

Von Oper zu Oper FIRST – Die grenzüberschreitende Fahrplanauskunft für Wien und Bratislava

Lukas MADL, Stefan BRUNTSCH

ARC Seibersdorf research GmbH, Bereich Intelligente Infrastrukturen und Weltraumanwendungen, 2444 Seibersdorf, Österreich

lukas.madl@arcs.ac.at, stefan.bruntsch@arcs.ac.at

(FIRST steht für: Feasibility of interregional services for travellers)

1 KURZFASSUNG

Mit der EU Erweiterung hat das Vierländereck Österreich, Tschechien, Slowakei und Ungarn einen wesentlichen Impuls erhalten. Nahezu alle Begrenzungen sind gefallen und die Wege für die Entwicklung eines prosperierenden Lebens- und Wirtschaftsraumes, sind frei. Diese neue „Europa-Region-Mitte“ ist CENTROPE genannt worden.

FIRST hat erstmalig eine grenzüberschreitende Auskunft für öffentliche Verkehrsmittel mit einem neuen EU Mitgliedsland implementiert. Durch die Vernetzung der elektronischen Fahrplanauskunft der Region Wien mit Bratislava wird eine durchgehende Tür-zu-Tür Reiseplanung möglich. Ein Reisender erhält von seinem gewohnten Auskunftsportal eine verknüpfte Auskunft, die seine gesamte Reiseroute abzubilden vermag. Zusätzlich können Stadtpläne von den Ein- und Ausstiegsstellen mit den anschließenden Fußwegen abgerufen werden.

Diese Fahrplanauskunft wird aber nicht durch ein zentrales System mit einer integrierten Datenbank realisiert, sondern durch eine verteilte Systemarchitektur. Ein Austausch der regionalen Fahrplandaten ist somit nicht notwendig. Jeder Partner ist für die Pflege der Daten seines Netzes zuständig.

Der grenzüberschreitende FIRST Pilot soll als Katalysator wirken und ein flächendeckendes Informationsnetz in ganz CENTROPE etablieren helfen.

2 ZIEL UND MOTIVATION

Wien war bis 1918 Verkehrsdrehscheibe im ostmitteleuropäischen Raum. Wollte man von der Staatsoper in Wien zur Oper in Bratislava (Pressburg), musste man nur eine Straßenbahn nehmen. Seit 1945 waren alle Verbindungen nach dem Osten unterbrochen. Die Stadt Wien richtete sich ein halbes Jahrhundert ausschließlich nach dem Westen aus. Alle Fernstrecken endeten hier. Heute gibt es in Wien nur mehr Kopfbahnhöfe.

Mit der EU Erweiterung hat das Vierländereck Österreich, Tschechien, Slowakei und Ungarn einen wesentlichen Impuls erhalten. Nahezu alle Begrenzungen sind gefallen und die Wege für die Entwicklung eines prosperierenden Lebens- und Wirtschaftsraumes, sind frei. Im Herbst 2003 haben 14 Landeshauptleute, Präsidenten und Bürgermeister aus der „Europa-Region-Mitte“ die Initiative „CENTROPE“ gestartet. Ziel von CENTROPE ist es, eine gemeinsame Perspektive für diesen europäisch einmaligen Raum zu entwerfen und ihn durch kooperative Anstrengungen zu einer der Top-Regionen in Europa zu machen.

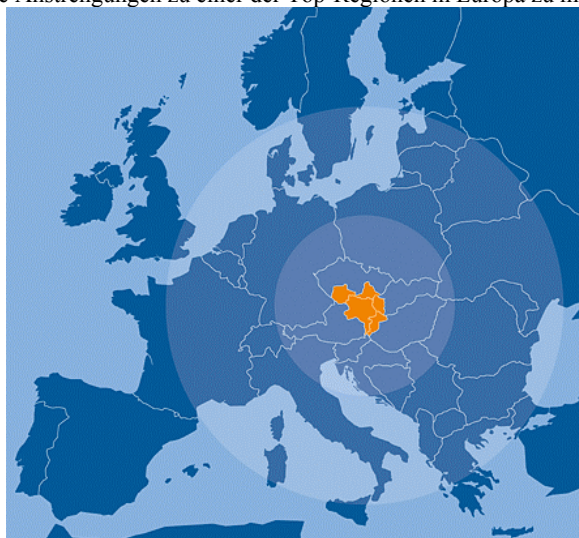


Abbildung 1: CENTROPE: Die neue Europa-Region-Mitte (Quelle: www.centrope.com)

