

mobisaar - Mit einer technologiegestützten Dienstleistung zu einer saarlandweiten Mobilitätslösung für Alle

mobisaar - with a technology-based service to a country-wide mobility solution for all

Kathleen Schwarz¹, Prof. Dr. Daniel Bieber¹, Johannes Tröger²; Dr. Jan Alexandersson², Maurice Rekrut², Jochen Britz²; ¹iso-Institut, Trillerweg 68, 66117 Saarbrücken, schwarz@iso-institut.de/bieber@iso-institut.de, ²DFKI GmbH, Stuhlsatzenhausweg 3, 66123 Saarbrücken, janal@dfki.de

Kurzfassung

„mobisaar“ (Mobilität für Alle) basiert auf den Ergebnissen des abgeschlossenen Vorhabens „Mobia“ (Mobil bis ins Alter) und wird den technologiegestützten Service für ältere und mobilitätseingeschränkte Menschen im Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) auf das gesamte Saarland ausdehnen. Mobia baut seit 2011 in der Landeshauptstadt Saarbrücken durch die bedarfsorientierte Entwicklung einer Kombination aus Dienstleistung und Technologie Barrieren im ÖPNV ab. „mobisaar“ wird neben Beschäftigten des öffentlich geförderten Arbeitsmarktes auch Ehrenamtliche und spontan freiwillige Lotsen einbinden, um die Dienstleistungen auch in größeren Zeiträumen anbieten zu können. Hierzu werden die bereits vorhandenen „Apps“ weiter um- und ausgebaut, so dass sie das gesamte Saarland abdecken, offene Schnittstellen zu diversen anderen Diensten bieten und erlauben, die unterschiedliche Typen von Mobilitätslotsen mit ihren unterschiedlichen Qualifikationen in den Dienstleistungsprozess zu integrieren. Im mobisaar-Call-Center, das diese Dienstleistungen saarlandweit bereitstellt, haben die Fahrgäste die Möglichkeit über multimodale Zugangswege, den Service der Lotsen zu bestellen.

Abstract

“mobisaar“ (mobility for everyone) is based on the results of the finalized project „mobia“ (mobility into old age), a technology supported service which will be extended for elderly people and also for persons with reduced mobility in the public transport throughout the Saarland. Since 2011, Mobia has been breaking down the barriers in public transport in the federal capital of Saarbrücken by means of demand-oriented development combined with services and technology. “mobisaar” will integrate employees of the publicly founded labor market alongside with volunteers and volunteering guides in order to offer these services in a longer period of. Therefore the existing “Apps” are being modified and improved to cover the entire Saarland, to provide open interfaces to various services and to enable the different types of “mobility guides” with various qualifications of being integrated in the service process. Thanks to the mobisaar-call center, which provides these services throughout the Saarland, the passengers have the possibilities, with help of multimodal access, to call a guide.

1. Ausgangssituation

Teilhabe am gesellschaftlichen Leben setzt, wenn die Erreichbarkeit verschiedener Institutionen nicht gegeben ist, die Fähigkeit zur Mobilität voraus. Wo Ärzte, Apotheken, Einzelhandelsgeschäfte, Theater und Kinos nicht mobil sind oder mobil sein können, müssen Räume überwunden werden. Auch wenn die Formel von der Gleichheit der Lebensbedingungen zunehmend infrage gestellt wird, so ist der Staat für die Mobilitätschancen seiner Bürger verantwortlich. Angesichts des demografischen Wandels kann

dies auf Dauer nicht ausschließlich durch den Neubau oder den Erhalt von Straßen gewährleistet werden. Vielmehr muss – nicht zuletzt aus ökologischen Gründen – der ÖPNV auch auf dem Land gesichert werden. In einer älter werdenden Gesellschaft müssen auch die Älteren mobil sein können, insbesondere dann, wenn sie nicht mehr über ein Auto verfügen. Doch geht es nicht nur um ältere Menschen. Auch Behinderte haben einen Anspruch auf die Teilnahme am öffentlichen Verkehr. Darüber hinaus haben sie einen in sehr überschaubaren Zeiträumen geltenden Rechtsanspruch auf Barrierefreiheit im öffentlichen Raum und im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV).

1.1 Bevölkerungsentwicklung im Saarland

Das Saarland umfasst eine Fläche von 2.568,70 km², auf der insgesamt knapp eine Mio. Menschen leben. Die Bevölkerungsdichte ist mit 387 Einwohnern pro Quadratkilometer relativ hoch, wenn auch – im Vergleich zu den benachbarten Regionen (Luxemburg, Lothringen und Rheinland-Pfalz) – stark abnehmend. Im Jahr 1970 betrug die Einwohnerdichte hier noch 435 Einwohner/km². [1]

Das Saarland ist in Bezug auf Schrumpfung und Alterwerden der Bevölkerung sehr viel weiter als alle anderen westlichen Flächenstaaten. Bis 2030 wird nach den Bevölkerungsvorausrechnungen des Statistischen Bundesamts die Einwohnerzahl um 140.000 Personen oder um 13,8 % sinken, bis 2060 wahrscheinlich sogar um 350.000 Menschen oder um 33,5% abnehmen. Die entsprechenden Vergleichszahlen für Deutschland insgesamt liegen dagegen bei 5,7 % Bevölkerungsrückgang bis 2030 und bei 21,2 % bis 2060. [2]

