

# Verbundprojekt SIMBA

„**S**icher und **m**obil durch **b**egleitende **A**ssistenzsysteme“

Laufzeit: 01.02.2012 – 31.01.2015

Braunschweiger Verkehrs-GmbH

Förderkennzeichen: 16SV5729

**Schlussbericht**

## Inhaltsverzeichnis

<b>I Kurze Darstellung zu</b>	<b>4</b>
1. Aufgabenstellung .....	4
2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde .....	4
2.1 gesellschaftliche Voraussetzungen.....	4
2.2 Zusammenstellung des Konsortiums.....	5
3. Planung und Ablauf des Vorhabens .....	6
4. Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde.....	11
5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen.....	12
<b>II Eingehende Darstellung zu</b>	<b>12</b>
1. Verwendung der Zuwendung und Projektergebnisse .....	13
1.1 AP2: Nahverkehrsnavigation .....	15
1.2 AP3: Fußgängernavigation.....	19
1.3 AP5: Gesamtarchitektur.....	23
1.4 AP7: Nachhaltige Strukturen .....	28
2. Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit .....	34
3. Voraussichtlicher Nutzen und Ergebnisverwertung.....	35
4. Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen .....	36
5. Erfolgte und geplante Veröffentlichungen.....	42
6. Quellenverzeichnis .....	42
<b>III Anlagen</b>	
Anlage I – Presseartikel	

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Meilensteine .....	6
Tabelle 2: Vergleich SIMBAs mit anderen Mobilitäts- und Notrufsysteme .....	38
Tabelle 3: Priorisierung der Produkte und Systeme .....	40

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: GPS Aufzeichnung im Testgebiet .....	8
Abbildung 2: Walking Paper .....	8
Abbildung 3: Systemarchitektur	13
Abbildung 4: DIVA4/EFA10 Testportal der Verkehrs-GmbH .....	18
Abbildung 5: DIVA4/EFA10 Testportal der Verkehrs-GmbH Fußwegroute	21
Abbildung 6: DIVA4/EFA10 Testportal der Verkehrs-GmbH Nutzerauswahl	21
Abbildung 7: Ausgabe von Fußwegen im Heidelberg .....	20
Abbildung 8: Abbildung 8: Routing auf Fußwegen im Heidelberg	22
Abbildung 9: SIMBA-Webanwendung	23
Abbildung 10: Startseite SIMBA-App .....	25
Abbildung 12: SIMBA-App Navigation.....	26
Abbildung 13: SIMBA-App, rote Umrandung: Haltestellenwecker	26
Abbildung 14: SIMBA-App POIs	28
Abbildung 15: Beispielfoto aus dem in 2012 erstellten SIMBA-Fotomaterial	29
Abbildung 16: Beispielfoto aus dem in 2014 erstellten SIMBA-Fotomaterial	30
Abbildung 17: Beispielfoto aus dem in 2014 erstellten SIMBA-Fotomaterial	30
Abbildung 18: Projektfilm	31

## **I Kurze Darstellung zu**

### **1. Aufgabenstellung**

Im Fokus der Bekanntmachung 15268 zur Förderung von Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet "Mobil bis ins hohe Alter - nahtlose Mobilitätsketten zur Beseitigung, Umgehung und Überwindung von Barrieren" steht der ältere Mensch mit seinen Bedürfnissen. Ziel war es, neue Konzepte zu erforschen, die die Mobilität und Teilhabe dieser Zielgruppe am öffentlichen Leben erhöhen. Es sollten nahtlose Mobilitätsketten geschaffen werden, die in bestehenden Infrastrukturen funktionieren und durch technische Assistenzsysteme oder Dienstleistungen unterstützt werden, um eine Navigation und Mobilität in barrierefreien Routen zu ermöglichen. Gefördert wurden gesellschaftswissenschaftliche und technologische Forschungen zur Kompensation von Funktionseinschränkungen. Auf diesem Weg sollte älteren Menschen eine eigenständige Mobilität ermöglicht werden. Die Berücksichtigung der Nutzerperspektive und der Erfahrungen älterer Menschen stand im Vordergrund.

### **2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde**

#### **2.1 gesellschaftliche Voraussetzungen**

Der demografische Wandel ist kennzeichnend für die Bevölkerungsentwicklung in Deutschland. Laut Statistischem Bundesamt wird durch die anhaltende sinkende Geburtenzahl die Gesamtbevölkerung Deutschlands im Jahre 2050 auf unter 74 Millionen und 2060 bereits auf unter 70 Millionen sinken. Gleichzeitig kommt es zu gravierenden Veränderungen in der Altersstruktur. Während das Verhältnis von jüngeren Menschen unter 20 Jahren und Personen im erwerbsfähigen Alter relativ stabil bleibt, wird sich das Verhältnis zwischen Personen im Rentenalter und Erwerbstätigen schon in den nächsten Jahren deutlich erhöhen und voraussichtlich ab dem Jahr 2020 bis zum Jahr 2060 annähernd verdoppeln. Dieser Trend kann in ähnlicher Weise auch im restlichen Europa festgestellt werden [1; 2]. Mit der Zunahme älterer Menschen in der Gesamtbevölkerung, nimmt auch die Anzahl der Menschen mit altersbedingten, unterschiedli-

chen stark ausgeprägten körperlichen oder kognitiven Funktionseinschränkungen zu. Obwohl sich der Anteil der Tageszeit, den ältere Menschen zu Hause verbringen, mit Zunahme des Alters erhöht, behält die Mobilität außerhalb der eigenen Wohnung einen hohen Stellenwert und trägt wesentlich zur Beteiligung am sozialen Leben bei [3]. Diese Entwicklungen bringen gesellschaftliche und politische Herausforderungen mit sich, um eine altersgerechte Versorgung und Daseinsvorsorge zu garantieren, bieten aber auch ein wachsendes und vielfältiges Marktsegment.

## **2.2 Zusammenstellung des Konsortiums**

Zu dem Projektkonsortium zählten neben dem Verbundkoordinator Braunschweiger Verkehrs-GmbH, die Johanniter-Unfall-Hilfe e.V., die Oecon P&S GmbH, das Institut für Psychologie, Abt. Gerontopsychologie, der TU Braunschweig (IfP) sowie das Institut für Medizinische Informatik der TU Braunschweig und der Medizinischen Hochschule Hannover (PLRI) und das Braunschweiger Informatik- und Technologie-Zentrum (BITZ). Assoziierte Partner des SIMBA Projekts waren sowohl die Braunschweiger Taxenzentrale als auch die Landesinitiative Niedersachsen Generationengerechter Alltag (LINGA).

Das Verbundprojekt setzt sich aus Partnern und einem Auftragnehmer zusammen, die gemeinsam ein breites Spektrum von Aspekten zur Mobilität älterer Menschen abdecken und, flankiert von der LINGA, somit eine gesamte Mobilitätskette begleiten können. Über das IfP wurde gemeinsam mit dem BITZ, der OECON Products & Services GmbH und dem PLRI eine Spezifikation zu gesellschaftswissenschaftlichen Anforderungen und Technologieakzeptanz ältere Menschen an ihre Mobilität mit Fokus auf die betrachteten Mobilitätsarten ÖPNV, zu Fuß, Taxi erstellt und mit Hilfe der Ergebnisse aus der Projektevaluation weiterentwickelt. Die Braunschweiger Verkehrs-GmbH konzentrierte sich auf Dienstleistungen, die im Rahmen der Nutzung des öffentlichen Nahverkehrs angeboten werden können. Der Schwerpunkt des Johanniter-Unfall-Hilfe e.V. lag auf der Unterstützung der Mobilität zu Fuß, der Fokus des PLRI sowie des BITZ auf assistierenden Mobilitätsdienstleistungen; stets in gegenseitigem Austausch und unterstützt durch die OECON Products & Services GmbH, die wesentliche Aspekte zur ganzheitlichen Systemarchitektur und Ortungssystemen einbrachte. So konnte eine komplette Kette mit unterschiedlichen Mobilitätsarten abgedeckt werden. Die Gesamtarchitektur und die Integration der Module wurden von allen Partnern, die an der Entwick-

lung einzelner Module beteiligt waren, und von der OECON Products & Services GmbH vorangetrieben. Zusätzlich wurde die Braunschweiger Taxenzentrale beauftragt, ihre Dienstleistungen in der Gesamtarchitektur zur Verfügung zu stellen. Die Braunschweiger Taxenzentrale wurde als Dienstleistungspartner ausgewählt, da sie durch den Transport von demenzkranken Personen Expertise auf dem Gebiet der Beförderung von Menschen mit Funktionseinschränkungen mitbringt und als die größte Taxenzentrale in der Region auf einen umfangreichen Pool von Taxen zurückgreifen kann. Somit konnte eine vielfältige Struktur geschaffen werden, um die entwickelten Dienstleistungskonzepte zu erproben und die Nachhaltigkeit voranzutreiben. Die Entwicklung nachhaltiger Strukturen wurde weiterhin von der Braunschweiger Verkehrs-GmbH, dem BITZ, und der Johanniter-Unfall-Hilfe vorangetrieben.

### 3. Planung und Ablauf des Vorhabens

Das Projekt lief vom 01.02.2012 bis zum 31.01.2015. Der insgesamt 36 Monate umfassende Projektplan war in 7 Arbeitspakete und Teilarbeitspakete gegliedert. Es wurden 6 Meilensteine festgelegt, die wie geplant fertiggestellt werden konnten.

Tabelle 1: Meilensteine

Nr.	Meilenstein	Monat	Evaluationskriterium
MS1	Anforderungsspezifikation	6	Es wurde eine Anforderungsspezifikation erstellt.
MS2	Systemarchitektur	6	Eine einheitliche Systemarchitektur wurde definiert.
MS3	Modul Nahverkehrsnavigation	27	Das Modul Nahverkehrsnavigation ist umgesetzt und separat einsetzbar.
MS4	Modul Fußgängernavigation	27	Das Modul Fußgängernavigation ist umgesetzt und separat einsetzbar.
MS5	Modul Mobilitätsdienstleistungen	27	Es wurde ein Konzept zum Anbieten von assistierenden Mobilitätsdienstleistungen über ein

			mobiles Endgerät erarbeitet und umgesetzt.
MS6	Gesamtarchitektur	30	Die Einzelmodule sind in der Gesamtarchitektur integriert und können über eine einheitliche Schnittstelle bedient werden.

Innerhalb des ersten halben Projektjahres wurde eine Anforderungsspezifikation erstellt und darauf aufbauend eine einheitliche Systemarchitektur samt Anforderungen an die Beschaffenheit des zugrundeliegenden Datenmodells (Fußgängerrelevante Umgebungsdaten) definiert. Zudem wurde festgelegt, als Testgebiet für die Erhebung der Umgebungsdaten den Braunschweiger Stadtteil Heidberg aufgrund seiner geschlossenen Infrastruktur und der Bevölkerungsstruktur zu verwenden. Das SIMBA-Assistenzsystem soll für die Nutzer über ein Webportal und als mobile Variante über eine App nutzbar sein. Neben der Nahverkehrsnavigation und dem Fußgängerouting wurde vorgesehen, den Taxenruf und zusätzlich in der App einen Servicruf mit Verbindung zur Zentrale der Johanniter-Unfall-Hilfe anzubieten.

Das SIMBA-Assistenzsystem, das auf dem Server der Oecon P&S GmbH läuft, bekommt die Daten der Nahverkehrs- und Fußgängernavigation per XML-Schnittstelle übermittelt. Bei Nutzeranfragen über die SIMBA-Webanwendung oder die SIMBA App können sowohl die relevanten Fußwege inklusive Umgebungsdaten als auch die Fahrplandaten der Verkehrs-GmbH über das Daten- und Kommunikationsgateway mit in die Reisekette einbezogen werden.

Parallel dazu wurden Daten zur Wegbeschaffenheit und zu wichtigen Umgebungspunkten wie Sitzbänke im Testgebiet Heidberg ermittelt. Mit Hilfe von Smartphones und der OSM Tracker App konnten die Daten aufgenommen (siehe Abbildung 1) und an die OSM Webseite übertragen werden. Zusätzlich wurden Walking Papers verwendet, in die die wichtigen Wegpunkte per Hand eingetragen wurden (siehe Abbildung 2).

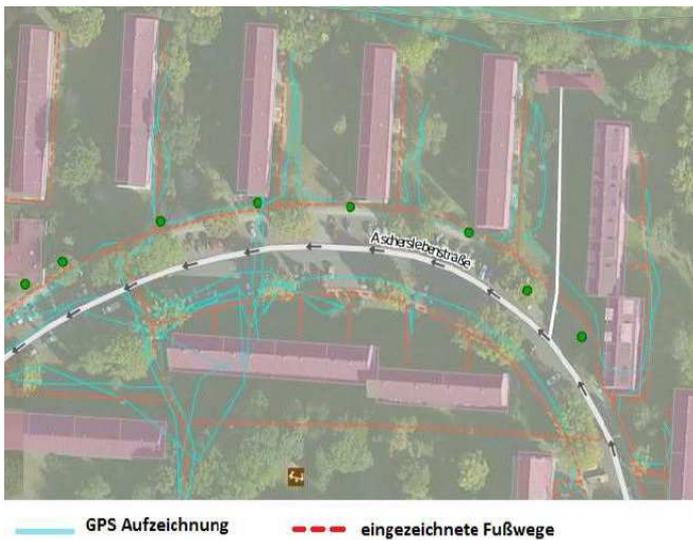


Abbildung 1: GPS Aufzeichnung im Testgebiet

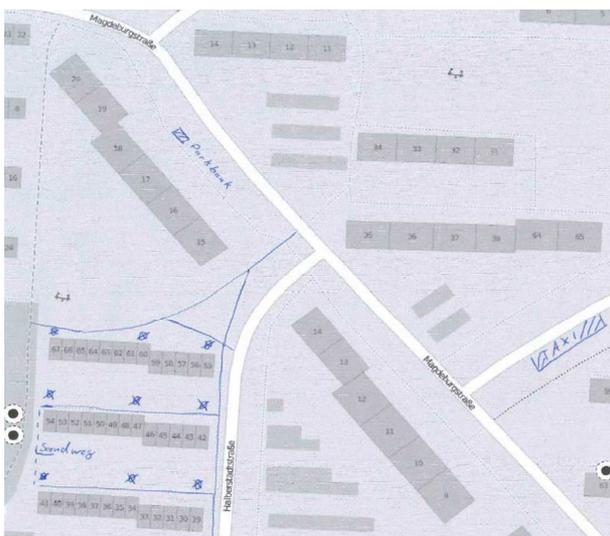


Abbildung 2: Walking Paper

Außerdem konnten, wie vorab geplant, innerhalb der ersten beiden Projektjahre, weitere Dienstleistungen in die App- und Webanwendung aufgenommen werden. Die Landesinitiative Niedersachsen Generationengerechter Alltag (LINGA) stellt die Daten der von ihr mit dem Label "Generationenfreundliches Einkaufen" zur Verfügung, so dass diese in der App und dem Web-Portal mit ausgegeben werden können.

