

Nutzergerechte Umsteigepunkte für eine multimodale Mobilität

J.P. Frederik Diederichs, Melanie Ganzhorn, Vivien Melcher

Human Factors Engineering, Fraunhofer IAO / Universität Stuttgart IAT

Zusammenfassung

Der Beitrag beschreibt eine Vision zum Wandel vom autobasierten Individualverkehr hin zu individuellen multimodalen Mobilitätsrouten mit intelligenten, nutzergerechten und barrierefreien Umsteigepunkten. Individualverkehr ist nach dieser Vision vor allem die Nutzung einer individuellen Reiseroute mit einer intelligenten Verknüpfung von Verkehrssystemen. Die Bedeutung der Umsteigepunkte (Hubs) wird dafür besonders hervorgehoben, ebenso wie ein elektronischer Reisebegleiter mit personalisiertem HMI für den „Mobilen Menschen“ von morgen.

1 Multimodaler Individualverkehr

Individuelle Mobilität ist und bleibt ein wichtiger Faktor der Gesellschaft. Wie wird sich das Mobilitätsangebot an die technischen, ökologischen, ökonomischen, epidemiologischen und sozialen Entwicklungen der nahen Zukunft anpassen? Wir spüren einen starken Drang nach Veränderung aus unterschiedlichen Richtungen: Die Politik propagiert eine elektromobile Mobilität, die Forschungsfördereinrichtungen nehmen vernetzte Verkehrssysteme ins Visier und die Menschen weltweit stürzen sich auf Smartphones und in ein vernetztes Leben - der mobile Mensch ist gleichzeitig auch ein digitaler Mensch.

Die EU forciert den beschleunigten Einsatz von intelligenten Verkehrssystemen. Ziele sind die Gewährleistung einer umweltfreundlichen und sicheren Mobilität, die Optimierung der Verkehrsstruktur und die Vermeidung von überlasteten Straßen. Die vorhandene Infrastruktur soll effizienter genutzt werden (Europäische Kommission, 2011).

Diese Anforderung trifft derzeit auf massive Barrieren für einen erfolgreichen multimodalen Individualverkehr. Bei den Nutzern ist häufig durch negative Erfahrungen die Bereitschaft zur Nutzung eines bestimmten oder auch einer Kombination aus Verkehrsmitteln nicht vorhanden oder reduziert, was multimodaler Mobilität entgegenwirkt. Nach Rehr et al. (2004) sind die entscheidendsten Barrieren:

- Intermodale Reiseplanungssysteme decken hauptsächlich die Pre-trip- Planung ab, eine durchgängige On-trip-Unterstützung ist oft nicht möglich.
- Das Fortsetzen einer monomodalen Reise (z.B. Autoreisen) mit öffentlichen Verkehrsmitteln wird unzureichend unterstützt.
- Reisende werden mit ungewohnten, weil stets unterschiedlichen Informationssystemen konfrontiert und müssen sich selbst um eine sinnvolle Integration der Informationen bemühen.
- Viele Systeme sind lediglich Auskunftssysteme, bei denen die aktuelle Situation der Reisenden nicht betrachtet wird.

Ziel der Weiterentwicklung im Bereich der Mobilität jedes einzelnen Menschen muss es also sein, Barrieren abzubauen und die wahrgenommene Komplexität des multimodalen Verkehrs zu reduzieren.

2 Nutzergerechte Umsteigepunkte

Aktuelle Studien deuten darauf hin, dass in Zukunft der Privatbesitz von Fahrzeugen an Bedeutung abnehmen wird. Anzeichen dafür ist die zunehmende Nutzung von Fahrzeug-Sharing Angeboten und der rückläufige Fahrzeugbesitz im Alter von 17-24 Jahren. Setzt sich dieser Trend fort, so werden sich die Anforderungen an zukünftige Fahrzeug- und Verkehrskonzepte drastisch wandeln. Zukünftig stehen Mobilitätsdienstleistungen und Betreibermodellen für gemeinsam genutzte Mobilitätsressourcen stärker im Mittelpunkt der Wertschöpfungskette, was durch Fahrzeughersteller, Energieversorger, Autovermieter oder neue entstehenden Dienstleister genutzt werden kann. Die Entwicklung solcher intermodaler Verkehrskonzepte erfordert jedoch die Vernetzung unterschiedlicher Verkehrsträger in intelligenten Umsteigepunkten (Hubs), sowie personalisierte übergreifende Informationssysteme basierend auf Datenfusion, intelligenter Verarbeitung und ansprechender Bereitstellung für den Nutzer. Dafür ist es notwendig den Nutzer und seine Bedürfnisse in den Mittelpunkt des Entwicklungsprozesses zu stellen wie es sich bei modernen Dienstleistungskonzepten durchgesetzt hat (Spath et al., 2011).

Dabei spielen die Hubs als Organisations-, Informations- und Kommunikationsplattform eine Schlüsselrolle für einen erfolgreichen Wandel zum multimodalen Verkehr. Dies beinhaltet auch übergreifende Tarifmodelle und ergonomisch, informatorisch und ästhetisch ansprechende Umsteigepunkte: die Hubs der Zukunft. Der multimodale Verkehr der Zukunft stellt also eine Reihe an Anforderungen an seine Hubs die im Folgenden benannt werden:

- **Standardisierung:** Eine übergreifende Standardisierung der Prozesse des Reiseplanens, Umsteigens und Bezahlens ist eine notwendige Voraussetzung für die Schaffung intelligenter Verkehrssysteme.