Die Zahl derer, die dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehen (20-65 Jahre) wird um 27,2 %, die Zahl der Jüngeren, also der unter 20-jährigen, im Saarland um 27,3 % sinken. Dagegen werden die Zahlen der Menschen zwischen 65 und 80 Jahren um 16,2 % und die über 80-jährigen um 26,2 % bis 2030 steigen. [3] Diese Entwicklungen werden auf die Versorgung der Bevölkerung mit Dienstleistungen des Staates Auswirkungen haben. Ein zentrales Element der staatlichen Daseinsvorsorge ist der Öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV), der durch den demografischen Wandel vor große Herausforderungen gestellt sein wird. Ein wesentlicher Grund hierfür ist die Tatsache, dass der demografische Wandel in Städten und Landkreisen sich nicht einheitlich, sondern sehr unterschiedlich darstellt. Während die einzige Großstadt im Saarland, die Landeshauptstadt Saarbrücken, nicht so viele Einwohner verlieren wird wie der Durchschnitt des Landes, sieht die Lage in den Landkreisen anders aus. So wird etwa im Landkreis Merzig-Wadern der Anteil der über 80-jährigen bis 2030 um 45,2 % steigen, in Saarbrücken dagegen „nur“ um 23,3 %. Wie weit der Alterungsprozess im Saarland bereits fortgeschritten ist, ergibt sich daraus, dass hier heute schon mehr Menschen über 65 Jahre als unter 35 Jahren leben. Fast ein Viertel, also 22% der saarländischen Bevölkerung, ist bereits heute älter als 65 Jahre. [3] Der ÖPNV steht also vor der doppelten Herausforderung, dass sich seine reale und die potenzielle Kundenstruktur stark ändern werden und darüber hinaus die Versorgung auf dem Land immer schwieriger wird, da die Nachfrage tendenziell sinkt und angesichts der Schuldenbremse immer weniger selbstverständlich mit staatlichen Subventionen gerechnet werden kann.

1.2 Menschen mit Behinderungen und Mobilitätseinschränkungen

Von den knapp 1 Million Einwohnern des Saarlands haben 10,7% eine Behinderung (Grad der Behinderung: 50-100%). Dabei ist der Anteil von Männern (6%) und Frauen (4,7%) relativ ausgeglichen. Anhand des Grades der Behinderungen (G.d.B.) lassen sich die Behinderung noch

genauer unterteilen. So weisen die meisten Menschen (29,2%) mit einer Behinderung einen Grad von 50-59% auf. 14,8% besitzen einen G.d.B von 60-69%, 10,8% einen G.d.B. von 70-79%, 11,9% einen G.d.B. von 80-89% und 5,8% einen G.d.B. von 90-99%. Wichtig für unser Vorhaben ist, dass im Saarland 27,5% der Menschen mit einer Behinderung einen G.d.B. von 100% erreichen. Von den 10,7% der Menschen mit einer Behinderung im Saarland weisen 41,5% eine erhebliche und 12,5% eine außergewöhnliche Gehbehinderung auf. 26,3% sind auf eine ständige Begleitung angewiesen und 11,6% bedürfen dauernd fremder Hilfe. Bei 1,3% der Bevölkerung liegt eine Erblindung vor.

1.3 Barrierefreie Gestaltung des ÖPNV

Nach der UN-Behindertenkonvention (Art. 4, 9, 21) ist Barrierefreiheit ein Grundrecht, das eine unabhängige Lebensführung und Teilhabe an allen Lebensaspekten von Menschen mit Behinderungen durch eine barrierefreie Umwelt gewährleisten soll. Barrierefreiheit wird entsprechend des Aktionsplanes der Bundesregierung „universell verstanden und nicht nur auf den rollstuhlgerechten Zugang beschränkt“ (Aktionsplan der BR, S. 75). Deutschland ist der UN-Konvention beigetreten und hat in verschiedenen Gesetzen die Umsetzung der entsprechenden Standards zugesichert. Das Personenbeförderungsgesetz (PBefG, § 8, Abs. 3, Satz 3) legt fest: „Der Nahverkehrsplan hat die Belange der in ihrer Mobilität oder sensorisch eingeschränkten Menschen mit dem Ziel zu berücksichtigen, für die Nutzung des öffentlichen Personennahverkehrs bis zum 1. Januar 2022 eine vollständige Barrierefreiheit zu erreichen.“ Im folgenden Absatz allerdings heißt es: „Die in Satz 3 genannte Frist gilt nicht, sofern in dem Nahverkehrsplan Ausnahmen konkret benannt und begründet werden (PBefG, § 8, Abs. 3, Satz 4). „Technische und wirtschaftliche Gründe“ erlauben es, die Frist „1. Januar 2022“ zu überschreiten und „Ausnahmetatbestände zu bestimmen, die eine Einschränkung der Barrierefreiheit rechtfertigen“ (PBefG §62, Satz (2)).

Nicht zuletzt durch die Diskussionen um die Entwicklung des Wettbewerbskonzepts für „mobisaar“ ist im Saarland eine Diskussion in Gang gekommen, die auf Seiten der Landesregierung, einigen Kommunen und den Landkreisen dazu geführt hat, dass die Aufmerksamkeit für das Thema Barrierefreiheit und den Termin 1. Januar 2022, bis zu dem diese hergestellt sein soll, stark gestiegen ist. Die Verkehrsgesellschaften des Saarlands (etwa SNS und VGS), die den Verkehrsverbund steuern, verfolgen dieses Thema schon länger.

Das Vorhaben hat nicht nur die besondere demografische Situation des Saarlandes zu berücksichtigen, sondern auch die bundesweit ziemlich einmaligen Rahmenvoraussetzungen des Mobilitätsgeschehens. Das Saarland ist ein Land mit extrem hoher Autodichte bei vergleichsweise geringer Mobilität. Die Autodichte des Saarlandes ist die höchste aller deutschen Bundesländer (607 PKW pro 1000 Einwohner gegenüber 545 im Bundesdurchschnitt am 1.1.2014).[5,6] Sie liegt damit knapp hinter Italien, das im Europavergleich die höchste Autodichte aufweist. Dabei ist die Zahl der zugelassenen PKW im Saarland

noch immer ansteigend, und das bei sinkenden Bevölkerungszahlen. Das Saarland ist also ein „Autoland“, mit der höchsten Autodichte und dem höchsten Grad der PKW-Nutzung, wie überall in Deutschland auf dem Land mehr als in den Städten, aber insgesamt deutlich stärker als im Rest Deutschlands.[4] Es ist davon auszugehen, dass dies auch etwas mit der Struktur des ÖPNV's wie auch der Anbindung dieses Bundeslands an den Fernverkehr zu tun hat.