Die Aufnahme der Taxiruf-Funktion konnte sowohl für die App- als auch die Webanwendung realisiert werden. Dem Nutzer ist es nun möglich, über die Webanwendung ein Taxi vorzubestellen bzw. über die App-Anwendung ein Taxi zum Aufenthaltsort (GPS-Ortung des Standortes ist möglich) zu bestellen und zu stornieren.

Auch die Funktion des Service-Rufs ließ sich für die SIMBA App-Anwendung umsetzen. Im Bedarfsfall hat der Nutzer die Möglichkeit, mit Hilfe des Service-Buttons beispielsweise Fahrplanauskünfte einzuholen oder Orientierungshilfen anzufordern. Hinter dem Serviceruf verbirgt sich das fachkundige Haus-Notrufcenter der Johanniter Unfallhilfe, welche über eine Schnittstelle mit der SIMBA Anwendung verbunden ist.

Die genannten Funktionen sind im SIMBA Assistenzsystem vereint und tragen dazu bei, den Nutzer in einer geschlossenen Wegekette von der Haustür zum Ziel zu begleiten.

Das im Förderantrag dargelegte Projektziel, ein Assistenzsystem über ein mobiles Endgerät (Smartphone) zur Verfügung zu stellen, konnte somit erfolgreich umgesetzt werden.

Im Zuge der Evaluationen (Arbeitspakete 1 und 6) des Projektpartners Institut für Psychologie, Abt. Gerontopsychologie, der TU Braunschweig (IfP), wurde herausgearbeitet, dass die heutige Generation der Älteren ab 65 Jahren nur noch zu geringen Teilen ein Smartphone besitzt. Die Nutzung des Internets in dieser Altersgruppe liegt deutlich höher. Aus diesem Grund wurde das Assistenzsystem auch als Webanwendung entwickelt.

Erkenntnisse aus den Studien der Arbeitspakete 1 und 6 wie beispielsweise der Wunsch der Älteren nach einer deutlicheren Ausschilderung von öffentlichen Toiletten oder aber die Erkenntnis, dass das Taxi für ältere Menschen ein besonders wichtiges Fortbewegungsmittel ist, sind in die Konzeption des Systems eingeflossen. Das Arbeitspaket 1 hat sich am Entwicklungsprozess der App und Web-Anwendung beteiligt. Bei der Definition der Anforderungen beider Plattformen wurde darauf geachtet, dass sowohl jüngere als auch ältere Menschen bestmöglich profitieren können.

Ein weiteres Ergebnis der Untersuchungen der Arbeitspakete 1 und 6 ist, dass die Mobilität der über 65-jährigen Senioren, neben dem Smartphone und Web-Anwendungen

durch speziell ausgerüstete Mobilitätssäulen unterstützt werden kann. Die Evaluation der Akzeptanz und der Funktionalität einer Mobilitätssäule erfolgte im AP6. Eine technische Verknüpfung mit dem SIMBA-Assistenzsystem konnte jedoch nicht ermittelt werden. Das für den Hersteller der Säule aufgestellte Geschäftsmodell wurde ebenso nicht mit dem SIMBA-Assistenzsystem in Verbindung gebracht. Die übrigen Projektpartner sind sich deshalb einig, den möglichen Einsatz von Mobilitätssäulen als stationäres Auskunftssystem als Ergänzung zu einer Webanwendung und der App zur Kenntnis zu nehmen. Sicherlich wäre es spannend herauszufinden, wie das SIMBA-System mit einer Mobilitätssäule verknüpft werden kann. Dieses zu untersuchen, könnte Gegenstand weiterer Forschungsprojekte sein.

### **Bewertung der Projektergebnisse im Projektkonsortium**

Über die Bewertung der Projektergebnisse haben sich im Projektkonsortium Unstimmigkeiten ergeben. Anders als die vom IfP im Abschlussbericht des Arbeitspaketes 1 getroffene Schlussfolgerung, dass das Smartphones in Verbindung mit der in diesem Projekt entwickelten App älteren Menschen nicht empfohlen werden kann, bewerten die übrigen Projektpartner die Summe der Forschungsergebnisse des SIMBA-Projektes. Wie zu Anfang dieses Kapitels ausgeführt, wurde mit SIMBA ein Assistenzsystem geschaffen, das von verschiedenen Altersgruppen und je nach Einschränkungen modular genutzt werden kann. Vorteil der mobilen App-Anwendung ist beispielsweise die Verknüpfung von Ortung und Kommunikation. Eine ältere Person kann beispielsweise über die App auch lediglich den Taxi-Ruf oder den Service-Ruf zur Johanniter Unfallhilfe betätigen. Der Nutzer wird per GPS geortet, das Taxi kann an die Position geschickt werden. Ebenso erfährt die JUH Servicestelle die Position des Nutzers und kann ihm per Telefon Auskünfte zur Route und seiner Position geben. Aber auch eine Erinnerungsfunktion, wie sie für Fahrten mit dem ÖPNV in die App integriert worden ist, ist ein Service, der ältere Menschen zur Nutzung der neuen Technologie bewegen kann.

Die Studien des IfP haben ergeben, dass die jüngere Altersgruppe der Älteren (55 – 64 Jahre) gegenüber den neuen Kommunikationstechnologien offener ist und auch hier die Smartphone-Nutzung höher liegt. Ein Trend, der sich in den folgenden Jahren verstärken wird. Das SIMBA-Assistenzsystem bewerten die restlichen Projektpartner als

zukunftsfähiges Modell. Es steht zu erwarten, dass die Forschung künftig weitere Erkenntnisse gewinnen wird, inwieweit die in den Untersuchungen des AP 6 festgestellte mangelnde Konzentration auf Verkehrsrisiken Einfluss auf Smartphone-Entwicklungen haben muss, oder ob der der SIMBA-Partner gewählte Ansatz, Ältere in der Nutzung neuer Technologien zu schulen, auch Abhilfe schaffen kann.

#### **4. Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde**

Die weltweit stark wachsende Gruppe der älteren Verkehrsteilnehmer fordert die Hersteller und Dienstleistungsunternehmen in der Mobilitätswirtschaft heraus. Technologische Innovationen zur Kompensation von Funktionsabbau und Funktionseinschränkungen wurden erforderlich und möglich. Die Nutzung des öffentlichen Nahverkehrs durch Ältere und mobilitätseingeschränkte Fahrgäste kann erhöht werden, wenn die Verfügbarkeit von Informationen über die Möglichkeiten von sicheren Fahrmöglichkeiten abgerufen werden könne. In den vergangenen Jahren wurden Projekte zur Beschreibung des Mobilitätsverhaltens und der Mobilitätzufriedenheit älterer Menschen durchgeführt. Abgeleitete Maßnahmenvorschläge wurden bislang allerdings kaum in die Praxis umgesetzt. Heute am Markt verfügbare, auf Ortungstechnologien basierende Systeme bedienen hauptsächlich Not- bzw. Hilferufanwendungen. Diese Systeme entsprechen oft nur in geringem Umfang dem Sicherheitsanspruch der Anwender und tragen nicht direkt zur Erhöhung derer Mobilität bei. Die meisten Systeme sind so konzipiert, dass sie auf Grund ihrer Beschaffenheit (Form, Design, etc.) die Defizite der Nutzer betonen und somit vom größten Teil der älteren Menschen abgelehnt werden.

Zur Ortung sind zurzeit mehrere Technologien im Einsatz. Bei GPS – Global Positioning System handelt es sich um eine satellitengeschützte Ortung mit Präzision, über die bei bewegten Objekten auch Geschwindigkeit und Bewegungsrichtung festgestellt werden kann. GSM – Global System for Mobile Communications ist auch als sogenannte „Handyortung“ oder Funkzellenortung bekannt, bei der jedes GSM-Telefon als Datenquelle dienen kann. Vorteile von GSM sind die geringen Investitions- und Betriebskosten und der geringe Installationsaufwand. WLAN – Wireless Local Area Network basierte Or-

tung bietet sich überall dort an, wo der Zugang zu einem WLAN-Netz möglich ist und eine ausreichende, flächendeckende Ausleuchtung des zu überwachenden Bereichs gegeben ist. Auch eine Kombination dieser Technologien ist verfügbar.

## **5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen**

Die Verbundpartner des Projektes GENIAAL Mobil arbeiteten neben den assoziierten Partnern (Braunschweiger Taxenzentrale und Landesinitiative Niedersachsen Generationengerechter Alltag) mit weiteren Stellen zusammen. Zu diesen zählte die Landesinitiative Mobilität Niedersachsen (LIMo), mit der sich das Projektkonsortium zum Wissenstransfer austauschte und deren Veranstaltungen besucht wurden. Eine gute Außenwirkung konnte außerdem dadurch erzielt werden, dass die LIMo Berichte zum Arbeitsstand GENIAAL Mobils in ihren Newsletter aufnahm.

Außerdem fand eine Zusammenarbeit mit der Mentz Datenverarbeitung GmbH (MDV) statt. An diese wurde ein Unterauftrag vergeben.

## II Eingehende Darstellung zu

### 1. Verwendung der Zuwendung und Projektergebnisse

Die Zuwendung wurde verwendet um ein Assistenzsystem zu schaffen, das mobilitäts- eingeschränkte Menschen in der selbständigen Planung und Bewältigung Ihres Weges von einem Start- zu einem Zielpunkt unterstützt. Der Zugang wurde über eine mobile App-Anwendung und über eine statische Web-Anwendung geschaffen, die auf dieselbe Datenbasis zurückgreifen. Die Systemarchitektur ist in Abbildung 3 dargestellt.

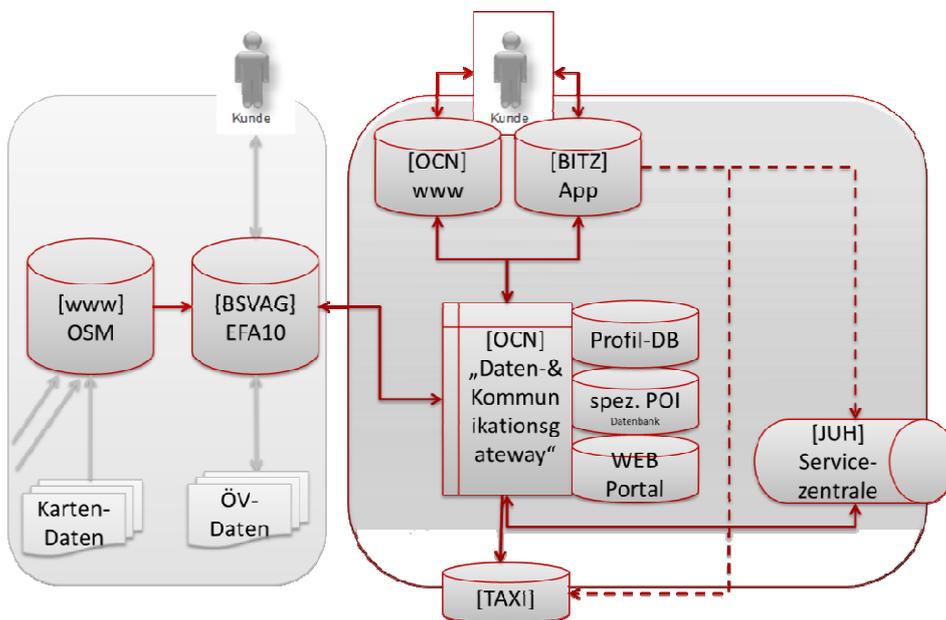


Abbildung 3: Systemarchitektur

Die App- und Webanwendung greifen auf dasselbe Daten- und Kommunikationsgateway zu und enthalten die in das Profil hinterlegten Daten und die Informationen zu den spezifischen Points of Interest.

Um ein detailgetreues Fußgängerouting unter der Berücksichtigung weitergehender Attribute der Barrierefreiheit (wie Sitzbänke, Wegbeschaffenheit, Treppen/ Stufen) zu ermöglichen, mussten die Hintergrundsysteme der Fahrplanauskunft (EFA) um neue Versionen auf datiert und weitergehende Programmierleistungen in Auftrag gegeben werden. So wurde es technisch möglich, als Kartengrundlage der Fahrplanauskunft das Open-Source-Projekt OpenStreetMap (OSM) zu nutzen und folglich Geodaten für die

Berechnung und Ausgabe der Fußwege berücksichtigen zu können. Bis dieses Konzept umgesetzt werden konnte, waren umfangreiche konzeptionelle Arbeiten und Abstimmungsrunden zwischen den Projektpartnern und dem Softwarehersteller der Fahrplanauskunft, der Mentz Datenverarbeitung (MDV), notwendig.

Die Arbeiten an den Versionsupdates der Systeme EFA10 und DIVA4 wurden zunächst in einem von der produktiven Fahrplanauskunft unabhängigen Testsystem umgesetzt. Die Umstellung der produktiven Fahrplanauskunft der Verkehrs-GmbH auf EFA10/DIVA4 erfolgte schließlich im Januar 2015. Im Zuge dessen wurde auch die XML-Schnittstelle auf das produktive System angepasst.

Eine Schnittstelle besteht außerdem zu der Braunschweiger Taxenzentrale, die Aufträge über die App erhält als auch zum Johanniter-Unfall-Hilfe e.V., der ebenfalls Dienste für die Nutzer der SIMBA-App anbietet.

Zur Entwicklung dieses Systems entfielen die Ausgaben hauptsächlich auf Personal- und Reisekosten, Auftragsarbeiten an die Firma Mentz Datenverarbeitung GmbH (MDV) sowie Investitions- und Sachkosten.

