

DER NAHVERKEHR

Öffentlicher Personenverkehr in Stadt und Region

Der Nahverkehr 2				
ANDERE KOLLEGEN WARTEN AUCH AUF DIE AKTUELLE AUSGABE	Stefan Steck	Annette Weisser	Sonja Sparla	(Ablage Marketing)
	sst	ANN	SSP	
BITTE SCHNELL WEITERGEBEN !	1	2	3	
	Gelesen:			

BETRIEB & INFRASTRUKTUR

Mit DELFIplus barrierefrei durch Deutschland reisen

VERKEHRSSPLANUNG & ORGANISATION

Analyse sieht noch viel Potenzial für Elektro-Mobilität

TECHNIK & UMWELT

ÖPNV: Vorreiterrolle in der Klimapolitik

KUNDEN & MARKETING

Wie aus Grau- oder Schwarzfahrern Kunden werden

FINANZEN & RECHT

Busliniengenehmigung für 22,5 Jahre möglich

Barrierefrei

Der ÖPNV lässt niemanden zurück

Barrierefrei durch die Republik mit DELFIplus

DELFI-Konsortium realisiert Konzept zur länderübergreifenden Barrierefreiheits-Auskunft

Jörg Franzen M.A., Berlin; Dipl.-Geogr. (M. Eng.) Melanie Martín Bartz, Frankfurt am Main

Die bundesweite ÖPV-Landschaft wird täglich angebotsreicher und verdichtet sich zusehends – eine begrüßenswerte Entwicklung, die zugleich allerdings immer wieder neue An-

forderungen an die Teilhabe von Menschen mit besonderen Mobilitätsansprüchen mit sich bringt. Grundlegend ist deshalb neben dem Ausbau einer barrierefreien Infrastruktur auch eine zuverlässige Aus-

kunft darüber, wo nach wie vor Hürden bestehen oder welche Route für Reisende mit spezifischen Mobilitätsanforderungen die optimale ist. Genau hier greift das Forschungsprojekts DELFIplus ein und verfolgt zwei wichtige Ziele: die Standardisierung von Informationen zur Barrierefreiheit und die Bereitstellung von Informationen für (über)regionale barrierefreie Reiseketten.

Nach aktuellen Angaben des Statistischen Bundesamtes verfügen derzeit rund 7,5 Mio Menschen in Deutschland über einen Schwerbehindertenausweis. Die Zahl jener, deren Mobilität zumindest punktuell eingeschränkt ist, liegt jedoch weitaus höher. Denn zur Gruppe mobilitätseingeschränkter Personen zählen auch vorübergehend Mobilitätseingeschränkte wie Personen mit Kinderwagen, werdende Mütter, jüngere Kinder und ältere, gebrechliche Menschen. Auch Reisende mit Fahrrad oder Gepäck bedürfen besonderer Betrachtung, wenn es um die Mobilität im öffentlichen Personenverkehr geht. In Summe ergibt sich eine Zielgruppe von beträchtlicher Größe, die vor dem Hintergrund der demographischen Entwicklung – auch im ÖPV steigt der Anteil älterer Fahrgäste – weiter anwachsen wird.

Im öffentlichen Personenverkehr wird schon seit vielen Jahren mit Nachdruck an einer möglichst flächendeckenden Umsetzung von Barrierefreiheitsanforderungen gearbeitet. Ein planerisches und bauliches, vor allem aber wirtschaftliches Mammutvorhaben, das nur sukzessive erfolgen kann. Rechtliche Anforderungen hierzu ergeben sich aus den Inhalten des Behindertengleichstellungsgesetzes (BGG), des Personenbeförderungsgesetzes (PBefG) sowie auf internationaler Ebene aus den Technischen Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI) bezüglich der Zugänglichkeit des Eisenbahnsystems der Union

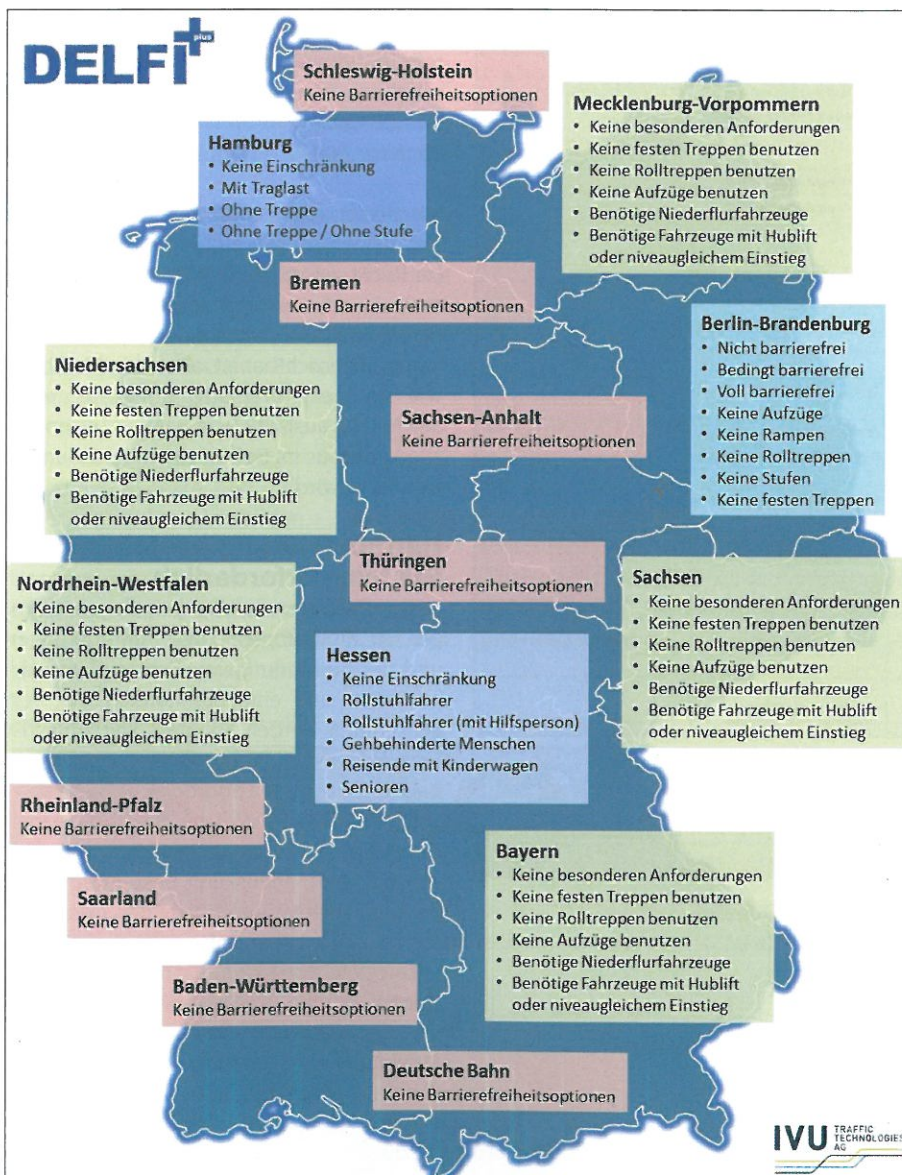


Abb.1: Barrierefreiheitsoptionen in den in DELFI zusammengeschlossenen Systemen.

