

DELFIplus

Erweiterung von DELFI unter besonderer Berücksichtigung mobilitätseingeschränkter Verkehrsteilnehmer

AP D.300 – Verknüpfung EU-Spirit

erarbeitet für:

Bundesministerium für Verkehr

und digitale Infrastruktur

Robert-Schumann-Platz 1

53175 Bonn

vorgelegt am 17.03.2017 durch:

Rhein-Main-Verkehrsverbund

Servicegesellschaft mbH (rms GmbH)

Am Hauptbahnhof 6

60329 Frankfurt am Main

Änderungsnachweis

Version	Stand	Bearbeiter	Änderungen	Bemerkungen
0.1	7.11.2016	Jürgen Roß, Jona Kundel	Dokumenterstellung	

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Abbildungsverzeichnis	2
Abkürzungsverzeichnis	3
1 Problemstellung, Ziel und Lösungsansatz des AP (lt. Antrag)	6
2 Vorbemerkung.....	6
3 Was ist EU-Spirit? / Wie funktioniert es?	7
3.1 Systemkonzept, verteilte Verbindungssuche	7
3.2 Nah – Fern – Nah, Übergabepunkte.....	11
3.3 Aktive/passive Server, RCC, RODI, Schnittstellen	13
3.4 Features, Entwicklungspläne.....	14
3.5 Organisationsstruktur	15
4 Verbindung DELFI<>EU-Spirit	17
5 Ursprüngliche Zielsetzung Arbeitspaket	19
5.1 Ursprünglicher Ansatz DELFIplus: Schnittstellenerweiterung hinsichtlich Barrierefreiheit	19
5.2 Ziel für EU-Spirit	20
5.3 Ziele für DELFI	20
5.4 Ergebnisse	21
5.5 Aufgaben/Tätigkeiten VBB	21
6 Angepasste Zielsetzung im Rahmen der Neuausrichtung von DELFIplus (Hybrid-DELFI).....	22
6.1 Neue Systemkonzeption und ihre Auswirkungen auf EU-Spirit	23
6.2 Ziele/Möglichkeiten für EU-Spirit	24
6.3 Ziele für DELFI	25
6.4 Ergebnisse	26

6.5 Aufgaben/Tätigkeiten des VBB.....29

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Systembild verteilte Routenplanung EU-Spirit/Komponenten 13
Abb. 2: Systembild Integration Hybrid-DELFI in EU-Spirit.....28

Abkürzungsverzeichnis

Aktive EKAP

→EKAP, die den DELFI-Datensatz oder Teile daraus nutzt, um Dienste anzubieten. „Aktiv“ wird sie dadurch, dass sie sich zu Fahrplanelementen weitere Informationen über den Anreicherungsmechanismus holt.

Attribut

Ein Attribut ist eine frei definierbare Eigenschaft eines Fahrplanobjektes oder eines Teiles davon. Unterschieden werden Suchattribute, welche Eigenschaften markieren, die im Routing relevant sind, sowie Infoattribute, die weitere, nicht routing-relevante Informationen enthalten. Üblicherweise wird in Fahrplandaten eine eindeutig festgelegte Menge von Attributen einmalig definiert. Mit dem jeweiligen Attribut wird dann ein Abschnitt einer Fahrt oder Linie markiert. Haltestellen oder Teile (Bereich, Mast) können ebenfalls mit Attributen versehen werden.

Datenintegration

Zusammenführung, Homogenisierung und Verknüpfung mehrerer Datensätze zu einem. Dies beinhaltet u.a. die Eliminierung von Widersprüchen und Dubletten. Eine Datenintegration in diesem Sinne liegt auch vor, wenn für alle Teile der zu integrierenden Datensätze adäquate Ausschluss- und Übernahmeregeln generiert und hinzugefügt werden.

Datenlieferant

Organisation, die einen Datensatz an die →DIP liefert.

Datensatz

In sich homogene, verknüpfte und routingfähige Sammlung von Fahrplansolldaten. Diese kann aus mehreren Teilen inklusive der jeweiligen Verknüpfungen bestehen.

DDS

Datendrehscheibe. Sammelt Daten aus verschiedenen Quellen über Schnittstellen ein, konsolidiert sie und verteilt sie wiederum über Schnittstellen an verschiedene Abnehmer. Üblicherweise werden sowohl für die Datenlieferungen als auch für die Datenabgabe Abonnement-Schnittstellen verwendet, wie aus der Familie VDV-453/454. Insbesondere für Echtzeitdaten werden Datendrehscheiben benutzt.

DELFI-Datensatz

Der in der →DIP entstehende integrierte Datensatz.

DHID

Deutsche Haltestellen-ID. Jedes deutsche Haltestellenobjekt besitzt eine DHID, die in der ZHV registriert ist. Die DHID ist hierarchisch gemäß IFOPT (*Identification of Fixed Objects in Public Transport*) aufgebaut.

DIP

DELFI-Integrationsplattform. Importiert alle Solldaten, integriert sie und exportiert den resultierenden →DELFI-Datensatz an die →aktiven EKAPs.

EKAP

Echtzeit-Kommunikations- und Auskunftssystem. Fahrplanauskunftssystem mit allen zugehörigen Diensten. Siehe VDV 431-1.

- ⇒ Aktive EKAP – EKAP, die den DELFI-Datensatz oder Teile daraus nutzt, um Dienste anzubieten. „Aktiv“ wird sie dadurch, dass sie sich zu Fahrplanelementen weitere Informationen über den Anreicherungsmechanismus holt.
- ⇒ Passive EKAP – EKAP, die über die Anreicherungsschnittstelle nach weiteren Informationen zu Fahrplanelementen aus dem DELFI-Datensatz befragt werden kann.

Fahrplanobjekt

Unter Fahrplanobjekten werden in diesem Dokument Objekte verstanden, die in Fahrplänen vorkommen und Teile einer Route sein können. Hierzu zählen insbesondere Fahrten und Haltestellen.

Lieferanten-Datensatz (LDS)

Datensatz eines Lieferanten.

Passive EKAP

→EKAP, die über die Anreicherungsschnittstelle nach weiteren Informationen zu Fahrplanelementen aus dem →DELFI-Datensatz befragt werden kann.

SEV

Schienerersatzverkehr

zHV

Zentrales Haltestellenverzeichnis. In diesem sind alle deutschen Haltestellenobjekte (Haltestelle, Bereich, Mast, Halteposition) hierarchisch abgelegt. Problemstellung, Ziel und Lösungsansatz des AP (lt. Antrag)

Moderne ÖV-Auskunftssysteme spielen auch im europäischen Kontext eine immer bedeutendere Rolle. EU-Spirit ist ein europäisches Reiseinformationsnetzwerk, das eine verteilte Verbindungssuche zwischen europäischen Städten oder Regionen anbietet. Zahlreiche Fahrplanauskunftssysteme der Bundesländer sind bereits in die Fahrplanauskunft von EU-Spirit integriert worden. Damit sind Auskünfte für Verbindungen in erste europäische Länder (z. B. Dänemark, Frankreich, Polen, Schweden) bereits vorhanden.

Es ist das Ziel, weitere Möglichkeiten der Anbindung und Erweiterung hinsichtlich der Barrierefreiheit aufzuzeigen und die Verknüpfung des erweiterten DELFI-Schnittstellenstandards mit EU-Spirit technisch und organisatorisch sicherzustellen. Für die organisatorische Anbindung wird der Projektpartner VBB seine federführende Funktion in EU-Spirit nutzen und im Rahmen der EU-Spirit-Gremien entsprechend die Interessen der deutschen Akteure vertreten. Die technische Anbindungsmöglichkeit kann durch die beteiligten Systemhäuser sichergestellt werden.

1 Vorbemerkung

Der vorliegende Abschlussbericht zum DELFIplus Arbeitspaket D.300 beschreibt einerseits die politischen, organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen unter denen die beiden Auskunftssysteme DELFI und EU-Spirit agieren und miteinander kooperieren. Andererseits wird beleuchtet, welche möglichen Auswirkungen

beziehungsweise Wechselwirkungen durch die Projektarbeit in DELFIplus Richtung EU-Spirit (und umgekehrt) entstehen. Sehr bald nach Projektstart zeigte sich, dass es nicht zielführend ist, lediglich „die Anbindung und Erweiterung EU-Spirits hinsichtlich der Barrierefreiheit aufzuzeigen und die Verknüpfung des erweiterten DELFI-Schnittstellenstandards mit EU-Spirit technisch und organisatorisch sicherzustellen“ (Zitat aus dem Projektantrag). Vielmehr ist es ganz wesentlich, einen engen Austausch beider Netzwerke miteinander sicherzustellen, der über das rein technische hinausgeht.

