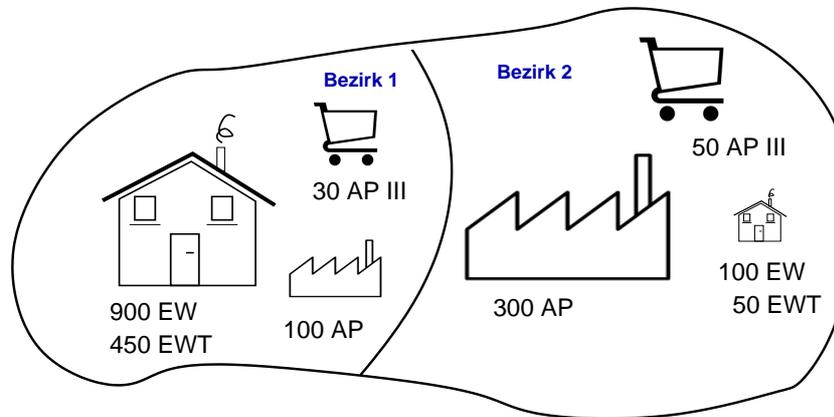


Verkehrsökometrie für Bachelor- Studierende

Sommersemester 2024, Übung Nr. 5

Aufgabe 5.1: Verkehrserzeugung und Tagesganglinien

In der folgenden Abbildung sind die Raumstrukturen eines Minimal-Untersuchungsgebietes dargestellt, welches aus nur zwei Bezirken besteht, bei denen folgende Raumstrukturen unterschieden werden:



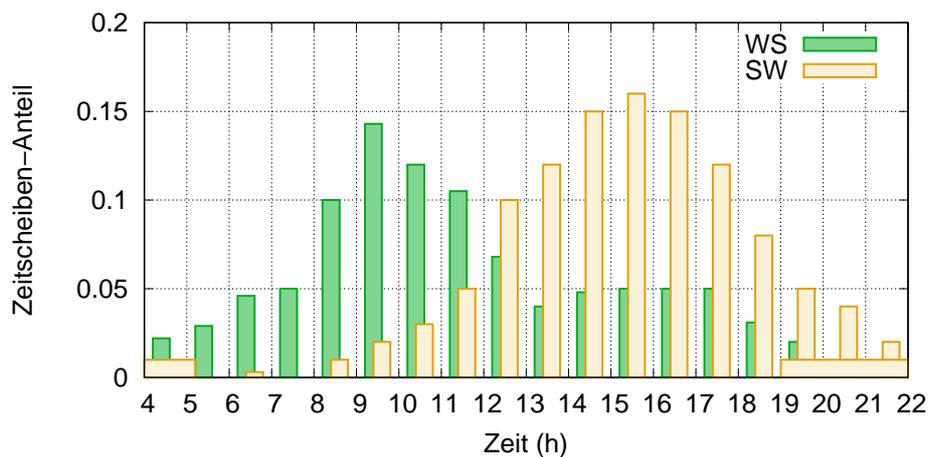
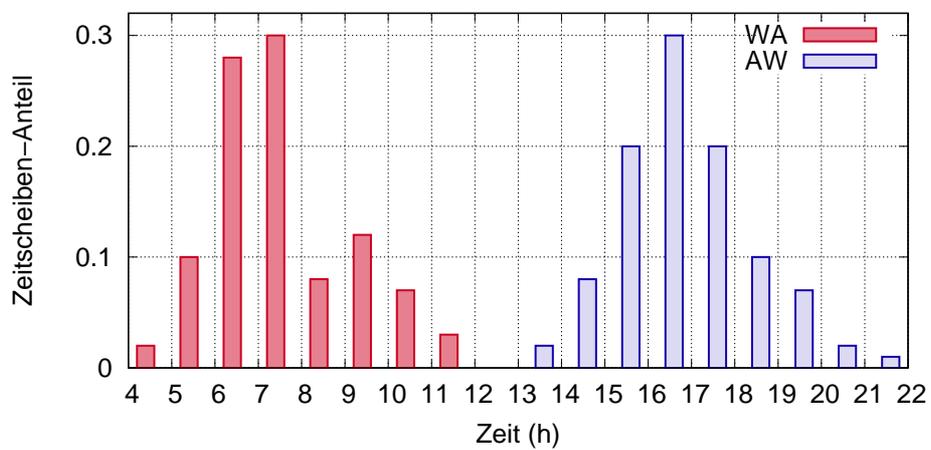
- 900 bzw. 100 Einwohner (EW),
- 450 bzw. 50 Erwerbstätige (EWT),
- Industrien/Gewerbe mit 100 bzw. 300 Arbeitsplätzen (AP),
- Sonstige Raumstrukturpotenziale, welche allgemein durch die Anzahl der „Struktureinheiten“ (SE) quantifiziert werden, welche z.B. die Zahl „AP III“ der im tertiären Sektor (Dienstleistung) Beschäftigten (z.B. Verkäufer, Wirte, Theater- und Museen-Angestellte) bedeuten können.