Nutzergruppe „Rollstuhlfahrer“

Weg durch die Haltestelle	Ein- und Ausstieg Fahrzeug	Aufenthalt im Fahrzeug
• Durchgangsbreite mind. 90 cm	• Maximal eine Stufe bis max. 5 cm • Alternativ: Einstiegshilfe vorhanden	• Rollstuhlstellplatz vorhanden ³
• Maximal 1 Stufe bis max. 3 cm (im engeren Sinne stufenlos) • Alternativ: Aufzug vorhanden ¹ • Alternativ: Rampe vorhanden ²	• Spalt größer 5 cm • Alternativ: Einstiegshilfe vorhanden	
• Keine Rampen mit mehr als 6 % Neigung • Alternativ: Aufzug vorhanden ¹	• Tragfähigkeit der Einstiegshilfe mind. 250 kg	
	• Türbreite mind. 90 cm	

¹ Mindestmaße Aufzug: Breite Tür + Kabine: 90 cm, nach DIN 18040-1 und E DIN 18040-3; Fahrkorblänge: 125 cm, nach DIN EN 81-73, Typ 1.
² Rampe oder Hublift mit mind. 150 x 150cm verbleibender Bewegungsfläche auf dem Haltestellen-/Bahnsteig bei ausgefahrenen Rampe/Hublift (nach DIN 18040-1 und E DIN 18040-3) und max. 18 % Neigung.
³ mind. 150 x 150 cm Bewegungsfläche und zu erreichen über mind. 90 cm Durchgangsbreite.

Tab. 1: Anforderungen an Barrierefreiheit am Beispiel der Nutzergruppe „Rollstuhlfahrer“.

	Verbindungselement	Rollstuhlfahrer		
		Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
Suchattribute Bei Vorhandensein muss Information ausgegeben werden	Wege in und durch die Haltestelle		Aufzug	X
			Rampe (mit Neigung)	X
Infoattribute Die Information über das Vorhandensein und/oder die Ausprägung muss ausgegeben werden	Fahrzeugaufenthalt, Ein-/Ausstieg		Einstiegshilfe Rampe	X
			Einstiegshilfe Hublift	X
Infoattribute Die Information über das Vorhandensein und/oder die Ausprägung muss ausgegeben werden	Haltestelle	Telefonnummer eines Ansprechpartners (nach Zwei-Sinne-Prinzip)	X	X
		Parkplatz (z. B. P+R, Behindertenparkplatz)	X	X
		Toilette/ für Rollstuhlfahrer zugängliche Toilette	X	X
		Liegt Station im Tief-/Hochbahnhof?	X	X
		Informations-/ Notrufsäule	X	X
	Wege in und durch die Haltestelle	Stations-/ Haltestellenplan	X	X
			Tür vorhanden	X Tür: Art der Tür Tür: Öffnungszeiten Tür: Art der Türöffnung
			Wege außerhalb vorhanden	X ... mit Bordsteinabsenkung
	Fahrzeugaufenthalt, Ein-/Ausstieg	Fahrzeuggrundriss	X	X
			Toilette/ für Rollstuhlfahrer zugängliche Toilette	X

Abb. 2: Einteilung der Stufen am Beispiel der Nutzergruppe „Rollstuhlfahrer“.

Textkasten 1: Nutzergruppen

Folgende Nutzergruppen wurden im Zuge des DELFIplus-Fachkonzepts definiert:

- Schwerhörige und gehörlose Menschen,
- Sehbehinderte und blinde Menschen,
- Menschen mit kognitiven Einschränkungen,
- Menschen mit temporär eingeschränkter Bewegungsfreiheit,
- Menschen mit dauerhafter Gehbeeinträchtigung,
- Menschen mit dauerhafter Gehbeeinträchtigung und Hilfenahme von Hilfsmitteln,
- Rollstuhlfahrer mit Hilfsperson,
- Rollstuhlfahrer.

für Menschen mit Behinderungen und Menschen mit eingeschränkter Mobilität (Verordnung (EU) Nr. 1300/2014 der Kommission).

Damit sich Reisende, die auf bestimmte infrastrukturelle Angebote wie Fahrstühle oder Rampen angewiesen sind, in der heterogenen deutschen ÖPV-Landschaft gut orientieren können, sind exakte Informationen zur Barrierefreiheit bestimmter Routen, Haltestellen und Fahrzeuge gefragt. Um dem wachsenden Bedarf nach einer flächendeckenden, barrierefreiheitsrelevanten Beauskunftung gerecht zu werden, nimmt sich DELFIplus dieses Themas an – als bisher erstes und einziges Forschungsprojekt auf länderübergreifender Ebene. Das vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) geförderte Vorhaben zielt darauf ab, eine einheitliche Sprache zu definieren, auf deren Basis alle zukünftigen Informationen zur Barrierefreiheit im öffentlichen Personenverkehr erhoben, erfasst, harmonisiert und in die bundesweite Auskunft integriert werden können.

Mit dieser Zielsetzung gehen mannigfaltig Herausforderungen einher: Wie können die (zu Recht geforderten) Realtime-Informationen zur Infrastruktur dargestellt werden? Ist der Aufzug, der insbesondere für Rollstuhlfahrer unverzichtbar ist, aktuell in Funktion? Wie sieht ein Alternativrouting aus, wenn der Aufzug ausfällt? Was passiert, wenn der Niederflerbus im Soll zu einem hochflurigen Bus im Ist wird?