Die Arbeiten innerhalb dieses Arbeitspaketes bestehen daher zu einem großen Teil aus einer kontinuierlichen Kommunikation beziehungsweise aus einem Erfahrungsaustausch zwischen den Netzwerken. Hierzu werden insbesondere die regelmäßigen Treffen innerhalb der beiden Netzwerke genutzt. Der VBB als Koordinator des EU-Spirit Netzwerks und Partner in DELFI ist hier besonders gefordert. Die einzelnen Treffen werden in diesem Abschlussbericht nicht einzeln dokumentiert (dies wäre aufgrund der Masse und Detailfülle für den Gesamtüberblick wenig zielführend). Stattdessen werden die wesentlichen Ergebnisse und Wechselwirkungen dieser Arbeit dargestellt, wie sie sich aus der Projektarbeit ergeben. Die systematische Neuausrichtung von DELFIplus während der Projektlaufzeit wird thematisiert: es werden sowohl Implikationen der anfänglichen Systemkonzeption DELFIplus als auch die Kooperation der beiden Netzwerke im Kontext von Hybrid-DELFI betrachtet.

2 Was ist EU-Spirit? / Wie funktioniert es?

2.1 Systemkonzept, verteilte Verbindungssuche

EU-Spirit ist ein europäisches Netzwerk, das es sich zur Aufgabe gemacht hat, Fahrgästen ein Planungs- und Informationstool für die Fahrpläne des öffentlichen Personenverkehrs zur Verfügung zu stellen. EU-Spirit kommt dabei insbesondere dann zum Einsatz, wenn es um Fahrpläne grenzüberschreitender Fahrten geht. Grenzüberschreitend im Kontext von EU-Spirit bezieht sich dabei zwar einerseits auf politische Grenzen. Andererseits – und dies ist letztendlich das strukturierende Element

für die Arbeitsweise von EU-Spirit – ergeben sich die zu überbrückenden Informationsgrenzen auch daraus, dass alle existierenden Auskunftssysteme des ÖPNV stets nur eine gewisse Region abdecken (diese Regionsgrenzen können dabei durchaus entlang politischer Grenzen verlaufen).

Wenn Fahrgäste Informationen suchen, die über die Grenzen eines solchen Auskunftssystems hinausgehen, stellt sich die Frage, wie diese Informationsgrenzen überbrückt werden können. Ohne geeignete Lösungen bleibt Fahrgästen letztendlich als Ausweg nur die Möglichkeit, sich die einzelnen Informationen aus verschiedenen Quellen zusammenzusuchen und sie selbst zu kombinieren. Der Aufwand hierfür ist unverhältnismäßig hoch und fehleranfällig: Fahrgäste müssen alle relevanten Informationssysteme kennen bzw. finden, was nicht trivial ist. Sie müssen diese Informationssysteme einzeln bedienen und dabei mit unterschiedlichen Benutzeroberflächen, Funktionalitäten und Designs zurechtkommen, denn jedes Auskunftssystem verhält sich bei Dateneingabe anders als die übrigen. Sprich, die Usability ist von Auskunftssystem zu Auskunftssystem stets eine andere. Dabei steht hier nicht einmal die Bewertung in „gute vs. schlechte“ Usability im Vordergrund; allein der Wechsel der Systeme während des Suchvorgangs bereitet Fahrgästen unnötige Mühe, da sie sich jedes Mal auf ein neues System einstellen müssen, das sich von ihrem vertrauten „Heimatsystem“ (sofern vorhanden) zwangsläufig unterscheidet. Im europäischen Kontext kommt erschwerend noch hinzu, dass die Auskunftssysteme verschiedener Länder auch in anderen Sprachen arbeiten. Mitunter lassen sich die Sprachen zwar umschalten (zumindest ins Englische), aber garantiert ist das per se nicht (und es betrifft meist nur die Bedienelemente, nicht aber eventuelle textliche Zusatzinformationen zur aktuellen Betriebslage). Das heißt, dass sich Fahrgäste in diesen Fällen noch zusätzlich mit Sprachbarrieren beschäftigen müssen (ein Umstand der im innerdeutschen DELFI-Kontext keine Rolle spielt).

Am Ende müssen sie die einzelnen Ergebnisse manuell zusammenfügen. Dabei müssen sie selbst erkennen und entscheiden, an welchen Stellen sie die Informationen/Teilrouten der einzelnen benutzten Systeme für sich zu einer gesamthaften Informationskette zusammensetzen. Ein Beispiel soll das Grunddilemma verdeutlichen. Geplant sei die Reise eines Deutschen von Berlin nach Kopenhagen. Die Start-

adresse (zu Hause) und die Zieladresse (z.B. die Wohnung eines Freundes oder das Hotel für ein Meeting) sind bekannt. Ebenso ist die früheste mögliche Abfahrtszeit oder die späteste mögliche Ankunftszeit definiert. Für die gesamte Reiseroute sind folgende Teilsegmente zusammenzutragen, wenn es kein System gibt, das die gesamte Route aus einem Guss anbieten kann: a) Teilrouten von der Startadresse zu Stationen des Fernverkehrs, b) Routen des Fernverkehrs (Bahn, Flug, Fähre, Bus etc.) und c) Routen von den Fernverkehrsstationen zur Zieladresse. In diesem Beispiel können die Teilrouten unter a) vom VBB in Deutsch geliefert werden und die Teilrouten unter c) vom nationalen dänischen Auskunftssystem Rejseplanen.dk (in Dänisch, Englisch und in diesem Fall auch in Deutsch). Beide Systeme (a und c) müssen in der Lage sein, Teilrouten von/zu beliebigen Adressen in ihrem Gebiet suchen zu können, da der Fahrgast, der im europäischen Kontext sucht, mindestens an einem Ort seiner Reise (Start/Ziel) nicht ortskundig ist und folglich nicht weiß, welche Haltestelle die nächstgelegene bzw. für seine Reise günstigste¹ ist. Für die Fernverkehrsanteile unter b) ist mindestens ein Auskunftssystem für Eisenbahnfernverkehr notwendig, sowie – aufgrund der geographischen Lage von Start und Ziel zueinander - ein Auskunftssystem für Flugverbindungen. Gegebenenfalls wäre noch zu prüfen, ob eine kombinierte Fernverkehrsrouten mit Bahn und Fähre über die Ostsee ebenfalls eine sinnvolle Option darstellen würde. Das heißt letztendlich, dass für den Fernverkehrsanteil mindestens zwei, besser aber drei Modi zu prüfen sind, für die Auskunftssysteme angefragt werden müssen.

Letztendlich müssen alle Teilrouten und Teilinformationen zu einer gesamthaften Route zusammengesetzt werden. Das, was der oben beschriebene, beispielhafte Reisende von Berlin nach Kopenhagen selbst tun müsste, nehmen ihm Systeme wie DELFI und EU-Spirit ab. Sie nehmen die Gesamtanfrage entgegen und berechnen im Hintergrund unter Einbeziehung der notwendigen anderen Auskunftssysteme eine beziehungsweise mehrere durchgehende Verbindungen, die sie dem Fahrgast dann

¹ Nicht immer ist diejenige Haltestelle die beste, die die geringste fußläufige Entfernung zu Start/Ziel aufweist, denn mitunter können geringfügig weiter entfernte Haltestellen deutlich besser verkehrlich angebunden sein. In diesem Fall fällt ein geringfügig längerer Fußweg in der Gesamtbetrachtung kaum ins Gewicht, wenn die Gesamtreisezeit deutlich sinkt.

präsentieren. DELFI wie auch EU-Spirit setzen dabei darauf, dass für die Kommunikation mit den Fahrgästen kein neues System geschaffen wird, sondern die bereits existierenden Auskunftssysteme lediglich dahingehend erweitert werden, dass sie die anderen Auskunftssysteme für fehlende Teilrouten abfragen können.

