).



Abbildung 1.: Logo zur DIVA4 Einführung bei der SSB

Das Projekt hat auf der Basis eines im Betrieb der SSB gut integrierten DIVA3 gestartet und hat über die Einführung von DIVA4 hinaus den steigenden Nutzen für den Betrieb durch die neuen Erweiterungsmöglichkeiten von DIVA4 gezeigt.

## Aufbau der IT Infrastruktur zur DIVA4 Einführung

Für die Tests, den folgenden produktiven Betrieb und für regelmäßige Updates wird bei der SSB seit DIVA3 Tagen ein dreistufiges Konzept betrieben, welches unter DIVA4 erfolgreich weitergeführt wird.



Updates werden zunächst auf dem TEST-Server eingespielt. Hier wird die neue oder korrigierte Funktionalität getestet. Bei erfolgreichem Test wird das Update auf den KONS-Server (Konsolidierungsserver) übertragen. Hier findet ein Gesamttest in einer der Produktionsumgebung vergleichbaren Aufbau (Schnittstellen, Benutzer) statt. Erst danach wird das Update auf den PROD-Server eingespielt und in der produktiven Umgebung eingesetzt.

Dieses dreistufige Konzept spiegelt sich auch im Hardware-Aufbau wieder (s. Abb. 2):

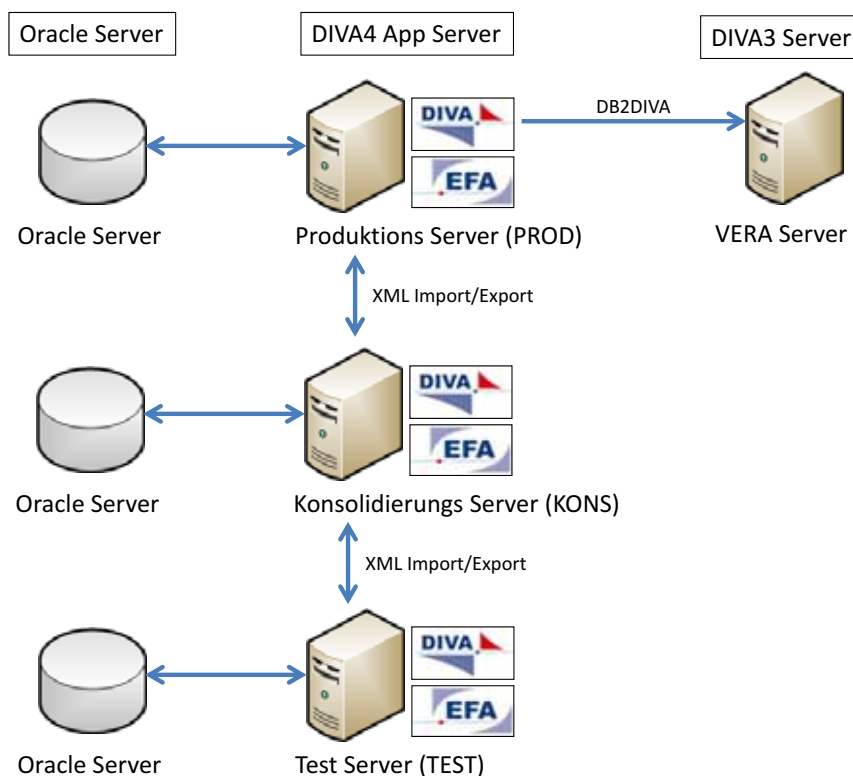


Abbildung 2.: IT Infrastruktur für die DIVA4 Einführung

## Einführung der DIVA4 Rechteverwaltung

Weit vor der eigentlichen DIVA4 Einführung wurde die Implementation der erweiterten Rechteverwaltung in DIVA4 mit der SSB diskutiert. Die SSB ist langjähriger Anwender der Rechteverwaltung unter DIVA3. In DIVA4 gibt es nun ein neues Konzept der Benutzer- und Rechteverwaltung (s. Abb. 3).

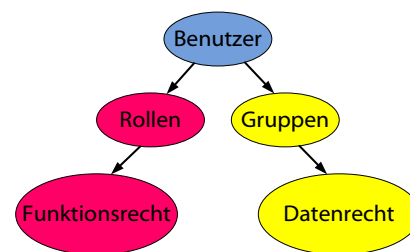


Abbildung 3.: Konzept der Benutzer- und Rechteverwaltung

- Verwaltung der DIVA-Benutzer (Neu anlegen, Gruppen zuweisen, Passwortvergabe, Benutzer stilllegen/löschen)
- Verwaltung von Benutzerrollen und Benutzergruppen und Zuweisung von Funktionsrechten und Datenrechten zu diesen Rollen und Gruppen
- Verwaltung der Zugriffsrechte auf die einzelnen Datenobjekte des Systems.

Basierend auf den Anforderungen der SSB wurden die Datenrechte erweitert. Die Umsetzung erfolgte in zwei Phasen. Zunächst für das Go-Live die Implementierung der erforderlichen

Datenrechte, um die Produktion sicherzustellen (z.B. Zugriffe auf Vehicle Schedule- und Dienstplanarbeitsbereiche). Im weiteren Projektverlauf werden die erweiterten Datenrechte (im Bereich Tagesarten, Fahrt- und Umlaufbearbeitung) umgesetzt.

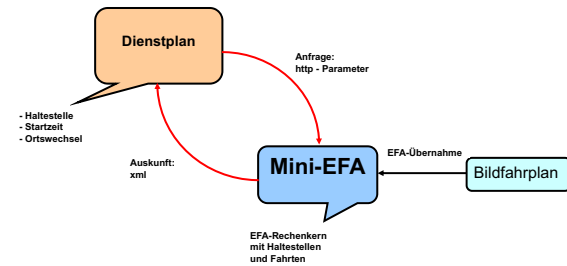


Abbildung 4.: Anbindung EFA im Dienstplan (Mini-EFA)

### Migration der Zugplanung light

Neben der Planung der Traktion im Schienenverkehr benötigt die SSB die exakte Berechnung der Betriebsstatistik unter Berücksichtigung dieser geplanten Traktion.

Im Rahmen der Projekteinführung wurde die 'Traktionsplanung light' auch in DIVA4 komplett verfügbar gemacht. Im Gegensatz zur vollständigen Traktionsplanung in DIVA werden bei der 'Traktionsplanung light' keine Wagenumläufe modelliert, sondern es wird nur definiert, an welcher Stelle im Umlauf sich die Traktion ändert. Die Traktion kann sich an jeder Stelle im Umlauf ändern – also insbesondere an angefahrenen Haltestellen der Fahrt.

### Einführung von EFA10 für die Versorgung der EFA im Dienstplan (fahrplanabhängige Wegzeiten)

Die Wegzeiten im Dienstplan werden in der Regel als Fußwege bzw. mit dem öffentlichen Nahverkehr zurückgelegt. Bei einem Ortswechsel innerhalb eines Dienstes wird diese Wegzeit nicht aus einer statischen Tabelle genommen, sondern durch die bei der SSB eingesetzte EFA-

im-Dienstplan eine passende ÖPNV-Routen aus dem Fahrplan bestimmt. Die 'Mini-EFA' wird zu diesem Zweck mit den schon geplanten betrieblichen Fahrplänen des zukünftigen Fahrplanprojektes gefüttert. So wird bei der SSB nicht nur mit Durchschnittswerten für Wegzeiten gearbeitet, sondern es werden die Wegzeiten berechnet, die den tatsächlichen Fahrtmöglichkeiten am entsprechenden Datum und zur Uhrzeit des Ortswechsels im Dienstplan entsprechen.

Dieses Modul zur Generierung von fahrplanabhängigen Wegzeiten war bei der SSB unter DIVA3 in Verbindung mit EFA9 im Einsatz. Im Zuge der DIVA4 Einführung wurde dieses System auf EFA10 umgestellt.

### Migration und Test vorhandener Schnittstellen

Wie bei solchen Projekten üblich, war auch bei der SSB die Migration der Schnittstellen auf das neue DIVA4 eine der zentralen Aufgaben.

Aus der DIVA Dienstplanung wird die Disposition der SSB versorgt. Diese Schnittstelle bildet aber neben der Dispositionsversorgung auch eine Grundlage für das Dokumentenmanagement der SSB.

Über die Schnittstelle DIVA2VDV wird das Betriebshof Management System (BMS) der SSB mit Daten versorgt. Neben diesem Einsatzzweck dieser Schnittstelle wurde während der DIVA4 Einführung parallel die Versorgung des Fahrgastzählsystems der SSB aus DIVA4 implementiert.