2. Projektziele

Das Vorhaben adressiert zwei wichtige und im Zeichen des demografischen Wandels größer werdende Bevölkerungsgruppen: Ältere und Behinderte, also alle Menschen mit Mobilitätseinschränkungen. Es kann darüber hinaus der drohenden bzw. bereits eingetretenen Unterversorgung des ländlichen Raumes mit ÖPNV-Angeboten entgegenwirken, in dem die auf dem Land tätigen Ehrenamtlichen und spontan Freiwilligen auch jüngere und Nicht-Behinderte mitnehmen. In einer weiteren Ausbaustufe, die zunächst nicht vorgesehen ist, könnten auch weitere Dienste über eine mobisaar-Plattform angeboten werden (Einkäufe, haushaltsnahe Dienste). Die zu entwickelnde Technik versteht sich als generisch, auch wenn wir uns in mobisaar auf die Mobilitätsthematik konzentrieren werden.

Nach einer kurzen Vorlaufzeit, in der der Service schon in der Landeshauptstadt Saarbrücken angeboten wird, soll in einem bis zum 48. Monat laufenden Ausrollprozess das ganze Saarland mit mobisaar-Diensten versorgt werden. Diese sollen wie folgt funktionieren: Registrierte Fahrgäste können über verschiedene Zugangswege (App, Telefon, Internet) möglichst zeitnah unterschiedliche Unterstützungsleistungen bestellen. Diese können sich je nach persönlichem Profil auf Hilfe bei Umsteigen beziehen oder auf Begleitung während der Fahrt von Tür zu Tür. Die Dienste werden durch unterschiedliche Arten von „Lotsen“ erbracht: In den Städten vor allem durch „feste Lotsen“, die aus dem öffentlich geförderten Beschäftigungssektor bezahlt werden. Darüber hinaus aber sollen in mobisaar weitere Lotsengruppen integriert werden: Ehrenamtliche und spontan Freiwillige. Auch diese werden mit ihrem Profil in der mobisaar-Zentrale erfasst (welche Qualifikation im Umgang mit Behinderten haben sie, wann und wo stehen sie zur Verfügung, was können sie leisten etc.). Hier laufen die Fäden zusammen und der „Erste Klasse Service“ wird auf unterschiedlichen Wegen (um auch die Lotsen nicht auf eine bestimmte Technologie zu verpflichten) saarlandweit koordiniert. Darüber hinaus wird im ganzen Land, in der Reihenfolge der aufzuschaltenden Regionen, die komplette Haltestelleninfrastruktur erfasst, so dass barrierenberücksichtigendes Routing möglich wird. Durch die Entwicklung unseres Systems mit Elementen wie barrierefreies Routing, Mitnahmedienste oder Umstiegshilfen an kritischen Punkten soll ein Beitrag zur Mobilität ohne eigenes Auto geleistet werden. Entwickelt wird ein flexibler Ansatz, der mit Hilfe digitaler und mobiler Lösungen Technologien so mit professionell und freiwillig erbrachten Dienstleistungen kombiniert, dass in einer Region mit weit fortgeschritte-

nem demografischem Wandel gezeigt werden kann, wie Mobilität für alle und überall auch in Zukunft sicherzustellen ist. mobisaar als sozio-technisches System wird das Saarland so als Leitmarkt für intelligente und nachhaltige Lösungen des Mobilitätsproblems etablieren, dass es als Modell auch auf andere Regionen in Deutschland oder Europa übertragbar ist. Dazu trägt neben der geografischen Struktur des Saarlands vor allem auch die Zusammensetzung des Kernkonsortiums bei, das bereits das Ende 2014 abgeschlossene Mobia-Projekt getragen hat. Technik wird hier nicht um ihrer selbst willen entwickelt, sondern um konkret als Lösung erkannter Probleme zu fungieren. Dabei spielen – in mobisaar noch verstärkt – die Nutzer und ihre gesetzlichen Vertreter (Senioren- und Behindertenbeiräte) sowie ihre Verbände eine wichtige Rolle. Über die unmittelbare Projektaufgabe hinaus soll in mobisaar der Beweis angetreten werden, dass dienstleistungsinduzierte Technologieentwicklung möglich ist: Apps helfen beim Routing, sie helfen aber niemandem in den Bus.

mobisaar soll zeigen, dass sich nachhaltige Angebotsverbesserungen im ÖPNV ergeben können, wenn man auf die Hilfsbereitschaft der Bürger setzt. mobisaar soll auch zeigen, dass sich eingefahrene Vorstellungen von Mobilität aufbrechen lassen, wenn man an den realen Strukturen und Bedarfen ansetzt: Durch eine intensive Integration der Nutzerinnen und Nutzer während der Testphase – in der diese die Erfahrung machen, dass ihre Erfahrungen ernst genommen und nicht die, dass sie vor vollendete technische Tatsachen gestellt werden. Wobei wir ein breiteres Verständnis vom Nutzer haben als üblich: In mobisaar werden auch die Lotsen, ob haupt- oder ehrenamtlich für die Menschen tätig, intensiv in die Gestaltung des sozio-technischen Systems eingebunden. Dabei wiederum soll es nicht nur um technische Fragen und Optimierungen gehen, sondern auch um die Frage, wie man unser Modell auf ökonomisch tragfähige Füße stellt, welche Bezahlmodelle funktionieren und welche nicht – und um die zentrale Frage, wie man ein solches Modell so baut, dass es in anderen Regionen auch ohne einen Anschub durch das Forschungsministerium funktionieren kann.