Harmonisierung bestehender Systeme erforderlich

Bevor diese und weitere grundlegende Fragen zu Zielgruppen, ihren Anforderungen und der Einbindung von Echtzeitdaten beantwortet und eine Standardisierung vorgenommen werden konnten, war zunächst eine Bestandsaufnahme der bis dato vorhandenen Systeme erforderlich. Diese spiegelte eine uneinheitliche Situation wider: Bei den am Markt existierenden Anwendungen zur Fahrplanauskunft besteht eine große Bandbreite hinsichtlich der Detailtiefe der bereitgestellten Informationen. Die Palette reicht von „keine Barrierefreiheitsoptionen“ bis hin zu Auskunftssystemen, die sehr detailliert eine spezifische Infrastruktur abbilden und darüber informieren können (Abb. 1).

In dieser heterogenen Landschaft ist die Harmonisierung des Barrierefreiheitsbegriffs eine unverzichtbare Voraussetzung für die

flächendeckende und zugleich stringente Bereitstellung relevanter Reiseinformationen über die DELFI-Auskunft. Nutzer mit spezifischen Mobilitätsanforderungen sind auf länder- und auskunftssystemübergreifende Information angewiesen, die in allen Teilen der Verbindung die gleiche Interpretation von Barrierefreiheit beinhalten. Da DELFI künftig als Drehscheibe zwischen den unterschiedlichen Systemen fungieren wird, ist die Definition von gemeinsamen Nennern unabdingbar. Alle Teilsysteme innerhalb des DELFI-Gesamtsystems müssen – zunächst unabhängig von der Tiefe einzelner Details – die folgenden Fragen beantworten können:

- Sind die Wege zwischen Zugängen und Haltepunkten für Menschen mit Mobilitätseinschränkung zu bewältigen?
- Sind Bahnsteige, Bussteige oder sonstige Punkte innerhalb der Verkehrsanlage barrierefrei erreichbar?
- Ist eine taktil oder visuell erfassbare Wegführung, zum Beispiel über Bodenindikatoren, vorhanden?
- Sind Ein- und Ausstieg von Bussen, Bahnen oder anderen Verkehrsmitteln barrierefrei?
- Ist das Transportmittel an sich barrierefrei?
- Über welche Medien können Informationen für blinde und sehbehinderte Menschen sowie für Menschen mit anderen sensorischen Einschränkungen zur Verfügung gestellt werden?

Um diese Aspekte zielführend und anforderungsgerecht abzubilden, entwickelte das DELFIplus-Konsortium zunächst eine Unterteilung in unterschiedliche Nutzergruppen. Mögliche Barrieren, die im zweiten Schritt im Fachkonzept identifiziert und klassifiziert werden sollten, wurden stets



Zum Autor

Jörg Franzen M.A. (43) arbeitet seit 2001 bei der IVU Traffic Technologies AG in Berlin als Projektleiter für die Fahrplandatenmanagement-Software IVU.pool. Er war während des Studiums der Wirtschaftsgeographie, Geographie und Internationalen Technischen und Wirtschaftlichen Zusammenarbeit an der RWTH Aachen und in der Folgezeit mehr als vier Jahre beim Aachener Verkehrsverbund tätig. Im Projekt DELFIplus koordiniert er die Erweiterungen für IVU.pool.



Zur Autorin

Dipl.-Geogr. (M. Eng.) Melanie Martín Bartz (42) ist seit 2005 im Bereich Datenmanagement der Frankfurter rms GmbH, einem 100-prozentigen Tochterunternehmen des RMV, tätig. Im Rahmen der Forschungsprojekte BAIM und BAIMplus arbeitete sie bereits intensiv an der Umsetzung einer übergreifenden Auskunft zur Bereitstellung von Barrierefreiheitsinformationen. Seit 2013 unterstützt sie das Projekt DELFIplus mit ihrer langjährigen Expertise auf diesem spezifischen Forschungsgebiet und zeichnet unter anderem für die übergreifende Koordination der beteiligten Projektpartner verantwortlich.

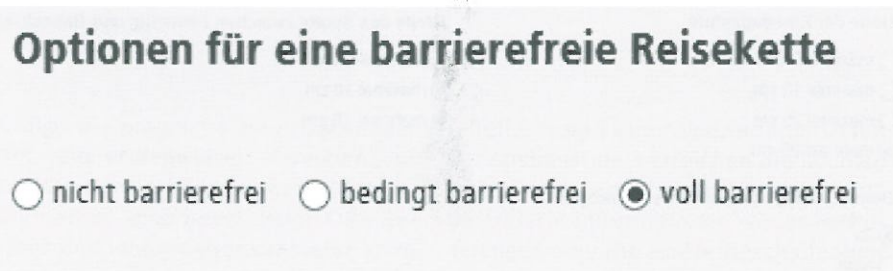


Abb. 3: Barrierefreiheitsprofile der BVG-Fahrplanauskunft.

unter dem Gesichtspunkt der spezifischen Nutzergruppenrelevanz betrachtet und in einem Anforderungskatalog festgehalten.

Fachkonzept konsolidiert Zielgruppen und Anforderungen

Grundlage für die fachliche Betrachtung und Festlegung von DELFI-relevanten Nutzergruppen waren die vorab durchge-

führte Bestandsaufnahme existierender Lösungen, die Auswertung bestehender Richtlinien (DIN-Normen, EU-Busrichtlinie, TSI-PRM) und die Ergebnisse aus den Forschungsprojekten BAIM und BAIMplus. Sämtliche Kennzahlen wurden analysiert, konsolidiert und schließlich in unterschiedliche Kategorien von Mobilitätseinschränkungen eingruppiert. Zentrales

ANZEIGE

Planung • Beratung • Service

- Kundenkorrespondenz
- Forschung & Entwicklung**
- Organisationsberatung
- Datenmanagement**
- IT-Lösungen
- Echtzeitinformation
- Verkehrs- & Marktforschung
- ÖPNV-Call Center & AST-Zentrale
- E-Ticketing**

Wir unterstützen Sie bei der Gestaltung und Umsetzung von attraktiven Mobilitätslösungen:

Profitieren Sie von unseren Erkenntnissen aus bedeutenden Forschungsprojekten und unserer umfangreichen Praxiserfahrung im öffentlichen Personennahverkehr.

Zusammen mit uns schaffen Sie innovative, zukunftsorientierte und praxisnahe Lösungen für die vielfältigen Herausforderungen des modernen ÖPNV.