- **Information:** Leicht verfügbare, verständliche und vertrauenswürdige Informationen unterstützen ein erfolgreiches und angenehmes Umsteigen. Personalisierung reduziert die Komplexität der Information.
- **Ergonomie:** Aus- und Einstiege in die Verkehrsmittel müssen ergonomisch und komfortabel gestaltet sein, besondere Aufmerksamkeit gilt Älteren, Menschen mit Einschränkungen, Familien sowie Personen mit Gepäck.
- **Orientierung:** Hubs werden häufig von Menschen benutzt, die sich das erste Mal an diesem Ort befinden. Gute Orientierung schafft schnelle Umsteigezeiten und ein sicheres Gefühl.
- **Kosten:** Oft sind Wechsel zwischen Verkehrsmitteln mit neuen Bezahlvorgängen verbunden die auf unterschiedlichen Tarifsystemen beruhen, nicht intuitiv verständlich sind und zudem Zeit kosten. Gute Hubs unterstützen Flatrate Modelle oder „ein Preis für eine Reise“ Ansätze.
- **Erlebnis:** Positive Erlebnisse gehören zu den Grundvoraussetzungen für ein angenehmes Leben. Attraktive Mobilität vermeidet Stress, bereitet Freude, schafft positive Eindrücke und bietet Gelegenheit zur Vorbereitung der Ankunft.



Abbildung 1: Hubs: Intelligente nutzergerechte Umsteigepunkte für die multimodale Mobilität von morgen.

3 HMI im multimodalen Verkehr

Ein HMI für den Reisenden im multimodalen Verkehr wird aus heutiger technischer Sicht wohl aus einer Mischung von Automatenterminals mit adaptiven Oberflächen, Smartphones und Brillentechnologien basieren, welche über Cloud und lokale Transmitter mit aktuellen Informationen versorgt werden (Vanderheiden, 2011). Augmented Reality schafft eine personalisierte Sicht auf die momentane Situation und reduziert damit die Informationskomplexität. Ein breites Spektrum von Dienstleistungen wird über personalisierte Interfaces verfügbar gemacht, wovon Reisende mit eingeschränkter Mobilitätsfähigkeit genauso profitieren

wie Komfortsuchende und Informationsbedürftige die von ihrer geplanten Route abweichen möchten oder müssen.

Ein HMI für den mobilen Menschen der Zukunft sollte folgende Funktionalitäten ermöglichen: Tür zu Tür Navigation, Echtzeitunterstützung während der Reise, mehrere Alternativen bei Routenänderung, Unterstützung von spontanen Entscheidungen für Routenänderungen, Reduzierung von Komplexität durch Personalisierung, wird mit lokalen Informationen versorgt, ist jederzeit und schnell verfügbar, vermittelt Sicherheit und Orientierung, schmeichelt mit ansprechendem Design und bietet Spaß für Wartezeiten.

4 Zusammenfassung

Die Nutzung der Verkehrsmittel wird sich in Zukunft wandeln, dem Besitz eines eigenen Fahrzeuges wird weniger Bedeutung zugemessen. Im Mittelpunkt werden multimodale Verkehrskonzepte stehen. Durch diesen Wandel entstehen neue Anforderungen an Umsteigepunkte (Hubs) und die Informationsgestaltung zwischen Mensch und Verkehr um ein freudiges und frustrationsfreies Nutzen mehrerer Verkehrsmittel zu ermöglichen. Den Hubs kommt neben Ihrer Funktion als ergonomischer Umsteigepunkt auch in Bezug auf die Organisations-, Informations- und Kommunikationsstrategie eine Schlüsselrolle zu. Bei der HMI Gestaltung für einen multimodalen Verkehr müssen neue Technologien berücksichtigt werden und die Oberflächen an den mobilen Menschen individuell anpassbar sein. Dadurch kann eine On-trip Unterstützung erfolgen und der Reisende durch integrierte Anzeige- und Bedienkonzepte im Hub informiert und geleitet werden.

Literaturverzeichnis

- Europäische Kommission (2011). *White Paper on Transport: WHITE PAPER Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system*, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52011DC0144:EN:NOT>
- Rehrl, K., Rieser, H., Brunsch, S. (2004). *Vienna-SPIRIT: Situationsbezogene, integrierte Reiseunterstützung für intermodale Reisen*. In Muensteraner GITage - Vol. 22. Münster: IfGI prints, S. 83-96
- Spath, D., Rothfuss, F., Herrmann, F., Voigt, S., Brand, M., Fischer, S., Ernst, Th., Rose, H., Loleit, M. (2011). *Baden-Württemberg auf dem Weg in die Elektromobilität*. In: Strukturstudie BWe mobil 2011: Karlsruhe, E&B Engelhardt und Bauer.
- Vanderheiden, G., Treviranus, J., Martinez, J.A., Bekiaris, E., Gemou M., (2011). *Creating A Global Public Inclusive Infrastructure (Cloud4ALL & GPII)*. In: Trace R&D Centre, U of Wisconsin & Raising the Floor – International 150 route de Ferney, Geneva 2011, Schweiz

Kontaktinformationen

Fraunhofer IAO - Human Factors Engineering, Nobelstr. 12, 70569 Stuttgart, Germany
<http://www.hfe.iao.fraunhofer.de>