3. Integration neuer Technologien der Mensch-Technik-Interaktion und sozialer Dienstleistungen

Das technische und wissenschaftliche Arbeitsziel in mobisaar ist das Erstellen eines skalierbaren technischen Systems zum Betrieb und zur Koordination des Dienstleistungsmodells mobisaar im übergreifenden städtischen und ländlichen Bereich. Dabei muss der Zugang zu diesem System vor allem für Fahrgäste mit Mobilitätseinschränkungen barrierefrei und benutzerfreundlich gestaltet sein. Das mobisaar-System soll eine zu jeder Zeit und in jeder Situation kontextsensitive und barrierefreie Informations- und Interaktionskette beinhalten, die auf die besonderen Bedürfnisse des einzelnen Fahrgasts hin individualisiert wird und dem Fahrgast – und auf Wunsch

auch seinen Angehörigen – jederzeit Informationen über die Fahrt und den aktuellen Status zur Verfügung stellt. Einerseits soll ein für das Saarland neues barrierefreies Routing entwickelt werden, welches es ermöglicht, eine Fahrt zu planen und durchzuführen, die erstens den Bedarf des Fahrgastes und zweitens die Gegebenheiten entlang der Route berücksichtigt, etwa die Situation rund um die Haltestellen oder auch die Eigenschaften der Verkehrsmittel (etwa: Rampe vorhanden/nicht vorhanden). Andererseits sollen Mobilitätslotsen helfen, die bestehenden Barrieren zu überwinden. Dabei sind neben festangestellten Mitarbeitern auch Ehrenamtliche und Freiwillige und insbesondere deren Mobilisierung ein wichtiger Teil dieses Vorhabens. Diese werden durch geeignete technische Hilfsmittel, etwa Smartphone-Apps, unterstützt, wobei die Bedienung dieser Apps außerordentlich einfach und kontextspezifisch erfolgen sowie eine angemessene Reaktion der Mobilitätslotsen auf unvorhergese

erfragt und ausgewertet, und an dieser Stelle werden auch aus der Gesamtmenge der prinzipiell zur Verfügung stehenden Lotsen jeweils die nach ihren Dienstplänen, Aufenthaltsorten, Dienstleistungsqualifikationen, Lotsenspezifika sowie Fahrgastspezifischen Vorlieben geeigneten ausgewählt und dem Reisewunsch des Fahrgastes zugeordnet.

In diesem Koordinationssystem laufen auch alle Meldungen über Unregelmäßigkeiten vor und während einer Fahrt ein. Zum Umgang mit solchen Ausnahmesituationen werden im Projekt situationsspezifische Prozesse erfasst und definiert, die dann im Koordinationssystem abgebildet und technisch unterstützt werden. Dabei erfolgt die Behandlung so weit wie möglich automatisch durch das System: Es werden die in den Prozessen festgelegten Maßnahmen ergriffen und entsprechende Meldungen an die beteiligten Akteure verschickt. Die MitarbeiterInnen in der mobisaar Zentrale werden technisch so weit unter-

Architektur des mobisaar-Systems

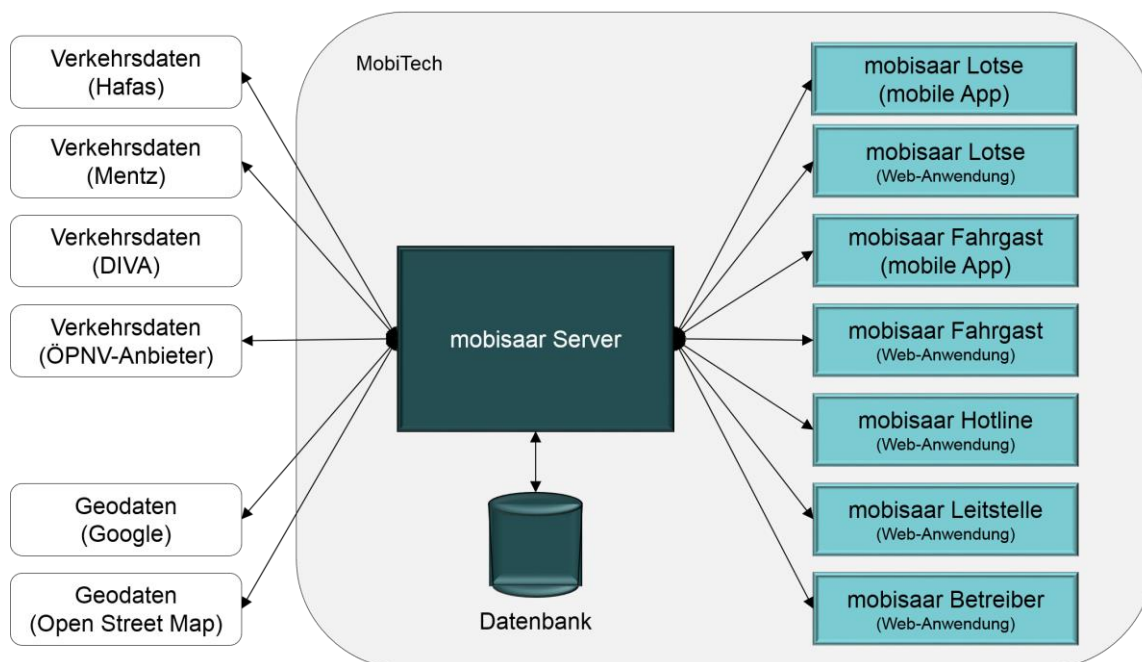


Abb. 1: Architektur des mobisaar-Systems
hene Ausnahmefälle erlauben muss. Weiterhin soll die Attraktivität und Motivation für spontan freiwillige Lotsen, eine solche Dienstleistung zu erbringen, durch die Anwendung von Gamification-Elementen gefördert werden. Ziel ist es, die Zeit zwischen Vorbestellung einer Fahrt und deren Antritt im Verlauf des Projekts – je nach Kontextbedingung (Grad der Mobilitätseinschränkung, Ort, von dem aus die Fahrt gestartet werden soll etc.) – möglichst kurz zu halten. Ziel ist eine Zeit von rund 30 Minuten in der Stadt und vier Stunden im ländlichen Raum.