Besonders die unmittelbare Nähe von urbanen Zentren mit außerordentlich schönen und substanzreichen Landschaften macht CENTROPE zu einer Region von höchster Lebensqualität. In CENTROPE soll nun modellhaft gezeigt werden, wie der Mensch im Einklang mit der Natur leben, sie wirtschaftlich nutzen kann, ohne sie zu zerstören.

Die neu entstehenden Verkehrsströme in CENTROPE können nur dann umweltgerecht abgewickelt werden, wenn die öffentlichen Verkehrsmittel verstärkt genutzt werden. Neben notwendigen Infrastrukturmaßnahmen ist es wichtig, die öffentlichen Fahrverbindungen attraktiv zu präsentieren und leicht zugänglich zu machen. Deshalb hat sich das EU-Projekt FIRST zum Ziel gesetzt, einen grenzüberschreitenden Reiseinformationsdienst für den öffentlichen Verkehr zu schaffen. Das Projekt wird von den Austrian Research Centers Seibersdorf koordiniert und in dem europäischen Programm eContent kofinanziert. Mit FIRST wurde ein Pilotsystem für die einzigartige „doppelte Hauptstadtregion“, nämlich Wien – Bratislava, dem Herz von CENTROPE, implementiert. Ein Reisender kann damit via Internet durchgängige, Tür-zu-Tür Routen über die Grenze hinweg planen.



Abbildung 2: Die Twin-City Region: Wien-Bratislava (Quelle:www.twin-city.net Copyright Starmühler)

Dieser grenzüberschreitende FIRST Pilot soll als Katalysator wirken und ein flächendeckendes Informationsnetz in ganz CENTROPE etablieren helfen.

3 DIE ARCHITEKTUR VON FIRST

Die meisten Verkehrsverbünde bieten heute über das Internet online Fahrplan-, Preis- und Streckeninformationen an. So auch zwei Partner aus dem FIRST Konsortium, die Verkehrsverbund Ost Region GmbH (VOR) und die Verkehrsbetriebe Bratislava (DPB). Ihre Kunden können auf diese Weise schnell und immer aktuell die optimale Fahrverbindung abrufen. Die Auskunft ist aber auf die jeweilige Region der Verkehrsbetriebe beschränkt. FIRST verknüpft nun die elektronische Fahrplanauskunft des österreichischen mit dem slowakischen Partner.



Abbildung 3: FIRST: Die grenzüberschreitende Fahrplanauskunft

Ein Reisender erhält von seinem gewohnten Auskunftsportale, sei es VOR oder DPB, mit minimalem Aufwand eine verknüpfte Auskunft, die seine gesamte Reiseroute abzubilden vermag. Diese Fahrplanauskunft wird aber nicht durch ein zentrales System mit einer integrierten Datenbank realisiert, sondern durch eine verteilte Systemarchitektur. Ein Austausch der regionalen Fahrplandaten ist somit nicht notwendig. Jeder Partner ist für die Pflege der Daten seines Netzes zuständig. Dadurch ist eine hohe Qualität und Aktualität der Auskunft gewährleistet.

Die Basis für das verteilte System in diesem Pilotprojekt bilden die Anwendungen

- DIVA (Dialoggesteuertes Verkehrsmanagement- und Auskunftssystem) und
- EFA (Elektronische Fahrplanauskunft).

Diese beiden Software-Applikationen wurden von der Firma Mentz Datenverarbeitung GmbH (MDV), ein weiterer FIRST Partner, entwickelt.

