

Verkehrsökonomie für Bachelor- Studierende

Sommersemester 2024, Übung Nr. 2

Lösungsvorschlag zu Aufgabe 2.1: Kapazitätsbeschränkungsfunktion

- (a) Exogene Variable: Verkehrsbelastung Q ; Endogene Variable: Reisezeit T ; Parameter: Mindestzeit T_0 , Multiplikator c , Kapazität K , Exponent γ .
- (b) Das Modell ist nichtlinear und deterministisch.
- (c) Heuristisches Modell, da es *ad hoc* mittleren beobachteten Verzögerungen angepasst wird und nicht aus grundlegenden Annahmen (z.B. Modell+Analyse der resultierenden Dynamik) resultiert.
- (d) Bezeichnet Q das DTV, ergibt sich in der Rush-hour die Verkehrsbelastung \tilde{Q} [Fz/h] = $0.16 Q$, also $c = 0.16$.

Lösungsvorschlag zu Aufgabe 2.2: Verkehrsprognose

- (a) Tabelle:

Modell	(1)	(2)	(3)
Endogene Variable	$F(t + 10)$	$n_k(t + 10)$	$f_k(t + 10)$
Exogene Variable	$n_k(t + 10), f_k(t + 10)$	$n_k(t)$	$f_k(t)$
Parameter	σ_k, w	s_k, r_k, z_k, a_k	f_1, f_2

- (b) – Verkettungen: Die endogenen Variablen der Modelle (2) und (3) sind exogene Variable im Modell (1). Wenn man (1)-(3) als Zeitentwicklungsmodelle auffasst, gibt es zusätzlich eine Verkettung der endogenen Variablen der Modelle eines Zeitschritts zu den exogenen Variablen der Modelle für den nächsten Zeitschritt.
- Kopplungen: Keine. Wenn man (2) und (3) als Zeitentwicklungsmodelle auffasst, kann man auch argumentieren, dass die verschiedenen Zeitstufen dieser Mehrgleichungsmodelle gekoppelt sind.
- Rückkopplungen: Keine. Die Entwicklung der Fahrleistungen koppelt nicht auf die Führerscheianteile oder die Entwicklung der Bevölkerungsstruktur zurück. Der Ursache-Wirkungsfluss geht nur in eine Richtung von (2),(3) \rightarrow (1).
- (c) – Modell (1): Eingleichungsmodell, nichtlinear, deterministisch

- Modell (2): Mehrgleichungsmodell, linear, deterministisch
 - Modell (3): Mehrgleichungsmodell, linear, deterministisch
- (d) Ab der Altersklassen 3 verschieben sich einfach die Anteile, d.h. keiner macht den Führerschein neu oder gibt ihn ab (bzw. beide Flüsse bilanzieren sich zu Null). $f_0 = 0$, da 0-9-Jährige keinen Führerschein machen können.
- (e) z_k : Angenommene Zuzüge von Personen der AK k in die räumliche Abgrenzung der Grundgesamtheit im 10-Jahreszeitraum, a_k : entsprechende Abzüge.
- (f) Die Reproduktionsrate $r_2 = 0.45$ bedeutet, dass die gegenwärtig 20-29 Jahre alten Personen innerhalb der nächsten 10 Jahre im Mittel 0.45 Kinder pro Person (also etwa 0.90 Kinder pro Frau) zur Welt bringen. [*Hintergrund*: Ohne Zu- oder Wegzüge muss für eine langfristige Bestandserhaltung der Bevölkerung die Summe $\sum_k r_k \approx 1.05$, entsprechend etwa 2.1 Kinder pro Frau, betragen.]