Ferner wird die Fünfer-Spezifikation der QZG mit folgenden Mobilitätsparametern (spezifische Verkehrsaufkommen und Erzeugungsraten) angenommen:

QZG	σ_g	ϵ_g	Bezug σ	Bezug ϵ
WA	0.8	0.9	EWT	AP
AW	0.6	0.8	EWT	AP
WS	1.0	20.0	alle	AP III
SW	1.0	20.0	alle	AP III
SS	1.2	12.0	alle	AP III

Dabei Der Einfachheit halber werden die Binnenanteile $u_i = v_i = 1$ gesetzt, d.h. alle Verkehrsströme beginnen und enden in unserem Untersuchungsgebiet.

- (a) Ermitteln Sie das Quell- und Zielverkehrsaufkommen für die QZG des Typs I.
- (b) Ermitteln Sie nun das Quell- und Zielverkehrsaufkommen für die QZG des Typs II.
- (c) Führen Sie jetzt die Verkehrserzeugung für den Quelle-Ziel-Gruppen Typ III "Sonstiges-Sonstiges" (SS) durch! Nehmen Sie dabei 30 zugeordneten Arbeitsplätze im tertiären Sektor in Bezirk 1 und 50 in Bezirk 2 an. Definieren Sie dabei auch die zeitliche Geschlossenheit.
- (d) Die Tagesganglinien für die QZG WA, AW, WS und SW seien in folgenden Diagrammen gegeben:



Die QZG SS verteilt sich gleichmäßig auf die Zeiten 8:00 bis 18:00.

Berechnen Sie die insgesamt von den beiden Bezirken ausgehenden und ankommenden Verkehrsströme in der Stunde von 7:00 bis 8:00 und 16:00 bis 17:00

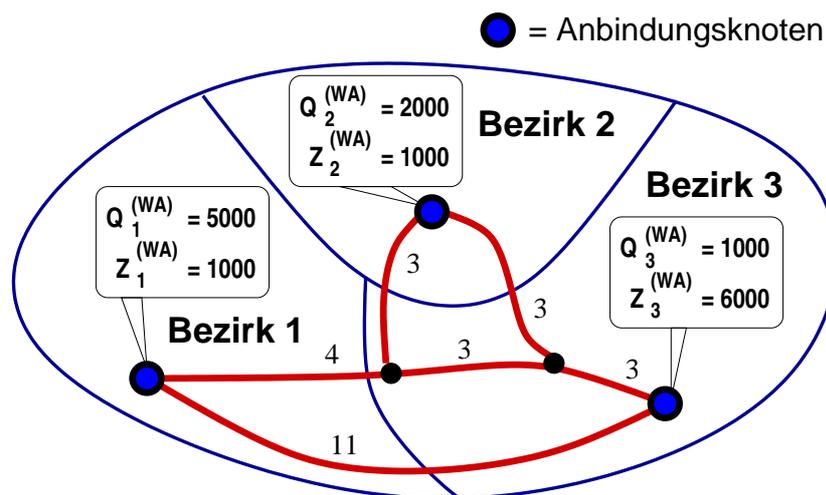
(e) Verknüpfen Sie nun mit dem Zufallsmodell

$$V_{ij} = \frac{Q_i Z_j}{V}, \quad V = \sum_i Q_i = \sum_i Z_i$$

für die morgendliche und die abendliche Rush-hour die Quell- und Zielsummen zu den Relationen V_{ij} , d.h. schätzen Sie die Zahl der Wege von i nach j .

Aufgabe 5.2: Randsummen

Die Abbildung zeigt unser Untersuchungsgebiet mit drei Bezirken $i = 1, 2, 3$. Für die Quelle-Ziel-Gruppe $g = \text{WA}$ sind die Quell- und Zielverkehrsaufkommen $Q_i^{(\text{WA})}$ bzw. $Z_j^{(\text{WA})}$ innerhalb eines Betrachtungszeitraums (z.B. 7 h bis 8 h) gegeben. Wir nehmen an, dass die Quellen und Ziele jeweils an einem Anbindungspunkt positioniert sind. Die Zahlen neben den Strecken geben die Fahrzeit in Minuten an.



- (a) Überprüfen Sie, ob der Binnenverkehr des Untersuchungsgebietes *räumlich* geschlossen ist!
- (b) Mit $V_{ij}^{(g)}$ wird der Verkehrsstrom von Bezirk i nach Bezirk j der Quelle-Ziel-Gruppe g bezeichnet. Geben Sie die Gleichungen an, die sich aus der harten Randsummenbedingung ergeben! Lassen sich aus diesen Gleichungen die Verkehrsströme $V_{ij}^{(g)}$ vollständig bestimmen?