VOR hatte die DIVA-/ EFA-Applikationen bereits vor FIRST in Verwendung. DPB nutzte ein System eines anderen Software-Hauses. Bei FIRST wurde eine im Wesentlichen symmetrische Architektur durch die Installation von DIVA und EFA bei DPB, implementiert.

Die Software-Systeme sind somit auf den souveränen Servern beider Verkehrsunternehmen installiert und ermöglichen damit die durchgängige Fahrplanauskunft. Bei einer überregionalen Auskunft werden die einzelnen Routenteile durch den jeweiligen Server berechnet, der die betreffende Region abdeckt. Eine besondere Herausforderung liegt hier in der Realisierung der Zweisprachigkeit aller Ein- und Ausgängen.

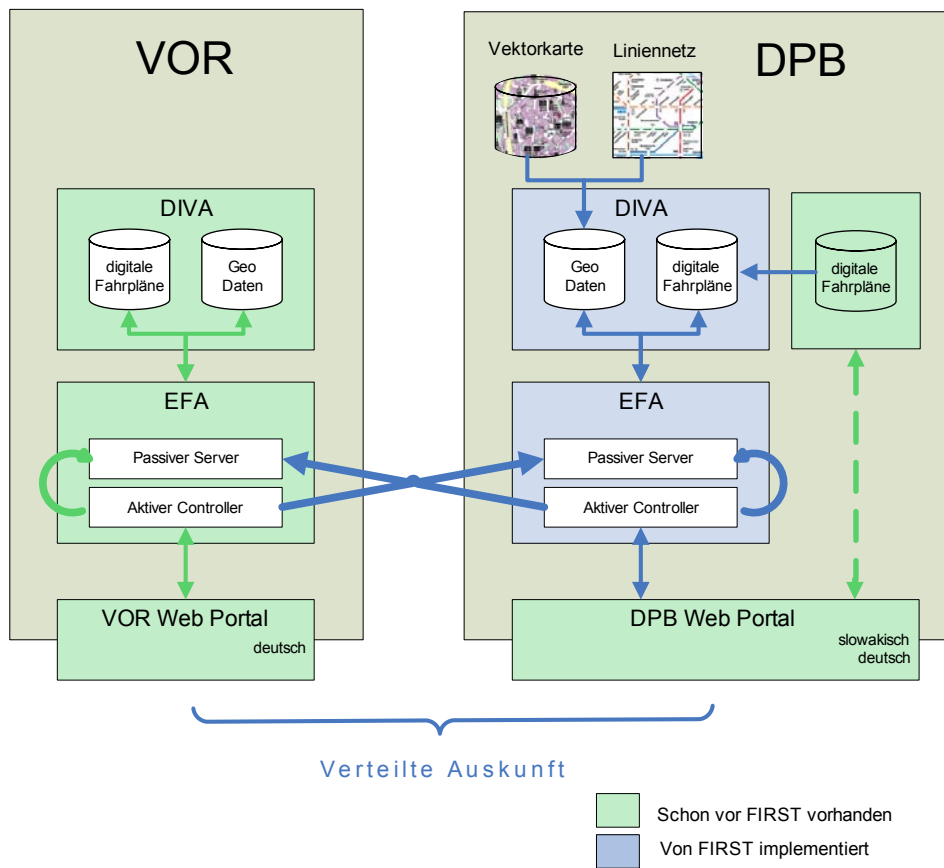


Abbildung 4: Die Architektur von FIRST

4 STADTPLÄNE

Durch die Einbindung von georeferenzierten Informationen in eine Fahrplanauskunft können multimodale Routen dargestellt werden. Die Karten werden einerseits zur optimalen, adressscharfen Tür-zu-Tür Auskunft benutzt, andererseits können dem Kunden auch dynamisch erzeugte, maßgeschneiderte Karten für Fußwege und Umstiege angeboten werden. Karten und Pläne erleichtern damit das Auffinden von Haltestellen erheblich und liefern auch Informationen über den Weg vom Start-/Zielpunkt bis zur Haltestelle. VOR hatte bereits zu Beginn von FIRST für sein Versorgungsgebiet Karten hinterlegt. Um über die gesamte FIRST Region Karten zur Abfrage zur Verfügung zu haben, hat das Konsortium beschlossen, diese auch für den Raum Bratislava zu erstellen. Es wurden daher kommerziell erhältliche, routingfähige Vektorkarten von Bratislava besorgt. Die Haltestellen des öffentlichen Verkehrsnetzes sind mit Koordinaten versehen und in das DIVA System eingepflegt worden.