Rhein-Main-Verkehrsverbund Servicegesellschaft mbH • Am Hauptbahnhof 6 • 60329 Frankfurt




www.rms-consult.de

RMV

Optionen für eine barrierefreie Reisekette

Verwendete Datengrundlage bei der Verbindungssuche

Auch Reiseabschnitte ohne Informationen zur Barrierefreiheit einbeziehen
 Nur Reiseabschnitte mit Informationen zur Barrierefreiheit einbeziehen

Verbindungssuche für verschiedene Nutzergruppen

Keine Einschränkung
 Rollstuhlfahrer
 Rollstuhlfahrer (mit Hilfsperson)
 Gehbehinderte Menschen
 Reisende mit Kinderwagen
 Senioren

Weitere Informationen

[für Rollstuhlfahrer und gehbehinderte Menschen](#)
 [für Reisende mit Kinderwagen](#)
 [für blinde Menschen](#)
 [für sehbehinderte Menschen](#)
 [für gehörlose und ertaubte Menschen](#)
 [für schwerhörige Menschen](#)
 [für ältere Menschen](#)

[> Individuelle Einstellungen](#)

Abb. 4: Barrierefreiheitsprofile der RMV-Fahrplanauskunft.

RMV

Einstieg ins Fahrzeug

Höhe der Einstiegsstufe

maximal 5 cm
 maximal 10 cm
 maximal 25 cm
 mehr als 25 cm

Beim Einstieg maximal 3 Stufen möglich

Ja
 Nein

Wenn Stufe und Spalte beim Einstieg zu groß sind, sind folgende Einstiegshilfen nutzbar

Rampe mit einer Neigung von

maximal 12%
 maximal 20%
 keine besonderen Erfordernisse
 nein, Rampe nicht nutzbar

Hublift

Ja
 Nein

Breite des Spalts zwischen Fahrzeug und Bahnsteig

maximal 5 cm
 maximal 10 cm
 mehr als 10 cm

Abb. 5: Individuelle Einstellungen zur Barrierefreiheit beim RMV.

Wichtigkeit einzelner Anforderungen zu bewerten. Die Ergebnisse der Befragung dienten als eine wesentliche Grundlage zur Definition der fachlichen Anforderungen.

Um eine Reiseverbindung hinsichtlich der Mobilitätsanforderungen der vorliegenden Nutzergruppen bewerten zu können, wurden explizit drei Verbindungselemente betrachtet: „Weg durch die Haltestelle“, „Einstieg in das Fahrzeug/Ausstieg aus dem Fahrzeug“ und „Aufenthalt im Fahrzeug“. Die Barrierefreiheit einer kompletten Verbindung ergibt sich in logischer Konsequenz aus der Beschaffenheit aller Teilelemente. Das bedeutet im Klartext: Um eine zuverlässige Aussage zur Barrierefreiheit einer Route treffen zu können, müssen der Weg durch die Haltestelle, jeder Aufenthalt in einem Fahrzeug und jeder Ein- und Ausstieg bewertet werden. Tabelle 1 liefert ein Beispiel für eine derartige Bewertung: Hier wurde festgelegt, welche Mindestanforderungen erfüllt sein müssen, damit eine Verbindung für einen Rollstuhlfahrer als barrierefrei gilt.

Da Fahrgäste mit Rollstuhl den Maximalbedarf an barrierefreien Elementen innerhalb einer Reisekette widerspiegeln, lassen sich alle weiteren Nutzergruppen mit spezifischen Mobilitätseinschränkungen davon ableiten. Die detaillierten Maße und Zahlen basieren in der Regel auf DIN-Normen für barrierefreies Bauen und entsprechenden Richtlinien für Fahrzeuge, wie sie unter anderem in DIN 18040-1, DIN 18040-3 sowie der EU-Busrichtlinie abgebildet sind.

Stufenkonzept unterstützt sukzessive Integration

Während das Fachkonzept Zielgruppen und Anforderungen definiert, liefert das ebenfalls im Zuge von DELFIplus erstellte „Stufenkonzept Integration“ die nötige Verfahrensgrundlage zur Einbindung von barrierefreiheitsrelevanten Reiseinformationen. Das Konzept umfasst drei Stufen, deren Einteilung sich im Wesentlichen an den fachlichen Anforderungen – und damit an

Kriterium für die Erstellung einer Nutzergruppe war die annähernde Gleichheit der Anforderungen an die Barrierefreiheit innerhalb dieser Gruppe. Ein Beispiel: Die Zusammenfassung von blinden und sehbehinderten Menschen war insofern naheliegend, als dass beide Zielgruppen aufgrund ihres fehlenden oder eingeschränkten Sehvermögens entweder auf die optimale Bedienung ihres Sehsinns oder aber auf die

taktile oder akustische Informationsvermittlung angewiesen sind.

Nachdem die Kategorien identifiziert waren, erfolgte eine weitreichende Umfrage unter Vertretern einzelner Nutzergruppen. Die Erhebung sollte einerseits die bereits vorgenommene Einteilung der Nutzergruppen verifizieren und es zum anderen erlauben, die Relevanz und

Textkasten 2: Profil DELFIplus

DELFIplus versteht sich als Vorhaben zur Erweiterung von „DELFI – Durchgängige Elektronische Fahrplaninformation“. Ausgangspunkt der neuen Strategie ist die gemeinsam wahrgenommene Verantwortung der Länder und des Bundes für die Herstellung einer „Harmonisierung, Durchgängigkeit und Interoperabilität von Informationsangeboten“. Die inhaltlichen Themen des Forschungsprojekts sind unter anderem die Realisierung einer Auskunft zur Barrierefreiheit deutschlandweiter Verbindungen, die Ertüchtigung der bestehenden technischen Infrastruktur zur Steigerung der Gesamtperformance sowie die Etablierung bundesweit einheitlicher Ortsangaben über eine Haltestellen-ID. Eine ausführliche Beschreibung der Organisation und der inhaltlichen Zielsetzungen von DELFI liefert der Bericht „Die Strategie DELFI-2020“ in DER NAHVERKEHR 9/2015, S. 36-41.

