

Stochastik (und Optim.) für Studierende der (Wirtschafts-)Informatik

**Hausaufgabenblatt 8**

Ausgabe am Dienstag, 27.05.03

Abgabe am Dienstag, 03.06.03

**Es wird auch diesmal nur die erste Aufgabe korrigiert und bewertet.** Die zweite Aufgabe ist – wie bisher – trotzdem zu lösen.

**Aufgabe H 8.1: (K)**

In einer Teeplantage kommen an der Sammelstelle zur Weiterverarbeitung nacheinander Wagen mit frischen Teeblättern an, die möglichst bald verarbeitet werden müssen. Für die Zahl  $X_n$  der wartenden Wagen zu den Zeitpunkten  $n = 0, 1, 2, \dots$  (Taktlänge = 5 Minuten) liege die folgende Aufzeichnung vor. Nehmen Sie an, dass in *keinem* Takt eine Ankunft *und* ein Abgang vorkam.

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$X_n(\omega)$	0	0	1	1	2	3	3	2	3	4	4	3	2	3	4	3	3	2	2	1	0

Skizzieren Sie den zugehörigen Pfad und nummerieren Sie die Ankünfte.

- (a) Vermerken Sie bei jedem Abgang die zugehörige Ankunfts-Nummer, falls die Bedienregel FCFS angewandt wird.

Notieren Sie die Wartezeiten  $w_1, w_2, \dots$  der einzelnen Wagen, und bestimmen Sie den Mittelwert  $\bar{w}$  von  $\mathbf{w} := (w_1, w_2, \dots)$  sowie die Streuung  $s_w$  (vgl. Abschnitt 1.5).

- (b) Wiederholen Sie (a) für die Bedienregel LCFS. Vergleichen Sie die beiden Fälle.

**Aufgabe H 8.2:**

Sei  $(X_0, X_1, \dots)$  eine homogene Markovkette mit Zustandsraum  $I = \{1, 2, 3\}$ ,

beliebiger Startverteilung und Ü-Matrix  $(p_{ij}) = \begin{pmatrix} 1-a & a & 0 \\ d & ? & b \\ 0 & c & 1-c \end{pmatrix}$

(mit  $a, b, c, d > 0$ ).

- (a) Zeichnen Sie den Übergangs-Graph.  
 (b) Berechnen Sie die (Z-Dichte der) Gleichgewichtsverteilung  $((\pi_i))$   
 (b1) mit Hilfe des Gleichungssystems (G), (N),  
 (b2) mit Hilfe des Gleichungssystems (L), (N). Ist (L) hier anwendbar?  
 (c) Vergleichen Sie den Rechenaufwand.