		MONTAG - FREITAG															
		04.09	04.39	05.16	06.16	07.16	08.16	09.39	10.39	11.39	12.39	13.39	14.39	15.39	16.39	17.39	
Waldorf Rathaus (Bstg 3)		04.11	04.41	05.17	06.17	07.17	08.17	09.40	10.40	11.40	12.40	13.40	14.40	15.40	16.40	17.40	
Waldorf Hohelbstraße (Bstg 4)		04.13	04.43	05.19	06.19	07.19	08.19	09.42	10.42	11.42	12.42	13.42	14.42	15.42	16.42	17.42	
Altenriet Schule (Bstg 3)		04.14	04.44	05.20	06.20	07.20	08.20	09.43	10.43	11.43	12.43	13.43	14.43	15.43	16.43	17.43	
Schulstraße (Bstg 4)		04.15	04.45	05.21	06.21	07.21	08.21	09.44	10.44	11.44	12.44	13.44	14.44	15.44	16.44	17.44	
Hälslach Süd (Bstg 4)		04.18	04.48	05.24	06.24	07.24	08.24	09.47	10.47	11.47	12.47	13.47	14.47	15.47	16.47	17.47	
- Seestraße (Bstg 4)		04.19	04.49	05.25	06.25	07.25	08.25	09.48	10.48	11.48	12.48	13.48	14.48	15.48	16.48	17.48	
Schäldorf Rathaus (Bstg 4)		04.21	04.51	05.27	06.27	07.27	08.27	09.50	10.50	11.50	12.50	13.50	14.50	15.50	16.50	17.50	
Schäldorf Neckartailf. Str. (Bstg 4)		04.22	04.52	05.28	06.28	07.28	08.28	09.51	10.51	11.51	12.51	13.51	14.51	15.51	16.51	17.51	
Neckartailfingen (Bstg 4)		04.25	04.55	05.31	06.31	07.31	08.31	09.54	10.54	11.54	12.54	13.54	14.54	15.54	16.54	17.54	
Aich Ort (Bstg 3)		04.29	04.59	05.35	06.35	07.35	08.35	09.58	10.58	11.58	12.58	13.58	14.58	15.58	16.58	17.58	
- Jugendhaus (Bstg 3)		04.30	05.00	05.36	06.36	07.36	08.36	09.59	10.59	11.59	12.59	13.59	14.59	15.59	16.59	17.59	
- Rudolfshöhe (Bstg 3)		04.32	05.02	05.38	06.38	07.38	08.38	09.01	10.01	11.01	12.01	13.01	14.01	15.01	16.01	17.01	
- Jugendhaus (Bstg 4)		04.33	05.03	05.39	06.39	07.39	08.39	09.02	10.02	11.02	12.02	13.02	14.02	15.02	16.02	17.02	
- Ort (Bstg 4)		04.35	05.05	05.41	06.41	07.41	08.41	09.04	10.04	11.04	12.04	13.04	14.04	15.04	16.04	17.04	
- Siedlung (Bstg 4)		04.37	05.07	05.43	06.43	07.43	08.43	09.06	10.06	11.06	12.06	13.06	14.06	15.06	16.06	17.06	
- Riedwiesen (Bstg 3)		04.39	05.09	05.45	06.45	07.45	08.45	09.08	10.08	11.08	12.08	13.08	14.08	15.08	16.08	17.08	
- Bonlanden Gutenhald (Bstg 4)		04.41	05.11	05.47	06.47	07.47	08.47	09.10	10.10	11.10	12.10	13.10	14.10	15.10	16.10	17.10	
- Bonlander Straße (Bstg 3)		04.42	05.12	05.48	06.48	07.48	08.48	09.11	10.11	11.11	12.11	13.11	14.11	15.11	16.11	17.11	
Härthausen Linde (Bstg 3)		04.44	05.14	05.50	06.50	07.50	08.50	09.13	10.13	11.13	12.13	13.13	14.13	15.13	16.13	17.13	
an		04.44	05.14	05.50	06.50	07.50	08.50	09.13	10.13	11.13	12.13	13.13	14.13	15.13	16.13	17.13	
ab		04.45	05.15	05.51	06.51	07.51	08.51	09.14	10.14	11.14	12.14	13.14	14.14	15.14	16.14	17.14	
- Kirche		04.45	05.15	05.51	06.51	07.51	08.51	09.14	10.14	11.14	12.14	13.14	14.14	15.14	16.14	17.14	
- Rossbergstraße		04.45	05.15	05.51	06.51	07.51	08.51	09.14	10.14	11.14	12.14	13.14	14.14	15.14	16.14	17.14	
- Car-Zeiss-Strasse (Bstg 3)		04.46	05.16	05.52	06.52	07.52	08.52	09.15	10.15	11.15	12.15	13.15	14.15	15.15	16.15	17.15	
- Rossbergstraße		04.47	05.17	05.53	06.53	07.53	08.53	09.16	10.16	11.16	12.16	13.16	14.16	15.16	16.16	17.16	
- Kirche		04.47	05.17	05.53	06.53	07.53	08.53	09.16	10.16	11.16	12.16	13.16	14.16	15.16	16.16	17.16	
- Linde (Bstg 4)		04.48	05.18	05.54	06.54	07.54	08.54	09.17	10.17	11.17	12.17	13.17	14.17	15.17	16.17	17.17	
an		04.48	05.18	05.54	06.54	07.54	08.54	09.17	10.17	11.17	12.17	13.17	14.17	15.17	16.17	17.17	
ab		04.48	05.18	05.54	06.54	07.54	08.54	09.18	10.18	11.18	12.18	13.18	14.18	15.18	16.18	17.18	
Bonlanden Haifeisenstraße (Bstg 4)		04.50	05.20	05.56	06.56	07.56	08.56	09.20	10.20	11.20	12.20	13.20	14.20	15.20	16.20	17.20	
Bernhausen Fleinebach (Bstg 4)		04.54	05.24	06.00	07.00	08.00	09.00	09.24	10.24	11.24	12.24	13.24	14.24	15.24	16.24	17.24	
Bernhausen Bahnhof (Bstg 4)		04.57	05.27	06.03	07.03	08.03	09.03	09.27	10.27	11.27	12.27	13.27	14.27	15.27	16.27	17.27	
Bernhausen Hauptstraße (Bstg 4)		05.58	06.28	07.04	08.04	09.04	10.04	10.28	11.28	12.28	13.28	14.28	15.28	16.28	17.28	18.28	
Bernhausen Diepoldstraße (Bstg 4)																	
Bernhausen Musikschule (Bstg 4)																	

Abbildung 5.: Fahrplansseiten für SSB interne Zwecke

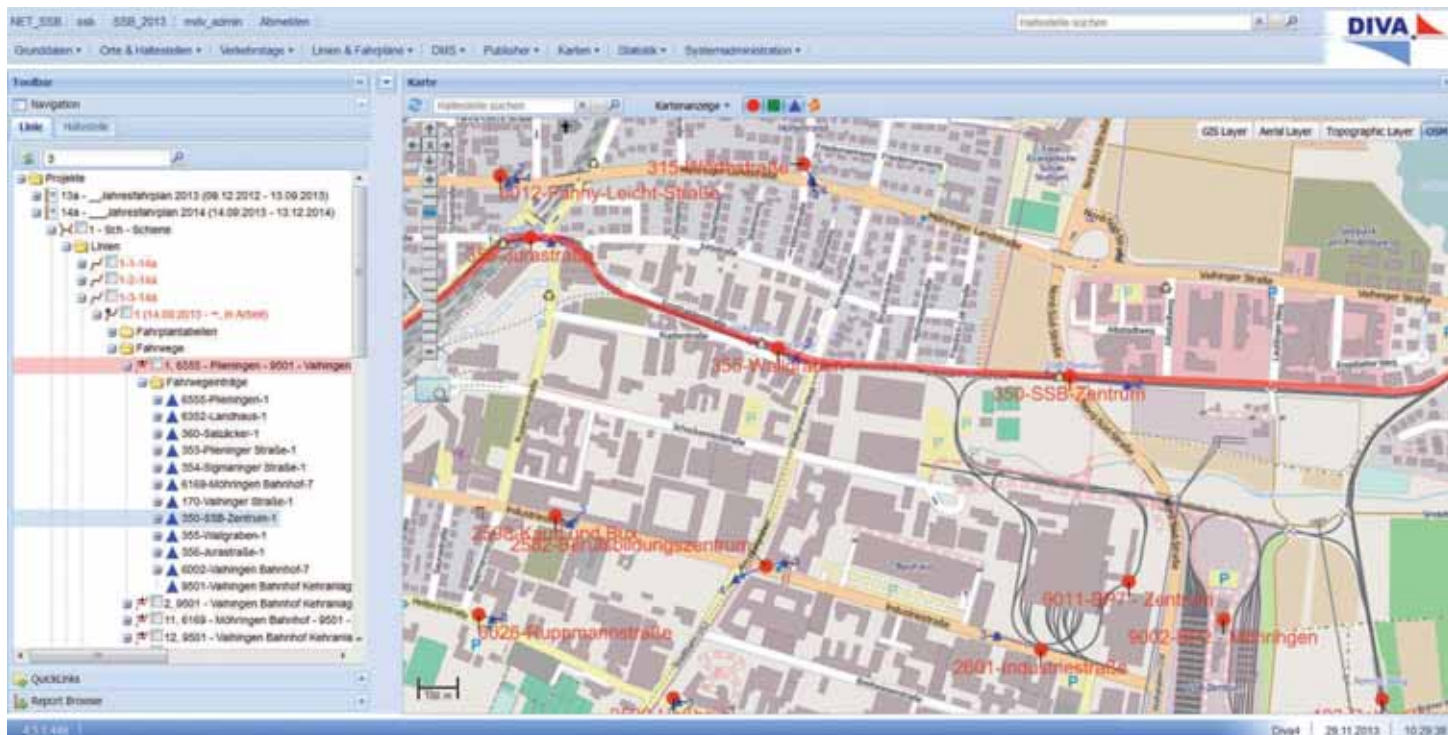


Abbildung 6.: Darstellung der Linienfahrwege auf Karten in DIVA Web

Die Verwendung einer Schnittstelle für mehrere Abnehmer bietet sich für bestimmte Konstellationen an, doch musste bei den Tests diese Mehrfachnutzung berücksichtigt werden.

Besonderer Planung bedurfte die Einführung der Schnittstelle zum ITCS-System (Intermodal Transport Control System/Rechnergestütztes Betriebsleitsystem) über das DIVA2VLD. Neben der neuen Datenquelle (DIVA4 statt DIVA3) wurden zusätzlich noch zwei Neuerungen eingeführt: Es wurde in DIVA auf das 365 Tage Modell der Tagesarten umgestellt und damit die effektive Datenhaltung im Vicos Lio System versorgt. Gleichzeitig wurden die grundsätzlichen Ziele der DIVA4 Einführung beherzigt und die ehemals getrennte Versorgung des Vicos Lio über eine separate DIVA3 Installation durch eine direkte Datenversorgung von DIVA4 ins Vicos Lio ersetzt.

Die SSB setzt das VERA System (Verkehrsstatisches Informations- und Analysesystem) von mdv zur Bearbeitung und Auswertung von Zähldaten ein. Bis zur vollständigen Portierung des Vera Systems auf DIVA4 wird die Schnittstelle DB2DIVA dazu genutzt VERA mit den entsprechenden DIVA3 Präsentationslinien aus DIVA4 zu versorgen.