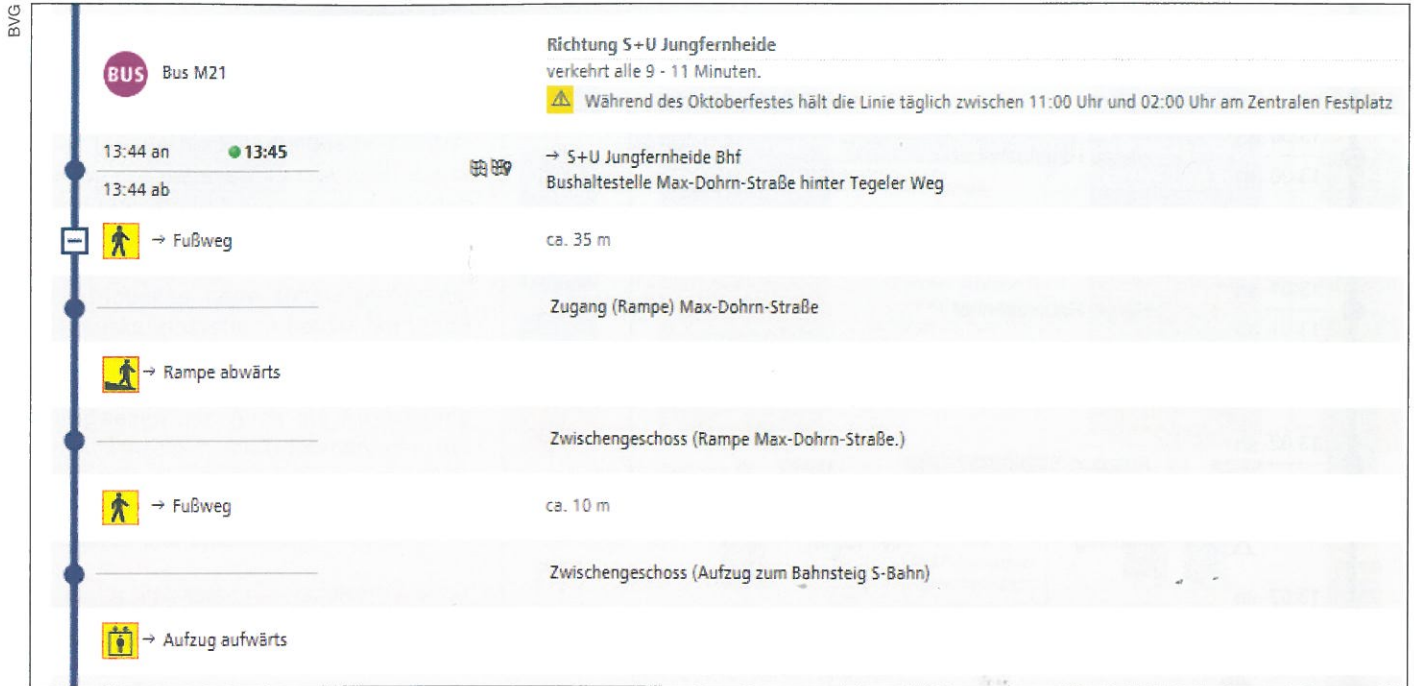


Abb. 6: Darstellung des Umsteigevorgangs in der BVG-Fahrplanauskunft.

den Bedürfnissen der Nutzergruppen – orientiert. Darüber hinaus werden auch die Interessen von ÖPV-Betreibern und -Informationsanbietern hinsichtlich Aufwand und Realisierbarkeit berücksichtigt. Schließlich ist der angestrebte, länderübergreifende Ausbau der bestehenden Informationssysteme hin zu einer echtzeitfähigen Lösung mit granularen Routingoptionen mit einem nicht unerheblichen Erhebungs- und Erfassungsaufwand verbunden.

Aus den Erfahrungen der Vorgängerprojekte BAIM und BAIMplus wurde der not-

wendige wie pragmatische Ansatz abgeleitet, ein stufenweises Vorgehen zur Integration von Barrierefreiheitsinformationen zu etablieren: Jeder ÖPV-Betreiber und -Informationsanbieter kann demnach zwischen drei unterschiedlichen Einstiegsstufen wählen, die sich im Wesentlichen durch ihre Detailtiefe und dem damit verbundenen Erfassungsaufwand unterscheiden. Während Daten der Ausbaustufe 1 lediglich weiterführende Zusatzinformationen enthalten, liefern Daten der Ausbaustufe 2 bereits pauschale Aussagen zum Barriere-

freiheitsgrad einer Verbindung. Daten der Ausbaustufe 3 erreichen die höchste Komplexität und liefern dem Fahrgast detaillierte Informationen wie etwa Wegelängen oder die exakte Beschaffenheit von Türen und Bodenbelägen. Anhand dieser Unterteilung kann jede Organisation einen für sie machbaren und damit adäquaten Einstieg in die Thematik der barrierefreien Beauskunftung wählen – ein Ansatz, der sowohl die regionale Situation als auch individuelle technische und personelle Möglichkeiten berücksichtigt.

ANZEIGE

Mehr Information:

Präzise Daten in Echtzeit für alle.

Setzen Sie auf Fahrgastinformationen in Echtzeit: mit der GSP Software RealTime-FIS für automatisierte und sichere Datenübertragung.



Jetzt mehr erfahren:
Einfach QR-Code scannen oder
www.gsp-berlin.de/ThePassengerInformationCompany

