

MobilityEqualizer – Planungswerkzeug für nachfrageorientierte Mobilitätsmaßnahmen im ÖV

Stefan Herbst¹, Thomas Prinz¹, Stefan Krampe², Judith Huber², Helmut Hiess³ und Daniel Bell⁴

¹RSA iSpace, Salzburg · stefan.herbst@researchstudio.at,

²TraffiCon – Traffic Consultants GmbH, Salzburg

³Rosinak & Partner ZT GmbH, Wien; ⁴FACTUM, Wien

Short paper

1 Ausgangslage/Ziele

Viele in Österreich lebende Personen sind in ihrer Mobilität eingeschränkt und beeinträchtigt. Durch gesellschaftliche Veränderungen und wirtschaftliche Entwicklungen verstärkt sich diese Problematik: Für immer mehr Menschen stellt der öffentliche Verkehr die Mobilitätsgarantie dar, die eine Teilhabe am gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Leben ermöglicht. Es fehlen jedoch die entsprechenden Planungsgrundlagen und -instrumente, die das Ziel einer gleichberechtigten Mobilität durch eine bedarfsorientierte ÖV-Angebotsbewertung und Maßnahmenplanung unterstützen und ergänzen.

Wesentliche Grundlagen für die zukünftige Planung und Gestaltung des öffentlichen Verkehrs in Österreich wurden im Projekt „Bundesweite ÖV-Standards für Österreich“ erarbeitet. Diese gemeinsame Initiative des BMVIT und der Bundesländer soll zu einer Neuorganisation des Regionalverkehrssystems in Österreich beitragen. Der darin entwickelten wünschenswerten und leistbaren ÖV-Mindeststandards beziehen sich derzeit auf Siedlungskerne unterschiedlicher Einwohnerzahl und auf die Bedienungsqualität (Zahl der Abfahrten) der wichtigsten Haltestelle des Siedlungskerns. 75 % der Bevölkerung lebt in Siedlungskernen mit einer ÖV-Bedienungsqualität, die über den vereinbarten Mindeststandards liegt. Knapp 20 % wohnt außerhalb von Siedlungskernen (Ortschaften mit weniger als 50 EinwohnerInnen) oder in Siedlungskernen, die keinen Anspruch auf einen Mindeststandard der ÖV-Bedienung haben (Siedlungskerne mit weniger als 250 EW). Durch die Einführung der Mindeststandards kommt es daher nur für ca. 5 % der Bevölkerung tatsächlich zu einer Verbesserung der ÖV-Bedienung. Die ÖREK-Partnerschaft „Plattform Raumordnung & Verkehr“ weist in ihrem Bericht an die Landesverkehrsreferentenkonferenz (HIESS 2014) darauf hin, dass es notwendig ist, diese angebotsorientierten Mindeststandards durch nachfrageorientierte Standards zu ergänzen und eine konkrete Abstimmung der Siedlungsentwicklung mit der ÖV-Erschließung für alle Haltestellen anzustreben.

Das im Rahmen des vom BMVIT/FFG in der Programmschiene Mobilität der Zukunft geförderte Projekt MobilityEqualizer setzt sich zum Ziel, durch die Entwicklung innovativer Planungswerkzeuge einen Beitrag zur Erreichung der Chancengleichheit im Mobilitätsbereich zu leisten. Die erstellten Tools sollen ein nachfrageorientiertes Monitoring von Angebot und Nachfrage im ÖV ermöglichen und damit die Grundlage für die bedarfsgerechte Maßnahmenplanung bilden. Vor allem für Regionen, in denen Mindeststandards im ÖV nichts bewirken, liefern Nachfrageindikatoren in Kombination mit der bestehenden

Bedienqualität (vgl. Kap. 3) ein differenziertes Bild der Mobilitätsnachfrage und -bedürfnisse und der etwaigen Maßnahmen (für bspw. Personen mit Versorgungsverpflichtungen/höherem Versorgungsbedarf in Schrumpfungregionen; Auszubildende in Auspendelregionen). Dies ist für eine konkrete, an die Bedürfnisse der NutzerInnen angepasste Gestaltung des Angebotes (z. B. tageszeitspezifisch, zielspezifisch je nach Nachfragegruppen) von besonderem Interesse und liefert einen signifikanten Mehrwert in der Angebotsplanung, sowohl für den ÖV als auch für alternative Angebotsformen.