### Einführung neuer DIVA Module

Während des DIVA4 Einführungsprojektes wurden auch bisher von der SSB nicht eingesetzte DIVA Module neu eingeführt. Ein Beispiel hierfür ist die Nutzung des DIVA Publishers zur Erzeugung von Fahrplanseiten für interne Zwecke (die Fahrplanpublikationen für die Kunden werden in Stuttgart vom VVS erstellt) (s. Abb. 5).

Die Möglichkeiten der Georeferenzierung von Haltestellen und Linienfahrwegen für betriebliche Zwecke wurde intensiv genutzt. Nun können in DIVA Web auch für die Planung die Fahrwege und Haltestellen auf der Karte dargestellt und verwaltet werden. Neben der gewohnten NavteQ Karte werden außerdem Luftbilder, Topografische Karten und OSM Karten zur Visualisierung genutzt (s. Abb. 6).

Das neue Projekt 'Automatische Fahrgastzählung' bei der SSB wurde eng mit der DIVA4 Einführung verknüpft. Die Fahrplandaten werden aus DIVA4 zur Verfügung gestellt, die nun auch Dank der intuitiven Koordinatenerfassung und -verwaltung in DIVA Web mit Koordinaten angereichert und übertragen werden konnten. Da auch der VVS DIVA4 im Einsatz hat, wurde eine neue Technik des Datenaustausches zwischen SSB und VVS eingeführt. Dies wird später in dieser Ausgabe von mdv-aktuell im Detail erläutert.

### Go-Live und Weiterentwicklung

Das Go-Live fand am 23.09.2013 statt. Seitdem setzt die SSB das DIVA4 im produktiven Betrieb ein. Mit diesem Meilenstein ist das Projekt aber keineswegs abgeschlossen.

DIVA4 wird bei der SSB weiter ausgebaut. Der Ausbau umfasst dabei z.B. folgende Bereiche:

- Das VERA System (Verkehrsstatisches Informations- und Analysesystem) wird auf DIVA4 umgestellt
- Die bei der SSB im Einsatz befindliche Erhebdisposition von mdv (Programmsystem zur Vorbereitung von Verkehrserhebungen (Fahrgastbefragungen- und Zählungen) im ÖPNV) wird auf DIVA4 umgestellt
- Die DIVA4 Rechteverwaltung wird weiter ausgebaut (hier sind u.a. die Datenrechteverwaltung im Bereich der Tagesarten und der Fahrt- und Umlaufplanung zu nennen)
- Die Nutzung der statistischen Auswertungen in der DIVA4 Betriebsstatistik soll weiter ausgebaut werden
- Die unter DIVA3 begonnenen Arbeiten zur regionalen Dienstplanoptimierung für den Busverkehr (Rückfluss der Umlaufbildung aus dem Dienstplan in die Umlaufplanung) soll unter DIVA4 weiter ausgebaut werden
- Weitere Vernetzung von DIVA4 in der IT Landschaft der SSB
- DIVA as a Service (DaaS) – Anbindungen von externen Betrieben/Nutzern an die zentrale Datenversorgung der SSB -> DIVA im Mandantenbetrieb
- Anbindung und Weiterentwicklung des DIVA Taktfahrplans (Anschlussoptimierung)
- Datenaustausch zwischen DIVA4 und GeoTrAMS (Intergraph GIS-System) - (Übertragung von Teilstrecken und ggf. Linienverläufe von DIVA4 nach GeoTrAMS/Import vom Schienennetz und evtl. Haltestellenausstattung von GeoTrAMS nach DIVA4)

Das DIVA4 Projekt bei der SSB bleibt also weiterhin spannend. Wir werden auch zukünftig in der mdv-aktuell über die Neuerungen berichten.



mdv bat die Referentin der 53. User Group Frau Sonnenmoser von der SSB einige Fragen zur Umstellung auf DIVA4 zu beantworten.

**Auf den zurückliegenden User Groups haben wir DIVA4 mit einigen Schlagworten beworben. Wie sehen Sie folgende Punkte umgesetzt?**

**- DIVA4 ist datenbankbasiert**

Die Daten werden vollständig in einer Datenbank abgelegt. Das war immer schon ein lang gehegter Wunsch der SSB.

**- Webbasierter Zugriff auf die Daten**

Mit Webzugriff und entsprechender Berechtigungsverwaltung kann prinzipiell allen Mitarbeitern direkter Zugriff auf die Daten gewährt werden. Dies ist eine zentrale Voraussetzung

für den Einsatz von DIVA4 bei der SSB. Wir haben im DIVA4 Projekt bisher die notwendigen Berechtigungskonfigurationen für das Go-Live umgesetzt. Wir haben aber noch weitergehende Anforderungen im Lastenheft definiert, die im weiteren Projektverlauf umgesetzt werden sollen. Hierzu zählen z. B. die Rechteverwaltung auf Tagesartebene und auch auf Fahrtenebene, bei der ein freigegebener Fahrplan nur noch um die Umlaufbildung und betrieblichen Fahrten ergänzt werden kann, sowie die Bereitstellung von freigegebenen Planungen, Statistiken, Auswertungen etc. SSB weit.

**- DIVA4 kommt mit einem integrierten Tool für das Qualitätsmanagement**

Wir nutzen das DMS derzeit u. a. für die Beurteilung der Georeferenzierung sowie der Überwachung der EFA Datenübernahmen für die fahrplanabhängigen Wegzeiten im Dienstplan, als Protokollsammlung der Schnittstellen usw. Vorteilhaft sind hier die zentrale Stelle im DIVA Web sowie die Filterfunktionen.

**- Browser Oberfläche durch DIVA Web Browser /DIVA Web liefert eine standardisierte Oberfläche für Grunddaten/Integration von Karten für geografische Strukturen**

Die Pflege der Grunddaten in einem Tool vereinfacht die Datenpflege wesentlich. Es müssen nicht mehrere Programme gestartet werden, z. B. zur Versorgung einer neuen Linie, sondern es kann zwischen den Registern navigiert werden.

Die geographische Darstellung und Planung von Linienfahrwegen ist ein echtes Highlight. Wir setzen hierfür bei der SSB drei verschiedene Kartentypen in DIVA Web ein. Es werden NavteQ Karten, OSM und topografische Karten benutzt. Zusätzlich stehen uns auch noch Luftbilder zur Verfügung. Für das parallel laufende Projekt 'Automatische Fahrgastzählung' mussten die Haltestellen noch während der Testphase mit Koordinaten versorgt werden. DIVA Web war hier besonders hilfreich, da die Daten aus verschiedenen Quellen (Koordinatensystemen) stammten.

**- Alle Features aus DIVA3 werden abgebildet**

Mit dem Go-Live waren alle bei der SSB produktiv eingesetzten Funktionen verfügbar.

**- Verbesserte Unterstützung von Versionen und Varianten**

Derzeit nutzen wir die Netzversionen zur Archivierung von Datenbeständen sowie für Planungsvarianten abseits der Produktion, z. B. Stuttgart 21.

**- XML Schnittstelle für den Import und Export**

Diese neue Schnittstelle wird intern genutzt, um Daten zwischen den unterschiedlichen Datenbankservern zu kopieren und extern zur Weitergabe an den VVS.

**Welche Veränderungen zu DIVA3 sind bei der SSB mit dem Einsatz von DIVA4 vorgenommen worden oder geplant?**

Es findet eine noch stärkere Vernetzung von DIVA4 im Unternehmen statt. Die Kernaufgaben Fahr-, Umlauf- und Dienstplanung mit den entsprechenden Schnittstellen bilden das Herz des Systems. Darüber hinaus wird DIVA eine zentrale Datenquelle für die weitere Nutzung im Betrieb. Mit DIVA Web und dem dort integrierten Publisher haben wir die Präsentationsprodukte für innerbetriebliche Zwecke in Betrieb genommen. Die Integration der Kartenprodukte in DIVA Web zur Darstellung der Haltestellen und Linienfahrwege hat sich als eine sehr hilfreiche Funktionalität herausgestellt.

Wir haben nebenbei auf tagesscharfe Planung/effektive Datenhaltung umgestellt, sowie die Datenversorgung für die automatische Fahrgastzählung (neue Schnittstellen, Anpassung diverser Daten) umgesetzt.

Es gibt erste Vorüberlegungen, DIVA4 im Mandantenbetrieb zu betreiben. Dies würde der SSB ermöglichen, als Dienstleister für andere Unternehmen aufzutreten (DaaS – DIVA as a Service)

**Welche Auswirkungen wird der neue Datenaustausch mit DIVA4 zwischen SSB und VVS haben?**

Wir hoffen, dass durch die neue Technik Fahrplanänderungen schneller und einfacher übertragen werden können. Somit können wir unsere Fahrgäste besser und schneller informieren.

**Wie sehen Sie Ihre Möglichkeit die Weiterentwicklung von DIVA4 zu beeinflussen?**

Während der Einführungsphase von DIVA4 standen zunächst die für das Go-Live wichtigen Funktionen im Vordergrund. Für die weitere DIVA4 Entwicklung würde ich mir einen DIVA4 Arbeitskreis für die betriebliche Planung wünschen, die Erfahrungen aus der FRK und dem AK Dienstplanoptimierung sind hier beispielhaft.