GSP
leads to destination

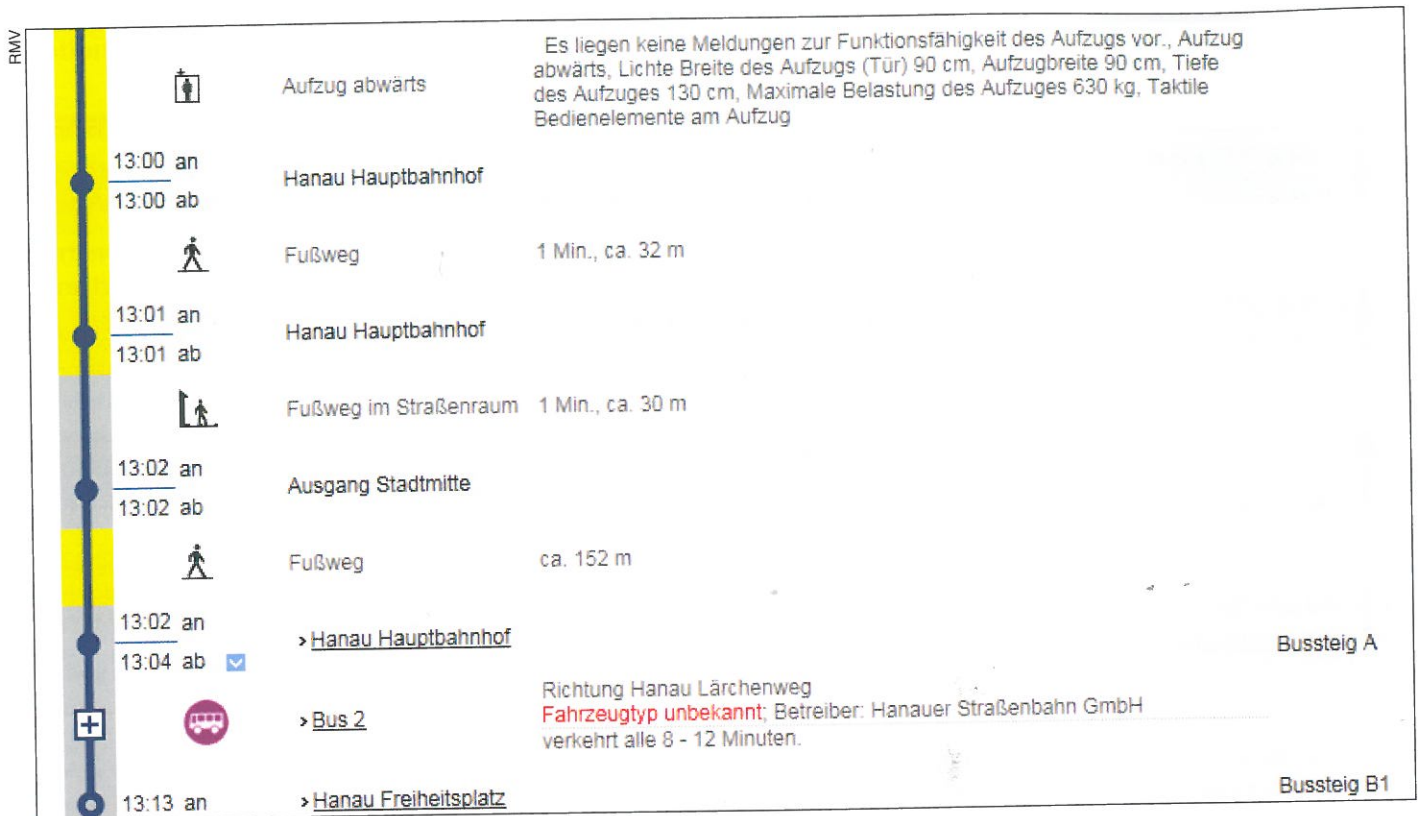


Abb. 7: Darstellung des Umsteigevorgangs in der RMV-Fahrplanauskunft.

Heterogene Infosysteme an Beispielen RMV und BVG

Wie bereits aus Abbildung 1 ersichtlich wurde, besteht in den Fahrplanauskunftssystemen der Länder eine große Bandbreite in Bezug auf die Barrierefreiheitsoptionen. Zwischen den beiden Extremen „keine Informationen verfügbar“ und „persönliches Suchprofil“ existiert eine mittlere Stufe, die mit einem Infrastrukturaus-

schluss (zum Beispiel „keine Treppen“) oder auch Fahrzeugvorgaben (zum Beispiel „benötige Niederflurfahrzeuge“) arbeitet. Die Auskunft der Deutschen Bahn sieht zurzeit keine Suchoptionen zur Barrierefreiheit vor.

Die Vielfalt und Tiefe der Suchoptionen ist insbesondere den verfügbaren Datengrundlagen geschuldet, auf denen barriere-

freie Verbindungen gerechnet werden können. Doch auch die Darstellung der Ergebnisse variiert: Gibt es Informationen zum (logischen) Wegeverlauf innerhalb eines Umsteigebauwerks? Wie viele Zusatzinformationen, zum Beispiel zur Ausstattung eines Aufzugs, werden angezeigt? Auch hier ist die Datengrundlage ein begrenzender Faktor. Getreu dem Leitsatz „Information ist verstandene Kommunikation“ führt gerade im sensiblen Bereich der Barrierefreiheit mehr Kommunikation über Datenattribute nicht automatisch zu mehr Information. Weniger, dafür verlässliche Information hat für den Mobilitätseingeschränkten einen höheren Wert als Details, deren Aktualität nur mit hohem Aufwand aufrechterhalten werden kann.

Wie unterschiedlich barrierefreie Reiseketten beauskunftet werden können, obwohl das zugrundeliegende Auskunftssystem (HAFAS) identisch ist, verdeutlichen die Fahrplanauskunft der Berliner Verkehrsbetriebe (BVG), die mit den Daten des Landesauskunftssystems des Verkehrsverbundes Berlin-Brandenburg (VBB) betrieben wird, und die Auskunft des Rhein-Main-Verkehrsverbundes (RMV).

Abbildung 3 zeigt die drei in der BVG-Auskunft verwendeten Suchoptio-

Textkasten 3: Integrationsstufen DELFIplus

Im „Stufenkonzept Integration“ werden drei Ausbaustufen unterschieden:

Stufe 1

- Weiterführende Zusatzinformationen,
- geringer Erfassungsaufwand „nach Aktenlage“,
- Quellen: bereits vorliegende Materialien, Pläne,
- keine Routingrelevanz.

Stufe 2

- Pauschale Beurteilung der Verbindungselemente, Erweiterung der nutzergruppenspezifischen Zusatzinformationen,
- Mittelgradiger Erfassungsaufwand, „nach Aktenlage“ und telefonische Recherchen,
- Quellen: Foto- und Videoaufnahmen, Rücksprache mit Ortskundigen, Pläne,
- Routingrelevanz ohne Einbindung von Echtzeitdaten.

Stufe 3

- Detaillierte Darstellung aller Wege und routingrelevanten Informationen
- hoher Erfassungsaufwand, Recherchen und Messungen vor Ort,
- Quellen: eigene Daten aus Vor-Ort-Erhebung,
- Routingrelevanz unter Einbindung von Echtzeitdaten.

nen: nicht barrierefrei, bedingt barrierefrei und voll barrierefrei. Die RMV-Auskunft orientiert sich hingegen an sechs Nutzergruppen (Abb. 4) und bietet darüber hinaus noch individuelle Einstellungen mit mehr als 40 Optionen die in Abbildung 4 und 5 auszugsweise für den Bereich „Einstieg ins Fahrzeug“ dargestellt sind. Mehr Ähnlichkeiten ergeben sich hingegen beim Umsteigevorgang: Die Auskunftssysteme beider Verbünde stellen in der finalen Routenempfehlung den Umsteigeweg als Kette von Einzelfußwegen dar. Auch die Ausprägung eines einzelnen Wegelementes – die möglichen Varianten reichen vom Fußweg bis hin zum Aufzug – ist in beiden Varianten klar erkennbar.