Die Ziele konnten entsprechend der vorab erstellten Zeitplanung weitestgehend erreicht werden. Der insgesamt 36 Monate umfassende Projektplan war in sieben Arbeitspakete und Teilarbeitspakete gegliedert. Vor Projektbeginn wurde ein Zeitplan erstellt, der während der Projektarbeit im Wesentlichen eingehalten wurde. Die ersten Meilensteinberichte zu der Anforderungsspezifikation und der Systemarchitektur wurden nach dem ersten Projekthalbjahr verfasst. Die Meilensteinberichte zu Nahverkehrsnavigation, zu der Fußgängernavigation und den Mobilitätsdienstleistungen folgten im 27. Projektmonat. Der Meilensteinbericht zu der Gesamtarchitektur wurde nach 30 Monaten Projektlaufzeit fertiggestellt. Somit ist die Zeitplanung bezüglich der Meilensteinerreichung eingehalten worden. Nur einzelne Aspekte konnten erst verspätet fertiggestellt werden, wie das Update der produktiven Fahrplanauskunft auf DIVA4/EFA 10. Grund hierfür war die verzögerte Umsetzung von Aufgaben des Unterauftragnehmers. Insgesamt konnte das Projekt allerdings zum Projektende vollständig abgeschlossen werden.

Die Ziele, Ergebnisse und die Verwendung der Zuwendungen werden im folgenden Abschnitt bezogen auf die einzelnen Arbeitspakete dargestellt.

## **1.1 AP2: Nahverkehrsnavigation**

### **1.1.1 Ziele des Arbeitspaketes**

Ziel des Arbeitspakets war es, eine barrierefreie Navigation mit dem ÖPNV in Braunschweig umzusetzen. Das bestehende Informationssystem sollte um eine mobile Variante und mit relevanten Umgebungsdaten angereichert werden, um barrierefreie Routen zu berechnen. Des Weiteren sollten standortbezogene Dienste und Erweiterungen in Abstimmung mit weiteren Arbeitspaketen des Projektes (AP 1 und AP6) integriert werden. Alle Arbeiten sollten in enger Abstimmung mit den Projektpartnern (AP 3 und AP5) durchgeführt werden.

### **1.1.2 Verwendung der Zuwendung**

Die Kosten, die für die Leistungen der Verkehrs-GmbH an den Arbeitspaketen Nahverkehrsnavigation und Fußgängernavigation entstanden und abgerechnet worden sind, sind für beide Arbeitspakete gemeinsam zu veranschlagen. So wurde die Zuwendung hauptsächlich für Hardware- und Softwarelizenzbeschaffungen, Hosting, Programmier- und Betreuungsdienstleistungen, zur Verfügungstellung der XML-Schnittstelle, Schulung von Mitarbeitern und Personalkosten, sowie zu einem geringen Teil für Reisekosten verwendet.

### **1.1.3 Ergebnisse**

Im Zuge der Konzeption der SIMBA-Systemarchitektur während der ersten Projektmonate hatte sich herausgestellt, dass die Fußgängernavigation und die Nahverkehrsnavigation technisch in einem System umgesetzt werden sollten. In Zusammenarbeit mit den Arbeitspaketen Fußgängernavigation und Gesamtarchitektur wurden Verknüpfungsmöglichkeiten zwischen der elektronischen Fahrplanauskunft und einer zu erstellenden Fußgängernavigation untersucht. Eine Kombination aus zwei unterschiedlichen Systemen wurde verworfen, da das AP Fußgängernavigation nicht auf ein bestehendes System zurückgreifen konnte. Das von der Verkehrs-GmbH genutzte dialoggesteuerte Verkehrsmanagement- und Auskunftssystem (DIVA) und die elektronische

Fahrplanauskunft (EFA) der Mentz Datenverarbeitung GmbH sollte stattdessen um ein Fußgängerrouting und die Ausgabe von barrierefreien Mobilitätsketten erweitert werden. Aus Gründen der Effizienz, Vermeidung von Schnittstellenproblematiken und der somit gesteigerten Gesamtwirtschaftlichkeit wurde sich im Projektverlauf entschieden, die Systeme DIVA und EFA für die Erstellung eines einheitlichen Systems der Nahverkehrs – und der Fußgängernavigation auszubauen und um die Fußgängernavigation zu erweitern.

Um eine Nutzung der Systeme DIVA und EFA als integrierten Bestandteil von SIMBA/GENIAAL Mobil zu ermöglichen, musste ein Update der Softwareversionen DIVA 3/EFA 9 auf DIVA 4/ EFA 10 erfolgen, damit einhergehend musste der Hardwarebestand aufgerüstet und eine Oracle-Lizenz beschafft werden.

Ein wesentlicher Fortschritt des Projektes ergab sich im Projektverlauf durch die Möglichkeit, das Open-Source-Projekt OpenStreetMap (OSM) als Kartengrundlage des zu erstellenden detaillierten barrierefreien Routingnetzes verwenden zu können. Die Bearbeitung der Karten kann frei über das Internet erfolgen, die Daten werden in regelmäßigen Updates in das DIVA4/EFA10-System übertragen. Die Verwendung von OSM bietet so die Möglichkeit, schnell auf lokale Änderungen unter Einbeziehung der Netzgemeinschaft (Online-Community) zu reagieren, individuelle Anpassungen (z. B. Anforderungen der Mobilitätseinschränkungen in Form von Attributen) zu berücksichtigen und auszuwerten.

Die Verkehrs-GmbH hat im Projektverlauf intensiv mit dem Versionsupdate gearbeitet und ihre Haltestellen im Stadtteil Heidberg (SIMBA/ Geniaal Mobil-Testgebiet) in DIVA4 modelliert (Erweiterung des Datenmodells), d. h. steigscharf eingepflegt und um Attribute der Barrierefreiheit zu ergänzt. Im Bereich des gesamten Verbundtarif Region Braunschweig (VRB) berücksichtigt die Fahrplanauskunft der Verkehrs-GmbH über 5.000 Haltestellen. Es wurde damit begonnen, vorrangig die Haltestellen im Stadtgebiet Braunschweig zu bearbeiten.

Ebenso wurden Linien der Verkehrs-GmbH in DIVA4 referenziert. Im Testgebiet Heidberg verkehren drei Linien der Verkehrs-GmbH: die Buslinie 431 (37 Haltestellen auf dem gesamten Linienweg), die Metro-Tram-Linie M1 (36 Haltestellen auf dem gesamte Linienweg) und die Tram 2 (26 Haltestellen auf dem gesamten Linienweg). Diese Linien 431 wurden im Frühjahr 2014 bereits komplett in DIVA4 abgebildet. Im Laufe des

Jahres 2014 wurden die restlichen 34 Buslinien und drei Straßenbahnlinien der Verkehrs-GmbH in DIVA 4 referenziert.

Das Update der Fahrplanauskunft auf DIVA4/ EFA 10 sowie des Kartenmaterials von PTV/NavTech auf OpenStreetMap (OSM) erfolgte zunächst testweise im Parallelbetrieb zur laufenden Fahrplanauskunft. Die Umstellung der produktiven Fahrplanauskunft auf die DIVA4/EFA10 erfolgte noch während der Projektlaufzeit im Januar 2015, entsprechend erfolgte auch die Anpassung XML-Schnittstelle zum SIMBA-System.

Die Ergebnisse des SIMBA-Projektes sollen in Teilen den Nutzern der Fahrplanauskunft der Verkehrs-GmbH über das Projekt hinaus dauerhaft zur Verfügung stehen. Zum einen bietet die neue Kartengrundlage bereits verbesserte Umgebungsauskünfte. Zum anderen sollen aber auch die SIMBA-Profileigenschaften für eine barrierefreie Navigation durch ganz Braunschweig in der EFA frei geschaltet werden, sobald die entsprechenden Daten innerhalb Braunschweigs bestmöglich erhoben und in das System übertragen worden sind. Diese Arbeiten will die Verkehrs-GmbH in 2015 durchführen, so dass die in Abbildung 4 dargestellten Einstellungsmöglichkeiten im Testsystem ab Ende 2015 für jedermann in der neuen produktiven EFA nutzbar sein werden.

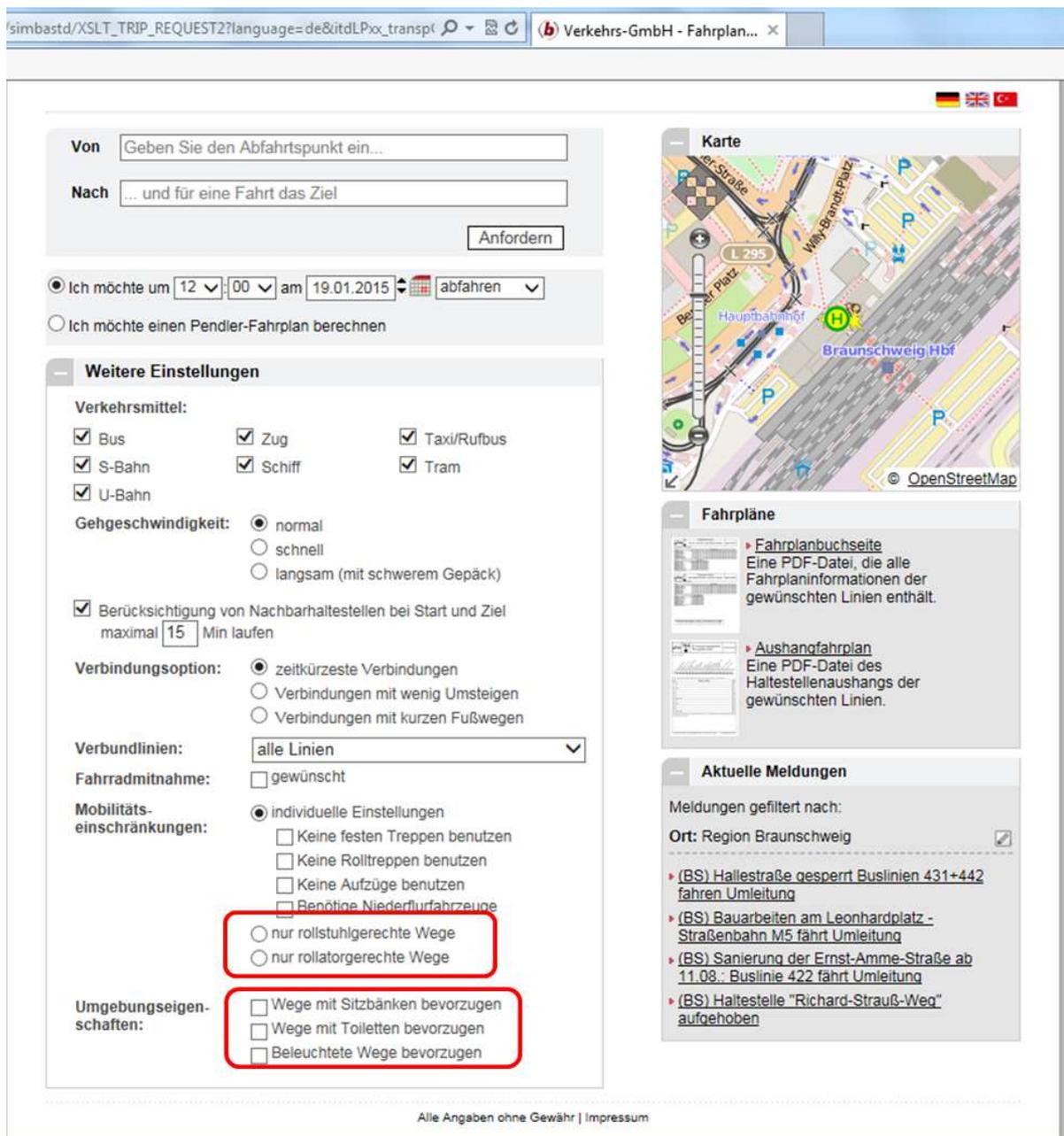


Abbildung 4: DIVA4/EFA10 Testportal der Verkehrs-GmbH: Ergänzung der Einstellungsmöglichkeiten um Attribute der Barrierefreiheit im EFA10 Testsystem

Die im Projektantrag formulierte Erweiterung der mobilen Variante der Fahrplanauskunft um standortbezogene Dienste und Sprachausgabe wurden entsprechend der Änderung der Systemarchitektur nicht im Arbeitspaket Nahverkehrsnavigation, sondern im Arbeitspaket Gesamtarchitektur in der App und dem Webportal umgesetzt (siehe Abb. 9 und 13).

Die Verkehrs-GmbH nahm an Schulungen zur Arbeit mit DIVA4/ EFA10 teil.

## **1.2 AP3: Fußgängernavigation**

### **1.2.1 Ziele des Arbeitspaketes**

Ziel des Arbeitspaketes 3 war die Umsetzung einer Fußgängernavigation. In einem entsprechenden Datenmodell sollten Fußgängerrelevante Umgebungsdaten erfasst und für die Berechnung einer barrierefreien Route in intelligenten Navigationspfaden dienen. Es sollten weitere Angebote aus Einzelhandel, Freizeit oder Dienstleistung in das Modell mit einfließen. Alle Arbeiten sollten in enger Abstimmung mit den Projektpartnern (AP 1, AP 2, AP5 und AP 6) erfolgen.

### **1.2.2 Verwendung der Zuwendung**

Die Kosten, die für die Leistungen der Verkehrs-GmbH an den Arbeitspaketen 2 und 3 entstanden und abgerechnet worden sind, sind für beide Arbeitspakete gemeinsam zu veranschlagen. So wurde die Zuwendung hauptsächlich für Hardware- und Softwarelizenzbeschaffungen, Hosting, Programmier- und Betreuungsdienstleistungen, zur Verfügungstellung der XML-Schnittstelle, Schulung von Mitarbeitern und Personalkosten, sowie zu einem geringen Teil für Reisekosten verwendet.

### **1.2.3 Ergebnisse**

Die Fußgängernavigation und die Nahverkehrsnavigation werden technisch in einem System, den Versionsupdates der Fahrplanauskunftssysteme DIVA4/EFA10 umgesetzt. Die unter AP Nahverkehrsnavigation erfolgten Arbeiten bilden die Basis für die Umsetzung der barrierefreien Fußgängernavigation (siehe 1.1 AP Nahverkehrsnavigation).

Die SIMBA-Profileigenschaften für Mobilitätseinschränkungen wurden in die Profileinstellungen der Fahrplanauskunft EFA10 und der SIMBA-Systeme übernommen und werden für die Ausgabe barrierefreier Routen berücksichtigt. Hierfür hat die Firma Mentz Datenverarbeitung GmbH (MDV) Parameter zur Ansteuerung der Profileigenschaften für die XML-Schnittstelle programmiert. Diese Programmierleistungen umfass-

ten die Berücksichtigung von beleuchteten Wegen, Sitzbänken am Weg und WC am Weg für Navigation, ebenso wurde eine Profilauswahl zwischen rollstuhl- und rollatorgerechten Wegen programmiert.

