

KNOTEN IN MAKROSKOPISCHEN VERKEHRSMODELLEN (SVI)

Für ein neues und präziseres Verfahren zur Reisezeitberechnung in makroskopischen Verkehrsmodellen (z.B. VISUM) sollten sogenannte Capacity-Constraint-Funktionen – Widerstände in Abhängigkeit von Knotenform und -strömen – definiert werden. Im Rahmen dieses Forschungsauftrags durfte RK&P die dazu benötigten Grundlagen aufbereiten.

Bei der Grundlagenarbeit erwiesen sich die VISSIM-Simulationsmodelle aus vergangenen Projekten als sehr zweckdienlich. Der Nachweis für die Erzeugung belastbarer Reisezeiten aus diesen bereits bestehenden und entsprechend kalibrierten VISSIM-Modellen konnte für die Knotentypen LSA, Kreisel und «Ungeregelt» erbracht werden. Damit liessen sich die Grundlagen effizient und qualitativ ausreichend beschaffen bzw. zusammenstellen.

Mit diesen Grundlagen – VISSIM-Reisezeiten an unterschiedlichen Knoten – wurden im Weiteren die CR-Funktionen sowie deren Parametersätze je Knotenformen (LSA, Kreisel und «Ungeregelt») in makroskopischen Verkehrsmodellen geschätzt.

Die beiden CR-Funktionen logistisch und sigmoidal (siehe Abbildung 2) können nun auf einfache Weise in neuen Verkehrsmodellen implementiert und gemäss den jeweiligen Knotentypen entsprechend parametrisiert werden. Dies führt zu einer präziseren Abbildung der Fahrzeiten (insb. in belasteten Netzen) in makroskopischen Verkehrsmodellen wie beispielsweise VISUM.

| | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| Bauherrschaft | ASTRA |
| Referenzperson | Herr Claude Weis |
| Erbrachte Leistungen | Datengrundlage für Forschungsauftrag |
| Zeitraum | 2018 bis 2020 |



- Die logistische CR-Funktion bildet den Verlauf der Auslastungs-Zeit-Kurve anhand folgender Gleichung ab:

$$t = t_0 + \frac{a}{1 + f \cdot e^{(b+d \cdot sat)}}$$

- Die sigmoidale CR-Funktion ist wie folgt gegeben:

$$t = t_0 + \frac{d \cdot sat^f}{b + sat^f}$$

- mit: t_0 Durchfahrzeit für belasteten Knoten / Abbieger
 t_0 Durchfahrzeit für unbelasteten Knoten / Abbieger
 sat Auslastung des Knotens / Abbiegers (Verhältnis Belastung / Kapazität)

Abbildung links: Forschungsprojekt mit RK&P-Beteiligung
 Abbildung rechts: Resultierte CR-Funktionen

SIMULATION DER VERKEHRSABLÄUFE (VISSIM)

VISSIM ist ein Simulations-Tool zur Nachbildung von Stadt-, Ausserorts- wie auch Autobahnverkehr. Neben dem motorisierten Individualverkehr (mIV) und dem Langsamverkehr (LV) kann auch schienen- und strassengebundener öffentlicher Verkehr (öV) modelliert werden. Mit diesem Planungsinstrument des Verkehrsingenieurs beraten wir Bauherren in Bezug auf die technische Machbarkeit künftiger Projekte. Ziele der Simulationen sind das frühzeitige Erkennen von Schwachstellen an Einzelknoten oder in Netzen und darauf basierend die Definition von gezielten Massnahmen zur Behebung dieser Schwachstellen.

VISSIM-Simulationen werden somit oft für die funktionalen Untersuchungen der Abwicklung aller Verkehrsteilnehmer (IV und öV) eingesetzt, respektive dienen als Instrument zur Entscheidungsfindung.