Während allerdings bei der BVG (Abb. 6) die Zwischenpunkte, also die Verknüpfungen zwischen den einzelnen Elementen, konkrete Bezeichnungen oder Straßennamen tragen, fehlen solche Angaben in der RMV-Auskunft. Diese enthält dafür detaillierte Zusatzinformationen zur Aufzugs- und Fahrzeugausstattung (Abb. 7). Zudem ist in der RMV-Auskunft über den gelben vertikalen Balken jederzeit erkennbar, ob die Verbindung den gewählten Suchparametern genügt oder ob beispielsweise in Gebieten mit mangelnder Datenerfassung mit Einschränkungen zu rechnen ist. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, dass aus der Darstellung klar ersichtlich sein muss, ob es sich um eine nicht barrierefreie Route handelt, oder um eine Route mit mangelnder Datenversorgung zur Barrierefreiheit.

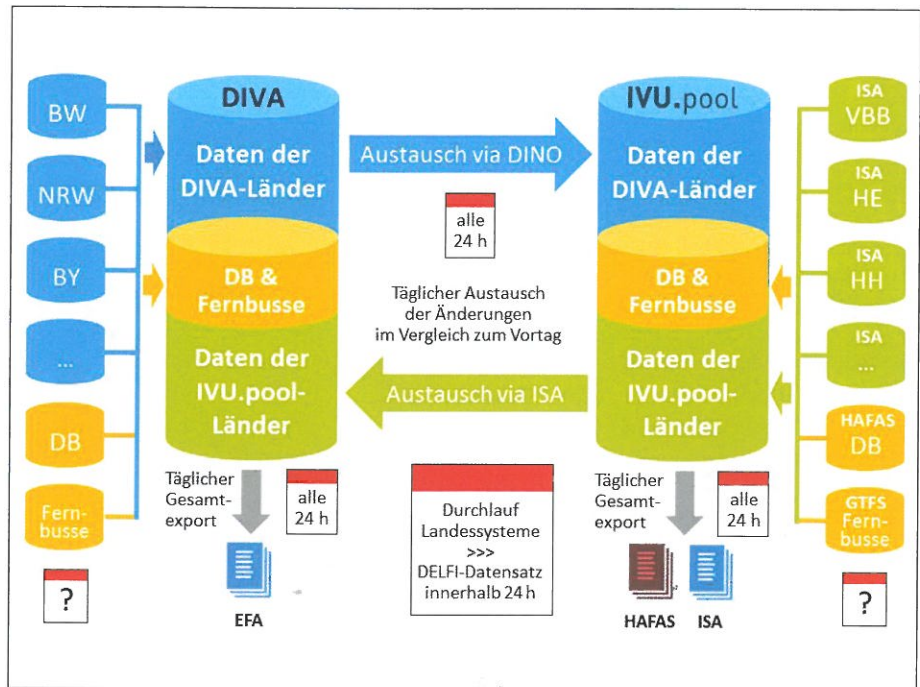


Abb. 8: Die DELFI-Integrationsplattform (DIP) als „Zwei-Zylinder-Lösung“.

Datenmanagement für barrierefreie DELFI-Reisekette

Mit dem Fachkonzept wurde die nötige Grundlage für eine Harmonisierung der bundesweiten Beauskunftung von barrierefreiheitsrelevanten Informationen geschaffen, die zugleich die Integration bestehender Konzepte, wie sie beispielsweise im RMV oder bei der BVG bereits umgesetzt wurden, unterstützt.

Ein Grundsatz gilt für alle Stufen des Integrationskonzepts: Bei der Attributie-

rung von Fahrzeugen, Haltestellen und Wegelementen wird zwischen Such- und Infoattributen unterschieden (Abb. 2). Suchattribute sind routingfähige Informationen, die sich aus den Anforderungen der verschiedenen Nutzergruppen an das Routing ergeben. Sie können abhängig vom Profil zum Ausschluss eines Wegelementes im Routing führen. Infoattribute hingegen sind Merkmale oder Informationen, die für eine Nutzergruppe als besonders hilfreich oder sogar erforderlich erachtet werden, die

ANZEIGE



sicher & barrierefrei

BAHNÜBERGANGSSYSTEME für höchste Ansprüche

-/ veloSTRAIL – eliminiert die Spurrille

- ◆ ermöglicht unter anderem Rad- und Rollstuhlfahrern, Inline-Skatern, Rollkoffern und Kinderwägen ein äußerst sicheres & barrierefreies Überqueren von Straße und Schiene.
- ◆ jetzt für Zuggeschwindigkeiten bis max. 120 km/h > Prüfbericht bei uns erhältlich
- ◆ Innenplatten – in 600 und 1.200 mm lieferbar




KRAIBURG STRAIL GmbH & Co. KG / STRAIL Bahnübergangssysteme | STRAILastic Gleisdämmsysteme | STRAILway Kunststoffschwellen
 D-84529 Tittmoning, Obb. / Göllstraße 8 | tel. +49|86 83|701-0 | fax +126 | www.strailway.de

STRAIL | STRAILastic | STRAILway sind Marken der  Gruppe

aber keine Barriere darstellen und somit auch nicht routingrelevant sind.

Zwar liefern Fachkonzept, Datendefinition und Stufenkonzept klare Kennzahlen und Verfahrenshilfen, in der Praxis mag die Suche nach einem gemeinsamen Nenner dennoch verlustbehaftet sein. Deshalb muss das Datenmanagement sicherstellen, dass die fachliche Interpretation und Zusammenführung zu DELFI-Suchoptionen für den DELFI-Nutzer in allen berührten Regionen zu vergleichbaren Ergebnissen führen. Der Wunsch nach einer barrierefreien Route darf von keinem System mit Treppen auf dem Umsteigeweg beantwortet werden. Doch wie kommt dieser gemeinsame Nenner datenseitig zustande?