Für das Zusammenführen der einzelnen Teilrouten gibt es generell zwei Ansätze:

a) zentrales Pooling aller relevanten Fahrplandaten oder b) Vernetzung der Auskunftshintergrundsysteme mittels Schnittstellen, über die die Verbindungen on-demand abgefragt werden können. Anfangs nutzen DELFI und EU-Spirit beide diese letztgenannte sogenannte verteilte Verbindungsauskunft. Im Rahmen von DELFIplus ergeben sich hier Änderungen, da DELFI zukünftig – zumindest teilweise – Daten poolen wird.

Dennoch: das Problem, das EU-Spirit thematisiert und für das es Lösungen anbietet, entspricht vom Grundsatz her denselben Fragen, auf die auch DELFI Antworten gibt. Während DELFI deutschlandweit arbeitet, übernimmt EU-Spirit diese Aufgaben im europäischen Kontext. In diesem Kontext ergibt sich – aufgrund der mitunter größeren Entfernungen zwischen Start und Ziel – vermehrt auch die Anforderung für den Fernverkehrsabschnitt nicht nur Bahnverbindungen² heranzuziehen.

EU-Spirit begann ursprünglich als Forschungsprojekt im 5. Forschungsrahmenprogramm der Europäischen Union. Dort wurden die wesentliche Funktionsweise, die technischen Komponenten und die notwendigen Schnittstellen entwickelt, wie sie im Folgenden skizziert werden und noch bis heute im Einsatz sind. Mit Ende des Projektes erfolgte zeitgleich die Eröffnung der Øresundbrücke zwischen Kopenhagen in Dänemark und Malmö in Schweden. Infolgedessen setzte ein starker grenzüberschreitender Verkehr ein: die regionalen Zentren Kopenhagen und Malmö wuchsen zu einer gemeinsamen Wirtschaftsregion, der Øresundregion, zusammen. Neben einer großen Zahl an grenzüberschreitenden Berufspendlern gewann der Flughafen Kopenhagen auch an überregionaler Bedeutung für die Schwedische Seite. Anstatt des weit entfernten internationalen Flughafens in Stockholm, nutzen seitdem die Einwohner Südschwedens den deutlich näheren Flughafen in Kopenhagen. Infolge-

² Die Aspekte bzgl. der Einbindung von Fernbusverkehren werden im separaten Arbeitspaket XXX thematisiert.

dessen verzeichnete der über EU-Spirit angebotene Informationsdienst, der im Projekt entwickelt worden war, eine enorme Steigerung der Nutzerzahlen. Die damaligen Projektpartner kamen daher schnell überein, dass der Informationsdienst weiterhin angeboten werden müsse. Sie führen seitdem EU-Spirit und die darauf basierenden Informationsdienste in eigener Regie und auf eigene Kosten weiter.

2.2 Nah – Fern – Nah, Übergabepunkte

Aus dem obig beschriebenen Beispiel lässt sich die wesentliche Funktionsweise von EU-Spirit ableiten. Im klassischen Fall wird die Routensuche in drei Abschnitte zerlegt: a) Nahrelation vom Startpunkt zum Fernverkehr, b) Fernverkehrsrelationen, c) Nahrelation vom Fernverkehr zum Zielpunkt. An den Stellen, an denen zwischen den Nahrelationen und dem Fernverkehr gewechselt wird, werden sogenannte Übergabepunkte definiert. Alle beteiligten Systeme berechnen dann Teilverbindungen von/zu den Übergabepunkten. Eine zentrale Instanz setzt die Teilrouten dann zur Gesamtroute zusammen.

Die Fernverkehrsrelationen steuert EU-Spirit aus einem zentralen Fernverkehrsserver bei (in DELFI übernimmt dies für den Bahnverkehr ein eigener Server der Deutschen Bahn). Dieser kann europaweite Bahnverbindungen von/zu allen europäischen Bahnhöfen berechnen. In diesen Server integriert sind auch Fährverbindungen über die Ostsee. Dazu gibt es einen Flugserver, der alle weltweiten Flugverbindungen beauskunftet kann (ein Feature, das in DELFI heute fehlt, wohl aber für bestimmte innerdeutsche Relationen eine gewisse Relevanz hätte). Die Nahrelationen werden von den lokalen/regionalen/nationalen EU-Spirit Partnersystemen berechnet. Diese Konstellation zeigt bereits, dass in EU-Spirit den Fernverkehren eine gewisse Bedeutung zukommt: Der Systemansatz geht bei grenzüberschreitenden Verbindungen mit recht großen Distanzen davon aus, dass sich jede Routenanfrage in die drei beschriebenen Komponenten Nah – Fern – Nah zerlegen lässt. Folglich sind in einer

Standardanfrage bei EU-Spirit genau drei Systeme involviert: zwei lokale Systeme und der Fernverkehr³.

Nichtsdestotrotz sind in EU-Spirit auch reine Nah-Nah-Relationen abbildbar. In diesem Fall würde man von zwei Auskunftssystemen ausgehen, deren abgedeckte Regionen unmittelbar aneinanderstoßen bzw. sich (geringfügig) überlappen. In einem solchen Fall ist es möglich, bei der Routenanfrage den Fernverkehrsserver außen vor zu lassen und die zwei Regionen direkt miteinander zu verknüpfen. Dies geschieht beispielsweise zwischen Dänemark und Schweden, zwischen Ostfrankreich und Baden-Württemberg sowie der Großregion rund um Luxemburg. Auch wenn solche Nah-Nah-Relationen möglich sind, liegt hierauf vom Systemkonzept her nicht der primäre Fokus. Daher erlaubt es der EU-Spirit Ansatz auch, mit einer etwas simpleren Vorgehensweise⁴ bei der verteilten Routensuche auszukommen. Daraus resultieren tendenziell schnellere Antwortzeiten, was aber unter Aufgabe der mathematischen Garantie erfolgt, sicher die schnellste Route zu finden. Wenn man jedoch bedenkt, dass in der EU-Spirit-Konzeption tendenziell von recht langen Fernverkehrsanteilen innerhalb der Routen ausgegangen wird und dass ferner langlaufende Fernverkehre in der Regel deutlich seltener verkehren als die dicht getakteten Nahverkehrsvor- und -nachläufe, so relativiert sich das vermeintliche Problem, die Garantie auf schnellste Route zu verlieren. In Abhängigkeit von den definierten Übergabepunkten werden dennoch sehr gute Verbindungen gefunden. Was jedoch nicht möglich ist, sind Verbindungen über mehr als drei beteiligte Systeme.

³ Auch wenn in EU-Spirit Fernverkehrsrouten von verschiedenen Servern berechnet werden, wird der Fernverkehr hier als *ein* System betrachtet. Zudem werden perspektivisch in EU-Spirit die Fernverkehre alle in *einen* gemeinsamen Server zusammengelegt.

⁴ Bei DELFI spielen die Nah-Nah-Relationen eine größere Rolle als bei EU-Spirit, weswegen bei DELFI auch der Suchprozess selbst komplexer ist, um sicherzustellen, dass auch weiterhin die schnellsten Verbindungen gefunden werden. EU-Spirit dagegen baut die Routen rund um die Fernverkehrsverbindungen auf und verzichtet auf einige Iterationsschritte.

2.3 Aktive/passive Server, RCC, RODI, Schnittstellen

Die Systemarchitektur von EU-Spirit basiert zunächst – wie bei DELFI auch – auf sogenannten aktiven und passiven Servern. Als aktive Server bezeichnet man solche, die mittels Kunden-Frontend die Routenanfragen von Fahrgästen entgegennehmen und diese Anfrage dann an das Netzwerk zur Berechnung der Route weiterleiten/stellen. Sie definieren somit, wo und wie Fahrgäste Zugang zu den Informationen des EU-Spirit Netzwerks erhalten können. Passive Server dagegen sind solche Server, die die Routenanfragen vom Netzwerk wiederum entgegennehmen und die eigentliche (Teil-)Routenberechnung vornehmen. Die passiven Server definieren somit zusammen die Gesamtheit der geographischen Regionen, für die das EU-Spirit-Netzwerk Verbindungen berechnen kann. Die Fernverkehrsserver in EU-Spirit (Flug, Bahn/Fähre) sind ebenfalls solche passiven Server.

