



Methoden Verkehrsökometrie für Master-Studierende

Winter semester 2021/22, Solutions to Tutorial No. 1

Lösungsvorschlag zu Aufgabe 1.1: Mikro- vs. Makromodelle

Allgemeine Unterscheidung Allgemein beschreiben mikroskopische Modelle bzw. Mikromodelle die Dynamik der kleinsten Bestandteile eines Systems:

- Bei Wahlentscheidungen die einzelnen Entscheidungen jeder beteiligten Person
- Beim Verkehr die einzelnen Verkehrsteilnehmer bzw. Fahrzeuge („Agenten“)
- in der Wirtschaft das einzelne Unternehmen („Mikroökonomie“)
- in der Physik die einzelnen Atome/Moleküle.

Im Gegensatz dazu beschreiben Makromodelle bzw. makroskopische Modelle die Dynamik *aggregierter* Bestandteile bzw. *kollektive Phänomene* des Untersuchungsgegenstandes/Systems:

- Bei Wahlentscheidungen die mittlere Stimmenquote für eine Alternative
- Beim Verkehr:
 - die Verkehrsdichte, -flussstärke und kollektive Phänomene wie z.B. Stop-and-Go-Wellen) → Themen der *Verkehrsflißdynamik*
 - oder, noch makroskopischer, die generelle Verkehrsstärke von A nach B mit Verkehrsmittel k → *Verkehrstrommatrix*, Gegenstand der *Verkehrsplanung*.
- In der Wirtschaft: Volkswirtschaftliche Sachverhalte und Entwicklungen
- in der Physik: „makroskopische“ Phänomene wie das Fließverhalten von Flüssigkeiten und Gasen, das Verhalten fester Körper („starre Körper“ sowie Elastizität) sowie Thermodynamik ganz allgemein.

Exkurs: Anwendungen der Modellkategorien im Verkehrskontext Makroskopische Verkehrsmodelle eignen sich zur Abbildung großer Untersuchungsregionen, beispielsweise Verkehrsmodelle von Städten und Regionen. Sie dienen zur Untersuchung des Verkehrsablaufes. Dazu wird ein Verkehrsmodell mit Kreuzungen, Straßen, Abbiegebeziehungen usw. als Netzmodell abgebildet. Die Verkehrsnachfragedaten werden in Form von Quelle-Ziel-Matrizen in das Netz über Verkehrsbezirke (Quelle und Ziel von Ortsveränderungen) eingespeist. Unter Verwendung verschiedener Umlegungsverfahren, wird die Nachfrage derart auf das Netz umgelegt, das günstige Verbindungen zwischen Quelle und Ziel gefunden werden und sich unterschiedliche Belastungen auf den Straßen des Streckennetzes ergeben.

Mikroskopische Modelle hingegen können das Fahrverhalten der Verkehrsteilnehmer bzw. die Steuerlogik von Lichtsignalanlagen abbilden, makroskopische Modelle nur die Belastungen auf den Strecken. Sie verlangen allerdings nach einem höheren Grad von Netzinformationen (verschiedene Typen von Verkehrsteilnehmern, Steuerungsroutinen von LSA oder Haltebuchten für den Öffentlichen Verkehr) und finden daher meist für kleinere Untersuchungen Anwendung.