3.1 mobisaar-Backbone

Das Koordinationssystem (mobisaar-Backbone) bildet das Herz des technischen Teils von mobisaar. Hier laufen die Fahrgastspezifischen Anfragen zusammen, hier werden geeignete Routen für Fahrtwünsche von externen System

stützt, dass sie auch manuell in die Prozesse eingreifen können, wenn dies nötig erscheint. Geprüft werden wird, welche Intelligenz in die App für die Fahrgäste hineingebracht werden kann, weil im Saarland – und nicht nur dort – Verbindungsprobleme im Mobilfunk auftreten können. Diese können die Dienstleistungsqualität stark beeinträchtigen, so dass es sinnvoll ist, bestimmte Funktionalitäten auch dann mobil vorzuhalten, wenn Fahrgast oder Lotse sich im Funkloch befindet.

Das Koordinationssystem implementiert Schnittstellen (siehe Abb.1) zu den externen Informationssystemen für Fahrpläne, Routen, Verspätungen, Beschaffenheit von Haltestellen und Fahrzeugen, sowie Geo-Informationen und wertet die Informationen Routen- und Fahrgastspezifisch aus. Außerdem kommuniziert das System mit den daran angeschlossenen Smartphone-Apps für Fahrgäste und Lotsen, liefert den jeweiligen Benutzern die für ihre Zwecke notwendigen Informationen und nimmt von dort Anfragen und Meldungen zur Bearbeitung entgegen.

Aus den im Koordinationssystem erfassten Betriebsinformationen lassen sich dann unter strenger Berücksichtigung von Belangen des Datenschutzes und der Privatheit auch Auswertungen erstellen, die etwa als Grundlage für die Abrechnung von Dienstleistungen gegenüber Fahrgästen und Dienstleistern oder als Ausweis einer bestimmten Stundenzahl ehrenamtlicher Arbeit zur Erlangung der „Saarland Ehrenamts-Card“ genutzt werden können. Anonymisierte Auswertungen können an die Verkehrsbetreiber zurückgespielt werden (z.B. „Umstieg X ist in 90% der Fälle zu knapp“), um dort die Qualität der Dienstleistung verbessern zu können. Neu ist auch, dass Schnittstellen zu weiteren oder zukünftig wichtigen Diensten eingebaut werden sollen (Navigation, Pricing, Fahrten außerhalb des Saarlandes oder von außerhalb ins Saarland hinein).

wie für eine gute Planung des mobisaar-Dienstes, wird zeitnah nach Beginn von mobisaar starten. Es wird auch eine Schnittstelle zur mobisaar-World geschaffen, so dass die Daten auch mobisaar zur Verfügung stehen werden. Um diese Daten für den Fahrgast auch nutzbar zu machen, muss, wo gewünscht oder sinnvoll, zusätzlich die Position des Fahrgastes präzise bestimmbar sein. Dies betrifft nicht nur die genauen Koordinaten, sondern vor allem auch das einzelne Fahrzeug, in dem sich der Fahrgast befindet und die relative Position zu den einzelnen Ausgängen. Daher wird eine robuste und vertrauenswürdige Technologie zur Bestimmung der Position von Fahrgästen entwickelt und/oder adaptiert, welche z.B. erblindeten Passagieren die Möglichkeit gibt, genau zu kontrollieren, ob sie in das korrekte Fahrzeug eingestiegen sind. Darüber hin-