2 Indikatoren der Mobilitätsnachfrage

Neben diesen nutzerspezifischen Aspekten der Mobilitätsnachfrage beeinflusst eine Reihe von räumlichen Faktoren die gegenwärtige und zukünftige Nachfrage nach Mobilität (demographische Entwicklung, Erwerbs- und Bildungspendlerrelationen, siedlungsstrukturelle Aspekte, Versorgungsinfrastruktur etc.). Methoden der räumlichen Informationsverarbeitung (GIS) ermöglichen hier auch die erstmalige Mitberücksichtigung der jeweiligen funktionalen Einzugsbereiche von Haltestellen, bspw. über die Integration der intermodalen Mobilitätsinfrastruktur (Park&Ride, Bike&Ride und dgl.).

Auf Basis einer Definition und Auswahl von Faktoren für eine bestehende und zukünftige Mobilitätsnachfrage (vgl. Abb. 1) werden Methoden der Geoinformatik angewendet, um einerseits belastbare Indikatoren abzuleiten und diese andererseits Siedlungskernen zuzuordnen. Die für kleinräumige Aussagen notwendige Datenbasis wird aus Raumdaten der Landesverwaltung (Raumplanung, Verkehrsplanung) sowie regionalstatistische Raster von der Statistik Austria bereit. So werden räumliche „Nachfrageindikatoren“ (z. B.: Einwohnerdichte im Haltestelleneinzugsbereich, Altersstruktur, Schul- und Arbeitspendler, Grundversorgungseinrichtungen) erstellt, die eine Typisierung von Siedlungskernen nach ÖV-Affinität ermöglichen. Zusätzlich werden regionstypische Merkmale wie Topographie, Siedlungsdichte oder Urbanitätsgrad, die für die ÖV-Erschließbarkeit relevant sind, in das Bewertungsmodell integriert. Diese komplexe Problemstellung soll – im Gegensatz zu vielen Verkehrsmodellen – mit einem nachvollziehbaren GIS-Modell bewältigt werden, dessen räumliche Übertragbarkeit gegeben ist.



Abb. 1: Beispiele für Indikatoren der Mobilitätsnachfrage

Für die ÖV-Standards wird mit „Siedlungskernen“ eine neue räumliche Ebene eingeführt. Diese in sich geschlossenen Siedlungsgebiete sind maßstäblich zwischen der Rasterzellen und der Gemeinde/Sprengel-Ebene angesiedelt. Im gegenständlichen Projekt erfolgt die Indikatorenberechnung auf Rasterebene, die Siedlungskerne werden aber auch als Darstellungseinheiten berücksichtigt.

Damit der öffentliche Personennahverkehr auch in den ländlichen Gebieten mit disperser Siedlungsstruktur in seiner Qualität verbessert wird, gilt es sowohl zeitlich als auch räumlich angepasste Services mit dem bestehenden Bedarf zu verbinden. Zur Identifizierung der Bedürfnisse potenzieller ÖV-NutzerInnen mit ihren unterschiedlichen Wegezwecken und Wegeprofilen wurde auf sozialwissenschaftliche qualitative Forschungs- und Erhebungsinstrumente zurückgegriffen. In Verbindung mit den verschiedenen Wegzwecken treten sehr unterschiedliche Mobilitätsbedürfnisse und entsprechend heterogene (potenzielle) NutzerInnengruppen auf. Während bspw. SchülerInnen und PendlerInnen stärker vom Linienbetrieb in der Fläche profitieren, welcher die kleinen Siedlungskerne zur Steigerung der Effizienz meidet, profitieren ältere Personen und Personen mit eingeschränkter Mobilität stärker von Mikro-ÖV Systemen, welche konkret auf den Bedarf und die Fähigkeiten hinsichtlich Zu- und Abgang angepasst sind.

3 Automatisierte Analyse der Angebotsqualität im ÖV

Nach Abgrenzung und nachfrageorientierter Charakterisierung von Siedlungskernen/Rasterzellen erfolgt die Analyse der vorherrschenden Angebotsqualität im ÖV. Dabei werden bestehende technologische Entwicklungen und Standards mit den Erweiterungen zum planerischen ÖV-Standard intelligent vernetzt.

Hierzu werden Methoden zur Bewertung der Haltestelle und des ÖV-Systems hinsichtlich Zugänglichkeit und Barrierefreiheit bzw. Ausstattung im Haltestellenumfeld weiterentwickelt. Für die flächenhafte ÖV-Angebotsbewertung werden die Daten zum Verkehrsangebot an Haltestellen unter anderem über bestehende Fahrplanauskunftssysteme herangezogen. Mit den technologischen Standards der Verkehrsauskunft Österreich (VAO) und der bundesweiten GraphenIntegrationsPlattform (GIP) stehen zwei sich etablierende Bezugsquellen für das intermodale Mobilitätsangebot und die Verkehrsinfrastruktur zur Verfügung. Diese sind nicht nur österreichweit einheitlich, sondern werden in einem neuartigen Detaillierungsgrad auch laufend aktuell gehalten.