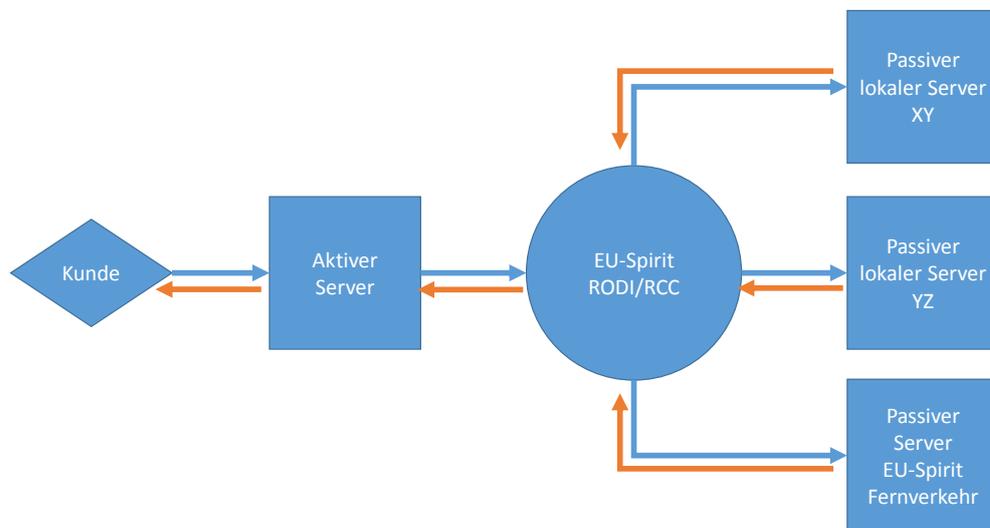


Abb. 1: Systembild verteilte Routenplanung EU-Spirit/Komponenten

Im Unterschied zu DELFI kommunizieren die aktiven Server nicht direkt mit den passiven Servern. Stattdessen gibt es eine zentrale Stelle, die die Anfragen von den aktiven Servern entgegennimmt, die Anfragen zerlegt, auf die zuständigen passiven verteilt, die Antworten der passiven Server zu einer Gesamtroute zusammensetzt

und dieses Ergebnis wiederum an den aktiven Server zurückgibt. Diese Aufgabe übernimmt der sogenannte Ring Connection Composer, kurz RCC, der die zentrale Schaltstelle von EU-Spirit darstellt. Ihm zur Seite steht der RODI (Ring Origin Destination Identifier), der die Metadaten-Verwaltung in EU-Spirit übernimmt.

Damit unterscheidet sich die EU-Spirit-Architektur von der anfänglichen DELFI-Architektur dahingehend, dass EU-Spirit eigene zentrale Komponenten vorhält, die für das Funktionieren des Netzwerks erforderlich sind. Folglich benötigt EU-Spirit selbst ein eigenes Budget (das sich aus Mitgliederbeiträgen speist) für den Betrieb dieser Komponenten. Die neue Hybrid-Architektur von DELFI sieht mit dem zHV und der DIP nun ebenfalls zentrale Komponenten vor, die von den Mitgliedern (hier: über den e.V.) finanziert und betrieben werden.

Für die Kommunikation zwischen den EU-Spirit Partnersystemen und den zentralen EU-Spirit Komponenten ist eine einheitliche Schnittstelle definiert. Diese Schnittstelle entspricht im Wesentlichen der DELFI-Schnittstelle. Als EU-Spirit kurz vor dem Jahr 2000 als Forschungsprojekt begann und es galt, ein europaweites verteiltes Auskunftssystem aufzubauen, existierte die DELFI-Schnittstelle bereits. Es war daher naheliegend und zielführend für EU-Spirit die bereits spezifizierte DELFI-Schnittstelle zu verwenden. EU-Spirit nutzt bis heute die DELFI-Schnittstelle und wenn heutzutage neue Partner dem EU-Spirit Netzwerk beitreten, so wird ihnen als technischer Leitfaden für die Implementierung die Schnittstellenbeschreibung aus dem damaligen DELFI-Projekt zur Verfügung gestellt.

2.4 Features, Entwicklungspläne

Beide Netzwerke, DELFI und EU-Spirit, können über ihre bisherige Architektur lediglich eine grenzüberschreitende Routensuche anbieten. EU-Spirit hat die Routensuche im Laufe der letzten Jahre um einige Features ergänzt. So können inzwischen – soweit durch die lokalen Partner bereitgestellt – Pünktlichkeitsinformationen zu den jeweiligen Fahrten innerhalb der gefundenen Routen ergänzt werden. Dies beinhaltet jedoch eine reine Information, ob die jeweilige Fahrt pünktlich ist, verspätet verkehrt oder gegebenenfalls ausfällt. Die Echtzeitdaten sind jedoch nicht Grundlage der Rou-

tenberechnung; das heißt, dass eine Berechnung der Verbindungen lediglich auf Basis von Fahrplansolldaten erfolgt und die Echtzeitdaten lediglich informatorischen Charakter haben. Eine Berechnung der Routen auf Basis der Echtzeitdaten bleibt in einem verteilten System nach wie vor eine schwierige Aufgabe (der hybride Ansatz von DELFI ist hier flexibler, was das Umsetzen von diversen Features der lokalen Auskunftssysteme auf eine deutschlandweite, grenzüberschreitende Auskunft betrifft). Nichtsdestotrotz haben die EU-Spirit Partner gemeinsam einen Entwicklungsplan aufgestellt, der beschreibt, welche Features als nächstes implementiert werden sollen. Diese sogenannte ‚Wish List‘ enthält neben den generellen Zielen einer geographischen sowie multimodalen Ausdehnung insbesondere folgende Ziele:

- Überführung der EU-Spirit Funktionalitäten in den lokalen Partnersystemen von einer reinen web/HTML basierten Anwendung hin zu mobilen Applikationen, da dort heute der wesentliche Wachstumsmarkt liegt.
- Information über Fahrpreise der jeweiligen (Teil)Routen
- Information über Ticketerwerbsmöglichkeiten für die jeweiligen (Teil)Routen beziehungsweise – wo verfügbar – direkte Übergabe aus der Routensuche in die jeweiligen Ticketsysteme
- Erweiterung der Routensuche um die Funktionalität von Abfahrtstafeln (insbesondere für Echtzeitdaten).

2.5 Organisationsstruktur

Partner in EU-Spirit sind die Betreiber der Auskunftssysteme selbst. Alle Partner agieren gleichberechtigt und betreiben ihre eigenen Auskunftssysteme sowie deren Anbindung an die zentralen EU-Spirit Komponenten selbst. Die Partner entscheiden selbstständig, welche Features von EU-Spirit sie nutzen beziehungsweise ihren Fahrgästen anbieten möchten (dies betrifft die aktiven Server). Ein aktiver Server sollte zwar alle Regionen der passiven Server den Fahrgästen anbieten, ein zwingendes Muss dafür gibt es aber nicht. So nutzt der dänische Partner Rejseplanen in seinem aktiven Server beispielsweise lediglich die schwedischen Server und den Fernverkehr.

Die Kosten für den Betrieb und die Wartung der zentralen EU-Spirit Komponenten tragen alle Partner gemeinsam nach einem definierten Kostenschlüssel. Der Kostenschlüssel berücksichtigt dabei, ob ein Partner nur einen passiven oder einen aktiven und passiven Server betreibt, ob eine gewisse Anzahl von monatlichen Anfragen überschritten wird (mit steigender Anzahl der Anfragen steigt auch der Supportaufwand), ob die Auskunftsregion eine gewisse Größe übersteigt (mit zunehmender Größe steigt ebenfalls der Supportaufwand) und wie der Kaufkraftindex des Partnerlandes im Verhältnis zum EU-Durchschnitt steht (um eine gewisse Preisgerechtigkeit zu erzielen). Das Jahresgesamtbudget deckt im Wesentlichen den laufenden Betrieb und gegebenenfalls kleinere Marketingaktivitäten ab.