Die im Textkasten 4 vorgestellte Hybrid-Lösung bringt aus Sicht des Datenmanagements für barrierefreie Reiseketten folgende Vorteile: Die Zuordnung von barrierefreien Suchoptionen der Landessysteme zu übergreifenden DELFI-Suchoptionen kann im jeweiligen Landesdatenmanagementsystem und per Datenlieferung an den zuständigen Zylinder erfolgen – der gemeinsame Nenner muss also nicht zentral administriert werden. Weiterhin ist die Berechnung barrierefreier Reiseketten mit mastscharfen Daten insbesondere bei der Bildung von Fußwegketten deutlich rechenintensiver als Verbindungsanfragen, die auf klassischen Haltestellenbereichen mit Umsteigezeiten basieren. Eine barrierefreie Routensuche mit dem Ansatz der verteilten Verbindungssuche hätte die Wartezeiten auf das Auskunftsergebnis weiter erhöht, wohingegen im gepoolten DELFI-Datensatz eine bessere Gesamtperformance zu erwarten ist.

Als besondere Herausforderung gilt jedoch der Austausch von übergreifenden Konzepten wie etwa des Stationsmodells

Textkasten 4: Das neue Architekturkonzept Hybrid-DELFI

Der Ansatz „Hybrid-DELFI“ gibt die verteilte Verbindungssuche als Konzept weitestgehend auf und sieht stattdessen die Erzeugung eines deutschlandweiten DELFI-Datensatzes mit allen ÖV-Soll-Fahrplandaten vor. Dieser wird allen Landessystemen zur performanten, weil nicht mehr verteilten Verbindungssuche zur Verfügung stehen. Daten wie Echtzeit- und Tarifinformationen, die im Gesamtdatenpool nicht abbildbar sind, werden über eine Anreicherungsfunktion zur Ergänzung der Soll-Fahrplandaten bereitgestellt.

In der DELFI-Integrationsplattform (DIP) wird ein DELFI-Datensatz mit allen ÖV-Soll-Fahrplandaten Deutschlands erzeugt. Für die Umsetzung wird eine „Zwei-Zylinder-Lösung“ eingesetzt, die aus einem DIVA-Zylinder (mdv) und einem IVU.pool-Zylinder (IVU) besteht. Beide Zylinder sammeln auf den systemüblichen Wegen die Daten aus ihren jeweiligen Installationen in den Bundesländern ein. Weiterhin werden in beide Zylinder Daten von Drittanbietern (wie DB und Fernbusunternehmen) integriert. Während der DIVA-Zylinder beispielsweise Daten aus Baden-Württemberg und Bayern einsammelt, nimmt der IVU.pool-Zylinder Daten aus Berlin-Brandenburg und Hessen entgegen. Die Daten, die dem jeweils anderen Zylinder fehlen, werden per Schnittstelle ausgetauscht, so dass am Ende des Prozesses beide Zylinder über einen kompletten, deutschlandweiten Datenbestand verfügen, den sie systemgerecht für die zu versorgenden Auskunftssysteme EFA, Geofox und HAFAS bereitstellen können.

Dieses Prinzip kann nur dank bereits vorintegrierter Daten aus den Landessystemen und weitestgehender Prozessautomatisierung erfolgreich sein, um täglich zu einem aktuellen DELFI-Datensatz zu gelangen. Eine ausführliche Beschreibung von Hybrid-DELFI als Grundlage zur deutschlandweiten Fahrplaninformation findet sich im Fachbericht „Schneller, flexibler, zuverlässiger: Hybrid-DELFI“, der in DER NAHVERKEHR 10/2015, S. 40-44 erschienen ist.

„Umsteigebauwerke“ zwischen den beiden Zylindern, da DIVA und IVU.pool unterschiedliche Ansätze zur Modellierung verfolgen. Da sich barrierefreie Suchoptionen nicht nur in der Fahrzeugwahl niederschlagen, sondern insbesondere auch in der Wahl des barrierefreien Umsteigewegs in einem solchen Umsteigebauwerk, ist die Lösung dieser Übersetzungsaufgabe in den jeweils anderen Systemkontext essentiell.

Aus Sicht der Landessysteme bringt der DELFI-Datensatz den weiteren Vorteil, dass er zusätzlich zu den globalen DELFI-Suchoptionen zur Barrierefreiheit auch die eigenen Optionen jedes Landessystems enthalten kann. Dies ermöglicht den Einsatz des DELFI-Datensatzes für die barrierefreie Suche im Landessystem mit den gewohnten regionalen Suchoptionen und länderübergreifend mit den globalen DELFI-Suchoptionen.

Ausblick

Die pragmatische Umsetzung der fachlichen Anforderungen im „Stufenkonzept Integration“ sowie dem neuen Architekturmodell „Hybrid-DELFI“ hat den Weg zur Beauskunftung einer barrierefreien DELFI-Reisekette geebnet. Die operative Umsetzung dieser Konzepte wird derzeit von den DELFIplus-Projektpartnern im Rahmen eines Proof of Concept vorbereitet. Mit ersten Ergebnissen ist im Jahr 2016 zu rechnen.

Als wesentliches Ergebnis wird zudem ein Praxis-Leitfaden für Akteure erstellt, die sich in ihrem Verantwortungsbereich des Themas „Informationen zur Barrierefreiheit in ÖV-Auskunftssystemen“ annehmen möchten. Über DELFI können diese an der Beauskunftung deutschlandweiter, barrierefreier Reiseketten partizipieren.

Zusammenfassung

Barrierefrei durch die Republik mit DELFIplus

Exakte Aussagen zur Barrierefreiheit sind für Reisende mit besonderen Mobilitätsanforderungen von großer Bedeutung, um sich im deutschen ÖPV-Netz orientieren zu können. Hier greift die zentrale Zielsetzung des Forschungsprojekts DELFIplus: die Bereitstellung von standardisierten Informationen zur Barrierefreiheit für eine überregionale Fahrplanauskunft. Die Definition der fachlichen Anforderungen und das Stufenkonzept zur Integration der erforderlichen Daten schaffen die Grundlage für eine zielgruppengerechte wie pragmatische Umsetzung.

Using accessible public transport in Germany with DELFIplus

Accurate information on accessibility is of great importance for travellers with special mobility needs who want to use public transport. This is the starting point for DELFIplus: The main objective of this research project is to provide standardised information on accessibility for a nationwide electronic journey planner. The definition of functional requirements and the gradual approach to the integration of the necessary data create the basis for a pragmatic implementation which is tailored to each target group.