

Towards the car-independent workplace: A multimodal and intermodal accessibility tool for workplace locations

Dr.-Ing. Maximilian Pfertner, Lehrstuhl für Siedlungsstruktur und Verkehrsplanung,
Technische Universität München

Resümee der Dissertation für die Einreichung beim Verkehrswissenschaftlichen Förderpreis „Carl Pirath“

Diese Dissertation konzentriert sich auf die Konzeptualisierung und Operationalisierung der Vision von "autounabhängigen Arbeitsplatzstandorten" durch die Entwicklung, Anwendung und Bewertung eines multimodalen und intermodalen Erreichbarkeitsmodells für Arbeitsplatzstandorte, das in der Metropolregion München entwickelt und getestet wurde. Das Modell bezieht neben dem multimodal- und intermodal abgebildeten Verkehrssystem auch die Verteilung der Bevölkerung und die möglichen Arbeitsstandorte mit ein (vgl. Abbildung 1) Die Motivation für dieses Projekt liegt in der entscheidenden Rolle des Arbeitsstandorts für Pendelentscheidungen, die gesamte Mobilitätsbiografie beeinflussen und somit einen wichtigen Hebel für die Nachhaltigkeit in Städten und Regionen darstellen.

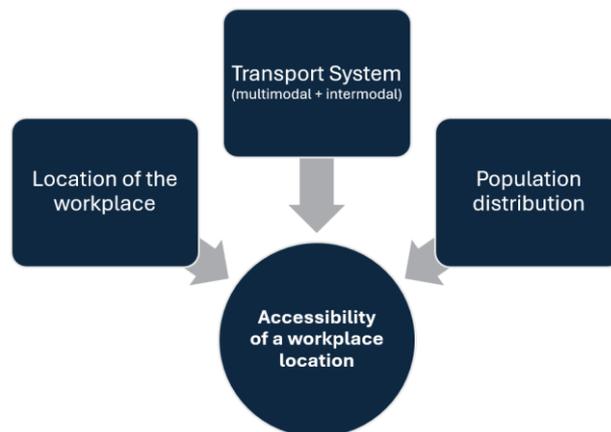


Abbildung 1: Konzept 'Erreichbarkeit von Arbeitsstandorten'

Die Methodik umfasst neben der Literaturrecherche statistische Analysen von Umfragedaten, aber auch die Entwicklung und Anwendung des Erreichbarkeits-Tools und die Diskussion der Nützlichkeit des Tools in Experteninterviews mit u.A. Kommunen, Standortentwicklern und Beratungsunternehmen.

Durch die Verwendung von "Flow-Diagrammen" für eine deskriptive Analyse von Umfragedaten zum Arbeitsstandortwechsel, einer logistischen Regression für die Zunahme der Pkw-Verfügbarkeit sowie eines Heckman-Selection Models (bezogen auf einen Wechsel

des Verkehrsmittels hin zum Auto) wurden statistisch signifikante Assoziationen zwischen der Veränderung des Arbeitsortes (und der damit verbundenen Veränderung der Erreichbarkeit) mit einer Zunahme der Pkw-Verfügbarkeit und einem Modalshift zum Autofahren gefunden.

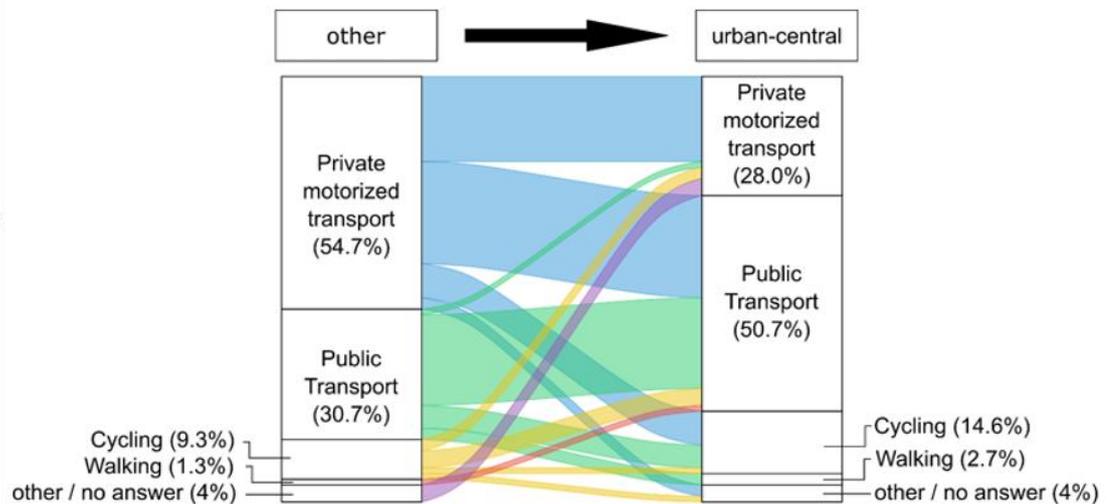


Abbildung 2: 'Flow-Diagramm': Zentralerer Arbeitsstandort führt zu Modal Shift zum ÖPNV