**Frau Sonnenmoser wir danken Ihnen für das Gespräch. Den angeregten DIVA4 Arbeitskreis werden wir 2014 selbstverständlich durchführen.**



*Freuen sich über gelungene Zusammenarbeit (v.li.nach re.) Jürgen Wissen (mdv) Frau Andrea Sonnenmoser und Herr Josef Wik (beide SSB)*

*Ihr Ansprechpartner:  
Jürgen Wissen  
wissen@mentzdv.de  
Tel.: +49 (0)2501.969-212 ■*

# Integration der Daten der Stuttgarter Straßenbahn AG beim Verkehrs- und Tarifverbund Stuttgart GmbH

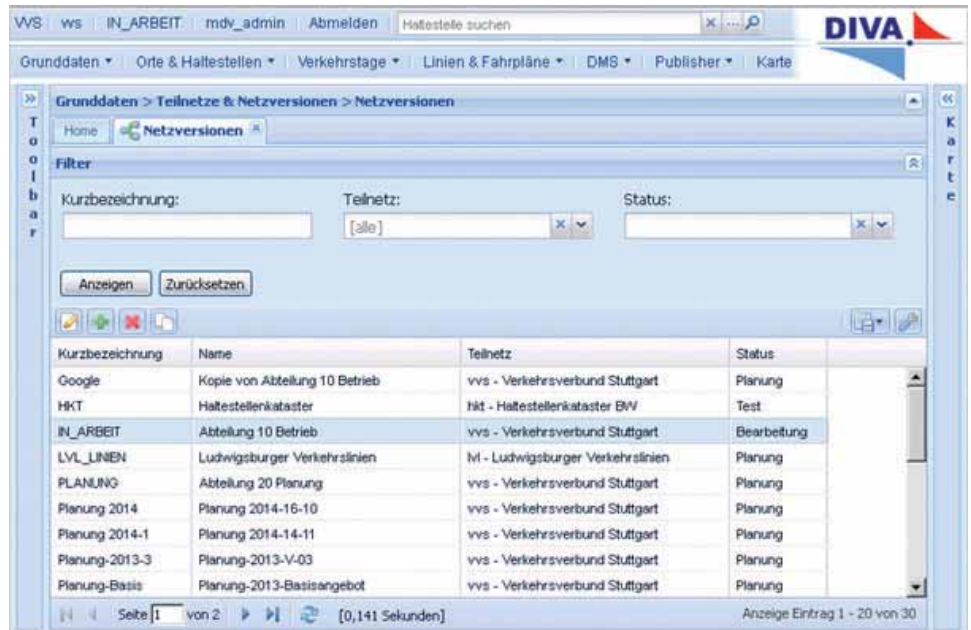


Abbildung 1: Netzversionen

Der größte Betrieb im Gebiet des Verkehrs- und Tarifverbunds Stuttgart GmbH (VVS) ist die Stuttgarter Straßenbahn AG (SSB). Sowohl SSB als auch der VVS setzen auf die DIVA4 Technologie. Der VVS hat DIVA4 seit 2010 im Einsatz. Um die SSB Daten in das System des VVS zu integrieren wurden noch zu DIVA3 Zeiten Abgleichprogramme angewendet, die einiges an Handarbeit nach sich zogen. Es mussten sehr viele Zuordnungen gepflegt werden, mehrere Programme für den Abgleich gleichzeitig bearbeitet und teilweise noch Vergleiche zwischen den Fahrplänen von SSB und VVS durchgeführt werden.

Mit DIVA4 sollte dieser Prozess vereinfacht und optimiert werden. Die zuständigen Personen von VVS, SSB und mdv erarbeiteten in mehreren Workshops, die mit regen Diskussionen einhergingen, eine neue Technik des Datenaustauschs. Diese Technik wurde so konzipiert, dass täglich neue Daten in einfacher Art und Weise in das System des VVS integriert werden können. Das Überführen der Daten erfolgt durch einen neu entwickelten DIVA4 Mischalgorithmus über Netzversionen hinweg. Netzversionen sind in DIVA4 Sammlungen von Fahrplänen mit allen Grunddaten wie Haltestellen, Verkehrstagen etc. Diese Netzversionen können aus der Datenbank heraus in XML-Strukturen exportiert werden, welche einen Transport über Dateiabgleichverfahren ermöglichen.

## Wie funktioniert diese Technik?

Die betrieblichen Grunddaten der SSB und die klassischen Grunddaten für Fahrgastinformation des VVS stehen im System des VVS in verschiedenen Teilnetzen in Netzversionen zur Verfügung. Teilnetze sind z. B. die Datensammlungen des VVS oder der SSB.

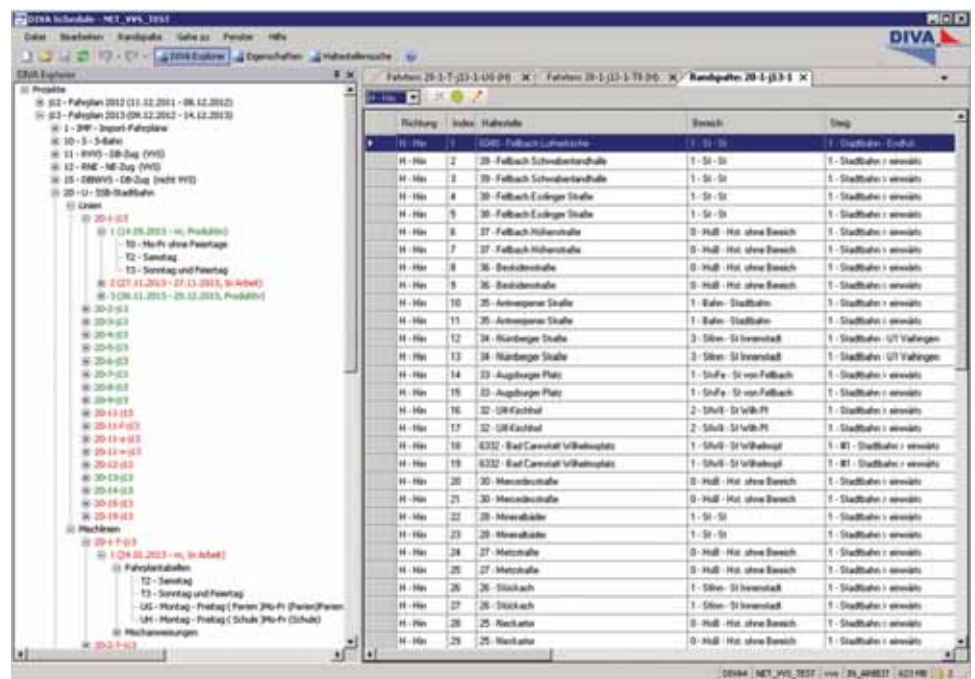


Abbildung 2: Ausschnitt der Präsentationslinie der Stadtbahn U1

Eine Netzversion in DIVA4 innerhalb eines Teilnetzes ist ein in sich geschlossener, kompletter und konsistenter Datenbestand. Solche Datenbestände können Planungsversionen, Bearbeitungsversionen, Versionen für die Fahrtauskunft usw. sein (s. Abb. 1).

Die Übertragung der Netzversion vom System der SSB zum System des VVS erfolgt mit Hilfe der DIVA4 Programme XML-Export und XML-Import. Netzversionen können aus der Datenbank heraus in XML-Strukturen exportiert werden, welche einen Transport über Dateiabgleichverfahren ermöglichen. Auf dem System

der SSB wird dazu ein XML-Export ausgeführt, der alle Daten einer Netzversion in eine XML-Datei schreibt. Die SSB entscheidet damit welcher Datenbestand zum VVS geht und für die Fahrgastinformation benutzt werden soll.

Ein ganz entscheidender Punkt ist die Tatsache, dass dieser Prozess unabhängig von der eingesetzten DIVA4 Version ist. Werden bei der SSB und beim VVS unterschiedliche DIVA4 Versionen eingesetzt, was häufig der Fall ist, dann können die verschiedenen Programmversionen dennoch die XML-Datei lesen und weiterverarbeiten.

Um die Fahrplandaten aus der SSB Netzversion in die VVS Netzversion überführen zu können, werden in der VVS Netzversion Präsentationslinien vorbereitet. Hierbei werden die gewünschte Haltestellenfolge und Wochentagsdefinitionen vorgegeben. Die von der SSB gelieferten Fahrpläne haben eine für die Umlaufplanung notwendige, sehr feine Wochentagsaufteilung. In der betrieblichen Planung gibt es keine fahrtenbezogenen Verkehrsbeschränkungen. Der Verbund stellt Fahrpläne aber gegliedert nach wenigen Standardwochentagen dar, meist Montag-Freitag, Samstag, Sonn- und Feiertag und beschreibt Abweichungen durch Verkehrsbeschränkungen. Diese Darstellung wird in Präsentationslinien definiert (s. Abb. 2).

Diese Präsentationslinien werden einmalig erstellt und können für jede weitere Datenlieferung der SSB verwendet werden. Bei neu importierten Netzversionen und weiteren Mischvorgängen werden immer dieselben Präsentationslinien verwendet und die Fahrplandaten werden überschrieben.

Als nächstes erfolgt im Ablauf die eigentliche Integration der Daten. Dies wird durch einen neuen DIVA4 Mischalgorithmus ermöglicht. Die Technik des Mischens ist in DIVA schon lange für die Erstellung von Mischfahrplänen bekannt. Mehrere Linien können zu einer Mischlinie zusammengeführt werden. Mischlinien werden häufig dann angelegt, wenn verschiedene Linien gemeinsame Fahrwege aufweisen und als zusätzliche Information für den Fahrgast ein eigener Fahrplan für den gemeinsam befahrenen Abschnitt dargestellt werden soll. Diese Technik wurde für die Integration der Daten verfeinert, so dass über unterschiedliche Teilnetze und Netzversionen hinweg Daten in vorbereitete Präsentationslinien eingemischt und bereitgestellt werden können.

Dabei werden Fahrten aus unterschiedlichen betrieblichen Tagesarten zusammengefasst und auf einer Fahrt in einem Wochentagstyp abgebildet. Die Fahrt wird im Falle einer zusätzlichen Restriktion auch automatisch mit einer passenden Verkehrsbeschränkung aus bestehenden definierten Verkehrsbeschränkungen versehen. D. h. wird eine Fahrt in den Wochentagstyp Montag-Freitag integriert, verkehrt aber eigentlich nur Montag bis Donnerstag, dann wird diese Fahrt mit einer entsprechenden Verkehrsbeschränkung versehen.

### Wie werden die unterschiedlichen Haltestellen aus beiden Systemen dabei abgebildet?

Der Mischalgorithmus basiert auf dem Vorhandensein der globalen Haltestellen-ID in den Netzen der SSB und des VVS. Alle Haltestellen, deren Bereiche und Steige sind mit einer eindeutigen globalen Haltestellen ID versorgt (s. Abb. 3).