Der Nutzer kann sich die Routen durch diese Auswahlmöglichkeiten auf seine speziellen Mobilitätsbedürfnisse zuschneiden lassen:

1. Er kann individuelle Einstellungen treffen, indem er einzelne Arten von Barrieren ausschließt, beispielsweise „Keine festen Treppen benutzen“ eingibt. Er wird dann um diese Barrieren herum geroutet. Zusätzlich können Umgebungseigenschaften wie Sitzbänke und WCs am Wegesrand für die optimale Routenführung berücksichtigt werden.
2. Der Nutzer kann alternativ auch zwischen zwei unterschiedlichen Komplettpaketen der Mobilitätseinschränkungen wählen: sich „nur rollstuhlgerechte Wege“ oder aber „nur rollatorgerechte Wege“ ausgeben lassen. Bei beiden Einstellungen werden Treppen und Rolltreppen vermieden. Zusätzlich wird die Oberfläche der Wege berücksichtigt. Es werden Forstwege, Wege mit Sand, Schotter oder Kopfsteinpflaster vermieden. Für rollatorgerechte Wege werden zusätzlich noch Sitzbänke alle 400 bis 600 Meter am Wegesrand berücksichtigt. Für Rollstuhlfahrer wird zusätzlich noch das Attribut „Wheelchair“ aus dem OSM-Geodatenatz berücksichtigt, das die Wege in ihrer Befahrbarkeit nach „ausgewiesen, befahrbar, eingeschränkt, unbefahrbar“ speziell mit einem Rollstuhl (beispielsweise Breites des Weges) ausweist.

Im Testgebiet Heidelberg wurden die relevanten Umgebungsdaten durch den Projektpartner Johanniter-Unfall-Hilfe e. V. erfasst und in OSM übertragen. Die Daten werden bei einer entsprechenden Anfrage an die Fahrplanauskunft berücksichtigt und optimieren die Routenausgabe zugeschnitten auf das Profil des Nutzers. Hinterlegt der Nutzer die Anforderung, dass Wege mit Sitzbänken bevorzugt werden, wird die Route entsprechend ermittelt (siehe Abbildung 5 und 5), indem Sitzbänke entlang der Route bevorzugt werden.

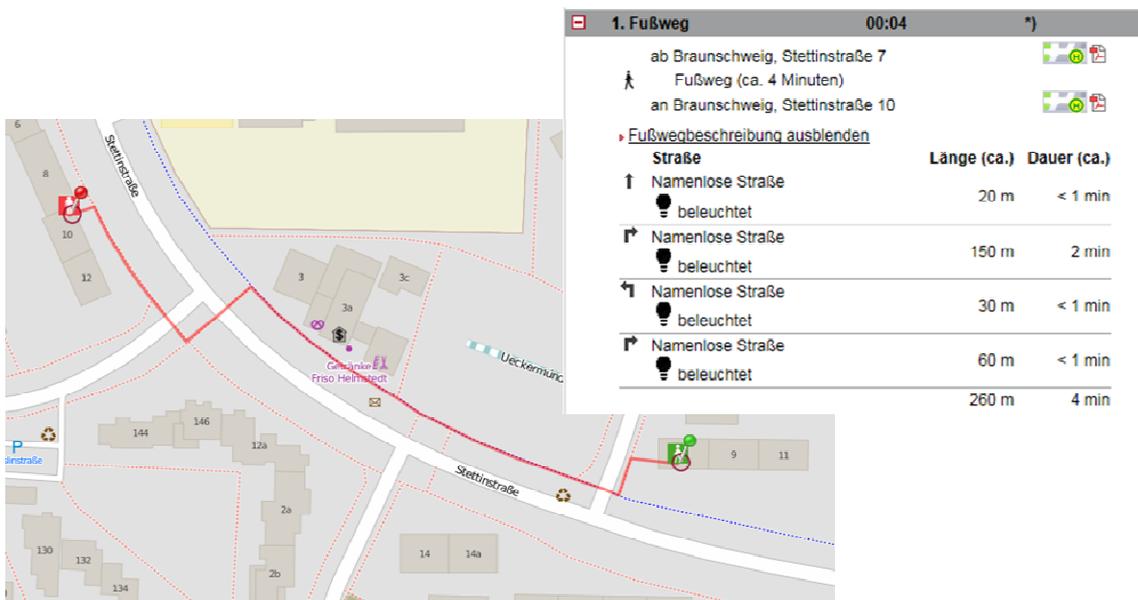


Abb. 5: DIVA4/EFA10 Testportal der Verkehrs-GmbH: Fußwegroute ohne weitere Einschränkungen, der kürzeste Fußweg wird ausgegeben.

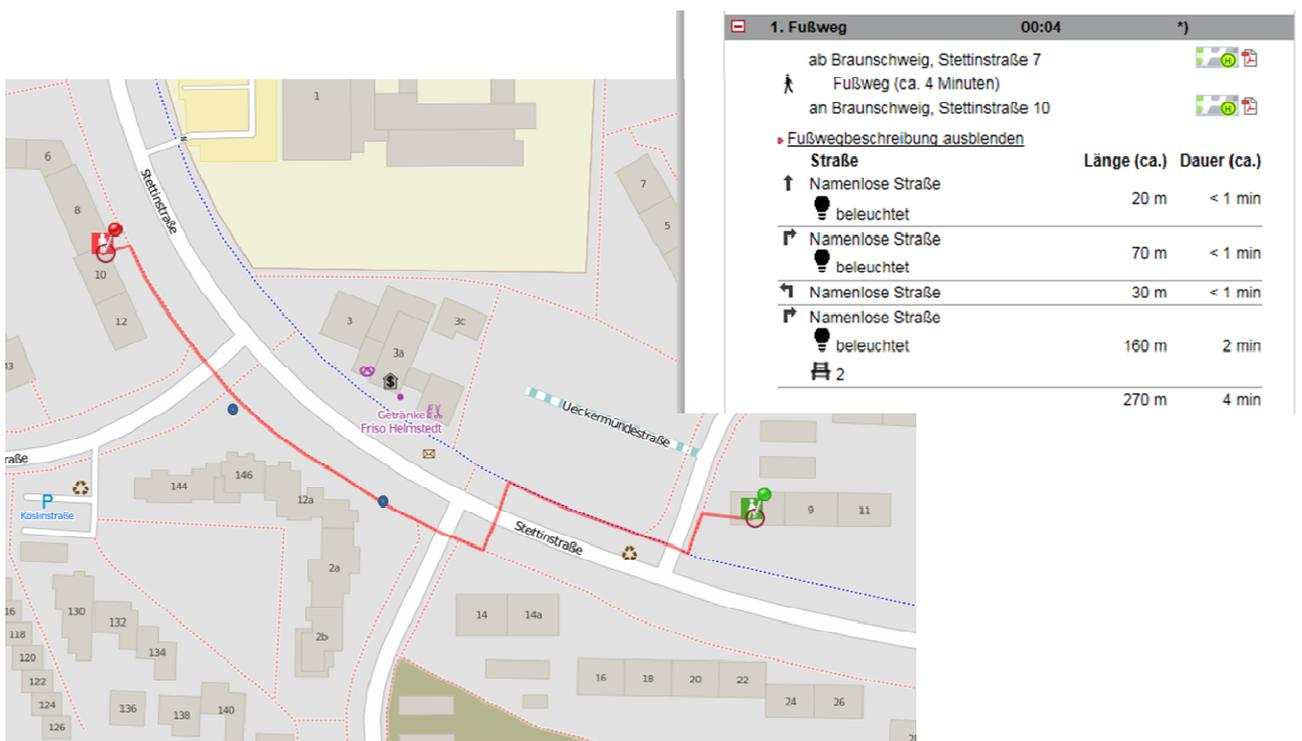


Abbildung 6: DIVA4/EFA10 Testportal der Verkehrs-GmbH Nuterauswahl „Wege mit Sitzbänken bevorzugen“. Fußbänke am Weg (blaue Punkte) werden für die Routenauswahl berücksichtigt. Der Weg verlängert sich um 10 Meter.

Ein Vergleich zweier identischer Abfragen an die noch alte Version der Fahrplanauskunft der Verkehrs-GmbH auf Basis DIVA3/EFA9 und an das Testsystem mit Relation Start: Wittenbergstraße 4/ Ziel: Thüringenplatz 7, zeigt deutlich den Fortschritt in der Qualität der Routenführung für Fußgänger auf, der mit SIMBA erreicht worden ist:

Abbildung 7: Das alte EFA-System kann Fußwege von Straßen nicht unterscheiden. Der Fußgänger bekommt einen Weg auf der Straße ausgegeben.

Abbildung 8: Das neue EFA10/ DIVA4-System gibt auf Basis der OSM-Karte eigene Fußwege aus und routet den Fußgänger durch die Fußgängerzone des Erfurtplatzes.

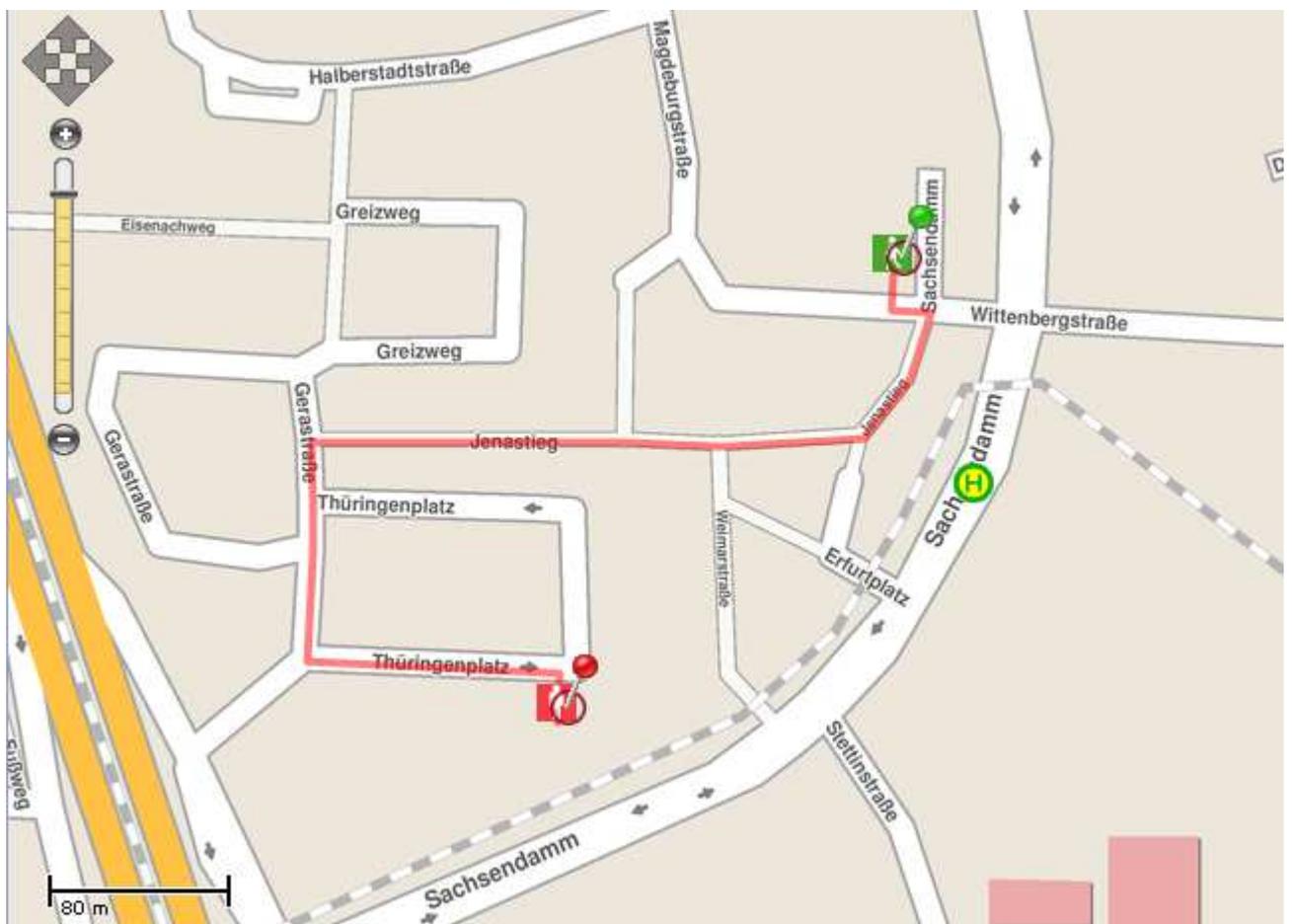


Abbildung 7: Ausgabe von Fußwegen im Heidberg über die alte, noch bis Mitte Januar 2015 aktive Version der Fahrplanauskunft aus Basis EFA9/ NavTech-Karte



Abbildung 8: Routing auf Fußwegen im Heidelberg über das EFA10-Testsystem/ OSM-Karte

Die Verkehrs-GmbH nahm an Schulungen zur Integration und Bearbeitung von OpenStreetMap (OSM) teil.

### 1.3 AP5: Gesamtarchitektur

#### 1.3.1 Ziele des Arbeitspakets

Erst über ein einheitliches Gesamtsystem ist es möglich, alle betrachteten Mobilitätsarten zu integrieren und somit eine lückenlose Navigation über eine geschlossene Mobilitätskette anzubieten. Ziel war es daher, die Nahverkehrsnavigation, die Fußgängernavigation und die Taxenzentrale über ein System verfügbar zu machen und über die

Integration von Gesundheitsdienstleistungen einen weiteren Sicherheitsaspekt einzubringen. Hierfür galt es, eine übergreifende Systemarchitektur mit entsprechenden Schnittstellendefinitionen zu entwerfen, die einzelnen Module zu integrieren und eine einheitliche Bedienschnittstelle über ein mobiles Gerät zu schaffen.

### **1.3.2 Verwendung der Zuwendung**

Die Zuwendung wurde zur Begleichung der Personalkosten und das zur Verfügungstellen der XML-Schnittstelle zur Fahrplanauskunft genutzt.