Etwaige Finanzierungsbedürfnisse für Systemerweiterungen, die über den Budgets der EU-Spirit Partner liegen, werden nach Möglichkeit über Förderungen im Rahmen von europäischen Forschungsvorhaben realisiert. Die in den Projekten beteiligten Partner entwickeln zusammen mit den Systemhäusern die notwendigen Erweiterungen. Sofern diese Erweiterungen die zentralen EU-Spirit Komponenten (RCC, RODI, Schnittstelle) betreffen, stehen die Erweiterungen anschließend allen EU-Spirit Partnern zur Verfügung. Lediglich die Einbindung in die jeweiligen lokalen Systeme haben die Auskunftsbetreiber selbst zu tragen.

Eine formalrechtliche Organisationsstruktur gibt es nicht. Jedoch treffen sich alle Partner circa zwei bis vier Mal im Jahr. Zwei Treffen fungieren als Technikertreffen zur Beratung über konkrete technische Probleme oder Entwicklungen und zwei Treffen dienen als Management- und Strategietreffen. Auf dem jährlichen Herbsttreffen wird über das Budget und den Arbeitsplan für das jeweilige Folgejahr beraten und dieser beschlossen. Der Arbeits- und Kooperationsplan⁵ bildet die Grundlage für die gemeinsame Arbeit. Dort ist auch geregelt, dass einen Koordinator für das EU-Spirit Netzwerk gibt, bei dem zentral die organisatorischen Fäden zusammenlaufen. Der Koordinator ist für die Kommunikation, die Budgetplanung sowie die Planung und Durchführung der Treffen verantwortlich. Seit dem Beginn des Produktivbetriebs von EU-Spirit hat der Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg (VBB) die Rolle des Koordi-

⁵ Der Arbeitsplan für den DELFI e.V. ist an den EU-Spirit Arbeits- und Kooperationsplan angelehnt.

nators inne. Daher ist es auch seine Aufgabe als Partner in DELFIplus die Verknüpfung zu EU-Spirit zu betreuen.

3 Verbindung DELFI<>EU-Spirit

Aus den obigen Ausführungen wird ersichtlich, dass DELFI und EU-Spirit vieles gemeinsam haben und einen sehr ähnlichen Lösungsansatz verfolgen, wenn es darum geht, grenzüberschreitende Routensuchen im ÖV den Fahrgästen anzubieten: die verteilte Routensuche. Zumindest gilt diese Gemeinsamkeit für DELFI und EU-Spirit in ihrer anfänglichen Grundkonzeption (das neue DELFI mit dem Hybrid-Ansatz positioniert sich nun ein Stück weit mehr in Richtung Datenpooling, wenn auch bei weitem nicht vollständig). Nichtsdestotrotz vereint beide Netzwerke die Überzeugung, dass aktuelle und verlässliche Fahrplaninformationen (auch grenzüberschreitend) nur dann gegeben werden können, wenn die ursprünglichen, etablierten Auskunftssysteme direkt einbezogen werden. Nur dort liegen die notwendigen Informationen in ausreichender Aktualität vor. Daher sind in allen Fällen Hintergrundschnittstellen zur Vernetzung der Auskunftssysteme das Mittel der Wahl, um an diese Informationen zu gelangen. EU-Spirit nutzt diese Schnittstellen für sämtliche Fahrplaninformationen; das neue Hybrid-DELFI zumindest noch für alle Informationen, die sich nicht einfach in einen Datenpool integrieren lassen (Echtzeit, Tarife etc.).

In einem weiteren Punkt verfolgen DELFI und EU-Spirit dieselbe Herangehensweise: um die Fahrplaninformationen an die Fahrgäste zu bringen, wird als Informationskanal auf die bestehenden, etablierten Auskunftssysteme gesetzt. Diese werden lediglich erweitert, um die DELFI-/EU-Spirit Funktionen abbilden und anbieten zu können. Man ist sich dahingehend einig, dass es nicht zielführend wäre, zur Kommunikation an die Fahrgäste ein völlig neues System/Kunden-Frontend aufzusetzen, das zentral die Schnittstelle zu den Fahrgästen darstellt. Ein solches, zentrales System brächte mehrere Nachteile mit sich: zum einen müsste es zunächst mit erheblichem Marketingaufwand den Fahrgästen bekannt gemacht werden und stünde dann in direkter Konkurrenz zu den bestehenden Systemen. Unter der Maßgabe ressourcenscho-

nender und wirtschaftlicher Vorgehensweise ist dies keine sinnvolle Option. Zudem verlöre man mit einem zentralen System die Möglichkeit, im Kundendialog (Frontend) regionale Spezifika / Besonderheiten abzubilden (im europäischen Kontext käme hier auch noch der Sprachenaspekt hinzu). Eine zentrale Auskunftsoberfläche könnte immer nur einen Kompromiss der beteiligten Systeme abbilden (oder würde alternativ unnötig kompliziert, wenn es alle Spezifika abbilden wollte).

Im Rahmen von DELFIplus wurde im Zuge der Neuausrichtung untersucht, welche Systemkonfiguration ein zukünftiges DELFI haben soll (haben kann). Auch in dieser Untersuchung wurde eine Variante mitbetrachtet, die eine zentrale Auskunftserteilung durch ein zentrales DELFI-Kunden-Frontend vorsah. Diese Variante wurde aber ebenfalls aus den oben genannten Gründen verworfen. Die Auskunftserteilung (Oberfläche/Frontend) verbleibt bei den etablierten Auskunftssystemen.

Neben dem konzeptionellen Ansatz der verteilten Verbindungssuche gibt es ein weiteres verbindendes Element zwischen EU-Spirit und DELFI. Aus technischer Sicht der ursprünglichen Konzeption für DELFIplus war dies sogar das ausschlaggebende Element, das das Arbeitspaket D.300 „Verknüpfung EU-Spirit“ notwendig werden ließ: die Schnittstelle, die beide Netzwerke für die Kommunikation der Auskunftssysteme untereinander nutzen, ist wie oben beschrieben (abgesehen von kleineren spezifischen Anpassungen) dieselbe. Zwar kommunizieren bei EU-Spirit (im Gegensatz zu DELFI) die Auskunftssysteme nicht direkt miteinander, sondern über den RCC, aber die Aufgaben an die Schnittstelle sind dieselben. Jedoch kann diese Schnittstelle bis heute nur klassische Routenplanung unterstützen. Eine Beschränkung, die beide Netzwerke lösen wollen. Deswegen ist es wichtig, die Schnittstellenentwicklung in beiden Netzwerken synchron zu halten, um unnötige parallele Entwicklungen zu vermeiden und Synergieeffekte zu nutzen.

Letztendlich gibt es noch eine institutionelle Verknüpfung zwischen DELFI und EU-Spirit, weil einige der Auskunftssysteme, die in DELFI integriert sind, auch Partner bei EU-Spirit sind. Es gibt zwar einen Beschluss des DELFI-Lenkungsausschusses, dass alle DELFI-Partner auch EU-Spirit Partner werden sollen, dieser Beschluss ist jedoch noch nicht vollständig umgesetzt. Somit ist Deutschland noch nicht vollständig bei EU-Spirit abgedeckt, was den Service für Fahrgäste etwas schwierig dastehen

lässt. Jedoch durch die neue Hybrid-Architektur von DELFI wird es deutlich einfacher, diese Lücke perspektivisch zu schließen (s. Kapitel 4b).

4 Ursprüngliche Zielsetzung Arbeitspaket

4.1 Ursprünglicher Ansatz DELFIplus: Schnittstellenerweiterung hinsichtlich Barrierefreiheit

Der ursprüngliche Projektansatz von DELFIplus sah auf technischer Ebene vor, eine deutschlandweite ÖV-Routensuche zu ermöglichen, die auf die Bedürfnisse von in ihrer Mobilität eingeschränkten Fahrgästen Rücksicht nimmt. Konkret sollten insbesondere für Geheingeschränkte beziehungsweise Gehbehinderte Routen gefunden werden, die von dieser Personengruppe (möglichst) eigenständig ohne fremde Hilfe zurückgelegt werden können. Hierzu muss die Routensuche – vereinfacht gesagt – die Zugänglichkeit von Fahrzeugen und Haltestellen gemäß Anforderungsprofil des Fahrgastes in die Routensuche einbeziehen und darf nur solche Routen finden, die gemäß eben jenem Anforderungsprofil zur Barrierefreiheit genutzt werden können. Diese Anforderungen sollten in einem verteilten Auskunftnetzwerk realisiert werden. Dabei bestand eine wesentliche Herausforderung darin, dass in den DELFI-Partnersystemen Suchmöglichkeiten für barrierefreie Routen sehr unterschiedlich realisiert sind (von detailliert vor Ort erhobenen Durchgangsbreiten und Stufenhöhen bis hin zu Systemen ohne jegliche Informationen zur physischen Barrierefreiheit). Der anfängliche Ansatz von DELFIplus bestand daher darin, das Anforderungsprofil über die DELFI-Schnittstelle an die passiven Server so zu übermitteln (und auf einer Metaebene zu übersetzen), dass jeder passive Server die Routenanfrage inklusive Barrierefreiheitsrestriktionen in seiner lokalen Suche für die Teilrouten umsetzen kann. Anschließend muss die DELFI-Schnittstelle auch die gefundenen Teilrouten einschließlich der notwendigen Begleitinformationen zur Barrierefreiheit einheitlich an den aktiven Server zurückübermitteln können.