Über die identischen globalen Haltestellen IDs in den Netzen aus SSB und VVS werden die Zuordnungen zu den Haltestellen, Bereichen

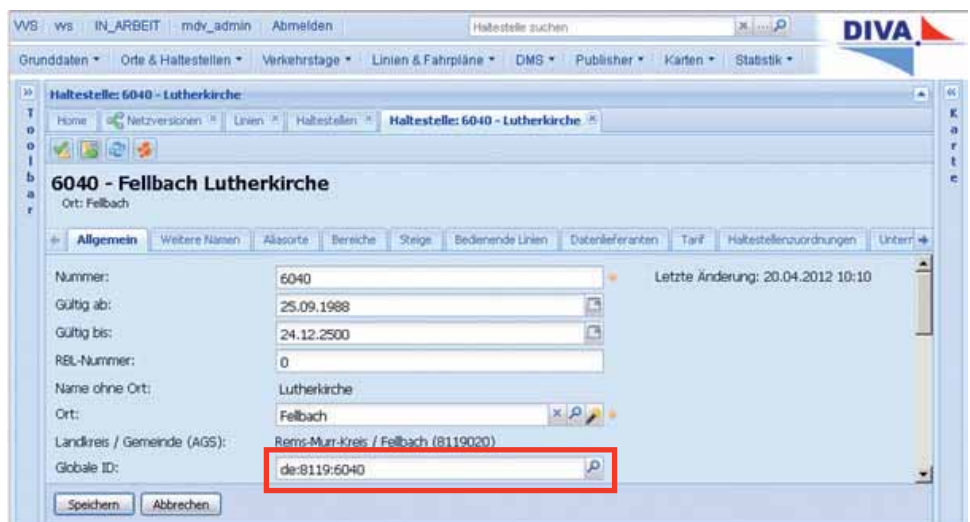


Abbildung 3 - Globale ID VVS-Netzversion

Fahrt	Verkehrstyp	Fähigkeit	Fahrtenklasse	Fahrten	Kategorie
1	1,91	1,91	237,91	1,91	1,91
2	-	-	-	-	-
3	19	20	27	23	26
4	17	12	13	14	15
5	4	5	46	8	8

Abbildung 4: Ausschnitt des betrieblichen Fahrplans der Stadtbahn U1

und Steigen in den Netzversionen hergestellt. Der folgende Ausschnitt zeigt die betriebliche Linie Stadtbahn U1 der SSB. Die Linie hat sekundengenaue Ankünfte und Abfahrten und mehrere Tagesarten. Weiterhin ist die Gültigkeit der Linie zu sehen (s. Abb. 4).

Mit der neuen Mischtechnik wird aus dem betrieblichen Fahrplan ein Präsentationsfahrplan für die Fahrgastinformation generiert. Die folgende Präsentationslinie hat vier Wochentagstypen, Montag-Freitag (Schule), Montag-Freitag (Ferien), Samstag und Sonntag, die Fahrten sind minutengenau und die Gültigkeit der Daten ist in die Fahrtgültigkeit übernommen worden (s. Abb. 5).

Die neu erstellte Präsentationslinie wird danach als neue DIVA4 Linienversion in die entsprechende VVS Linie kopiert. Linienversionen sind geänderte Fahrpläne einer Linie, die nur für einen bestimmten Zeitbereich innerhalb der Fahrplanperiode gültig sind. Die Gültigkeit einer Linienversion wird über ein Datumsinter-

vall festgelegt. Das Datumsintervall kann dabei auch 'open end' sein, die Version gilt dann 'bis auf weiteres'. Mit der Überführung der Präsentationslinie in eine Linienversion werden automatisch die Gültigkeiten der vorhandenen Linienversionen angepasst und bereitgestellt. Mit den Linienversionen können Fahrpläne mit Änderungen für die ganze Fahrplanperiode lückenlos beschrieben werden. Dies ermöglicht eine präzise Verkehrsleistungsberechnung und eine vorausschauende Versorgung des Auskunftssystems EFA.

In der Linienversion der Abbildung 6 erkennt man, dass alle Informationen aus der Präsentationslinie und zusätzlich automatisch die Gültigkeit der Linienversion übernommen worden sind.

Die Übersicht aller Linienversionen der Stadtbahn U1 ist in der Abbildung 7 zu sehen. Die neu integrierte Linienversion mit der Gültigkeit ab 14.09.2013 ist als Linienversion 1 übernommen worden.



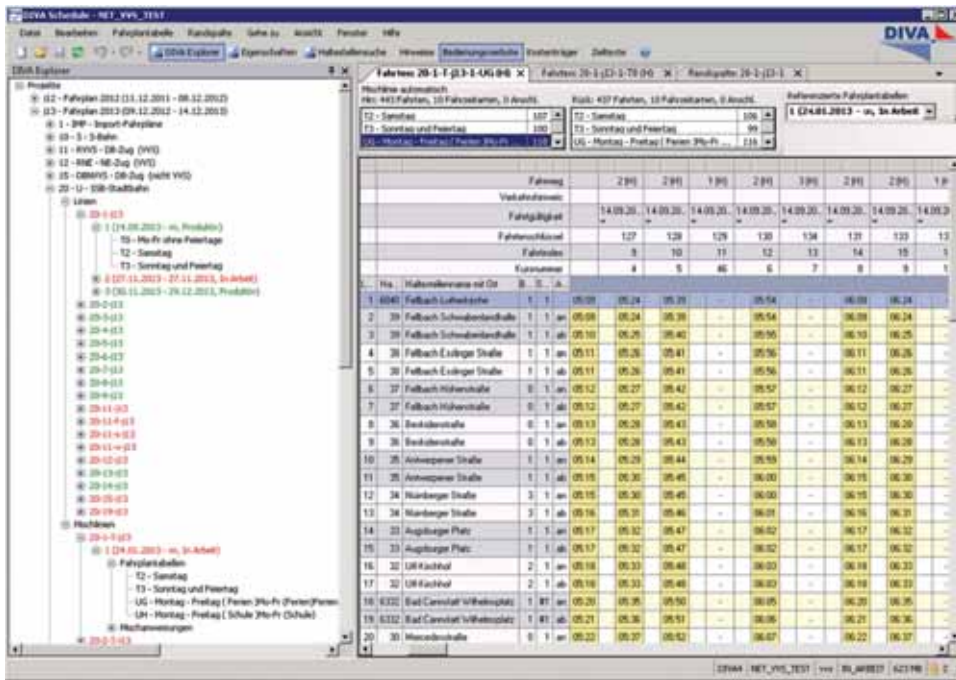


Abbildung 5: Ausschnitt des Fahrplans der Präsentationslinie der Stadtbahn U1 mit eingemischten Fahrten

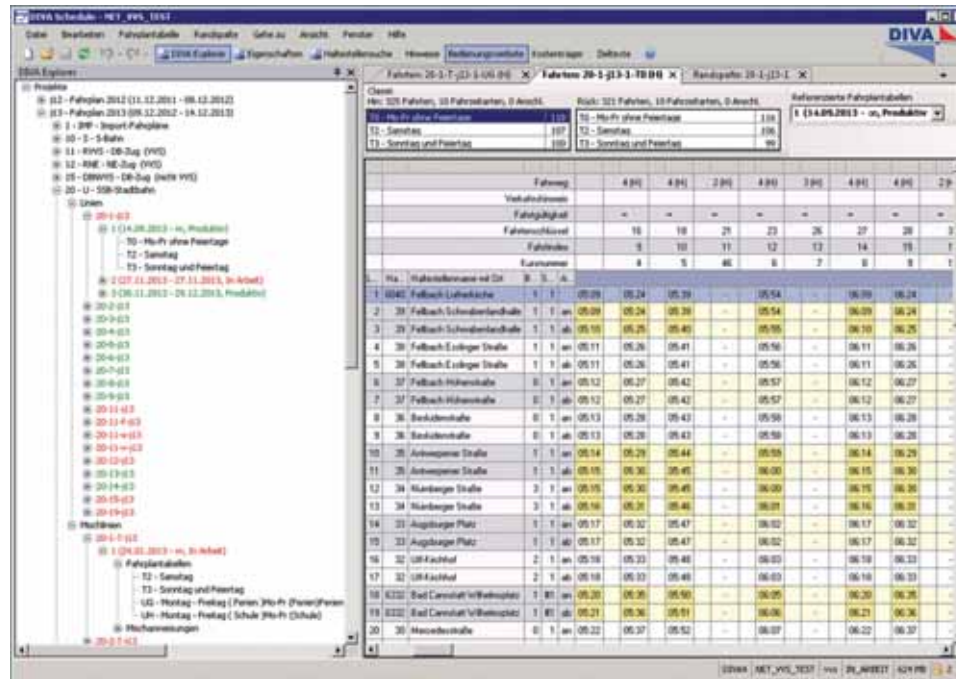


Abbildung 6: Ausschnitt des Fahrplans der endgültigen Linienversion der Stadtbahn U1



Abbildung 7: Übersicht der Linienversionen der Stadtbahn U1

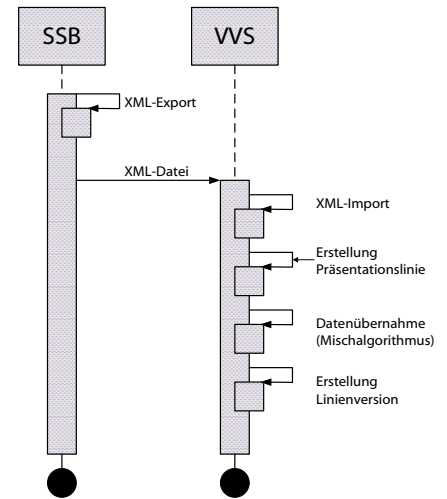


Abbildung 8: Ablaufdiagramm

Die Abbildung 8 zeigt ein Sequenzdiagramm des gesamten Ablaufs.