Abbildung 5: Umgebungskarten für verschiedene Stationen

5 KERNFUNKTIONALITÄTEN VON FIRST

Mit FIRST werden angeboten:

- alle Fahrpläne der Verkehrsverbund Ostregion (VOR),
- alle Fahrpläne der Bratislavaer Verkehrsbetriebe (DPB) und
- die Fahrpläne der interregionalen Zug- und Busverbindungen (ÖBB und ZSSK) zwischen Wien und Bratislava. Diese Fahrpläne sind auf dem VOR Server abgespeichert.

Die Fahrplanauskunft enthält:

Fahrttempfehlungen für Fahrten von A nach B mit Abfahrts- und Ankunftszeiten aller Haltepunkte, Fahrtdauer und Umsteigeanzahl der Verbindung sowie Verkehrsmittelbezeichnung und Richtungsangabe.

Für Adressen (Straße und Hausnummer) als Start und Ziel können dynamisch generierte Stadtplanausschnitte im PDF-Format aufgerufen werden, in die der Fußweg von bzw. zur Haltestelle sowie der Linienverlauf der benutzten Linie, eingetragen ist. An Umsteigehaltestellen werden entsprechende Kartenausschnitte mit den jeweiligen benutzten Linien angeboten.

Fahrplanauskunft

Start Region Bratislava

Stadt/Gemeinde Bratislava

Haltestelle Inovecka 4

Straße/Hausnummer

Wichtiger Punkt

Ziel Region VOR (Wien, Niederösterreich, Burgenland)

Stadt/Gemeinde Wien

Haltestelle Mariahilfer Str. 77

Straße/Hausnummer

Wichtiger Punkt

Datum Tag/Monat/Jahr 14 09 05

Uhrzeit Abfahrt Ankunft 15 51

Anfordern Neues Formular erweiterte Auskunft

1. Fahrt		02:21	
	ab Inovecká 4 > Umgebungsplan (pdf) an Inovecká		Fußweg (ca. 1 Minute)
16:04	ab Inovecká an Hodžovo nám. > Umgebungsplan (pdf)		Bus 207 Ružová dolin Linie 207: Bedarfshaltestelle
16:10	ab Hodžovo nám. an ZŠT Petržalk > Umgebungsplan (pdf)		Bus 93 Jasovská
16:14	ab Bratislava-Petrzalka an Parndorf Bahnhof > Umgebungsplan (pdf)		R 7415 Hegyeshalom
16:54	ab Parndorf Bahnhof an Südbahnhof > Umgebungsplan (pdf)		ER 7514 Südbahnhof
17:16			ca. 5 Minuten
18:00	ab Südbahnhof an Neubaugasse		Autobus 13A Skodagasse
18:07	ab Neubaugasse an Mariahilfer Straße 77 > Umgebungsplan (pdf)		Fußweg (ca. 2 Minuten)
18:22			

[> nach oben](#)

Alle Fahrplanauskünfte erfolgen ohne Gewähr.
Gerechnet mit Unterstützung der ÖBB.

Abbildung 6: Eingabemaske und Routenergebnisse der FIRST Fahrplanauskunft

6 FIRST ERWEITERUNG IN CENTROPE

Der rege Austausch zwischen den Teilregionen von CENTROPE spiegelt sich in einer steigenden Verkehrsnachfrage wieder. Um eine nachhaltige Abwicklung des Verkehrs zu gewährleisten, muss das Reisen mit den öffentlichen Verkehrsmitteln attraktiver gemacht und der Zugang zum öffentlichen Verkehr erleichtert werden. Mit dem FIRST Piloten soll ein interregionales, vernetztes Reiseinformationssystem in ganz CENTROPE initiiert werden.