Daraus lässt sich schließen, dass der Standort des Arbeitsplatzes und seine Erreichbarkeit ein potenzieller Auslöser für das Pendeln mit dem eigenen Pkw sein können. Das unterstreicht die Wichtigkeit, Standortentscheidungen bewusst und basierend auf fundierten Daten zu treffen. Gleichzeitig zeigen die Literatur und die Interviews mit Expert:innen, dass solche Aspekte in den derzeitigen Planungsverfahren nicht berücksichtigt werden.

Ein zentraler Bestandteil der Arbeit ist die Entwicklung des quelloffenen EMMA-Tools, basierend auf OpenTripPlanner, PostGIS und R, um die multi- und intermodale Erreichbarkeit von Arbeitsstandorten zu analysieren und zu visualisieren (vgl. Abbildung 3.)

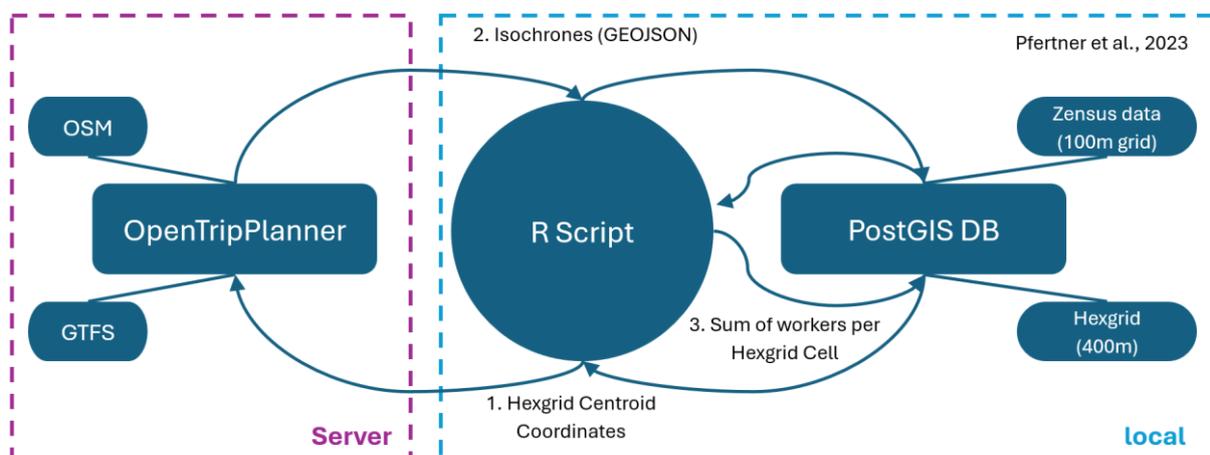


Abbildung 3: Modellkonzept EMMA Erreichbarkeitstool

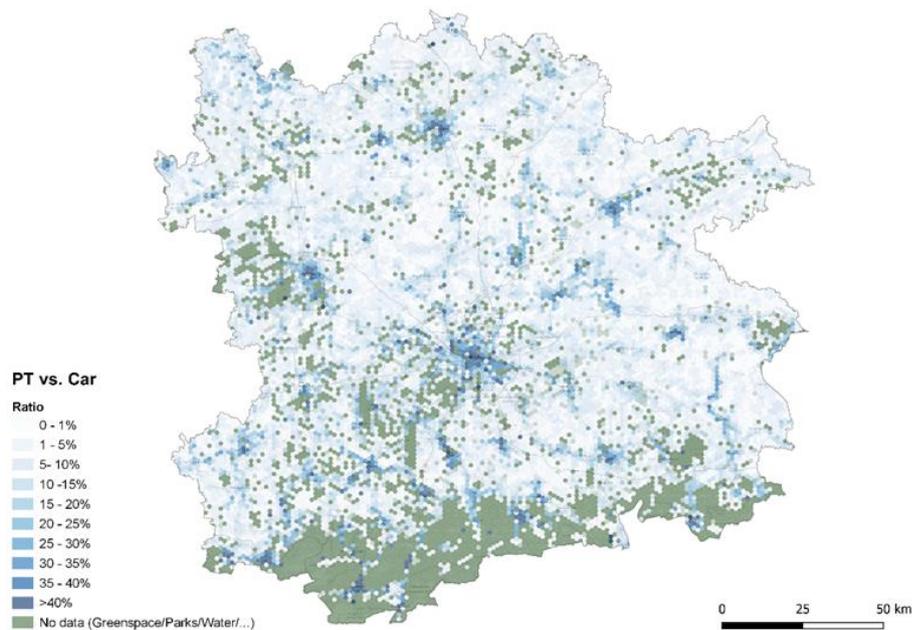
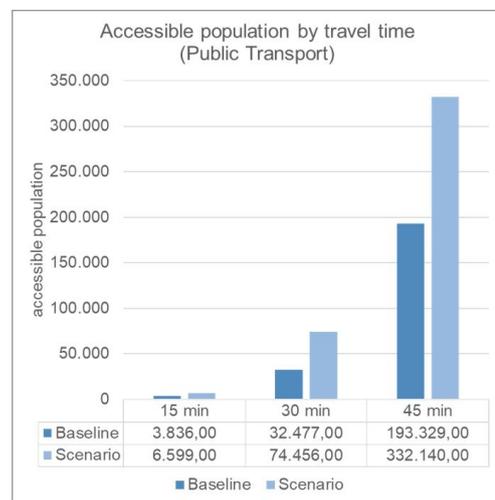
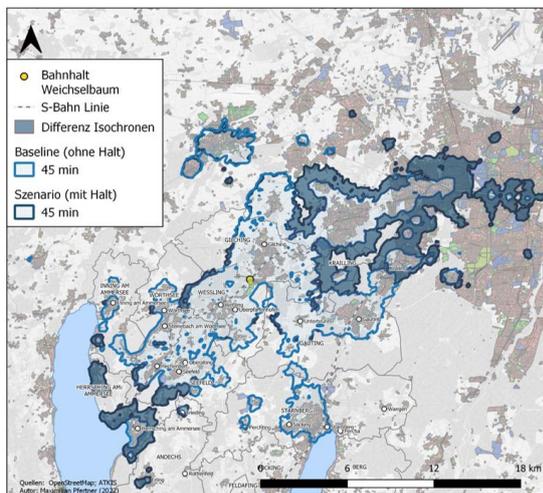


Abbildung 4: Exemplarisches Modellergebnis auf Regionaler Ebene: ÖPNV-vs-Auto Erreichbarkeit für die Metropolregion München

Die Analyse in der Metropolregion München, die mit diesem Tool durchgeführt wurde, liefert sowohl Erkenntnisse auf regionaler, als auch lokaler Ebene darüber, wie Erreichbarkeit auf beiden Ebenen gemessen werden kann. Anhand von Szenarien für einzelne Standorte (vgl. Abbildung 5) lassen sich Veränderungen der Erreichbarkeit aufzeigen, wenn Parameter am Verkehrssystem oder der Flächennutzung verändert werden.



EMMA
 Pfertner et al.,
 forthcoming

Abbildung 5: Untersuchung des Szenarios 'Neuer S-Bahn Haltepunkt'