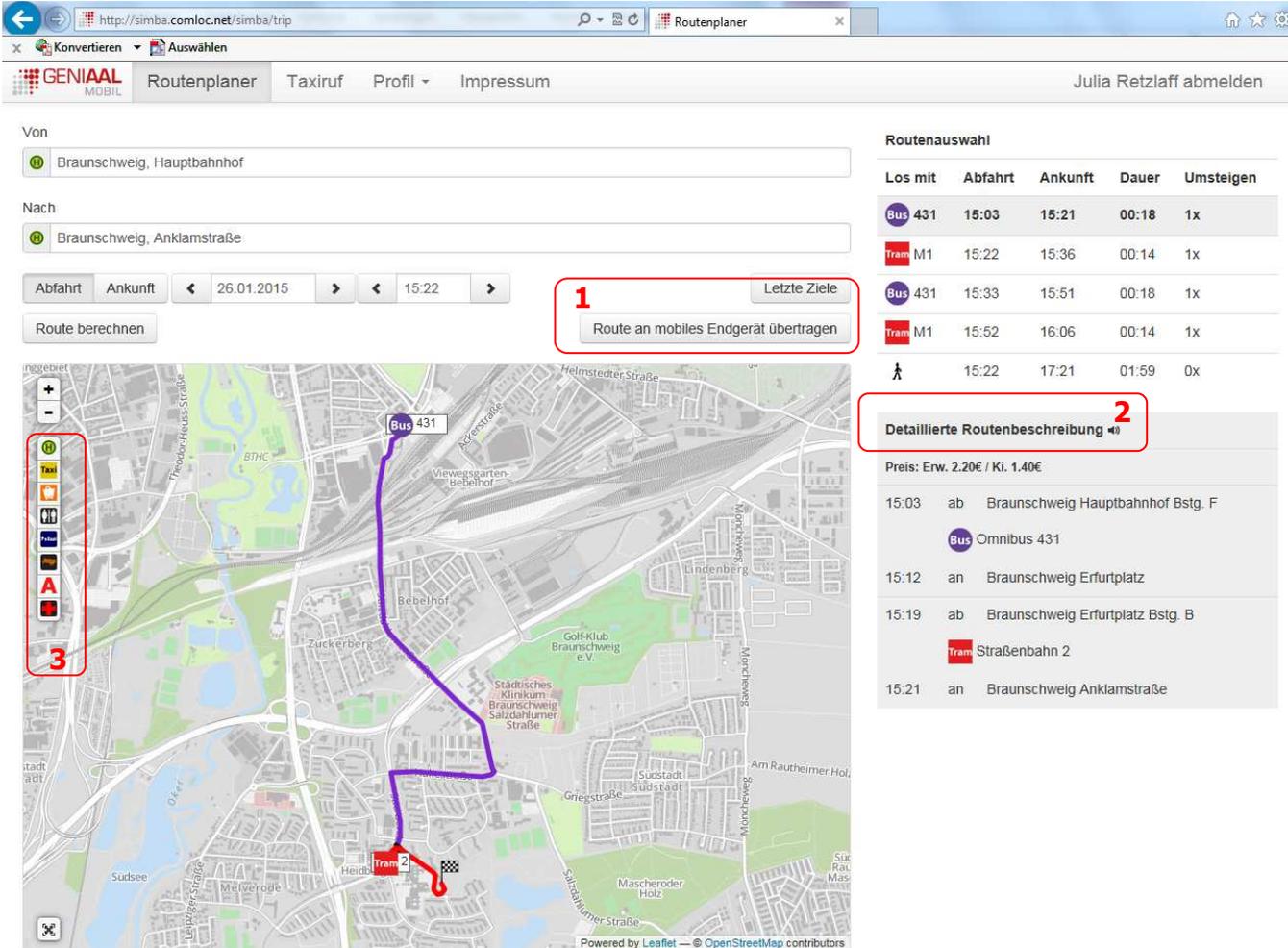
### **1.3.3 Ergebnisse**

Die Verkehrs-GmbH war am fortlaufenden Konzeptionsprozess der Gesamtarchitektur, des SIMBA-Webportals und der App beteiligt. Innerhalb der ersten Monate des Projektes hatte sich gezeigt, dass eine Integration der Fußgängernavigation in das System der Braunschweiger Verkehrs-GmbH die umzusetzende Architekturvariante ist. Diese Lösung wurde aufgrund der Nachhaltigkeit und Effizienz gewählt, (siehe Punkte 1.1./ AP Nahverkehrsnavigation und 1.2/ AP Fußgängernavigation).

Die benötigte XML-Schnittstelle zwischen dem DIVA4/EFA10-Testsystem und dem SIMBA-System wurde bereits in 2013 eingerichtet. Die Fahrplan- und Routingdaten der Verkehrs-GmbH werden seitdem ausgelesen und in die SIMBA-Architektur integriert. Im Januar 2015 hat die Verkehrs-GmbH die Systeme der produktiven Fahrplanauskunft auf DIVA4/EFA10 umgestellt, die XML-Schnittstelle wurde durch den Projektpartner OECON Products & Services GmbH entsprechend angepasst.

Die Verkehrs-GmbH hat im Projektzeitraum regelmäßig die OSM-Daten im EFA10/DIVA4-Testsystem aktualisiert. So konnten über das EFA10-Testsystem alle Arbeiten in DIVA4 und den OSM Karten für Fahrplanauskünfte und das Abfragen von Fußgängerrouuten berücksichtigt werden.

Aufgrund der Ergebnisse der Anforderungsaufnahme, wurde neben der Anwendung auf einem mobilen Endgerät beschlossen, dass die SIMBA-Anwendung auch als stationäres System in Form einer Webanwendung verfügbar sein soll (siehe Abbildung 9).



Von: Braunschweig, Hauptbahnhof

Nach: Braunschweig, Anklamstraße

Abfahrt: 26.01.2015 15:22

Route berechnen

**1** Route an mobiles Endgerät übertragen

**2** Detaillierte Routenbeschreibung

**3** [Sidebar menu with icons for pharmacy, taxi, etc.]

Los mit	Abfahrt	Ankunft	Dauer	Umsteigen
Bus 431	15:03	15:21	00:18	1x
Tram M1	15:22	15:36	00:14	1x
Bus 431	15:33	15:51	00:18	1x
Tram M1	15:52	16:06	00:14	1x
Weg	15:22	17:21	01:59	0x

Preis: Erw. 2.20€ / Ki. 1.40€

Time	Action	Location
15:03	ab	Braunschweig Hauptbahnhof Bstg. F
		Bus Omnibus 431
15:12	an	Braunschweig Erfurtplatz
15:19	ab	Braunschweig Erfurtplatz Bstg. B
		Tram Straßenbahn 2
15:21	an	Braunschweig Anklamstraße

Abbildung 9: SIMBA-Webanwendung. 1: Routenpush. 2: Sprachausgabe der Route. 3: Einblenden von Apotheken, WCs, Taxistellplätzen, Haltestellen, Ärzten, Geschäften mit Laiber generationsgerechtes Einkaufen in die Karte

Die Verkehrs-GmbH hat an der konzeptionellen Weiterentwicklung sowohl der SIMBA-App (siehe Abbildungen 10-13) als auch des Webportals mitgewirkt und Erfahrungen aus dem ÖPNV und Nutzungsverhalten insbesondere mobilitätseingeschränkter Fahrgäste einfließen lassen. Die in der Gesamtvorhabensbeschreibung ursprünglich dem Arbeitspaket Nahverkehrsnavigation zugeordneten weiteren Komponenten des SIMBA-Webportals und der SIMBA-App wurden im Rahmen des Arbeitspaketes gesamtarhitektur umgesetzt: So kann die detaillierte Routenschreibung im Webportal sprachlich ausgegeben werden (Abb. 9, 2.). Außerdem kann die im Webportal errechnete Route

per Push auf ein Smartphone geschickt werden (Abb. 9, 1.). In der App erinnert zudem eine Weckfunktion an den Ausstieg an der eingegebenen Zielhaltestelle (Abb. 13, rote Umrandung).

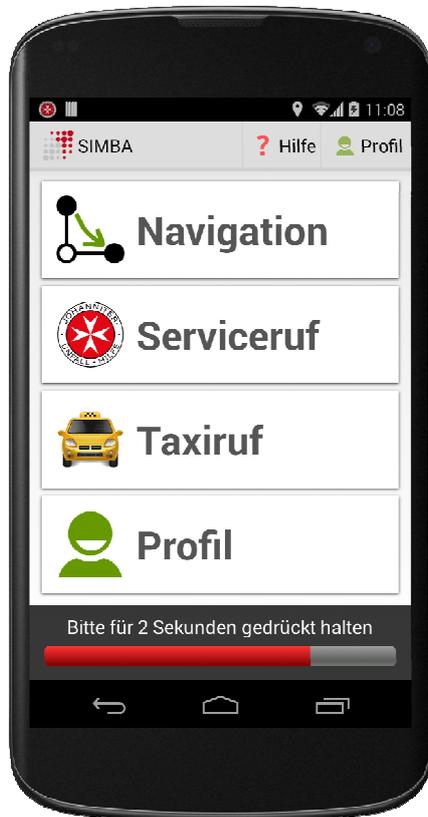


Abbildung 10: Startseite SIMBA-App

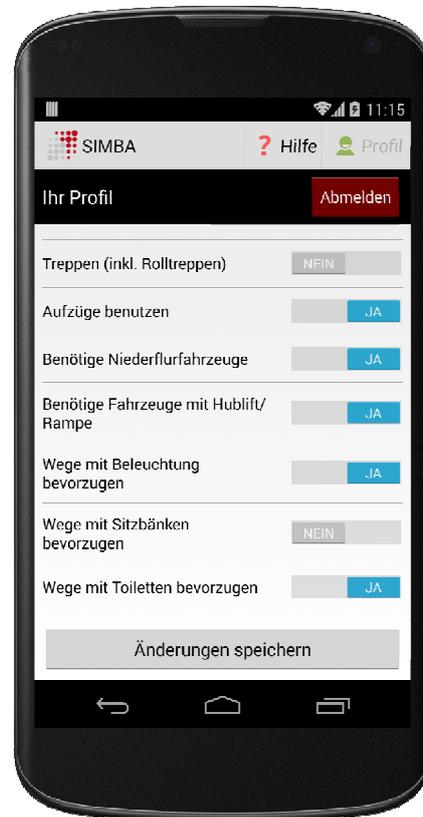


Abbildung 11: Benutzerprofil SIMBA-App

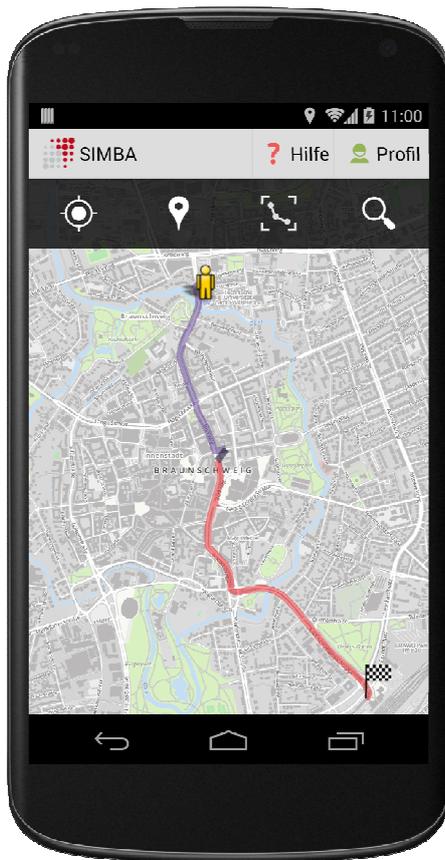


Abbildung 12: SIMBA-App Navigation

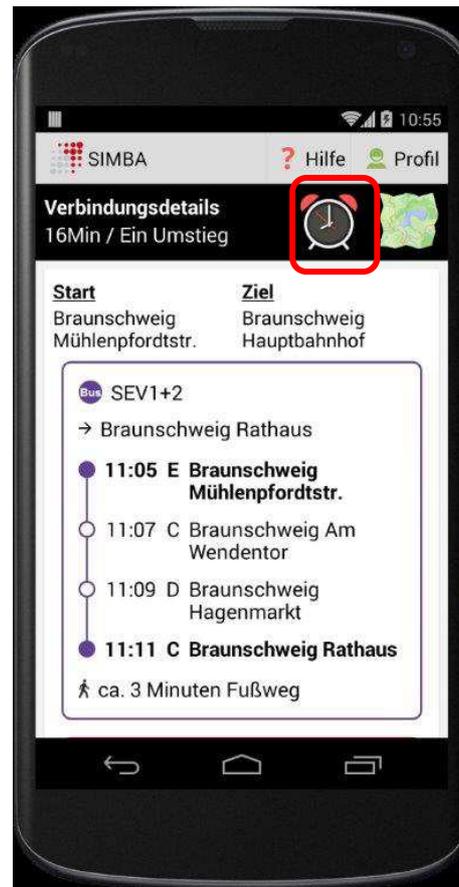


Abbildung 13: SIMBA-App, rote Umrandung: Haltestellenwecker

Außerdem wurden Informationen zu POIs wie generationengerechten Geschäfte und öffentlichen Toiletten, die in der App (Abbildung 14 und Abbildung 9, rote Umrandung) und im Web-Portal (Abb. 9, 3.) in der Kartenansicht eingeblendet werden können. Die entwickelte App wurde als Alpha-Version in den Play Store gestellt und damit einigen Vertretern der Zielgruppe zum Zweck der Evaluation und Nutzerbefragung zur Verfügung gestellt. Aufbauend auf den Rückmeldungen der Nutzer (AP6 Evaluation) konnte das System noch stärker an die Bedürfnisse der Zielgruppe angepasst werden und die Akzeptanz der potentiellen Nutzer begünstigen.