Wie bei FIRST sollen für die interregionale CENTROPE Fahrplanauskunft nicht alle Fahrplandaten in einer zentralen Datenbank integriert werden. Vielmehr werden bestehende, regionale Fahrplanauskunftssysteme zu einem verteilten System miteinander vernetzt. Der Kunde steigt demnach weiterhin in sein regionales Auskunftsportalein, gibt die überregionalen Reisedaten ein und das System erkennt automatisch, welcher regionale Server welchen Teil der überregionalen Route zu berechnen hat. Die Routenergebnisse werden wie gewohnt in aller Detailliertheit und mit Übersichts- sowie Umgebungskarten präsentiert. Um dieses verteilte Reiseinformationssystem zu realisieren, müssen Schnittstellen implementiert werden, über die die verschiedenen regionalen Systeme miteinander kommunizieren können. Außerdem werden Übergangspunkte (Orte bzw. Haltestellen) zwischen den einzelnen regionalen Netzen festgelegt, um die Grenzen der Zuständigkeiten der verschiedenen Server zu definieren.

7 INTEROPERABILITÄT

In den letzten Jahren sind in Europa offene Standards entwickelt worden, mit denen isolierte Fahrplandienste untereinander verbunden werden können. Hier ist besonders EU-Spirit¹ und DELFI² zu erwähnen. Die EU-Spirit-Technologie eignet sich insbesondere für die Berechnung von Fernreisen, d.h. für Routen mit einem langen Hauptteil und kurzen Zu- und Abgangswegen zum und vom Bahnhof oder Flughafen in der Region. Im Gegensatz dazu ist die DELFI Schnittstelle für Netzwerke gleichberechtigter regionaler Server konzipiert worden. Das System bietet sich an, um räumlich weit verteilte Gebiete per Auskunft zu verknüpfen oder auch um dynamische Informationen einzubinden. DELFI basiert auf einer CORBA (Common Objects Requests Broker Architecture)-Implementierung und einer Schnittstellendefinition in IDL (Interface Definition Language). Koordiniert werden die Abfragen durch einen so genannten Suchkontroller, der über Schnittstellen (APIs) mit den anderen Rechnern verbunden ist und von ihnen die notwendigen Teilm Informationen abfragen kann.

¹ www.eu-spirit.com

² www.delfi.de

Auf der Basis von DELFI entwickelt auch die österreichische Initiative austria.net eine regionübergreifende Fahrplanauskunft. Allerdings wurde die zu Grunde liegende Technologie von CORBA auf XML umgestellt. Mit der verteilten Auskunft austria.net ist es auch in Österreich möglich, überregionale Fahrten über mehrere Server hinweg zu berechnen.

Die Definition der CENTROPE Schnittstelle für die interregionale Vernetzung wird sich am DELFI und austria.net Standard orientieren. Das bedeutet, dass basierend auf XML die verschiedenen regionalen Server verknüpft werden.