In einfacher Art und Weise werden die Fahrplandaten in ein System integriert. Bei vorhandenen Präsentationslinien reduziert sich der Aufwand für den Import auf ein Minimum. Der Abgleich über die globale Haltestellen ID ist zukunftssicher und transparent. Die ID ist einfach zu pflegen, zu überprüfen und abzugleichen. Nach dem Import können die Fahrpläne sofort angesehen werden.

Dieser Prozess ersetzt das früher übliche Abschreiben und führt gleichzeitig die unterschiedliche Darstellung des betrieblichen Fahrplans in die standardwochentagsbezogene Darstellung des Verbunds über. Damit ist eine erhebliche Arbeitersparnis verbunden.

Weitere Verbesserungen sind bereits in Planung, z. B. ein automatischer Anstoß des Mischvorgangs. Ein Vorlauf zur Ermittlung von Unterschieden der gelieferten Netzversionen soll den Ablauf weiter optimieren.

Ihr Ansprechpartner:  
Hannes Gözl  
goelz@mentzdv.de  
Tel.: +49 (0) 711 615543-20



## DYNAMO –Dynamische, nahtlose Mobilitätsinformation

Trotz steigender Fahrgastzahlen greifen die meisten Personen weiterhin auf den motorisierten Individualverkehr (MIV) zurück. Besonders der Funktionsumfang intelligenter Navigationssysteme, dank denen der Nutzer ohne aktives Eingreifen bequem zu seinem Ziel geführt wird, erhöht dessen Attraktivität im Vergleich zum ÖPNV. Zwar ermöglichen mobile Auskunftssysteme bereits eine umfassende Informationsauskunft für den Fahrgast, stoßen jedoch bei Unterbrechungen der Reisekette, wie beispielsweise innerhalb von Umsteigebauwerken, an ihre Grenzen.

Mit der Forschungsinitiative 'Von Tür zu Tür - eine Mobilitätsinitiative für den Öffentlichen Personenverkehr der Zukunft' will das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) diesen Nachteil gegenüber dem MIV ein Stück weit ausgleichen. Es soll ein Prototyp entwickelt werden, welcher den Reisenden vor (pre-trip) und während (on-trip) seiner Reisekette begleitet. Wichtige Arbeitspakete sind u. a. Indoor Ortung, intermodale Verknüpfung, Routing und Navigation, dynamische Begleitung, soziale Netzwerke sowie Barrierefreiheit.

Die Federführung der beiden Arbeitspakete 'Datengrundlage und Erfassung' sowie 'Barrierefreiheit' obliegt mdv. Neben mdv ist der MVV (Münchner Verkehrs- und Tarifverbund) Partner im Projekt. MVV und mdv bearbeiten gemeinsam den Anwendungsfall Süd. Gemeinsam werden verkehrsbezogene Geographiedaten vor allem im städtischen Bereich erfasst. Einer der Schwerpunkte wird die Erweiterung des GIS Modells und die Verbreiterung der Datenbasis sein. Das vorhandene intermodale Routing soll ausgebaut werden und um eine Navigation entlang der gesamten Reisekette ergänzt werden.

Innovative Ideen, wie die Berücksichtigung einer zeitlich veränderlichen Infrastruktur (d. h. Baustellen, Routing bis zum Oktoberfestzelt), sind bereits erfolgreich in der EFA umgesetzt und sollen im Zuge des Projektes weiter ausgebaut werden, z. B. um Bauzustände berücksichtigen zu können. mdv wird sich dabei um die Bereitstellung der notwendigen Werkzeuge kümmern sowie Verfahren entwickeln, die eine flächendeckende Datenerfassung, speziell in Fußgängerbereichen und in Umsteigebauwerken ermöglichen. In dem früheren Kooperationsprojekt 'arrive - Angebote für eine mobile Region' wurden bereits zehn der großen Bahnhofsbauwerke im Münchner Verkehrsraum detailliert erfasst und können als Basis für die Bauwerksmodellierungen in DYNAMO verwendet werden. Im Projekt sollen dann die Daten aller größeren Bahnhöfe des MVV in dieser Qualität ergänzt werden. Insbesondere in Hinblick auf die Aufgabenstellung 'Barrierefreiheit', ist eine solche Modellierung der Bauwerke sowie deren Umfeld erforderlich.



Mobilitätseingeschränkte Personen sind auf zusätzliche Hilfen angewiesen, wenn sie sich im öffentlichen Verkehr bewegen möchten. Bereits das Auffinden eines barrierefreien Gebäudezugangs kann für Ortsunkundige zu einer großen Herausforderung werden. Doch nicht nur Rollstuhlfahrer sehen sich mit diesen Problemen konfrontiert, auch Mütter mit Kinderwagen sind auf Rampen und Aufzüge angewiesen. Doch das Aussparen von Barrieren beim Routing allein genügt nicht als Lösung. Auch die Erfassung von Details, wie die Einstiegshöhen von Fahrzeugen oder die Funktionsfähigkeit von technischen Anlagen (z. B. Aufzüge), schließt das Arbeitspaket mit ein.

Ein weiteres Thema sind sichere Wege. Dazu soll z. B. der Zugang zu Trambahnsteigen in der Straßenmitte über gesicherte Straßenquerungen erfasst werden und in Routing und Navigation einfließen.

Die Wege von Park & Ride Plätzen und von Fahrradabstellanlagen zum Bahnsteig sollen detailliert beschrieben und in der Navigation berücksichtigt werden.

Besondere Situationen am Flughafen und an der Messe sollen modelliert werden.

Am Ende des Projekts sollen Programme auf mobilen Endgeräten zur Verfügung stehen, die dem Nutzer nicht nur in Echtzeit Routen berechnen, sondern ihn auch mit Navigationstechniken zum Ziel führen und vor allem in schwierigen Situationen, also auf dem Weg von und zur Haltestelle und beim Umsteigen helfen. Der MVV nennt das dann den MVV Schutzengel. Dieser Schutzengel überwacht die aktuelle Verkehrssituation und informiert den Nutzer über Probleme, wenn sich die geplante Fahrtenkette nicht durchführen lässt und bietet Alternativen.

Der Benutzer soll auch die Möglichkeit haben, von sich aus aktiv über Störungen den MVV und andere Nutzer zu informieren.

Am Ende des Forschungsprojektes soll eine Überführung der im Demonstrator getesteten Dienste in den permanenten Livebetrieb möglich sein.

Weitere Informationen zu DYNAMO und sämtlichen Projektpartnern erhalten Sie unter folgendem Link:

<http://www.dynamo-info.eu/>



*Elisabeth Panholzer und Anja Wiegand zeichnen verantwortlich für die ersten beiden Arbeitspakete die mdv obliegen*

## Erste Fahrplanauskunft App in arabischer Sprache



Werbung für die wojhati App auf Arabisch und Englisch



'wojhati' bedeutet 'mein Ziel'. Es ist der Name der Fahrplanauskunft in Dubai, die bereits seit 2009 existiert. Im Oktober 2013 hatten unser Auftraggeber die Roads and Transport Authority (RTA) die App für die Fahrplanauskunft zum Download freigegeben, in englischer und in arabischer Sprache.

Die App 'EFA Companion', gibt es bereits auf Deutsch und Englisch. Die Implementierung ins Arabische entpuppte sich als Herausforderung. Eine App wird in der Sprache des Betriebssystems dargestellt. Wenn Sie also in Ihrem Smartphone die Sprache zu Englisch oder Arabisch umschalten, wird die App in dieser Sprache dargestellt. Arabisch wird von rechts nach links geschrieben. Deshalb wurde die App komplett nach rechts gespiegelt. Für einen Entwickler, der die arabische Sprache nicht beherrscht, ist es umso mehr eine spannende Aufgabe. mdv beschäftigt inzwischen vier arabisch-stämmige Mitarbeiter, von denen der Eine oder Andere gerne beim Testen unterstützt hat.

Die App ist für alle gängigen Plattformen wie iOS, Android und Windows Phone 8 erhältlich. Außerdem wurde für Dubai die erste App für Blackberry implementiert.

'Dubai wird die Expo 2020 beherbergen', auf diese mit Hochspannung erwartete Ankündigung folgte ein großartiges Feuerwerk. Dieses fand an dem höchsten Gebäude der Welt, dem 'Burj Khalifa', statt.

Die Pläne für die Expo 2020 sind, wie für Dubai zu erwarten, gigantisch. Es werden Milliarden Dollar investiert. Die Initiative 'Smart City' ist eines der Projekte, das bereits angelaufen ist. Diese Initiative soll Verbindungen zwischen den Menschen unterstützen über intelligente mobile Applikationen und freies Internet für alle. So sollen u. a. alle Behördengänge über mobile Applikationen zu erledigen sein.

Es war also höchste Zeit, die Fahrplanauskunft App auch in Dubai zu implementieren. Die Einführung wird von einer groß angelegten Werbekampagne begleitet. So war unser mdv Team begeistert, als über der Autobahn eine große Reklame die neue wojhati App anzeigte.

Weitere wichtige Funktionen, die dem Verkehrsteilnehmer in Dubai zur Verfügung stehen, sind:

- PDF Download des Fahrplanes einer Linie, dieser steht dann offline zur Verfügung
- Die Echtzeit wird in der App angezeigt
- Eintragen der Fahrtdetails in den Kalender
- Verschicken der Fahrtdetails per SMS, Email oder über WhatsApp
- Eine Hilfe-Seite wurde für die eher noch unerfahrenen Nutzer im öffentlichen Nahverkehr in Dubai implementiert

In den Fahrtdetails werden die Kosten angezeigt. Die unterschiedlichen Verkehrsmittel (z. B. die Metro) haben eigene Symbole:

Das RTA Team in Dubai ist über die Resonanz auf die App begeistert. Die Liste der Ideen für neue Funktionalitäten ist lang. mdv wird mit RTA eng zusammen arbeiten, um der Vision der 'Smart City' mit der wojhati App gerecht zu werden.