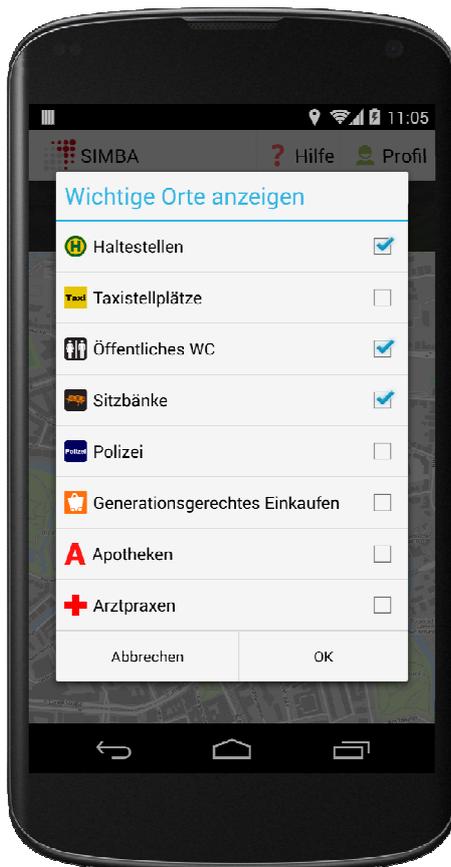


Abbildung 14: SIMBA-App POIs

## 1.4 AP7: Nachhaltige Strukturen

### 1.4.1 Ziele des Arbeitspaketes

Um die Nachhaltigkeit des entwickelten Angebots zu gewährleisten, sollte mit Hilfe des Arbeitspakets Nachhaltige Strukturen eine Übertragbarkeit, Akzeptanz und Nachfrage geschaffen werden. Dafür galt es Maßnahmen zur Entwicklung und Festigung von Geschäftsmodellen und nachhaltigen Strukturen umzusetzen. Ziel des Arbeitspaketes war es außerdem, Aspekte zum Wissenstransfer, zur Entwicklung neuer Dienstleistungsformen sowie Konzepte zu Schulungen älterer Menschen im Umgang mit dem entwickelten System zu verwirklichen.

### 1.4.2 Verwendung der Zuwendung

Die Zuwendungen wurden für Personalkosten verwendet.

### 1.4.3 Ergebnisse

Die Braunschweiger Verkehrs-GmbH hat an der Entwicklung der Marke GENIAAL Mobil wesentlich mitgewirkt. Das Projekt-CI wurde zu Projektbeginn in 2012 festgelegt. Es wurde Fotomaterial erstellt und ein Produktflyer. In 2014 wurde aktuelles Fotomaterial für das Projekt erstellt. Der Verkehrs-GmbH hat die Fotoshootings begleitet und für die Motive Fahrzeuge und Fahrpersonal zur Verfügung gestellt.



Abbildung 15: Beispielfoto aus dem in 2012 erstellten SIMBA-Fotomaterial.

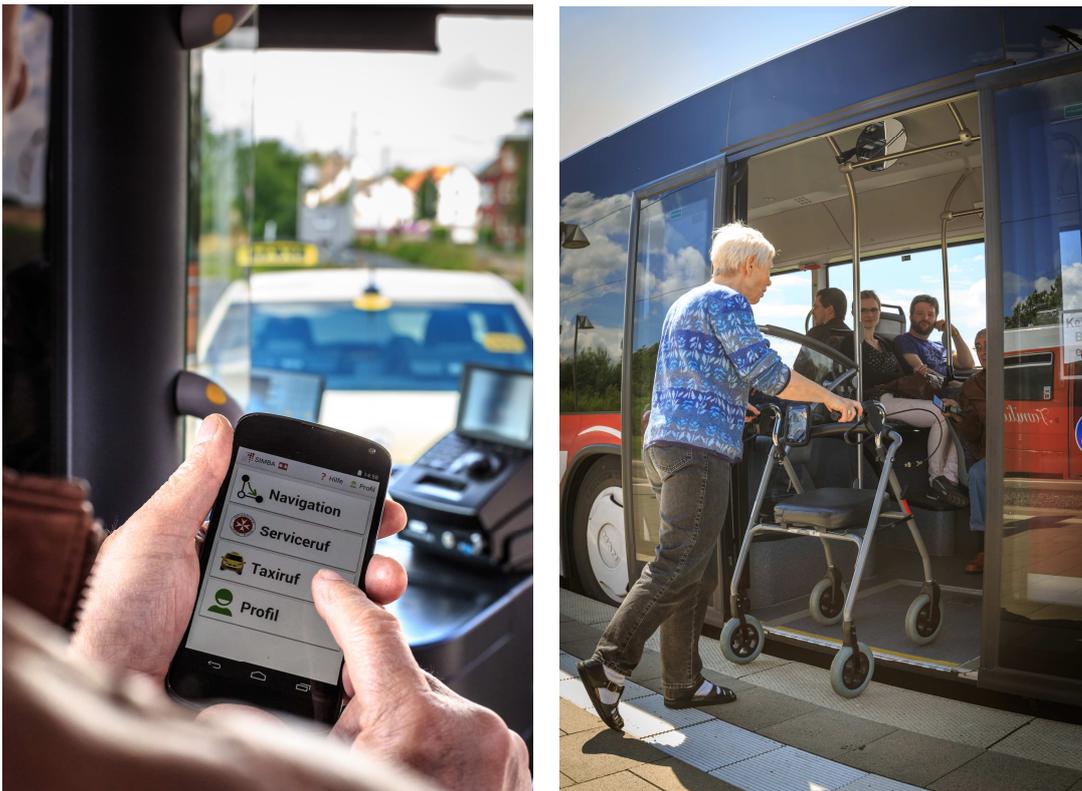


Abb. 16 und 17: Beispielfotos aus dem in 2014 erstellten SIMBA-Fotomaterial.

Im Rahmen ihrer Pressearbeit für das Projekt hat die Verkehrs-GmbH während der gesamten Projektlaufzeit Artikel in lokalen Medien und in der überregionalen ÖPNV-Fachpresse platzieren können, siehe Anlage I Presseartikel.

Über den Projektfortschritt wurde bei passenden Gelegenheiten in Informationsgesprächen mit Fahrgastgruppen, Vorträgen im Mobilitätsbeirat und in einem Vortrag in einem örtlichen Kulturverein berichtet. Die Verkehrs-GmbH veranstaltete in 2014 einen Tag der offenen Tür mit mehreren tausend Besuchern. Das Projekt GENIAAL Mobil wurde der Braunschweiger Öffentlichkeit an einem Infostand vorgestellt, App und Webportal konnten getestet werden.

Das Projekt SIMBA ist im November 2014 mit dem Niedersächsischen Gesundheitspreis in der Kategorie eHealth ausgezeichnet worden. Die Verkehrs-GmbH hat den Dreh eines Projektfilmes begleitet, den Drehplan erstellt, Senioren für die Mitwirkung am Film gewonnen und Fahrzeug und Fahrer zur Verfügung gestellt (Abb. 18).

Projektkoordinator Jörg Meier von der Braunschweiger Verkehrs-GmbH nahm den Preis am 4. November 2014 stellvertretend für das Konsortium entgegen.

**Preiskategorie: eHealth - Lösungen zur Unterstützung von Versorgung, Gesundheitsförderung und Prävention**

Preisgeld 5.000 Euro

"SIMBA - sicher und mobil durch begleitende Assistenzsysteme",  
Braunschweiger Informatik- und Technologie-Zentrum



[Projektbeschreibung SIMBA.pdf](#)

PDF-Dokument [76.1 KB]



Abb. 18: Projektfilm des Preisträgers SIMBA, Screenshot <http://gesundheitspreis-niedersachsen.de/>

Die Verkehrs-GmbH hat bei der Erstellung und Konzeption eines Schulungskonzeptes im Projektkonsortium mitgewirkt. Das Durchführen von eigenen Nutzerschulungen ist in 2015 mit der Verkehrswacht Braunschweig geplant.

Im Projektkonsortium wurde untersucht, inwieweit ein nachhaltiges Geschäftsmodell aus dem Projekt SIMBA entwickelt werden kann. Es wurden eine Marktanalyse und ein Business-Proposal erstellt. Dabei wurde bewertet, inwieweit Weiterbetrieb und ständige funktionelle und technische Optimierung sowohl des SIMBA-Webportals als auch der SIMBA-App und Erstellung einer SIMBA-App für weitere Smartphone-Betriebssysteme (vordergründig iOS) dauerhaft finanziert werden können.

Es wurden Finanzierungsmöglichkeiten über die kostenpflichtige Nutzung der App, Integration von Werbepartnern und weiterer Dienstleister in die App und die Webanwendung, die Vermarktung von Systemlizenzen und Übernahme des Gesamtsystems durch einen oder mehrere Projektpartner bewertet. Zudem wurde beleuchtet, welche Gesellschaftsform hinter einem Produkt „SIMBA“ stehen könnte. Im Endergebnis sind sich die Projektpartner einig geworden, dass den zu erwartenden entstehenden Kosten einer professionellen Vermarktung, Betriebes und dauerhaften Erweiterung des Systems keine ausreichenden Einnahmen gegenüberstehen werden.

Vielmehr bieten sich aus Sicht der Projektpartner Chancen eines dauerhaften Betriebes des SIMBA-Systems aus der Erweiterung des lokalen Netzwerkes über die am Förderprojekt beteiligten Partner hinaus. Die Verkehrs-GmbH brachte den Vorschlag ein, den bestehenden Kooperationsvertrag über den Zeitraum der Förderung des Projektes hinaus zu verlängern, das System für einen Probezeitraum für die Nutzung durch Jedermann zu veröffentlichen und in der Zwischenzeit weitere Partner, wie die Stadt Braunschweig zu gewinnen. Zudem sollen Fördermöglichkeiten für den Weiterbetrieb der App ermittelt werden.

Die Projektpartner Braunschweiger Verkehrs-GmbH, OECON Products & Services GmbH, Johanniter-Unfall-Hilfe e. V., Regionalverband Harz-Heide, Braunschweiger Informatik- und Technologie-Zentrum (BITZ) GmbH und als neuer Partner die Braunschweiger Taxenzentrale GmbH & Co. KG, haben sich zu einer solchen fortgeführten Partnerschaft bereit erklärt.

Die Verkehrs-GmbH hat in diesem Sinne einen Kooperationsvertrag mit folgendem Inhalt (Auszug) entworfen:

*„Mit dieser Vereinbarung wird die Kooperation der Verbundpartner für die erfolgreiche Weiterführung des am 31.01.2015 erfolgreich abgeschlossenen, durch das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Verbundprojektes „sicher und mobil durch begleitende Assistenzsysteme“ (kurz: SIMBA) mit der Verbundnummer V4MOB020 geregelt.*

*Die Weiterführung des Verbundprojektes erfolgt unter dem Titel „GENIAAL Mobil 2015+“ und wird für den Zeitraum vom 01.02.2015 bis zum 31.12.2015 vereinbart. (...)*

*Die Verbundpartner einigen sich darauf, die im Rahmen des Verbundprojektes „SIMBA“ entwickelte Android-App zum 01.02.2015 oder später im Frühjahr 2015 in Google Play*

*zu veröffentlichen, sowie die App und das Web-Portal für einen Probezeitraum vom 01.02.2015 bis zum 31.12.2015 zu betreiben.*

*In der Zwischenzeit prüfen alle beteiligten Partner und kooperierenden Partner, inwieweit App und Webportal über den Probezeitraum hinaus weitergeführt werden können, etwa durch:*

- *Bereitstellung von Fördermitteln über das Projekt Braunschweig 2030*
- *Übernahme durch die Stadt Braunschweig*
- *Bereitstellung weiterer Fördermittel*
- *...*

*In der Öffentlichkeit wird deutlich kommuniziert, dass die Android-App und das Webportal das Ergebnis des Forschungsprojektes SIMBA/ GENIAAL Mobil sind, die der Öffentlichkeit zur Nutzung für einen Probezeitraum von einem Jahr zur Verfügung gestellt werden. (...)"*

Der Kooperationsvertrag wurde im Januar 2015 durch die beteiligten Partner unterzeichnet. In einer Vorhabensbeschreibung sollen zudem die einzelnen Leistungen, zu deren Erbringung sich die Partner während der Laufzeit des Kooperationsvertrages verpflichten, dargelegt werden.

Aufgabe der Verkehrs-GmbH wird neben der Öffentlichkeitsarbeit und dem Networking im Wesentlichen sein, die Fahrplandaten, das Nahverkehrs- und Fußgängerouting über die XML- Schnittstelle zu EFA 10 / DIVA 4 zur Verfügung zu stellen und OSM Daten für das gesamte Braunschweiger Stadtgebiet zu pflegen.

## **2. Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit**

In Anbetracht der Erscheinungen des demografischen Wandels ist es notwendig, technikgestützte Systeme zu entwickeln, die das Mobilitätsverhalten älterer Menschen positiv beeinflussen können und eine Teilhabe am gesellschaftlichen Leben ermöglichen.

Mit SIMBA wurden neue Konzepte erforscht, mit denen die Mobilität älterer Menschen in der bestehenden Infrastruktur erhöht werden kann. Der Umgang von Senioren mit technischen Assistenzsystemen und die Erforschung von Methoden zur altersgerechten Repräsentation relevanter Mobilitätsdaten in Abhängigkeit der Einschränkung des Nutzers spielten dabei eine Rolle. Dabei galt es sowohl technische als auch nutzerbezogene Anforderungen an ein Assistenzsystem zu erfassen und umzusetzen.

Die Arbeiten, die im Rahmen des Projektes durchgeführt wurden, waren relevant, um die vorab festgelegten Ziele zu erreichen. Es fanden regelmäßig Treffen zwischen den Projektpartnern statt, um ausstehende Arbeitsschritte zu planen und die Entwicklungsarbeit an dem Assistenzsystem zu besprechen. Dies war ebenso notwendig wie die Durchführung der Öffentlichkeitsarbeit, die zur überregionalen Sichtbarkeit des Projektes beitrug.

## **3. Voraussichtlicher Nutzen und Ergebnisverwertung**

Das Assistenzsystem hat das Potential, die Mobilität der Nutzer positiv beeinflussen zu können. Oft schränken ältere und körperlich gehandicapte Menschen ihren Mobilitätsradius ein, da sie Situationen fürchten, in denen sie auf Hilfe angewiesen sind, beispielsweise wenn sie einen Orientierungsverlust erleiden. In das SIMBA Assistenzsystem wurde aus diesem Grund ein Service-Ruf integriert, der im Bedarfsfall die Servicestelle des Johanniter-Unfall-Hilfe e.V. verständigt und über eine Ortungsfunktion verfügt. Die Sicherheit der Nutzer soll auf diese Weise gewährleistet werden und das Gefühl nicht auf sich allein gestellt zu sein, vermitteln. Dieses kann dazu beitragen, dass sich der Aktionsradius der Nutzer vergrößert und die Anwender infolge dessen ein höheres Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten entwickeln, häufiger mobil sind und längere

Wegestrecken zurücklegen. Dies kann dem Verlust der selbstständigen Lebensführung entgegen wirken.