Die erarbeiteten Ansätze dienen als Basis für die Erfassung der Angebotskriterien, wie Reisezeit, Fahrzeit, Bedienungshäufigkeit, Umsteigehäufigkeit, Umsteigewartezeit und ggf. Kriterien der Barrierefreiheit. Um die Datenintegration bezüglich Verkehrsinfrastruktur und Verkehrsangebot automatisieren zu können, werden die Schnittstellen zu den bestehenden Initiativen und Daten dynamisiert. Die Abfrage- und Berechnungsergebnisse können in verschiedenen Formaten (Datei, REST-Service, WMS) zur Verfügung gestellt werden.

In einem nächsten Schritt werden die Daten zum aktuellen ÖV-Angebot mit räumlichen Daten kombiniert und mittels geographischer Rasterzellen (kleinräumig, flächenhaft) (vgl. Abb. 2) sowie aggregiert auf Siedlungskerne und Raumtypen bereitgestellt. Somit ist eine räumlich flexible Analyse und Auswertung von ÖV-Angebotsqualitäten auf verschiedenen Maßstabsebenen möglich. Im Rahmen des Projekts wurden die Berechnungen für

das Bundesland Salzburg beispielhaft durchgeführt. Mithilfe von semi-automatisierten Modellen mit Methoden der geographischen Informationsverarbeitung (z. B. Erreichbarkeitsanalysen) kann eine dynamische Weiterverarbeitung der ÖV-Daten realisiert werden.

Die in diesem Baustein implementierten technologischen Weiterentwicklungen gewährleisten neben einer thematischen und planerischen Aktualität die räumliche Übertragbarkeit der Ergebnisse auf ganz Österreich. Zudem bieten sie eine wichtige Grundlage zur flächendeckenden Erkennung von Defiziten bei ÖV-Mobilitätsangeboten bzw. von möglicherweise noch nicht erschlossenen Nachfragepotenzialen für den öffentlichen Verkehr auf Basis aktueller Angebotsdaten.