Das primäre Projektziel von DELFIplus in der Erstkonzeption bestand daher im Wesentlichen auf einer Schnittstellenerweiterung und der Umsetzung dieser Schnittstellen in den DELFI-Servern.

4.2 Ziel für EU-Spirit

Ausgehend von dieser Zielsetzung des Projektes hätte die wesentliche Zielsetzung von EU-Spirit darin bestanden, die anfallende Schnittstellenweiterentwicklung aus DELFI nach Möglichkeit zu übernehmen. Dazu wäre es notwendig gewesen, die auf europäischer Ebene vorhandenen Erfahrungen mit und Systeme zur Beauskunftung von barrierefreien ÖV-Routen in die Schnittstellenentwicklung von DELFIplus einfließen zu lassen. Auch wenn in EU-Spirit das Thema Barrierefreiheit hinter anderen Entwicklungsthemen wie App-Entwicklung, Tarifinformationen und Ticketintegration im Vordergrund stehen, wäre ein Austausch zur Barrierefreiheit zweifelsohne von allseitigem Interesse gewesen. Die in DELFIplus beteiligten IT-Systemhäuser sind auch (aber: nicht alleine) Systemhäuser von EU-Spirit Partnern. Auf dieser Grundlage wäre ein Know-How-Austausch zwischen den Netzwerken gut umsetzbar gewesen.

4.3 Ziele für DELFI

Die Ziele für DELFI ergeben sich zunächst aus dem zusätzlichen Input und dem Erfahrungsaustausch mit den europäischen Kollegen. Es ist immer hilfreich im Sinne einer bestmöglichen Entwicklung über den sprichwörtlichen Tellerrand hinauszuschauen und Erfahrungen, Ideen, Konzepte, die anderswo vorliegen, in die eigene Arbeit miteinzubeziehen. Aus diesem Grund hatte der VBB für die anfängliche Bestandsaufnahme in DELFIplus den Sachstand der EU-Spirit Partner zum Thema Beauskunftung von barrierefreien Routen einfließen lassen. Hier gab es beispielsweise von den Kollegen aus der Region Göteborg (Västtrafik) einen vielversprechenden Ansatz, wo Anforderungen an die Ausstattung der Routen von den Fahrgästen graphisch ausgewählt werden können.

Darüber hinaus ist es in Projekten wie DELFIplus wichtig, auch strategische Entwicklungen auf europäischer Ebene zu berücksichtigen. Dort werden in diversen Projekten und durch die Europäische Kommission selbst Standards sowohl für die Barrierefreiheit als auch für Auskunftssysteme und deren Vernetzung sukzessive definiert. Es wäre fahrlässig, diese Entwicklungen in DELFIplus außer Acht zu lassen und damit letztendlich proprietäre Spezifikationen zu entwickeln, die zu den übrigen europäischen Standards nicht kompatibel wären. Da EU-Spirit im europäischen Kontext gut positioniert ist und über die EU-Spirit Partner dort gute Kontakte bestehen, ist es naheliegend, auf diese Kontakte zurückzugreifen. Dadurch können sich die DELFIplus-Aktivitäten nahtlos in europäische Prozesse eingliedern beziehungsweise diese auf nationaler Ebene fortsetzen. In diesem Zusammenhang wird überlegt, DELFI als nationalen deutschen Kontaktpunkt für europäische Initiativen zu etablieren.

4.4 Ergebnisse

Die Ergebnisse der ersten Projektphase in DELFIplus sind insofern überschaubar als das Projekt während seiner Laufzeit eine vollständige Neuausrichtung erfahren hat. Die Zielsetzung von DELFIplus, barrierefreie Routen deutschlandweit berechnen zu können, blieb zwar bestehen, aber der technische Ansatz wurde komplett neuentwickelt. Von einer reinen Schnittstellen-basierten Lösung wurde auf ein hybrides Modell mit zentralem Datenpool und verteilten Anreicherungsschnittstellen gesetzt. Die Anreicherungsschnittstelle (s.u.) wird auf TRIAS aufbauen. Von daher war es nicht mehr opportun, die Übertragung der Schnittstellenerweiterung von DELFI auf EU-Spirit weiterzuverfolgen, da hierfür letztendlich die Grundlagen fehlten. Was in diesem Zusammenhang jedoch weiter bestehen blieb, war der inhaltliche Austausch zwischen den deutschen und europäischen Partnern.

4.5 Aufgaben/Tätigkeiten VBB

Wie aus den Ausführungen unter Punkt d) hervorgeht, verblieb für die erste Projekthälfte als wesentliche Aufgabe für den VBB der Erfahrungs- und Informationsaustausch zwischen den beiden Netzwerken DELFI und EU-Spirit. Insbesondere fand

ein Austausch zum Umgang mit Informationen zur Barrierefreiheit in Auskunftssystemen statt. Der VBB berichtete in den EU-Spirit Gremien über die Projektaktivitäten von DELFIplus und stellte umgekehrt das Know-How der EU-Spirit Partner dem DELFIplus-Team zur Verfügung. Die einzelnen Maßnahmen und Ergebnisse sind in den vorherigen Kapiteln detailliert dargestellt.

Es stellte sich dabei heraus, dass der aus den nationalen deutschen Projekten BAIM und BAIMplus resultierende Ansatz von detaillierten Berechnungen voll barrierefreier Routen im europäischen Kontext bislang wenige Entsprechungen findet. Zwar gibt es auch im europäischen Kontext Auskunftssysteme, die Informationen zur Barrierefreiheit liefern können, jedoch meist nur im Rahmen von Zusatzinformationen und nicht als integralen Bestandteil der eigentlichen Routenberechnung. Diese Erkenntnis ist auch ein Ergebnis der im Rahmen von DELFIplus anfangs durchgeführten Bestandsaufnahme. Die im Rahmen der Bestandsaufnahme betrachteten Systeme waren dabei zum Großteil Partnersysteme von EU-Spirit (nicht zuletzt, weil hier die Kontaktaufnahme über den VBB sehr einfach über die etablierten Kontakte erfolgen konnte).

5 Angepasste Zielsetzung im Rahmen der Neuausrichtung von DELFIplus (Hybrid-DELFI)

Während der Laufzeit von DELFIplus wurde die Entscheidung getroffen, den bisherigen Ansatz, der ausschließlich verteilten Verbindungssuche, aufzugeben. Von der neuen Hybridarchitektur mit zentralisiertem, routingfähigem Grunddatensatz und einer verteilten Anreicherungsstruktur verspricht man sich deutliche Performancegewinne. Damit einhergehen soll eine größere Attraktivität der DELFI-Systeme für Fahrgäste. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass es auf der nationalen Ebene bereits Alternativsysteme auf dem Markt gibt, die eben diese Performancevorteile bereits heute haben. Hinzu kommt, dass mit Hybrid-DELFI auch Funktionalitäten in Auskunftssystemen deutschlandweit anbietbar werden, die bei einer rein schnittstellenbasierten, verteilten Architektur kaum möglich gewesen wären (Abfahrtstafeln, Kartendarstellungen, Pendlerfahrpläne etc.).

