

Einführung neuer Mobilitätsangebote im ÖPNV: On-Demand ÖV



Simulationsmodell Salzgitter-Bad im open source DLR-Tool SUMO (Simulation of Urban Mobility); Quelle: DLR

Hintergrund & Ziel

- On-Demand ÖV (oder auch Linienbedarfsverkehr nach §44 PBefG) dient als Ergänzung zum ÖPNV in zeitlich und räumlich schwächer nachgefragten Regionen. Als digitalisierter flexibler ÖV bietet es nachfragegerecht Fahrten an und das bei hoher Qualität, da es nur an festen (virtuellen) Haltestellen und nicht an starren Zeiten und Linien gebunden ist. Hoch automatisierte Fahrzeuge haben hier ein besonderes Potential die Effizienz zu steigern.
- Im DLR-Projekt VMo4Orte untersuchen wir gemeinsam mit unseren Praxispartnern, wie häufig und wo es bevorzugt genutzt wird. Das Ziel ist es bei möglichst wenig Fahrzeugeinsatz eine hohe Qualität zu erreichen und so viele Personen von A nach B zu befördern. Es soll einen Beitrag für einen attraktiven und effizienten ÖPNV sein und damit den Verkehr klimaschonender gestalten.

Anwendungsfälle & Forschungsfragen

Anwendungsfälle:

- Deutschlandweit wurden bereits 80 Angebote des On-Demand ÖV eingeführt. Diese ziehen wir in unsere Betrachtungen ein. Insbesondere die Angebote unseres Praxispartners analysieren wir, da wir im Rahmen eines vereinbarten Kooperationsvertrages Zugang zu Daten erhalten.

Forschungsfragen:

- Wo sollte On-Demand ÖV eingesetzt werden, wo eher nicht? (zeitlich und räumlich)
- Wie leistungsfähig kann On-Demand ÖV sein? (Auch im Vergleich zu anderen Verkehrsträgern; z.B. MIV, Taxi)
- Was kann der Beitrag des On-Demand ÖV sein, um dem Klimawandel zu begegnen?

Geplante Ergebnisse & Praxistransfer

- Analyse der Betriebs- und Nutzungsdaten des On-Demand ÖV im Gebiet des Regionalverband Großraum Braunschweig:
 - Wie effizient ist das Angebot?
 - Wie viele Klimagase werden gegenüber alternativem Verkehr eingespart?
 - Wo befinden sich noch Potentiale zur Verbesserung des Angebotes?
- Erste Ergebnisse für einen erfolgreichen Praxistransfer*:
 - Mit On-Demand ÖV können Systemeffizienzen bis ca. 2,0 erreicht werden
 - Hohe Effizienzen werden erreicht bei eher größeren Gebieten mit langen Routen (z.B. bei Richtungsbandverkehr im ländlichen Raum gegenüber kleinen kompakten Städten)
 - Um hohe zeitliche Umwege zu vermeiden, sollten (virtuelle) Haltestellen nicht in Gebieten mit geringen Geschwindigkeiten eingerichtet werden (z.B. Spielstraßen)

* Wolf, Malte; Masterarbeit „Simulationsbasierte Sensitivitätsanalyse anhand von Key-Performance-Indikatoren im On-Demand Verkehr“, Ostfalia Hochschule, Salzgitter-Calbecht, Oktober 2022, fachlich betreut durch DLR