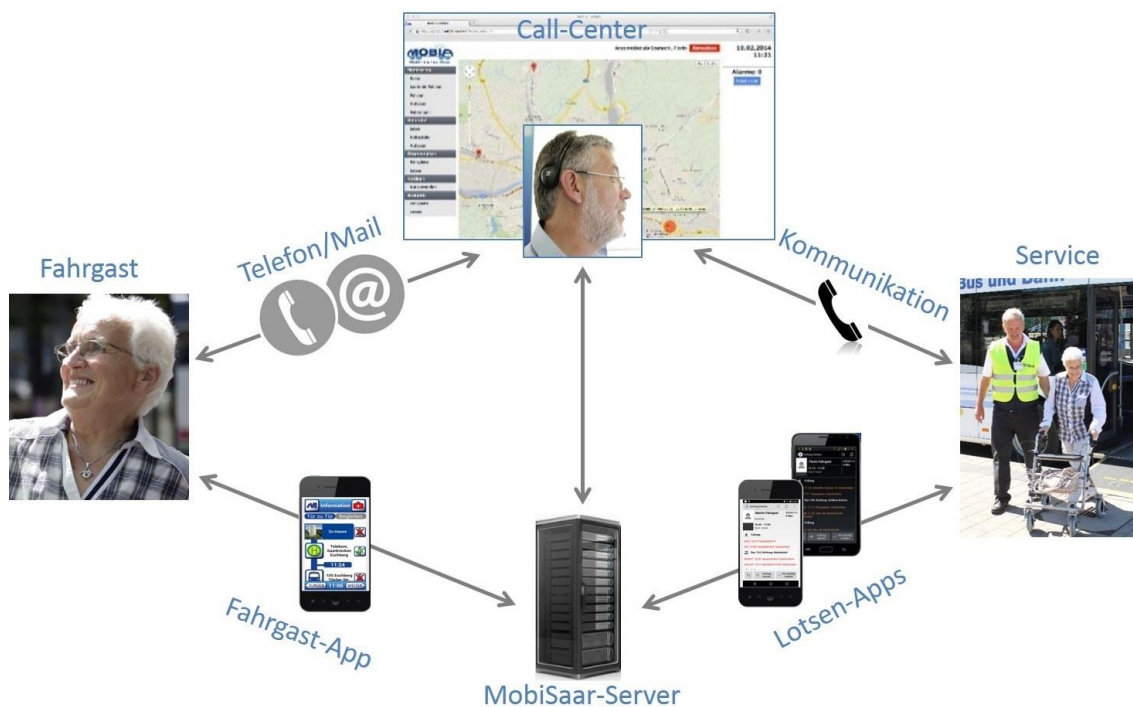


Abb.2. Prozesse in „mobisaar“

Um eine qualitativ hochwertige Dienstleistung für mobilitätseingeschränkte Menschen anbieten zu können, ist es weiterhin erforderlich, den ÖPNV so weit wie möglich zu modellieren. Bei dieser umfassenden und holistischen Modellierung des ÖPNV (mobisaar-World) werden zusätzlich zu den im mobisaar-Projekt gewonnenen Erfahrungen und Datengrundlagen saarlandweit ÖPNV-relevante Daten wie beispielsweise die Ausstattung von Haltestellen, deren Umgebungsbedingungen (Befahrbarkeit der Bürgersteige, Nutzbarkeit von Aufzügen und Rolltreppen etc.), Fahrzeugen mit Rollstuhlrampen (elektrisch/manuell), Fahrzeugen mit Klimaanlage, Fahrzeugtypen (Solo-/Gelenk-/Low Entry-Bus) und Fahrzeugreihung (Position des Mehrzweckabteil/ der 1. Klasse, ...) erhoben sowie die Fahrwege und Linien modelliert. Die Erfassung wird durch die VGS durchgeführt und vom Land und den Kreisen bezahlt; sie geht als wichtige Vorleistung des Landes in mobisaar ein. Die Datenerfassung bezüglich der ruhenden und der rollenden Infrastruktur, die für ein barrierefreies Routing ebenso erforderlich ist

aus ermöglicht diese Technik den Lotsen, etwa in längeren Zügen des Regionalverkehrs, dort zu warten, wo die Fahrgäste aussteigen werden. Aus diesem Grund sollen Technologien zur Ortsbestimmung in Fahrzeugen zunächst v.a. im Schienenverkehr getestet werden.

3.2 Multimodale Zugangswege

Das mobisaar-System beinhaltet eine zu jeder Zeit und in jeder Situation kontextsensitive und barrierefreie Informations- und Interaktionskette, die auf die besonderen Bedürfnisse des einzelnen Fahrgastes hin individualisiert ist. So wird der Fahrgast durch personalisierte und kontextabhängige Bedienkonzepte in die Lage versetzt, Interaktionen wie Planung und Buchung/Bezahlung einer Fahrt mit Bestellung der gewünschten Dienstleistungen durchführen sowie Informationen über die Fahrt zu jeder Zeit erfahren zu können (eventuell auch für Angehörige). Besonders ältere Fahrgäste nutzen lieber den telefonischen Zugang statt Smartphones. Daher werden multimodale Zugangswege zum mobisaar-System über Telefonzentrale, Webseite und App für Tablets und Smartphones reali-

siert, wobei die App selbst multimodale Funktionalitäten wie z.B. Sprachinteraktion bereitstellen wird.

Besonders bei der Preisgabe persönlicher Daten, fühlen sich manche nicht wohl, vor allem, wenn Informationen über sie selbst (digitale persönliche Profile) im System gehalten oder gar vom System selbst über sie gesammelt werden. Andererseits sind persönliche Profile die Voraussetzung für Individualisierung und Barrierefreiheit.

Somit ist unabdingbar, dass das mobisaar-Informationssystem die Sicherheit und Privatheit eines jeden Einzelnen respektiert und technisch auf eine hohe Form der Sicherheit und Vertrauenswürdigkeit der Technologien setzt (z.B. ISO/IEC 24752 URC).

3.3 Die Lotsen-Apps

Eine der Hauptaufgaben des Projekts ist die Entwicklung geeigneter mobiler und stationärer Anwendungen und Benutzerschnittstellen für die verschiedenen Akteure (siehe Abb. 2). Für die drei in diesem Vorhaben betrachteten Lotsengruppen (Beschäftigte aus dem öffentlich geförderten Arbeitsmarkt, Ehrenamtliche und spontan Freiwillige) werden zwei unterschiedliche mobile Anwendungen benötigt, die jeweils die Bedürfnisse der einzelnen Lotsengruppen adressieren. Die Lotsen aus dem Bereich öffentlich geförderter Beschäftigung sowie die organisiert ehrenamtlichen Lotsen erhalten eine App für die Ausführung ihrer Dienstleistungen. Die App für Lotsen, die aus dem Bereich öffentlich geförderter Beschäftigung stammen, und für die Ehrenamtlichen, wird auf den Raum des gesamten Saarlandes ausgeweitet werden. Darüber hinaus beinhaltet sie Schnittstellen, die die Organisation, für die sie als Haupt- oder Ehrenamtliche arbeiten, über ihre Tätigkeit für mobisaar auf dem Laufenden hält und ggf. die mobisaar-Aktivitäten mit anderen Aufgaben abgleicht. Weiter wird in mobisaar eine zweite App entwickelt, die spontan Freiwillige für Mobilitätsdienstleistungen ansprechen soll, um kurzfristig, aber zuverlässig Mitnahme- bzw. Lotsendienste, insbesondere im ländlichen Raum, anbieten zu können. Die freiwillig tätigen Lotsen erhalten also eine eigene App, in der unter anderem Gamification-Techniken zur Anwendung kommen, um die Motivation zur Hilfsbereitschaft zu erhöhen. Auch diese App muss selbstverständlich in der Lage sein, das gesamte Saarland abzudecken. Hier kommt es aber auch darauf an, die „jobs“ nach sinnvollen Kriterien für diese Gruppe auszu-schreiben: Wenn man weiß, wo sie sind und ob sie in der Lage sind, den Auftrag anzunehmen, etwa weil sie sich als für den entsprechenden Zeitpunkt als prinzipiell verfügbar angemeldet haben.