Ein weiterer Nutzen wird durch die Ausgabe einer lückenlosen Mobilitätkette mithilfe des Assistenzsystems gewährleistet. Die Anwender werden von der Haustür bis zum Ziel geleitet und die Routen werden auf die vorab in das Profil hinterlegten individuellen Funktionseinschränkungen abgestimmt. Das System trägt somit dazu bei, dem Nutzer im Testgebiet Heidberg Alternativrouten anzubieten, sofern Strecken z. B. nicht rollstuhlgerecht ausgebaut sind, sich Barrieren wie Treppen auf dem Weg befinden. Zudem können Routen entlang von Sitzbänken oder aber WCs bevorzugt werden. Das Bewegen, auch in einem bekannten Stadtteil, wird dadurch erleichtert.

Zur Vermarktung des Systems wurde das Projekt regelmäßig auf Kongressen und Symposien präsentiert, um es auch über die Stadtgrenze hinweg bekannt zu machen und eine Ausweitung auf andere Regionen voranzubringen. Da mit dem Open-Source-Projekt OpenStreetMaps (OSM) gearbeitet wurde, ist es auch tendenziell möglich, das entwickelte System auf andere Gebiete bzw. lokale Netzwerke zu übertragen und somit für eine Vielzahl von Anwendern nutzbar zu machen.

Nach Ende der Förderlaufzeit wird das Vorhaben für den Zeitraum von einem Jahr weiter fortgeführt. Die Projektpartner erklärten sich dazu bereit, im Rahmen einer Pilotphase zu ermitteln, wie gut das System von den Braunschweiger Bürgerinnen und Bürgern angenommen wird. Während der Pilotphase soll außerdem ermittelt werden, welche weiteren Fördermöglichkeiten für die Erweiterung des Systems in Frage kommen und wie das Assistenzsystem erweitert werden kann. Die Partner aus dem sozialen und wirtschaftlichen Bereich führen ihre bisherigen Aufgaben in etwas abgeschwächter Form unentgeltlich fort um die Weiterführung des Projektes zu gewährleisten. Um das System der breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen, werden sowohl die App und das Web-Portal kostenlos angeboten.

#### **4. Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen**

Im Rahmen der Bekanntmachung "Mobil bis ins hohe Alter" wurden neben dem Projekt SIMBA weitere 13 Projekte gefördert. Eine Marktanalyse im Rahmen des Projekts GENIAAL Mobil hat erbracht, dass diese Projekte GENIAAL Mobil sehr ähnlich sind, da sie die gleiche Zielsetzung verfolgen. Die Projekte untersuchten ebenfalls, inwieweit die Mobilität älterer und eingeschränkter Menschen gefördert und erhalten werden kann. Einige der Projekte entwickelten ebenfalls ein Assistenzsystem, das eine Routingfunktion enthält oder Notrufsignale absetzt. Allerdings unterscheiden sich die Projekte insofern von GENIAAL Mobil, als dass keines der anderen Vorhaben sowohl weder ein Fußgänger- noch Nahverkehrsrouting beinhaltet. Auch eine Berücksichtigung individuellen Mobilitätsbedürfnissen für die Ausgabe von Routen findet nicht wie im SIMBA-System statt. Einige Lösungen bieten wie auch SIMBA einen Service-Button mit integrierter Ortungsfunktion an. Alle genannten Funktionen werden jedoch lediglich vom SIMBA Assistenzsystem vereint.

Neben den Projekten, die ebenfalls im Rahmen der Bekanntmachung "Mobil bis ins hohe Alter" gefördert wurden, haben auch weitere Anbieter Mobilitäts-Apps und Notruf-Apps auf den Markt gebracht. Allerdings handelt es sich bei diesen Produkten um Einzellösungen, die nicht primär auf die Bedürfnisse älterer Menschen ausgerichtet sind und nicht die verschiedenen Komponenten der Mobilität berücksichtigen. Diese Applikationen dienen der Routenplanung und Fahrplanauskunft für den ÖPNV bzw. der Taxinutzung. Die Applikationen stellen Lösungen für ganz Deutschland bzw. dem europäischen Ausland dar. Sie beziehen sich dabei allerdings nur auf ausgewählte Mobilitätsarten. Die Applikationen für den ÖPNV berücksichtigen beispielsweise nicht das Auffinden von Taxistellplätzen oder aber Informationen zu Apotheken und Polizeidienststellen.

Auch einige Notruf-Apps sind bereits auf dem Markt. Diese verfolgen das Ziel, den Nutzern ein Sicherheitsgefühl zu geben und ihnen in schwierigen oder gefährlichen Situationen den Hilferuf zu erleichtern. Sie sind alle ähnlich aufgebaut und informieren bei Nutzung des Notrufknopfes eine bestimmte Zentrale oder eine bestimmte Bezugsperson, die daraufhin die zuständigen Helfer informieren. Der Standort des Nutzers wird gleichzeitig mit dem Notruf übertragen, um ein schnelles Auffinden des Hilfesuchenden zu ermöglichen. Die Notruf-Apps, wie beispielsweise "Mein Notruf" und "Echo112",

verfolgen überwiegend die Notruffunktion. Sie verfügen nicht wie die SIMBA-Applikation über die Funktion eines barrierefreien Routings und sind nicht in dieses integriert.

In Tabelle 3 werden die untersuchten Wettbewerber hinsichtlich ihrer Inhalte und Ziele dem Projekt SIMBA gegenübergestellt. Bewertet wurde das individuelle Routing, die Vernetzung bzw. die Übergänge zwischen den einzelnen Mobilitätsarten und die Möglichkeit einen Notruf abzugeben. Außerdem wurden Punkte vergeben für die Ausgabe der Informationen in unterschiedlichen Systemen. Die Routenplanung innerhalb des Projekts SIMBA kann beispielsweise sowohl über eine Applikation als auch über eine Webplattform erfolgen. Das Bewertungsschema sieht fünf verschiedene Benotungen vor, deren Bedeutung im Folgenden beschrieben wird:

- : Eine Konkurrenzsituation zu SIMBA ist ausgeschlossen und eine weitere Bewertung
- : In Ausnahmefällen kann eine Konkurrenzsituation entstehen
- 0 : Es liegen keine Angaben vor
- + : Eine leichte Konkurrenzsituation zu dem Konzept SIMBA besteht
- ++ : Unmittelbare Konkurrenzsituation zu SIMBA

Wenn das jeweilige Projekt komplett mit den Inhalten und Zielen von SIMBA übereinstimmt, gibt es für die jeweiligen Kategorien jeweils zwei Plus. So erhalten die Projekte zwei Plus, wenn das Routing an die individuellen Bedürfnisse der Nutzer angepasst ist, das System den Übergang zwischen den unterschiedlichen Mobilitätsarten erleichtert (zwischen dem ÖPNV und dem Individualverkehr), eine Notruffunktion mit einer Ortungsmöglichkeit eingebunden ist oder die Lösungen sowohl über eine mobile als auch über eine statische Ausgabe zugänglich ist. Ein Plus wird vergeben, wenn nur die Übergänge zwischen den einzelnen Mobilitätsanbietern des ÖPNV unterstützt werden, eine Notruffunktion existiert, aber der Standort nicht automatisch übermittelt wird oder die Ausgabe entweder nur über eine mobile Version oder eine statische Version erfolgt.

Ein Minus wird vergeben, wenn das Routing nur die Anforderungen älterer oder eingeschränkter Menschen berücksichtigt, also diese Gruppe als homogen betrachtet wird oder wenn Informationen zu nur einer Mobilitätsart ausgegeben werden. Die Projekte erhalten zwei Minus, wenn das Routing in keiner Weise individualisiert ist, keine Mobilitätsart berücksichtigt wird, die Notruffunktion nicht vorhanden ist oder die Inhalte weder als statische noch als mobile Version zur Verfügung stehen. Die Anzahl der Plus und Minus werden einander gegenübergestellt und miteinander verrechnet, sodass sich als Ergebnis eine Zahl berechnet, die darstellt, welche Ähnlichkeit zwischen dem betrachteten Projekt bzw. Angebot und dem SIMBA-Assistenzsystem besteht.

Tabelle 2: Vergleich SIMBAs mit anderen Mobilitäts- und Notrufsystemen, Stand

	<b>Individuelles Routing</b>	<b>Verschiedene Mobilitätsarten</b>	<b>Notruf mit Lokalisierung</b>	<b>Systemausgabe</b>	<b>Ergebnis</b>
<b>Projekte „Mobil bis ins hohe Alter“</b>					
ACCESS	++	+	--	+	<b>2</b>
EMN-MOVES	-	+	--	0	<b>-2</b>
inDAgo	++	+	+	+	<b>5</b>
Mobia	-	-	--	+	<b>-3</b>
namo	-	+	--	+	<b>-1</b>
PASS	++	+	--	+	<b>2</b>
S-Mobil100	++	++	--	++	<b>4</b>

SenioMobil	++	+	+	+	<b>5</b>
ViBe	-	+	--	+	<b>1</b>
WikiNavi	++	+	--	+	<b>2</b>
<b>Projekte „Von Tür zu Tür“</b>					
InMoBS	-	-	++	++	<b>2</b>
M4guide	-	+	--	+	<b>-1</b>
Mobile	++	+	+	+	<b>5</b>
<b>Andere Mobilitäts-Apps</b>					
Öffi-Fahrplanauskunft	--	+	--	+	<b>-2</b>
DB Navigator	--	+	--	++	<b>-1</b>
mytaxi	--	-	--	+	<b>-4</b>
Efa mobil	--	+	--	++	<b>-1</b>
<b>Andere Notruf-Apps</b>					
Echo112	--	--	++	+	<b>-1</b>
ICE-im Notfall	--	--	++	+	<b>-1</b>
Protegon SOS	--	--	++	+	<b>-1</b>
Mein Notruf	--	--	++	+	<b>-1</b>

Audi BKK Notfall App	--	--	++	+	<b>-1</b>
<b>Andere Mobilitätsdienstleistungen</b>					
DRK (Fahr- und Rettungsdienste)	--	-	+	++	<b>0</b>
Mobilitätspaten	--	+	--	--	<b>-5</b>
<b>Sonstige Projekte</b>					
AENEAS	--	+	--	--	<b>-5</b>
TRACY	--	--	--	--	<b>-8</b>
Klimaverträglich 60+	--	--	--	--	<b>-8</b>
Wheel Scout	++	-	--	+	<b>0</b>

In Tabelle 4 sind die Produkte und Systeme aufgelistet die eine Bewertung >0 erzielten und demnach ähnlich umfangreiche Funktionen wie das SIMBA Assistenzsystem beinhalten.

Tabelle 3: Priorisierung der Produkte und Systeme

<b>Prio</b>	<b>Projekt</b>	<b>Benotung</b>
<b>1</b>	inDAgo	5
<b>1</b>	SenioMobil	5
<b>1</b>	Mobile	5

<b>2</b>	S-Mobil100	4
<b>3</b>	ACCESS	2
<b>3</b>	PASS	2
<b>3</b>	WikiNavi	2
<b>3</b>	InMoBS	2
<b>4</b>	ViBe	1

Das Ergebnis dieser Beobachtung zeigt, dass 8 der 9 in Tabelle 3 aufgeführten Projekte ebenso wie SIMBA vom Bundesministerium für Bildung für Forschung im Rahmen der Ausschreibung „Mobil bis ins hohe Alter“ gefördert werden. Lediglich InMoBS wird in einem Förderprogramm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie gefördert. Die Projekte sind SIMBA in einigen Punkten ähnlich, allerdings berücksichtigt keines der Projekte sowohl die individuelle Routenführung als auch einem integrierten Ortungsnotruf und gibt diese Funktionen sowohl in einer statischen als auch in einer mobilen Version aus. Auch die Übergänge zwischen dem ÖPNV und dem Individualverkehr werden nicht von allen Projekten berücksichtigt.

Unterstützende Systeme für die Aufrechterhaltung der Mobilität werden bereits in verschiedenen Städten und Regionen entwickelt. Umso wichtiger ist es, dass auch Braunschweig sich an der Weiterentwicklung solcher Systeme beteiligt und eine Lösung für mobilitätseingeschränkte Bewohner geschaffen hat.

## 5. Erfolgte und geplante Veröffentlichungen

Folgende Veröffentlichungen sind während der Projektlaufzeit erfolgt. Die Inhalte der Veröffentlichungen sind im Berichtsblatt näher beschrieben.

- Radike N, Reichwaldt N, von Bargen T, Helms D, Howe J, Lambacher O, Nitsch M, Retzlaff J, Szarvas I. Gestaltungskonzept eines Systems zur Unterstützung der intermodalen Mobilität älterer Menschen. 7. Deutscher AAL Kongress 2014.
- Geue A, Löchte N, Balzer D, von Bargen T, Helms D, Howe J, Lambacher O, Radike N, Retzlaff J, Szarvas I. Entwicklung und Erprobung eines Konzepts zur Unterstützung der selbstständigen Mobilität älterer Menschen. VDE Kongress 2014.