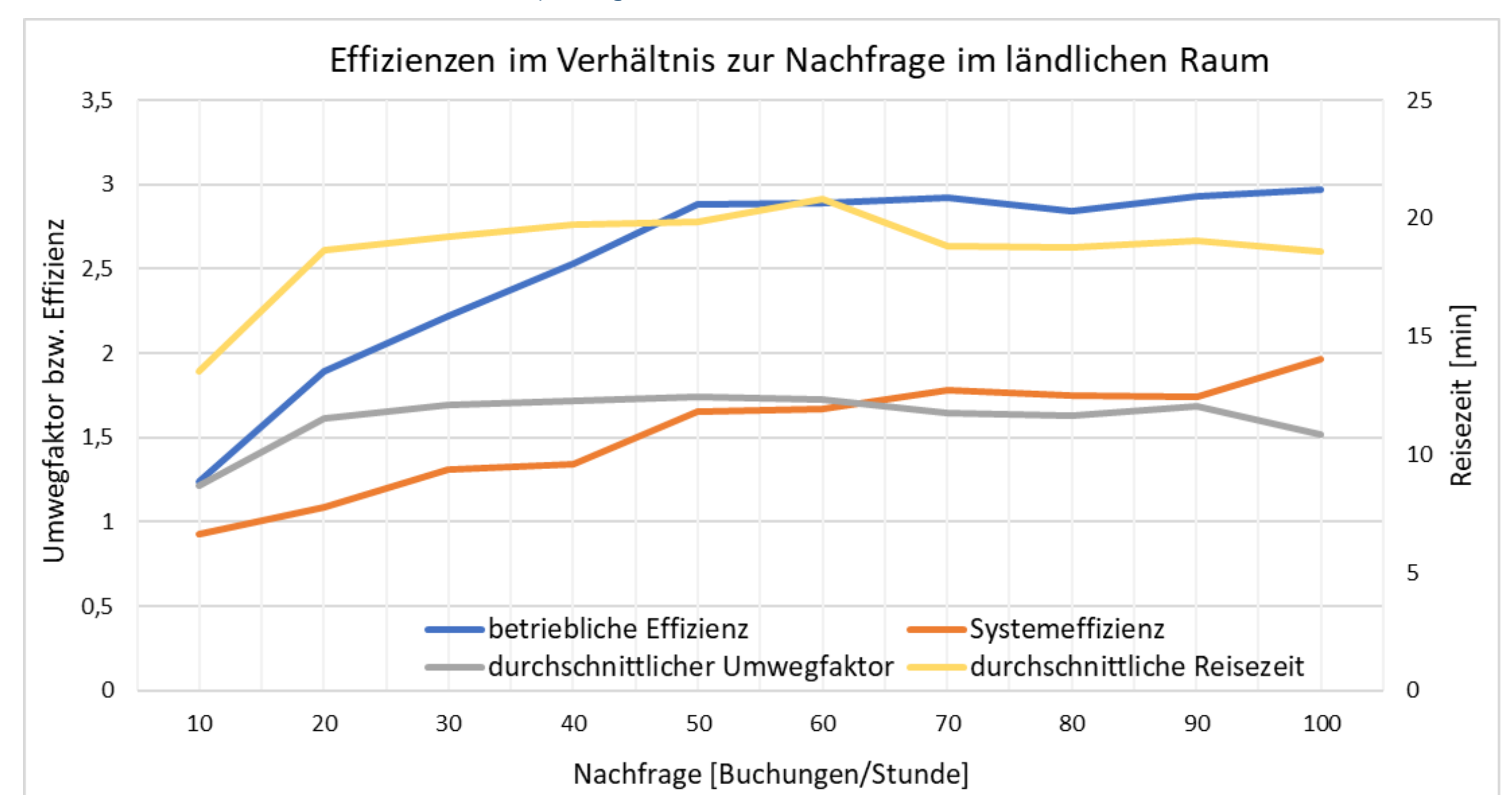
Ansatz und methodisches vorgehen

- Gemeinsam mit unserem Praxispartner werten wir Betriebs- und Buchungsdaten von bisher fünf Monaten aus.
- Mittels modellbasierten mikroskopischen Verkehrssimulationen mit dem open source DLR-Tool SUMO werden Sensitivitätsanalysen zum Zusammenhang von Nachfrage, Verkehrsangebot und Leistungsfähigkeit durchgeführt und ausgewertet.

$$\text{Betriebliche Effizienz} = \frac{\text{Personenkilometer gefahren (Pkm)}}{\text{Fahrzeugkilometer gesamt (Fzgkm)}}$$

$$\text{Systemeffizienz} = \frac{\text{Personenkilometer gebucht (Pkm)}}{\text{Fahrzeugkilometer gesamt (Fzgkm)}}$$

Quelle: P. D. C. Liebchen, „Ridepooling messbar machen“, TH Wildau, 2021.



Quelle: Wolf, Malte; Masterarbeit „Simulationsbasierte Sensitivitätsanalyse anhand von Key-Performance-Indikatoren im On-Demand Verkehr“, Ostfalia Hochschule, Salzgitter-Calbecht, Oktober 2022, fachlich betreut durch DLR

Projektpaten

Regionalverband Großraum Braunschweig; Aufgabenträger für den ÖPNV und SPNV in der Region Braunschweig

Kontakt

Vanessa Laqua und Benedikt Scheier
DLR | Institut für Verkehrssystemtechnik
0531/295-1464 bzw. 0531/295-3428
vanessa.laqua@dlr.de bzw. benedikt.scheier@dlr.de



Vernetzte Mobilität für lebenswerte Orte (VMo4Orte)™ ist ein Projekt des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR). Insgesamt sind 19 DLR Institute und Einrichtungen daran beteiligt.