Im grenzüberschreitenden Kontext von EU-Spirit stellt sich die Lage etwas anders dar. Zwar sind die großen internationalen Player wie beispielsweise Google oder die Deutsche Bahn auch hier aktiv. Dennoch ist eine Tendenz zu beobachten, dass die Nachfragezahlen bei EU-Spirit über die letzten Jahre eben dennoch nicht zurückgegangen sind.

Nichtsdestotrotz hat der veränderte technische (und organisatorische) Ansatz des Hybrid-DELFI auch Auswirkungen auf EU-Spirit, das Verhältnis der beiden Netzwerke zueinander und die resultierenden technischen Möglichkeiten.

5.1 Neue Systemkonzeption und ihre Auswirkungen auf EU-Spirit

Während beim ursprünglichen Ansatz von DELFIplus (Abilden von Barrierefreiheit über die bestehende DELFI-Schnittstelle) für die Verknüpfung mit EU-Spirit eben diese Anpassungen an der Schnittstelle im Vordergrund standen, veränderten sich mit dem Hybrid-Ansatz auch die Fragestellungen für das vorliegende Arbeitspaket. Anstelle der Schnittstellenbetrachtung trat nun die Frage, wie der Hybrid-Ansatz von DELFI mit der EU-Spirit Systemarchitektur zusammengebracht werden kann in den Vordergrund. Auf den ersten Blick passen ein zentralisierter DELFI-Datensatz und das vollständig verteilt arbeitende EU-Spirit Netzwerk technisch nicht zusammen. EU-Spirit als nunmehr letztes sich in Betrieb befindliches Auskunftssystem, das vollständig auf eine verteilte Verbindungssuche setzt, musste auch unter dem Eindruck von Hybrid-DELFI sich die Frage stellen, ob dieser Ansatz tatsächlich noch zukunftsweisend ist oder nicht. Denn viele der Funktionalitäten und die Dienste, die lokale Auskunftssysteme heute ihren Fahrgästen anbieten, lassen sich in einem verteilten Auskunftssystem nur schwierig oder mit hohem Aufwand realisieren. Beispielhaft sei hier ein sogenanntes Re-Routing basierend auf Echtzeitdaten genannt, das im Falle von Verspätungen oder Fahrausfällen für den Fahrgast aus den bestehenden Echtzeitfahrplandaten eine neue, wieder passende Route berechnet. Ein solcher Dienst lässt sich in einem lokalen Auskunftssystem mit einem Echtzeitdatenpool problemlos umsetzen. Sobald diese Echtzeitdaten jedoch verteilt über mehrere Sys-

teme vorliegen, wird der Aufwand um ein Vielfaches komplexer. Daher stellt sich auch für die EU-Spirit zunächst die Systemfrage. Daher berichtete der VBB in den EU-Spirit Gremien regelmäßig und ausführlich über die fortschreitenden Entwicklungen bei DELFI. Letztendlich wurde seitens EU-Spirit zunächst entschieden, EU-Spirit technisch und organisatorisch unverändert fortzuführen. Die Vernetzung mit DELFI soll jedoch weiter fortgeführt und intensiviert werden.

5.2 Ziele/Möglichkeiten für EU-Spirit

Unter den veränderten Rahmenbedingungen ergeben sich für EU-Spirit ebenfalls veränderte Wechselwirkungen mit dem DELFIplus-Projekt. Anfangs ging man davon aus, dass im Wesentlichen eine Erweiterung der Schnittstelle das Projektergebnis sein würde und dass diese Schnittstellenerweiterung nach Möglichkeit in EU-Spirit übernommen werden sollte. Ein Ziel, das angesichts des bei EU-Spirit weniger hoch priorisierten Themas Barrierefreiheit eher nicht als vordringlich angesehen worden wäre.

Die neue Hybrid-Architektur in DELFI erlaubt jedoch viel weitreichendere Verknüpfungsmöglichkeiten mit EU-Spirit: In der DIP entsteht ein routingfähiger, deutschlandweiter ÖV-Datensatz. Dieser Datensatz stellt eine hervorragende Grundlage dar, um ganz Deutschland mit weniger Aufwand als bisher in EU-Spirit einzubinden. Die bisherige Vorgehensweise setzte voraus, dass jedes DELFI-Landessystem mit mindestens einem passiven Server an EU-Spirit angeschlossen wird. Dies zieht einerseits einen gewissen Integrationsaufwand nach sich. Dazu kommt noch ein strukturbedingter Nachteil, dass bei EU-Spirit eine Routenanfrage im Prinzip einem Server⁶

⁶ Es gibt zur Vereinfachung gegenüber den Fahrgästen die Möglichkeit, über sogenannte Metaregionen mehrere Server gleichzeitig zu adressieren. Dabei können beispielsweise mehrere Server innerhalb eines Landes (in diesem Fall die deutschen Bundesländer) unter der Oberrubrik eben jenes Landes (hier: Deutschland) zusammengefasst werden. Der Fahrgast muss dann in der Regionsvorauswahl nicht wissen, in welchem Bundesland sein Ziel tatsächlich liegt. Die Serverzuordnung wird dann über die Metadaten im RODI aufgelöst. Dies ist jedoch nur eine Vereinfachung gegenüber den An-

direkt zugewiesen werden muss und der Fahrgast diesen Server vorab über eine Auswahlliste (mit Regionsnamen) auswählen muss. Die Routensuche von einem europäischen Partner nach Deutschland wird damit komplizierter als beispielweise eine Anfrage nach Dänemark, wo der nationale Partner Rejseplanen.dk alle Anfragen für das ganze Land beantworten kann.

Mit dem neuen DELFI-Datensatz wird dieser Vorgehensweise deutlich vereinfacht und abgekürzt. Vereinfacht ausgedrückt, genügt es zukünftig, einen passiven Server mit dem DELFI-Datensatz auszustatten und darüber alle Verbindungen von/nach Deutschland zu beauskunften. Dies ist technisch deutlich einfacher in Bezug auf die angesprochenen Aspekte und kommt auch dem Auftrag DELFIs nach, Deutschland in EU-Spirit zu vertreten.

5.3 Ziele für DELFI

Auf der anderen Seite profitiert DELFI hinsichtlich einer möglichen Ausgestaltung der Organisationsstruktur von den Erfahrungen, die bei EU-Spirit gemacht wurden. Die Ergebnisse dieses Erfahrungsaustausches brachte der VBB als EU-Spirit Koordinator in die DELFI-Gremien ein.

Kernelement dieses Austausches war die Erkenntnis, dass EU-Spirit in Summe eine etwas effizientere Organisationsform als DELFI hatte. In EU-Spirit sind – wie anfangs beschrieben – die Betreiber der Auskunftssysteme selbst die Partner, die das Netzwerk organisatorisch und finanziell tragen. In halbjährlichen Gemeinschaftssitzungen werden aktuelle Themen bezüglich des EU-Spirit Netzwerks und seiner Finanzierung direkt besprochen und unmittelbar umgesetzt. Bei DELFI hingegen war mit dem DELFI-Lenkungskreis eine zusätzliche Organisationsebene zwischengezogen, die zwar über die Finanzierung wachte, aber deren Mitglieder nicht direkt die Betreiber

wendern am Frontend. In den Metadaten müssen die Zuordnungen dennoch korrekt und detailliert abgelegt werden.

Beispiel: die Stadt Mainz liegt in Rheinland-Pfalz, wird jedoch aufgrund ihrer verkehrlichen Verflechtung mit dem Rhein-Main-Gebiet vom DELFI-Server Hessen beauskunftet. Das heißt, die Zuordnung ‚Mainz [Gemeinde] -> Hessen‘ muss im RODI hinterlegt sein, auch wenn der Fahrgast die Metaregion ‚Deutschland‘ auswählt.

der Auskunftssysteme waren. Daher fielen Finanzierung und Umsetzung organisatorisch auseinander, was für allfällige Entscheidungsprozesse wiederholte Abstimmungsketten notwendig machte: Die Anforderungen der Auskunftsbetreiber an die Technik mussten gegenüber den Trägern auf Landesebene gespiegelt werden, damit dort eventuelle Finanzierungen zur Systemerweiterung bereitgestellt werden können. Letztendlich finden damit drei Abstimmungen statt: a) zwischen den Betreibern der Auskunftssysteme, b) zwischen jedem Landesauskunftssystembetreiber und seinem jeweiligen Landesvertreter im Lenkungsausschuss sowie c) innerhalb des Lenkungsausschusses.