Fahrtetails in arabischer Sprache

Ihr Ansprechpartner:  
Liliane Abdul-Reda  
abdul-reda@mentzdv.de  
Tel.: +49 (0) 89 418 68-170 ■

## Bayernnetz für Radler App

Seit 15 Jahren bewirbt der Freistaat Bayern seine Fernradwege unter der Marke 'Bayernnetz für Radler' nicht nur auf Messen und per Papierkarte, sondern auch im Internet. Schon lange steht dort auch umfangreiches Kartenmaterial mit Luftbildern und ein Routingdienst bereit, der auf den 8.900 km Fernradwegen, ca. 25.000 km ausgewiesenen Radwegen und weiteren knapp 200.000 km Straßennetz in Bayern routet. mdv aktuell stellte diesen Dienst bereits vor.

Der Radler benutzt heutzutage aber immer häufiger sein Smartphone als Navigationsgerät. So wurde für das Bayernnetz für Radler eine eigene App als Fahrradnavi und -informationssystem entwickelt. Die App bietet vier Hauptdienste, die über eine Navigation stets alle zu erreichen sind:

- Standort
- Radwege
- Routenplaner
- Favoriten

### Standort

Hier kann die eigene Umgebung auf den diversen Karten erkundet werden. Wahlweise auf Karten, Luftbildern oder Hybridkarten werden die POIs des Bayernnetzes für Radler dargestellt, darunter auch solche Kuriositäten wie Verkaufsautomaten für Fahrradschläuche.



### Radwege

Die bayerischen Fernradwege sind ähnlich wie im Internet ausführlich beschrieben und mit Bildern versehen. Zahlreiche Links zu Sehenswürdigkeiten geben weitere Hinweise.



Besonders praktisch ist eine Liste der Unterkünfte, die vom ADFC (Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e.V.) als besonders fahrradfreundlich mit dem Qualitätssiegel 'Bett & Bike' ausgezeichnet wurden. Zu jeder Unterkunft gibt es ebenfalls Links auf weitere Webseiten und auch eine Telefonnummer, so dass mit einem Klick dieser Gasthof angerufen werden kann.



Selbstverständlich können die Verläufe der Radwege auch auf der Karte dargestellt werden und Höhenprofile werden ebenfalls angeboten.

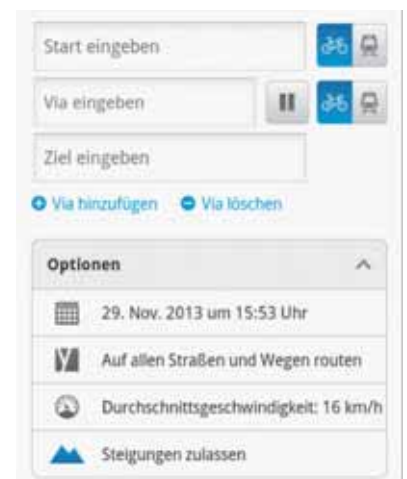
### Routenplaner

Der Routenplaner ist neben der Liste der Fernradwege das Herzstück der App. Besonderes Augenmerk wurde hier auf eine einfache und ansprechende Nutzerführung geachtet. So entstand eine sehr übersichtliche Eingabemaske.



Der Nutzer muss lediglich Start und Ziel angeben, eine Unterscheidung zwischen monomodalen Radrouten und einer Fahrt im ÖV mit Fahrradmitnahme ist sofort zu tätigen. Weil die meisten Anwender reine Radrouten berechnen, wo der Zeitpunkt der Fahrt unerheblich ist, wurde sogar die Abfahrtszeit in die Optionen verschoben.

Die Route kann auch über via Punkte geführt werden, dann ist jeder Abschnitt entweder per Rad oder mit dem ÖV planbar und Aufenthalte an den via Punkten vorzusehen.



Das Routenergebnis wird ausschließlich auf der Karte dargestellt, eine textuelle Darstellung findet lediglich in einem schmalen Fahrtenband am oberen Rand der Karte statt. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die wenigsten Nutzer eine Wegeliste mit Straßennamen auf einem mobilen Gerät nutzen wollen.



Bis hierher wäre die 'Bayernnetz für Radler App' ein hübsches Fahrradnavi mit bayerischem Schwerpunkt. Es gab aber wesentliche Aspekte bei der Entwicklung, die durch den Einsatz des Smartphones beim Fahrradfahren bestimmt wurden. Sie sollen einen ernsthaften Einsatz auch auf Radtouren und Alltagsbedingungen ermöglichen:

- Verwendbarkeit auch offline
- Stromsparender Einsatz
- Keine Notwendigkeit der Lenkermontage

#### Favoriten und Offlineeinsatz

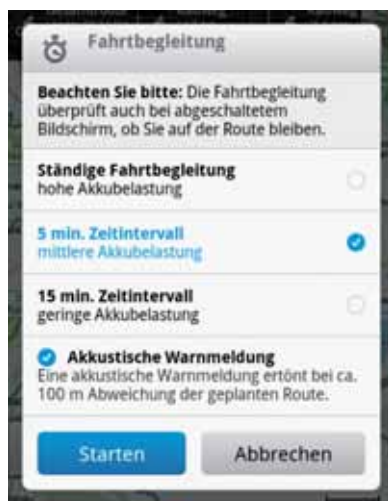
Gerade auf Radtouren kann von einer guten oder gar schnellen Mobilfunkverbindung nicht ausgegangen werden. Außerdem will der Anwender oft keine ständigen Datenübertragungen, die Kosten verursachen oder sein Flratelimit reduzieren. Deshalb wurde die App so entwickelt, dass Datenübertragungen vorab im WLAN erfolgen können und alles Notwendige gespeichert wird. Die Informationen zu den 119 Fernradwegen werden nach Installation komplett heruntergeladen und regelmäßig aktualisiert. Lediglich Fotos und das Kartenmaterial werden aus Platzgründen erst bei Bedarf übertragen. Aber auch diese kann sich der Anwender gezielt auf dem Smartphone speichern. Sowohl einzelne Fernradwege als auch berechnete Routen können heruntergeladen werden und sind dann unter den Favoriten abrufbar. Dabei wird der Routenverlauf, sämtliche Radwegbeschreibungen und auch die Karte in einem Korridor entlang des Radweges auf dem Smartphone gespeichert und ist so auch offline verfügbar.

In der nächsten Version besteht auch die Möglichkeit die ersten, also großmaßstäblichen Zoomstufen der Karte für ganz Bayern oder ausgewählte Teilgebiete herunterzuladen. Damit ist einerseits in der App wenigstens eine grobe Karte offline verfügbar und andererseits belasten diese ersten Zoomstufen weder Datenübertragung noch Speicherplatz stark. Die Zoomstufe 1:50.000 z. B. gibt eine Orientierung außer Orts und ist für ganz Bayern lediglich 50 MB groß, während die feinste Zoomstufe 1:2.200 mit 4,5 GB sicher zu viel für einen Download auf das Smartphone ist.



#### Stromsparender Einsatz

Natürlich will ein Radler nicht nur eine Route berechnen lassen, sondern sich von seinem Smartphone auch auf dieser navigieren lassen. Eine ständige Anzeige und Mitführung der Karte benötigt aber viel Energie. Und nichts ist fataler auf einer Radtour als ein leerer Handyakku, wenn doch telefonisch Hilfe geholt werden muss. Daher hat die App eine besondere Form der Navigation: Es wird je nach Nutzereinstellung ständig oder nur in gewünschten Zeitabständen überprüft, ob der Radfahrer sich noch auf der Route befindet. Ist das nicht Fall, wird er gewarnt. Eine laufende Ansage über Abbiegebeziehungen ist so natürlich nicht möglich.



#### Keine Lenkermontage

Problematisch kann die Montage des Smartphones auf dem Lenker sein. Nicht nur, dass eine gute Halterung notwendig ist, die Ablenkung beim Blick auf das Display stellt gerade beim Radfahren ein erhebliches Sicherheitsrisiko dar. Damit die App auch gut ohne Lenkermontage eingesetzt werden kann, wird bei der Fahrtbegleitung auch akustisch durch Ansage gewarnt. Das teure Stück kann dann gut in der Tasche bleiben und passt dennoch auf, dass der geplante Weg eingehalten wird.

#### Technik

Die App greift auf denselben Karten- und Routingserver zu, wie die Website und stellt so die Aktualität der Daten sicher. Bei der Entwicklung übernahm das Designbüro 'more.' in bewährter Weise die optische Gestaltung und IntraSys GmbH die Mitarbeit bei Konzeption und Tests. Die App ist für iPhone und Android-Geräte verfügbar und unter dem Stichwort 'Bayernnetz für Radler' im App Store und bei google Play verfügbar.

Weitere Informationen:  
[www.bayerninfo.de/rad](http://www.bayerninfo.de/rad)  
[www.bayerninfo.de/BfR-app](http://www.bayerninfo.de/BfR-app)

Ihr Ansprechpartner:  
 Peter Miller  
 miller@mentzdv.de

Tel.: +49 (0) 89 418 68-138 ■

## 53. betriebliche User Group in Freiburg im Zeichen des gemeinen Mappers



Zur 53. User Group mit dem Schwerpunkt Betrieb trafen sich Mitte September über 80 Anwender aus Deutschland, Österreich und der Schweiz im Kongresshaus Freiburg. Leider blieben die erwarteten spätsommerlichen Temperaturen aus, so dass man sich im nasskalten Frühherbst ganz den Neuigkeiten rund um die betriebliche Planung widmen konnte.

Themenschwerpunkt in diesem Jahr war das praktische Arbeiten mit DIVA4 in der betrieblichen Planung. Nachdem mdv einen Überblick und Ausblick über die neuen Funktionen in DIVA4 gegeben hatte, stellte Frau Andrea Sonnenmoser von den Stuttgarter Straßenbahnen den Weg von DIVA3 nach DIVA4 bei den Stuttgarter Straßenbahnen dar. Bei der Umstellung wurde nicht nur einfach ein Systemupdate durchgeführt, die Stuttgarter Straßenbahnen nahmen den Systemwechsel zum Anlass, um den Arbeitsfluss rund um die betriebliche Planung zu analysieren und dort, wo nötig auch den neuen betrieblichen Gegebenheiten anzupassen. Insbesondere die Möglichkeiten der neuen Rechteverwaltung in DIVA4 als auch der Austausch der Daten mit dem Verkehrs- und Tarifverbund Stuttgart standen dabei im Fokus. Frau Sonnenmosers Fazit wusste zu beeindrucken: 'Es ist viel Arbeit, man musste gemeinsam durch Täler und auf Berge steigen, aber am Ende hat es sich gelohnt.'