3.4 Das mobisaar-Kunden-Center

Die Fahrgäste haben verschiedene Zugangsmöglichkeiten zur Bestellung und Durchführung der Fahrten, welche über das Koordinationssystem synchronisiert sind. So können die Fahrgäste z.B. eine Fahrt direkt mit der mobilen App buchen oder sie über ein stationäres Programm (beispielsweise auf einem PC) bestellen oder von Vertrauenspersonen bestellen lassen. Zur Adaption der verschiedenen Anwendungen stellt GPII (<http://gpii.net>) Technologien und Tools zur standardisierten Beschrei-

bung der Bedürfnisse eines Menschen (ISO/IEC 24751) und der dazugehörigen Adaption von Benutzerschnittstellen zu Verfügung. Hiermit wird in mobisaar zum ersten Mal ein einheitlicher und somit skalierbarer Ansatz zur Individualisierung der Interaktion mit dem ÖPNV entwickelt. Fahrtwünsche werden auch über das Call-Center disponiert, hier werden die telefonischen Bestellungen und Anfragen aufgenommen und bearbeitet.

Für den Betrieb der mobisaar-Dienstleistung wurde beim operativen Partner Saarländische Nahverkehrs-Service GmbH (SNS) ein mobisaar-Kunden-Center eingerichtet, das unter anderem ein Call-Center beinhaltet sowie eine Stelle zur Registrierung, Administration und Pflege der Stammdaten von Fahrgästen und Lotsen. Darüber hinaus findet hier die Überwachung des Gesamtbetriebes statt, es wird die Einsatzplanung der Lotsen vorgenommen sowie die Behandlung eingehender Alarmmeldungen und unvorhergesehener Ereignisse saarlandweit ermöglicht. Jeder dieser Dienste wird durch geeignete Anwendungen (Web-Anwendungen, PC-Anwendungen) unterstützt. Etliche Nutzer des abgeschlossenen Mobia-Projekts haben explizit darauf verzichtet, sich ein Smartphone anzuschaffen oder dieses unterwegs zu nutzen. Da aber aus ethischen und sozialen Gründen eine ökonomische Hürde der Nutzung der mobisaar-Dienste ausgeschlossen werden soll, wird auch der traditionelle Zugangsweg „Telefon“ offen gehalten. Daher werden telefonische Bestellungen von Fahrten über ein Call-Center im Projekt ausdrücklich auch technisch unterstützt.

Die Realisierung einer aktiven Unterstützung von Fahrgästen bei unvorhergesehenen Abweichungen der Fahrt (Verspätungen, Ausfall von Lotsen etc.) stellt eine weitere große Herausforderung dar. Das vorhandene Angebot von Optionen (andere Route, andere Verkehrsmittel etc.) wird durch innovative Techniken dynamisch in Echtzeit ermittelt. Für mobilitätseingeschränkte Fahrgäste müssen diese Handlungsoptionen weitestgehend automatisch abgewogen und – wo nötig – in vereinfachter Form präsentiert werden. Darüber hinaus fließen Benutzerpräferenzen und -eigenschaften (z.B. Einschränkungen und Vorlieben) mit in die Berechnung ein.

3.5 User Centered Design

mobisaar bietet nicht nur signifikante Verbesserungen für Menschen mit Mobilitätseinschränkungen, es bietet u.a. im ländlichen Raum neue Mobilitätschancen für alle, nicht nur für Behinderte und Ältere. Darüber hinaus kommt der im Rahmen und im Zusammenhang mit mobisaar entwickelte Service des barrierefreien Routings und der intermodalen, vernetzten Auskunft über Fahrtmöglichkeiten allen Bürgern zugute. Da neue High Tech-Produkte, und besonders Software-Produkte, schnell weiterentwickelt werden, ist Benutzbarkeit (Usability) zu einem wichtigen Thema für deren Entwickler geworden. Insbesondere bei Menschen mit besonderen Anforderungen ist aus technologischer Perspektive extrem schwer vorhersagbar, ob bei dem Produkt eine gute Usability gewährleistet ist. Deshalb ist in diesem Kontext eine benutzerzentrierte Entwicklung notwendig, um am Ende nicht eine rein technologieorientierte Lösung zu entwickeln, die

am eigentlichen Bedarf der Zielgruppe vorbeigeht. Benutzerzentrierte Forschungs- und Entwicklungsmethodologien (Englisch: User Centered Design, kurz UCD) stellen den Benutzer in den Mittelpunkt des Entwicklungsprozesses. Er ist somit treibender Faktor für den iterativen Design- und Entwicklungsprozess der Mensch-Maschine-Schnittstelle. Bei diesem, durch ISO-Normen standardisierten Prozess, werden durch eine holistische Analyse mit Hilfe verschiedener Methoden, wie Persona und Szenarien, realistische Lösungsansätze auf mehreren Ebenen entwickelt.