Die Experteninterviews deuten auf die Nützlichkeit des Modells insbesondere für die frühen Planungsphasen hin, in denen mehrere Standorte verglichen werden können, Szenarien mit Variationen des Verkehrsangebots modelliert werden können und noch genügend Zeit zur Verfügung steht, um Änderungen zusammen mit der Entscheidung für einen Arbeitsplatzstandort umzusetzen. Weiterhin als nützlich gesehen wurde die Anwendung des Modells für bestehende Standorte, um Schwächen innerhalb des lokalen/regionalen Verkehrssystems und der Raumstruktur zu analysieren, aber auch um Veränderungen in der Verkehrsinfrastruktur zu vergleichen, die durch neue Verkehrsmittel wie Sharing-Optionen oder Mobilitätsstationen erwartet werden.

Die Forschungsimplicationen der Arbeit verdeutlichen die anhaltende Relevanz des Arbeitsstandorts und seiner Erreichbarkeit, trotz gesellschaftlicher Paradigmenwechsel, ausgelöst beispielsweise durch die Pandemie und die Auswirkungen des russischen Krieges in der Ukraine, mit steigenden Treibstoffpreisen und Inflation. Es wird empfohlen, Erreichbarkeitsanalysen so früh wie möglich in den Planungsprozessen für Arbeitsstandorte zu etablieren, um die Voraussetzungen für nachhaltiges Pendeln, aber auch für belastbare, zukunftssichere Arbeitsplatzstandorte zu schaffen.

Für die weitere Forschung hin zu „autonabhängigen Arbeitsstandorten“ ist ein nächster Schritt die Weiterentwicklung des EMMA-Tools in eine professionell gestaltete Benutzeroberfläche. Damit könnten Planer:innen und politische Entscheidungsträger:innen eine auf Erreichbarkeit basierende Governance anstreben, die z.B. bestimmte Elemente des Mobilitätsmanagements einfordert, wenn Arbeitsplätze an Standorten entstehen, die nicht die Erreichbarkeitsansprüche erfüllen.