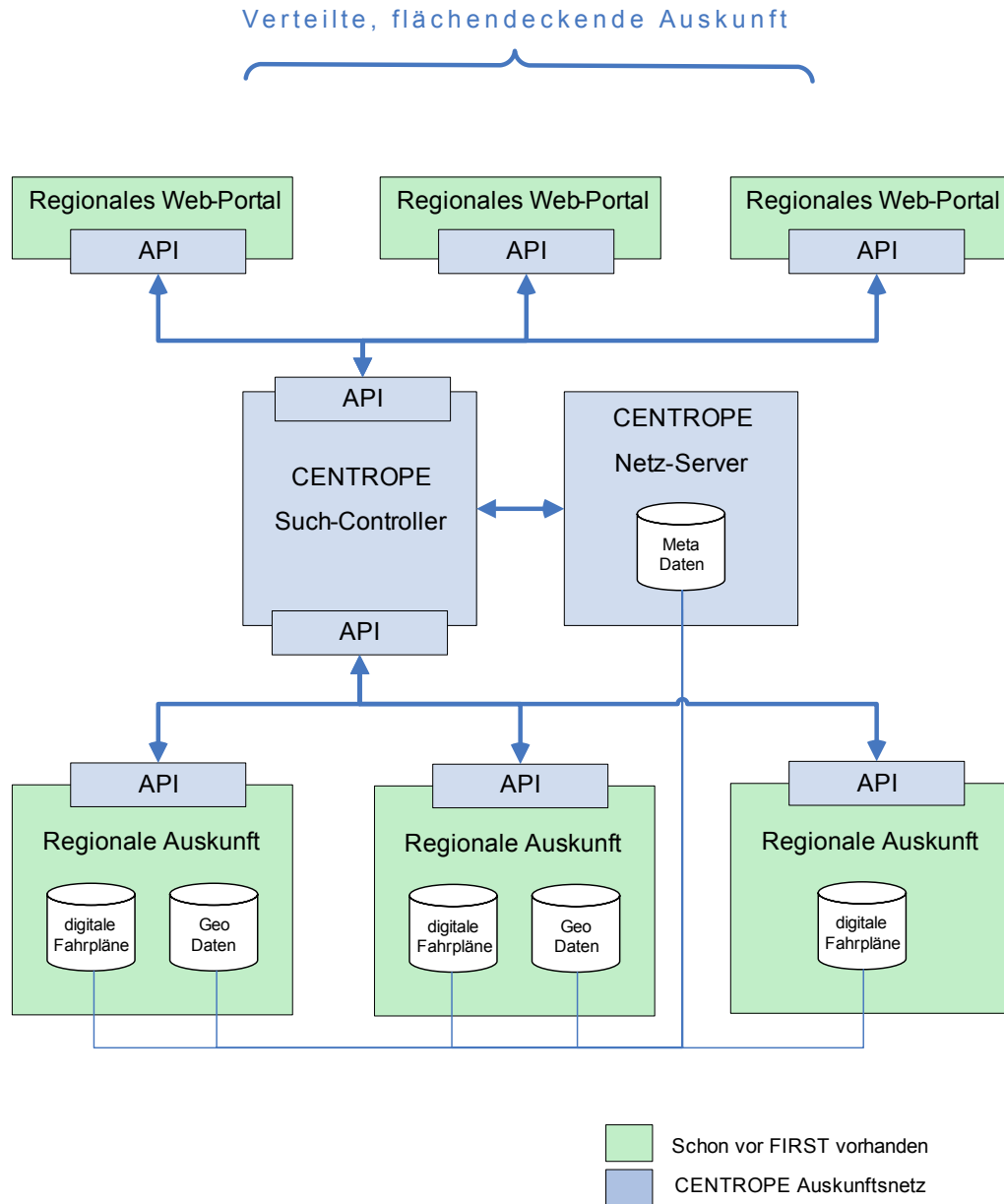


Abbildung 7: Vorgeschlagene Architektur für ein CENTROPE Auskunftnetz

8 ZUKÜNFTIGE DIENSTE

Neben der geografischen Erweiterung von FIRST sollen in der Zukunft auch weitere Dienste integriert werden. Zum einen können dem Reisenden entsprechende Auskunftsdienste in gleichem Umfang auch auf Mobiltelefonen zugänglich gemacht werden. Zum anderen ist geplant, das Fahrplanauskunftssystem zu einem multimodalen Reiseinformationssystem weiterzuentwickeln, mit dem neben der Routenplanung z.B. auch Parkinformationen oder Informationen über wichtige Punkte und Sehenswürdigkeiten abgerufen werden können. Darüber hinaus wird es möglich sein, das Ticket für die geplante Verbindung elektronisch kaufen und bezahlen zu können.

9 DANKSAGUNGEN

Wir danken unseren Partnern Verkehrsverbund Ost Region GmbH, den Bratislavaer Verkehrsbetrieben und der Firma Mentz Datenverarbeitung GmbH für die produktive Zusammenarbeit im FIRST Projekt.

Außerdem wollen wir uns bei der EU-Kommission und dem Land Niederösterreich für die finanzielle Unterstützung bedanken.