## 6. Quellenverzeichnis

- [1] Statistisches Bundesamt: Bevölkerung Deutschlands bis 2050. 11. Koordinierte Bevölkerungsberechnung. Wiesbaden, 2006
- [2] Statistisches Bundesamt: Bevölkerung Deutschlands bis 2050. 12. Koordinierte Bevölkerungsberechnung. Wiesbaden, 2009
- [3] Oswald, F.: Ökologische Intervention. Wohnen und Wohnanpassung in Privathalten. In: H.-W. Wahl & C. Tesch-Römer (Hrsg.). Angewandte Gerontologie in Schlüsselbegriffen, pp. 209-215. Stuttgart: Kohlhammer, 2000
- [4] Szarvas, I., Nitsch, M., Lambacher, O., Howe, J., Reichwaldt, N., von Bargen, T., Haux, R.: Possibilities and Acceptance of Mobile Information Technologies for the Elderly – First Results of an Empirical Study. In: Int. Conf. of Medical Informatics. Studies in Health Technologies and Informatics. Copenhagen · Denmark: August 20-23, vol. 192, p. 948, 2013

## Berichtsblatt

<b>1. ISBN oder ISSN</b> 2. ISBN 978-3-8007-3574-7 3. ISBN 978-3-8007-3641-6 4. -	<b>2. Berichtsart (Schlussbericht oder Veröffentlichung)</b> 1. Veröffentlichung 2. Veröffentlichung 3. Schlussbericht
<b>3. Titel</b> 1. Gestaltungskonzept eines Systems zur Unterstützung der intermodalen Mobilität älterer Menschen 2. Entwicklung und Erprobung eines Konzepts zur Unterstützung der selbstständigen Mobilität älterer Menschen 3. Schlussbericht zum Verbundprojekt SIMBA/GENIAAL Mobil	
<b>4. Autor(en) [Name(n), Vorname(n)]</b> 1. Radike, Nico; Reichwaldt, Nina; von Bargen, Tobias; Helms, Daniel; Howe, Jürgen; Lambacher, Oliver; Nitsch, Manuela; <b>Retzlaff, Julia</b> ; Szarvas, Ildiko 2. Geue, Annika; Löchte, Nina; Balzer, Delia; von Bargen, Tobias; Helms, Daniel; Howe, Jürgen; Lambacher, Oliver; Radike, Nico; <b>Retzlaff, Julia</b> ; Szarvas, Ildiko 3. <b>Retzlaff, Julia</b>	<b>5. Abschlussdatum des Vorhabens</b> Januar 2015 <b>6. Veröffentlichungsdatum</b> 1. Januar 2014 2. Oktober 2014 3. Juli 2015 <b>7. Form der Publikation</b> 1. Tagungsbeitrag 2. Tagungsbeitrag 3. Schlussbericht
<b>8. Durchführende Institution(en) (Name, Adresse)</b> - Braunschweiger Verkehrs-GmbH, Am Hauptgüterbahnhof 28, 38126 Braunschweig - Braunschweiger Informatik- und Technologie-Zentrum (BITZ) GmbH, Mühlenpfordtstraße 23, 38106 Braunschweig - Oecon Products & Services GmbH, Herrman-Blenk-Straße 22, 38108 Braunschweig - Johanniter-Unfall-Hilfe e.V., Ludwig-Winter-Straße 9, 38120 Braunschweig - Technische Universität Braunschweig, Institut für Psychologie, Bültenweg 74/75, 38106 Braunschweig - Technische Universität Braunschweig, Peter L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik, Mühlenpfordtstraße 23, 38106 Braunschweig - Landesinitiative Niedersachsen Generationengerechter Alltag, Mühlenpfordtstraße 23, 38106 Braunschweig - Braunschweiger Taxenzentrale GmbH & Co. KG, Saarbrückener Straße 246, 38116 Braunschweig	<b>9. Ber. Nr. Durchführende Institution</b> - <b>10. Förderkennzeichen</b> 16SV5729 <b>11. Seitenzahl</b> 1. 6 Seiten 2. 5 Seiten 3. 61 Seiten
<b>12. Fördernde Institution (Name, Adresse)</b> Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	<b>13. Literaturangaben</b> 1. 14 Literaturangaben 2. 6 Literaturangaben 3. 4 Literaturangaben <b>14. Tabellen</b> 1. keine Tabellen 2. keine Tabellen 3. 3 Tabellen <b>15. Abbildungen</b> 1. 7 Abbildungen 2. 10 Abbildungen 3. 18 Abbildungen
<b>16. Zusätzliche Angaben</b> -	

## 17. Vorgelegt bei (Titel, Ort, Datum)

1. 7. Deutscher AAL Kongress 2014, Berlin, 21.-22. Januar 2014
2. VDE Kongress 2014, Frankfurt, 20.-21. Oktober 2014
3. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Bonn, Juli 2015

## 18. Kurzfassung

### 1. Veröffentlichung

#### Derzeitiger Stand von Wissenschaft und Technik

Einige Informations- und Routenplanungssysteme berücksichtigen bereits Mobilitätseinschränkungen älterer Menschen. Der öffentliche Nahverkehr informiert z.B. über Niederflurfahrzeuge oder Fahrstühle an Bahnsteigen. Allerdings basiert die zum Teil integrierte Fußgängernavigation lediglich auf Straßendaten. Deshalb ist es nicht möglich Umgebungsdaten sowie Abweichungen von Fußgängerwegen zur Straße zu berücksichtigen, welche allerdings für eine barrierefreie Navigation zwingend notwendig sind. Zudem liegen viele Umgebungsdaten, die für eine barrierefreie Navigation oder als Information relevant wären, noch nicht digital vor oder sind nur separat verfügbar.

#### Begründung/Zielsetzung der Untersuchung

Ziel des Vorhabens ist es, das Sicherheitsgefühl der Zielgruppe während der Benutzung von öffentlichen Nahverkehrsmitteln und der Bewegung im öffentlichen Raum durch den Einsatz von mobilen Assistenzsystemen zu erhöhen, indem Zusatzinformationen bereitgestellt werden und die Möglichkeit zum persönlichen Kontakt mit Servicemitarbeitern implementiert wird.

#### Methode

Um den Bedarf der Zielgruppe zu ermitteln, wurde eine Anforderungsanalyse erstellt, mit deren Hilfe beispielweise ermittelt wurde, welche Verkehrsmittel die Senioren nutzen und inwiefern sie bereits moderne Kommunikationstechnologien nutzen. Außerdem wurde einigen Vertretern der Zielgruppe das entwickelte System zum Test angeboten.

#### Ergebnis

Es wurde ein Assistenzsystem entwickelt, das sowohl über eine App als auch eine Webanwendung zugänglich ist. Beide Anwendungen greifen auf eine einheitliche Datenbasis zu, die gebündelt über ein neu entwickeltes Daten- und Kommunikationsgateway zur Verfügung gestellt wird. Hierüber werden einzelne Funktionalitäten aus der elektronischen Fahrplanauskunft der Braunschweiger Verkehrs-GmbH, der Leitstelle der Braunschweiger Taxenzentrale und dem Servicecenter der Johanniter optimiert verarbeitet.

#### Schlussfolgerung/Anwendungsmöglichkeiten

Die entwickelte Applikation wurde von allen Testpersonen als gut eingeschätzt. In einigen Bereichen müsste die App allerdings deutlich intuitiver bedienbar werden. Die beobachteten und geäußerten Probleme beziehen sich vorwiegend auf die Verständlichkeit und die Gestaltung der App.

### 2. Veröffentlichung

#### Derzeitiger Stand von Wissenschaft und Technik

In den vergangenen Jahren wurden Projekte zur Beschreibung des Mobilitätsverhaltens und der Mobilitätzufriedenheit älterer Menschen durchgeführt. Abgeleitete Maßnahmenvorschläge wurden bislang allerdings kaum in die Praxis umgesetzt. Heute am Markt verfügbare, auf Ortungstechnologien basierende Systeme bedienen hauptsächlich Not- und Hilferufanwendungen. Diese Systeme entsprechen oft nur im geringen Maße dem Sicherheitsanspruch der Anwender und tragen nicht direkt zur Erhöhung derer Mobilität bei. Die meisten Systeme sind so konzipiert, dass sie auf Grund ihrer Beschaffenheit (Form, Design, etc.) die Defizite der Nutzer betonen und somit vom größten Teil der älteren Menschen abgelehnt werden.

#### Begründung/Zielsetzung der Untersuchung

Die Bevölkerungsentwicklung in Deutschland ist von den Erscheinungen des demografischen Wandels geprägt. Ein Anstieg des Anteils älterer Menschen an der Gesamtbevölkerung ist zu verzeichnen. Die häufig mit dem Alter in Verbindung stehenden körperlichen Funktionseinschränkungen schränken die Mobilität der Betroffenen ein. Da die Mobilität vor allem außerhalb der Wohnung einen hohen Stellenwert für die Teilhabe am sozialen Leben einnimmt, ist es notwendig, diese zu erhalten und zu fördern.

#### Methode

Die Anforderungen, die ältere Menschen an ihre Mobilität stellen, wurden zunächst mit Hilfe eines Fragebogens erfasst. Diese flossen in die Entwicklung eines altersgerechten Assistenzsystems ein, das zur Steigerung der Mobilität im Alter beitragen soll. Die Anforderungsanalyse erbrachte, dass vor allem das Zu-Fuß-Gehen einen hohen Stellenwert einnimmt. Aus diesem Grund wurden in Vor-Ort-Begehungen die wichtigen Wegpunkte und die Beschaffenheit der Fußwege im Stadtteil Heidberg erfasst. Ein Testsystem wurde auf Grundlage dieser Daten entwickelt und in Case-Studies durch die Zielgruppe evaluiert.

#### Ergebnis

Es wurde ein Assistenzsystem entwickelt, das auf zwei Wegen zugänglich ist – zum einen über eine mobile App für Smartphones und zum anderen über eine statische Webanwendung.

#### Schlussfolgerung/Anwendungsmöglichkeiten

Das entwickelte Assistenzsystem zeichnet sich durch eine benutzerfreundliche Gestaltung aus und erleichtert auf diesem Wege vor allem die Nutzung für ältere Menschen. Es ist allerdings noch nicht klar, wie gut das System tatsächlich bei einer Routenplanung unterstützt. Eine weitere Evaluation, die sich schwerpunktmäßig mit der Funktionsweise und Handhabbarkeit des Systems beschäftigen wird, ist deshalb für Juli 2014 geplant.

### **3. Schlussbericht**

#### Begründung/Zielsetzung der Untersuchung

Die Bevölkerungsentwicklung in Deutschland ist von den Erscheinungen des demografischen Wandels geprägt. Ein Anstieg des Anteils älterer Menschen an der Gesamtbevölkerung ist zu verzeichnen. Die häufig mit dem Alter in Verbindung stehenden körperlichen Funktionseinschränkungen schränken die Mobilität der Betroffenen ein. Da die Mobilität vor allem außerhalb der Wohnung einen hohen Stellenwert für die Teilhabe am sozialen Leben einnimmt, ist es notwendig, diese zu erhalten und zu fördern. Ziel des Vorhabens war es, das Sicherheitsgefühl der Zielgruppe während der Benutzung von öffentlichen Nahverkehrsmitteln und der Bewegung im öffentlichen Raum durch den Einsatz von mobilen Assistenzsystemen zu erhöhen, indem Zusatzinformationen bereitgestellt werden und die Möglichkeit zum persönlichen Kontakt mit Servicemitarbeitern implementiert wird.

#### Methode

Ein interdisziplinäres Konsortium war an der Entwicklung des Assistenzsystems beteiligt. Teil des Projektteams waren Dienstleistungsanbieter als auch Vertreter aus der Wissenschaft und Wirtschaft. Im Rahmen des Konsortiums wurde ein Fragebogen entwickelt mit dessen Hilfe 210 Senioren ab 55 Jahren zu ihrem Mobilitätsverhalten befragt worden. Die Befragten wurden in drei Altersgruppen eingeteilt. Altersgruppe 1 umfasste die 55- bis 64-Jährigen, Altersgruppe 2 die 64- bis 74-Jährigen und Altersgruppe 3 die 75-Jährigen und älteren Senioren. Die Anforderungsanalyse erbrachte, dass vor allem das Zu-Fuß-Gehen einen hohen Stellenwert einnimmt. Aus diesem Grund wurden in Vor-Ort-Begehungen die wichtigen Wegpunkte und die Beschaffenheit der Fußwege im Stadtteil Heidberg erfasst. Ein Testsystem wurde auf Grundlage dieser Daten entwickelt und in Case-Studies durch die Zielgruppe evaluiert.

#### Ergebnis

Es wurde ein Assistenzsystem entwickelt, das auf verschiedenen Wegen zugänglich ist. Zum einen kann man es über eine mobile App- als auch über eine statische Webanwendung erreichen und verschiedene Funktionen nutzen. Es enthält ein Fußgänger- und Nahverkehrsrouting und auch die Möglichkeit ein Taxi zu bestellen. Des Weiteren verfügt das System über einen Service-Button, über den bei Bedarf Informationen zu Straßenbahnverbindungen und wichtigen Wegpunkten abgerufen werden können.

#### Schlussfolgerung/Anwendungsmöglichkeiten

Das System wird im Anschluss an die Förderlaufzeit im Rahmen einer Pilotphase weiter getestet. Vor allem die Akzeptanz der Bevölkerung soll ermittelt werden um ein Geschäftsmodell zu konzipieren.

### **19. Schlagwörter**

1. intermodale Mobilität, Gestaltungskonzept, Anforderungsanalyse
2. selbstständige Mobilität, Anforderungsanalyse, Nutzerrückmeldungen
3. Schlussbericht, Projektergebnisse

### **20. Verlag**

1. VDE Verlag GmbH
2. VDE Verlag GmbH
3. -

### **21. Preis**

-

## Document Control Sheet

1. ISBN or ISSN -	2. type of document (e.g. report, publication) publication
3. title Final report SIMBA - Safe and mobile with connected assistance systems -	
4. author(s) (family name, first name(s)) Retzlaff, Julia	5. end of project 31.01.2015
	6. publication date July 2015
	7. form of publication Final report
8. performing organization(s) (name, address)  Braunschweiger Verkehrs-GmbH, Am Hauptgüterbahnhof 28, 38126 Braunschweig	9. originator's report no. ---
	10. reference no. 16SV5729
	11. no. of pages 61
12. sponsoring agency (name, address)  Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	13. no. of references 4 references
	14. no. of tables 3 tables
	15. no. of figures 18 figures
16. supplementary notes ---	
17. presented at (title, place, date) Federal Ministry of Education and Research / Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Bonn, July 2015	
18. abstract The population in Germany is marked by a demographic change. The proportion of older people increase in total population. Physical-function limitations in the mobility are often associated with the age. Especially outside apartments the mobility has a high priority for the participation in social life, it is necessary to obtain and promote. The aim was to increase the sense of security during they use public transportation and the movement in the public space. They use mobile assistance systems provided by additional information and the opportunity contact service personnel. An interdisciplinary consortium develops an age-appropriate assistance system that support people in every situation with the ability to be mobile; whether on foot, by bus and tram, taxi or special mobility services. The specific objectives of the project are to provide a safe and convenient navigation over the entire mobility chain, to integrate the different mobility- and social service providers on a common platform and to make this platform accessible to elderly people. The objective is to obtain self-sufficiency up until old age. An assistance system was developed, which is accessible in various ways. On one hand a mobile app, as well as a web application. The solution include a pedestrian- and transport-routing and the possibility to order a taxi on the way. The user can e.g. retrieve additional informations about tram connections and important waypoints. Furthermore the system has a service button to connect a service center, too. The system is tested further after the funding period in a pilot phase. In particular, the acceptance of the population is to be determined to design a business model.	
19. keywords	
20. publisher ---	21. price ---