Ein weiterer Höhepunkt der Veranstaltung war der Vortrag von Dr. Mentz zum Thema 'Nutzung von OSM in der betrieblichen Planung'. Die hervorragenden Arbeiten einer Gemeinschaft von Freiwilligen (neudeutsch: Community) sind mittlerweile von einer Qualität, die in der Planung von Linienverläufen als auch darüberhinaus einen echten Mehrwert bieten. Die Vorführung eines geografiebasierten Solldatensimulators, bei dem en detail den Umläufen eines Betriebstags von früh bis spät gefolgt werden konnte, stieß auf positive Resonanz. mdv wird in diese Richtung weiterentwickeln. Auch lassen sich Betriebshoffahrten als auch Abstellpositionen auf der Karte visualisieren und sorgen so im Übergang zum Betriebshofmanagement für einen echten Mehrwert.

Die Usergroup wurde ebenfalls von einem sehr engagierten Mapper der Freiburger Community besucht und in der Pause entspannen sich an einem dafür hergerichteten Arbeitsplatz lebhaft Diskussionen zwischen den Teilnehmern.

Herr Funke von der gastgebenden VAG Freiburg resümierte folgerichtig: 'Wenn wir die Werkzeuge haben, auf diesen reichhaltigen Datenschatz OSM zurückzugreifen, können wir unseren Fahrgästen einen echten Mehrwert bieten.'

Die Disposition und hier insbesondere die automatische Disposition und der Wunschkonzeptplan waren ein weiterer Schwerpunkt der Veranstaltung. Die automatische Disposition bietet dem Disponenten schnelle, unkomplizierte Hilfestellungen in der täglichen Arbeit und disponiert eine beliebige Anzahl von Mitarbeitern auf Knopfdruck.

Ein weiterer Themenpunkt waren die Möglichkeiten der inner- und überbetrieblichen Zusammenarbeit. DIVA4 bietet mit der Mandantenfähigkeit, den Techniken des Netzversionsabgleichs sowie den teilnetzübergreifenden Anschlüssen und Mischlinien vielfältige Formen, die Zusammenarbeit im Betrieb und über Betriebsgrenzen hinweg zu ermöglichen. Die kontrollierte Überführung von Planungsdaten in die produktive Netzversion erlaubt die Planung unabhängig der Limitierungen durch die ITCS-Versorgung und verhindert trotzdem Mehrfacharbeit.

Ein französischer Abend im Casino der Freiburger Verkehrs AG bot hervorragende Küche von Koch Jean-Marc Bataillard. Die Speisekarte reichte von Elsässer Flammkuchen bis hin zu Coq au Vin. Nach der Plünderung des reichhaltigen französischen Dessertbuffets wurde der erste Abend an der Hotelbar des Dorinth zünftig beendet.

Der zweite Tag begann mit der Fortsetzung des Themas Disposition. Vorträge aus dem Bereich der Publikation sowie rund um die Fahrgastinformation mit digitalen Medien rundeten die User Group ab.

Bei leider immer noch schlechtem Wetter verabschiedeten sich die Teilnehmer in den Mittwochnachmittag.

Wir danken der VAG Freiburg für ihre wunderbare Gastfreundschaft und freuen uns auf die nächsten Veranstaltungen am 3./4. April 2014 in Dresden und am 09./10. Oktober 2014 in Ulm.



Dem eingespielten mdv-Team und den



engagierten Referenten.....



... folgten interessierte Teilnehmer,.....



die in den Pausen lebhaft diskutierten. Und am Abend ließ man es sich nach der geistigen Anstrengung zur Entspannung die hervorragende französische Küche schmecken.

## Kurznachrichten



### Alles in Grün

Egal ob in Cork, Dublin oder Graiguenamanagh werden die Iren und Besucher der Insel an allen Haltestellen Aushangfahrpläne, Stadtplanausschnitte und Netzpläne in gleichem Layout und gleicher Qualität vorfinden. Um den öffentlichen Verkehr attraktiver zu machen und vor allem leichter zugänglich, soll landesweit an über 10.000 Haltestellen und für über 250 Betriebe die Darstellung von Informationen an Haltestellen vereinheitlicht werden. Dazu hat die National Transport Authority im Sommer eine internationale Ausschreibung zur Beschaffung eines Bus Stop Information Systems veröffentlicht aus der mdv als Gewinner hervorging. Die Daten aller Betriebe in Irland werden bereits heute in DIVA4 gesammelt und für die Fahrplanauskunft integriert. Aus diesem Bestand werden in Zukunft auch mit Hilfe von DIVA Publisher und dem Zusatzmodul Publisher Workflow die Druckerzeugnisse für die Haltestellen erzeugt. Derzeit werden die dafür notwendigen Vorlagen erstellt. Wir rechnen damit dass ab dem Sommer 2014 sich zunächst die Haltestellen im Großraum Dublin in einheitlichem Grün präsentieren.

### Der 'Bayern-Fahrplan' bekommt ein neues Gesicht und mehr Funktionalität

Die Bayerische Eisenbahngesellschaft (BEG) bietet seit 2011 das Auskunftportal [www.bayern-fahrplan.de](http://www.bayern-fahrplan.de) an. Die offizielle Fahrplanauskunft des Freistaates ist betreiberneutral bzw. diskriminierungsfrei und erfreut sich wachsender Beliebtheit. Sie informiert den Nutzer mit Sollfahrplänen und dank zunehmend minutenaktueller Daten auch mit Echtzeit über Fahrverbindungen, Ankunfts- und Abfahrtszeiten vieler Bahn- und Busunternehmen. Seit Inbetriebnahme wurden bereits einige Anpassun-

gen und Erweiterungen am bestehenden Portal umgesetzt. Nun hat sich die BEG außerdem entschlossen, ein konzeptionell überarbeitetes Portal mit erweiterten Funktionalitäten zu beauftragen. Für Design und Dialogführung wurde ein Unterauftrag an eine Internetagentur vergeben.

Die wichtigsten Neuerungen im Überblick:

- Überarbeitung der Seitenstruktur und Konzentration auf die Kernaufgabe: Fahrtauskunft
- Neue Dialogführung für mehr Benutzerfreundlichkeit
- Neuordnung der Vorschlagslisten bei der Eingabe des Start-, Via- und Zielpunktes sowie Visualisierung der besten Treffer in der Karte
- Ergänzung um einen Ankunftsmonitor
- Überwachte Fahrtauskunft mit Benachrichtigungsservice
- Information über Zugausfälle in der Fahrtauskunft
- Einbindung von 'Open Street Map'
- Möglichkeit zur Erstellung eines Pendlerfahrplans
- Anzeigemöglichkeit des Komplettfahrverlaufs einer gewählten Verbindung.
- Klassifizierung der POIs in der Karte
- Verbesserte Darstellung von gekuppelten/geflügelten Zügen
- und vieles mehr....

### Projekt AlpInfoNet

Partner aus Italien, Slowenien, Frankreich, Österreich und Deutschland haben sich zum europäischen Forschungsprojekt AlpInfoNet zusammengefunden. Dort wird versucht vorhandene Informationssysteme aus den Bereichen Verkehr und Tourismus im Alpenraum so zu erweitern und vernetzen, dass Anwendern eine umfassende, grenzübergreifende Information an die Hand gegeben werden kann. So soll beispielsweise einem Touristen aufgezeigt werden, wie er sein Urlaubsziel auch ohne PKW erreichen und vor Ort mobil bleiben kann. Insbesondere sollen hier auch Informationen beachtet werden über die letzte Meile und so genannte 'additional mobility services', wie Skibusse, Lifte, Leihräder, Car-Sharing etc. AlpInfoNet wird im Rahmen des Alpenraumprogramms 2007-2013 aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (ERDF) kofinanziert.

mdv berät zusammen mit den Partnern agado Gesellschaft für nachhaltige Entwicklung UG und Forschungsgesellschaft Mobilität (FMG) das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und ist zentraler Ansprechpartner für den Bereich Technik. [www.alpinfonet.eu](http://www.alpinfonet.eu)



### Neue Fahrplanauskunft in Sydney verfügbar

Mit [transportnsw.info](http://transportnsw.info) ist die neue Homepage von TfNSW live gegangen. Sie wird in Kürze die alte Seite ([www.131500.com.au](http://www.131500.com.au)) vollständig ersetzen. Wesentlicher Bestandteil von transportnsw.info ist die Fahrplanauskunft EFA. Damit bietet TfNSW ÖPNV Nutzern in und um Sydney eine neue Plattform für die intermodale Auskunft in Sydney und New South Wales.

Die elektronische Fahrplanauskunft ist in NSW schon länger verfügbar. Mit dem Update werden auch aktuellen technologischen Entwicklungen Rechnung getragen. So gibt es eine neue Webseite speziell für Mobile Geräte ([m.transportnsw.info](http://m.transportnsw.info)). Durch die sehr große Anzahl der Anfragen durch mobilen Geräte wird die mobile Website kurzfristig einen Großteil der Auskünfte erteilen.

Mit dem Update der Fahrplanauskunft im Web und auf mobilen Geräten wurde auch die Fahrplanauskunft für das Service Centre aktualisiert.

### Veranstaltungen



IT-TRANS  
18. - 20. Februar 2014, Messe Karlsruhe



54. User Group  
3./4. April 2014  
in Dresden



2. UK & International DIVA/EFA User Group  
April 2014, Liverpool



55. User Group  
9./10. Oktober 2014  
in Ulm



InnoTrans 2014  
23. - 26. September in Berlin