

## 6. Übung zu Kommunikationsnetze II

Prof. Dr.-Ing. Anke Schmeink, Henning Maier, Gernot Fabeck  
7.6.2010

**Aufgabe 1.** Betrachten Sie einen homogenen Markov-Prozess  $\{X_t\}_{t \geq 0}$  mit Zustandsraum  $\mathcal{S} = \{1, 2\}$  und Intensitätsmatrix

$$Q = \begin{pmatrix} -\lambda & \lambda \\ \mu & -\mu \end{pmatrix},$$

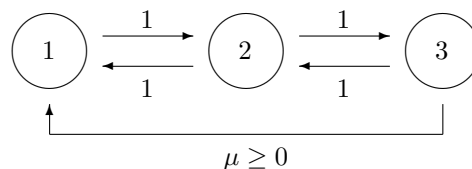
wobei  $\lambda, \mu \geq 0$  und  $\lambda + \mu > 0$ .

- Bestimmen Sie  $\mathbf{II}(t)$ .
- Berechnen Sie mit dem Ergebnis aus a) die Wahrscheinlichkeiten

$$P(X_t = 2 | X_0 = 1, X_{3t} = 1) \quad \text{und} \quad P(X_t = 2 | X_0 = 1, X_{3t} = 1, X_{4t} = 1).$$

- Geben Sie den Intensitätsgraphen des Markov-Prozesses und den Übergangsgraphen der eingebetteten Markov-Kette an.
- Berechnen Sie die stationäre Verteilung des Markov-Prozesses.
- Was kann man über das asymptotische Verhalten der eingebetteten Markov-Kette sagen?

**Aufgabe 2.** Betrachten Sie den Markov-Prozess, der durch folgenden Intensitätsgraphen beschrieben wird:



- Geben Sie die Intensitätsmatrix des zugehörigen Markov-Prozesses an und berechnen Sie die stationäre Verteilung.
- Geben Sie für die eingebettete Markov-Kette des obigen Prozesses den Übergangsgraphen und die Übergangsmatrix an.
- Berechnen Sie die stationäre Verteilung der eingebetteten Markov-Kette und geben Sie die Verteilung der Verweilzeiten in den einzelnen Zuständen an.