4. Ausblick

Durch mobisaar wird die Versorgung älterer oder mobilitätseingeschränkter Menschen mit Mobilitätsdienstleistungen im ganzen Saarland sichergestellt. Hierzu kommt es durch eine intelligente Verknüpfung unterschiedlicher Verkehrsträger (PKW, ÖPNV) mit konkreten Diensten (Tür-zu-Tür-Begleitung oder Unterstützung an potenziell schwierigen Umsteigepunkten), je nachdem, wie es für den einzelnen nötig ist. Der Grundsatz des „Design for All“ wird in mobisaar wirksam unterstützt: Insbesondere auf dem Land können alle die Informationen und Dienste nutzen, die über mobisaar bereitgestellt werden und ihre Teilhabechancen erhöhen.

Dadurch, dass das „mobisaar-System“ landesweit eingeführt werden soll, ergeben sich auch wirtschaftlichen Erfolgsaussichten. Durch die Beschäftigung von Lotsen aus dem zweiten und dritten Arbeitsmarkt entstehen neue Arbeitsplätze, ohne dass hierdurch ein anderer Arbeitnehmer seinen Arbeitsplatz einbüßen muss. Die Arbeit als „mobisaar-Lotse“ unterscheidet sich von anderen Tätigkeiten in diesem Kontext unter anderem dadurch, dass die Wertschätzung durch die Kunden den Lotsen direkt zuteil wird.

Um die wirtschaftliche Anschlussfähigkeit des Projektes „mobisaar“ sicherzustellen, wäre es wünschenswert, ein „Produkt“ zu entwickeln, um das ursprüngliche Angebot zu erweitern. Mithilfe einer Plattform, beispielsweise für haushaltsnahe Hilfen, könnte das Dienstleistungsangebot weit über den Bereich der Mobilitätshilfe im ÖPNV erweitert werden. Menschen, die, aus welchen Gründen auch immer, ihr zuhause nicht verlassen können oder wollen, könnten dadurch ihre Einkäufe durch Dienstleister (Festangestellte, spontan Freiwillige) erledigen lassen.

Weitere haushaltsnahe Dienstleistungen und Dienstleistungsketten sind auf einer solchen Plattform abbildbar.

Der Zielmarkt sind insgesamt in ganz Deutschland Unternehmen und Organisationen, die Dienstleistungen im Horizont des demografischen Wandels anbieten möchten.

Darüber hinaus bietet ein Lotsenservice, wie ihn „mobisaar“ konzipiert, nämlich Menschen zu Menschen zu bringen, älteren Mitbürgern die Möglichkeit, soziale Kontakte zu pflegen und dadurch weiter am gesellschaftlichen Leben teilzuhaben. Dieser nicht-monetäre Vorteil muss als große Bereicherung angesehen werden.

Der Projektpartner B2M profitiert insofern von den Erkenntnissen und Ergebnissen aus „mobisaar“, als er sein

Produkt „MobiTech“ signifikant erweitern kann. In der Folge sieht er sich dazu in der Lage, sowohl seinen Kunden weitere innovative Funktionen und Möglichkeiten zur Verfügung zu stellen. Da das Produkt „MobiTech“, basierend auf den aus dem Projekt „Mobia“ gewonnenen Erkenntnissen, bereits existiert, können Einsichten aus „mobisaar“ zeitnah produktisiert und diese neuen Funktionalitäten vorhandenen Kunden des B2M-Produktes sowie neuen Kunden angeboten werden.

5. Die mobisaar Projektpartner

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) hat den Wettbewerb „Innovationen für Kommunen und Regionen im demografischen Wandel – InnoKomm“ initiiert. Im Rahmen dieser Ausschreibung hat das iso-Institut das Wettbewerbskonzept erfolgreich erstellt. Die Saarbahn GmbH und das iso-Institut koordinieren zusammen das Vorhaben.

An dem Projekt sind neun Unternehmen, Organisationen und Verbände aus dem Saarland und Baden-Württemberg beteiligt:

1. Saarbahn GmbH, Saarbrücken
2. Institut für Sozialforschung und Sozialwirtschaft e.V. (iso), Saarbücken
3. Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI), Saarbrücken
4. B2M Software GmbH, Karlsruhe
5. Saarländische Nahverkehrs-Service GmbH (sns-GmbH), Völklingen
6. Neue Arbeit Saar gGmbH, Saarbrücken
7. Sozialverband VdK Saarland e.V., Saarbrücken
8. Landesarbeitsgemeinschaft PRO EHRENAMT, Saarbrücken
9. Diakonisches Werk an der Saar (Bahnhofsmission), Saarbrücken



Abb. 3: Partner-Logo „mobisaar“

6. Literatur

- [1] www.granderegion.lu/eportal/pages/StatPrint.aspx?id=620 (15.02.2016)
- [2] Statistisches Landesamt Saar (2010): Trendreport Demographie. Bevölkerungsentwicklung im Saarland
- [3] Statistisches Amt Saarland (2010): Bevölkerung im Saarland 2009, 2020 und 2030 im Regionalverband, der Landeshauptstadt Saarbrücken und den saarländischen Landkreisen nach Altersgruppen, Saarbrücken
- [4] Institut für angewandte Sozialwissenschaft (2010). „Mobilität in Deutschland 2008: Struktur, Aufkommen, Emissionen, Trends.“ Ergebnisbericht, Bonn/ Berlin
- [5] Kraftfahrtbundesamt (KBA) (2014): Bestand an Personenkraftwagen am 1. Januar 2014 gegenüber 1. Januar 2013 nach Bundesländern und der Fahrzeugdichte je 1000 Einwohner. Quelle: http://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Umwelt/2014_b_umwelt_dusl_absolut.html (zuletzt abgerufen am 15.02.2016)
- [6] Stat. Amt des Saarlands (2013): PKW-Dichte im Saarland und im Bundesgebiet (jeweils 1. Januar) http://www.saarland.de/dokumente/thema_statistik/HI2-J-Grafik_Internet.pdf (zuletzt abgerufen am 15.03.2016).