Bei EU-Spirit hingegen bringen die Betreiber der Auskunftssysteme ihre lokalen Erfahrungen/Anforderungen direkt in das Netzwerk ein. Wenn ein EU-Spirit Partner (Auskunftsbetreiber) aufgrund seiner lokalen Gegebenheiten/Besonderheiten Anpassungen bei EU-Spirit benötigt (dies können Anpassungen/Erweiterungen bei den zentralen Komponenten von EU-Spirit sein oder auch die Notwendigkeit, dass andere EU-Spirit Partner ihre Systeme anpassen, damit Routenanfragen über EU-Spirit passender beantwortet werden), kann er diese Bedarfe direkt im EU-Spirit Lenkungskreis (Steering Committee Meeting) adressieren. Somit treffen die Betreiber der Auskunftssysteme auch alle Entscheidungen ihre gegenseitige Vernetzung betreffend selbst.

Diese Erkenntnis war für DELFI durchaus hilfreich als es im Rahmen der Neuausrichtung darum ging, DELFI nicht nur technisch zukunftsfähig zu machen, sondern auch die Organisationsform zu überdenken.

Darüber hinaus ist es – wie oben beschrieben – für DELFI mit der neuen Hybrid-Architektur auch leichter, den fortbestehenden Beschluss des Lenkungsausschusses umzusetzen, dass DELFI Deutschland vollständig in EU-Spirit vertreten werden soll.

5.4 Ergebnisse

Im Wesentlichen brachte das vorliegende Arbeitspaket nach der Neuausrichtung von DELFIplus Ergebnisse auf zwei Ebenen hervor, die der VBB durch seine Verknüpfungsfunktion und sein technisches Know-how umsetzen konnte.

Einerseits wurde auf organisatorischer Ebene ein neuer Rahmen für DELFI entworfen. Die oben skizzierten Erkenntnisse über die unterschiedlichen Organisationsformen der Auskunftnetzwerke DELFI und EU-Spirit flossen im Rahmen von DELFIplus in das Arbeitspaket Gremienarbeit ein. Dort wurde unter dem Eindruck der direkteren Arbeitsweise von EU-Spirit beschlossen, für die zukünftige Organisation von DELFI einen Verein nach deutschem Recht zu gründen. Der bisherige Lenkungsausschuss wird sich wieder auf seine ursprüngliche Rolle der politischen Koordination konzentrieren. Dieses Modell stellt einen Übertrag der EU-Spirit Strukturen dar, trägt aber gleichzeitig dem Umstand Rechnung, dass für eine Kooperation dieser Größenordnung in Deutschland ein stärker formalisierter Rahmen notwendig ist. Der DELFI e.V. gibt sich eine Satzung und einen Arbeitsplan. Letzterer ist dem EU-Spirit ‚Work Program‘ entlehnt.

Als Ergebnis des Projektprozesses und unter maßgeblicher Mitarbeit des VBB wurde im Rahmen des Projektes die neue Organisationsstruktur in den produktiven Betrieb überführt.

Auf der anderen Seite hat der VBB zusammen mit den Systemhäusern, die in DELFI und EU-Spirit involviert sind, ein technisches Konzept erarbeitet, das es zeitnah ermöglichen soll, ganz Deutschland in EU-Spirit einzubinden. Das Konzept fußt zunächst auf dem DELFI-Datensatz – wie oben beschrieben -, der in einem passiven EU-Spirit Server bereitgestellt werden soll. Ein technisches Detail und ein paar organisatorische Fragen bleiben hier jedoch noch zu klären.

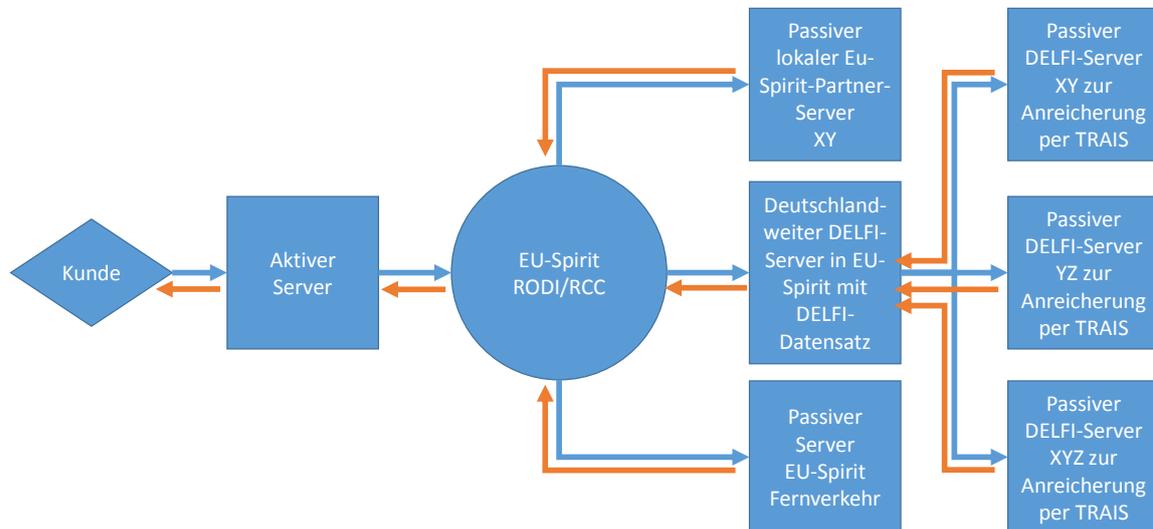


Abb. 2: Systembild Integration Hybrid-DELFI in EU-Spirit

- Dieser passive EU-Spirit Server mit dem DELFI-Datensatz muss gleichzeitig auch in der Lage sein, die DELFI-Anreicherungsschnittstelle anzufragen, denn ohne diese Fähigkeit würden wesentliche Informationen wie beispielsweise Echtzeitdaten fehlen. Eine solche Konstruktion wäre allerdings wiederum ein Spezialfall, denn der aufzusetzende Server wäre aus EU-Spirit Sicht ein passiver, aus DELFI-Sicht jedoch ein aktiver. Dies stellt unterschiedliche Anforderungen an die Serverarchitektur. Eine solche Lösung müsste daher zunächst noch entwickelt werden (basierend auf bestehenden Standardlösungen).
- Diese Lösung hat nur Auswirkungen auf die passiven deutschen EU-Spirit Server. Die aktiven DELFI EU-Spirit bleiben davon unberührt.
- Eine alternative Variante könnte darin bestehen, die Echtzeitdaten in den passiven deutschen Server nicht über die Anreicherung einzuspielen, sondern über eine Einbindung vernetzter Datendreh scheiben. Dies ist jedoch ein Stück weit komplizierter und stellt lediglich eine Lösung für Echtzeitdateneinbindung dar; Tarifinformationen und dergleichen, die über die DELFI-Anreicherung bedient

werden können, wären hier nicht berücksichtigt. Daher wird vorrangig der oben beschriebene Ansatz verfolgt.

- Ferner wäre weiterhin zu klären, wer diesen deutschlandweiten EU-Spirit Server betreibt (technisch wie auch organisatorisch) und wie er finanziert wird. Der organisatorische Formalpart wird voraussichtlich beim DELFI e.V. stationiert. Aufwände, Kosten und Gebühren (einschließlich der EU-Spirit Mitgliedsgebühren) sind noch zu klären.

5.5 Aufgaben/Tätigkeiten des VBB

Die Aufgaben und Tätigkeiten des VBB im Rahmen der oben beschriebenen Fragestellungen, Prozesse und Ergebnisse lassen sich im Wesentlichen auf folgende Aspekte zusammenfassen

- Input für neue DELFI-Organisationsstruktur (Gründung DELFI e.V.)
- Arbeitsprogramm DELFI e.V. erstellen und ableiten aus EU-Spirit Work Program
- Der VBB konnte seine Erfahrungen als EU-Spirit Koordinator gut für die neuen Aufgaben als Vorstand DELFI e.V. nutzen
- Erstellung Systemkonzept für deutschlandweite Integration in EU-Spirit basierend auf Hybrid-DELFI (technisch wie organisatorisch)
- Erfahrungs- und Inhaltsaustausch über die Netzwerke hinweg.