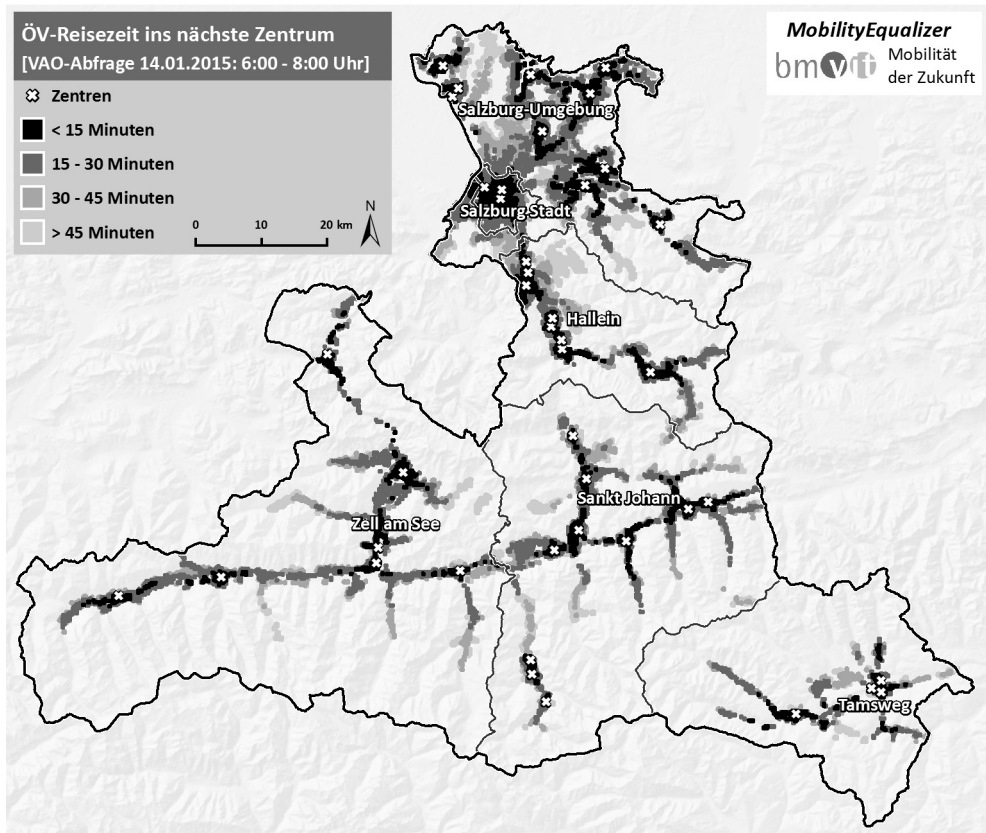


Abb. 2: ÖV-Angebot: Reisezeit vom Wohnort ins nächste regionale Zentrum

4 Web-Planungstool für Verkehrs- und Raumplanung sowie Politikberatung

Schließlich wurde ein webbasiertes, interaktives Planungstool entwickelt, das die Bausteine für das räumlich abgegrenzte ÖV-Angebot und die Nachfrage in Siedlungskernen, und Raumtypen mit ihren Bedürfnissen integriert. Zur Identifizierung von Bedarfsdefiziten kann dadurch einerseits eine vergleichende kartographische Visualisierung der Indikatoren vorgenommen werden, andererseits das Profil einzelner Siedlungskerne abgefragt werden. Die Umsetzung erfolgt pilothaft in einem Gebiet des Salzburger Verkehrsverbundes, wobei durch die Verwendung österreichweit einheitlicher Daten und Schnittstellen eine Übertragbarkeit auf andere Räume gegeben ist. In die Entwicklung werden auch die in weiteren FFG-Projekten wie PublicTransportScreener (pts.researchstudio.at, BRUGGER 2012) FACTS4Stops (facts4stops.researchstudio.at, HERBST 2014) entstandenen Dienste integriert.

MobilityEqualizer gibt Planern und Entscheidungsträgern im Mobilitätsbereich ein innovatives Werkzeug an die Hand, das ein nachfrageorientiertes Monitoring von ÖV-Standards sowie die bedarfsgerechte Maßnahmenplanung im erweiterten öffentlichen Verkehr ermöglicht. Durch die kleinräumige Darstellung der ÖV-Qualität und die Verknüpfung der erarbeiteten Projektbausteine auf Ebene der Raumtypen entsteht parallel zu und in gegenseitigem Austausch mit den bundesweiten ÖV-Standards eine transparente Planungsgrundlage, die beispielsweise auf eingeschränkte Erreichbarkeiten im Raum hinweist, gleichzeitig raumtypen- und nutzerspezifische Mobilitätslösungen aufzeigt und somit das Ziel einer gleichberechtigten Mobilität vorantreibt.

5 Ausblick

Diese Ergebnisse bieten regionalstatistische Kenngrößen (Zahl der Einwohner, Arbeitspendler, ...) als eine wichtige Grundinformation, können aber noch kein konkretes (für den ÖV abschöpfbares) Nachfragepotenzial eines Siedlungskernes abbilden. Im darauf folgenden Projekt MobilityOptimizer wird ein Ansatz entwickelt, der in einer transparenten Vorgehensweise realisierbare/abschöpfbare Nachfragepotenziale für unterschiedliche Raumeinheiten (Haltestelle, Siedlungskern, Gemeinde, ...) berechnen soll. Dazu werden verschiedene Vorgehensweisen geprüft wie die räumlich/statistischen Indikatoren aus dem MobilityEqualizer u. a. durch die Einbeziehung realer Mobilitätsdaten, in Nachfragepotenziale überführt werden können. Des Weiteren soll ein Feedbacksystem entwickelt werden, das dem ÖV-Nutzer die Möglichkeit der Rückmeldung zum ÖV-Angebot gibt. Dieser Dienst wird so strukturiert sein, dass Meldungen räumlich verortet wieder in den Planungsdienst zurückfließen können.

Literatur

- BRUGGER, P., HERBST, S., LENZ, P., STEIGER, E., KRAMPE, S. & PRINZ, T. (2012), Public-TransportScreenener – praxisorientierte Planungstools zur Bewertung der ÖV-Angebotsqualität. In: STROBL, J., BLASCHKE, T., GRIESEBNER, G. (Hrsg.), *Angewandte Geoinformatik 2012*. Wichmann Verlag, Berlin/Offenbach, 158-163.
- HIESS (2014), ÖREK-Partnerschaft „Plattform Raumordnung & Verkehr“: Positionspapier der ÖREK-Partnerschaft zu „Siedlungsentwicklung und ÖV-Erschließung“. Bericht an die Landesverkehrsreferentenkonferenz, Wien.
- HIESS H. & SCHÖNEGGER C. (2015): Bericht der ÖREK-Partnerschaft „Plattform Raumordnung & Verkehr“ zu Siedlungsentwicklung und ÖV-Erschließung. Wien.
- HERBST, S. et al. (2014), FACTS4Stops – Informationsdienste zur bedarfsgerechten Anbindung von ÖV-Haltestelle und Umgebungsinfrastruktur. In: STROBL, J., BLASCHKE, T., GRIESEBNER, G. & ZAGEL, B. (Hrsg.), *Angewandte Geoinformatik 2014*, Wichmann Verlag, Berlin/Offenbach, 648-657.