

Übungen zu Stochastische Prozesse II

Aufgabenblatt 11: Abgabe der Hausaufgaben am **Mo 05.07.04**

Aufgabe P 11.1 (Präsenzaufgabe):

Modellieren Sie ein einfaches Produktions-Lagerhaltungs-Problem zur Anwendung von Stochastischer Dynamischer Optimierung.

Aufgabe H 11.1:

Zeigen Sie, dass für die Bewegungsgleichung (1.4) der Vorlesung

$$dX_t = a(X_t, \hat{u}(X_t, t), t) dt + b(X_t, \hat{u}(X_t, t), t) dW_t \quad (1.4)$$

die folgenden Bedingungen für die Existenz einer Lösung einer allgemeinen Stochastischen Differentialgleichung (StDgl)

$$dX_t = a(X_t, t) dt + b(X_t, t) dW_t \quad (X_0 \text{ gegeben}), \quad (1.3)$$

nämlich für ein geeignetes K und für alle x, y, t

$$\|a(x, t) - a(y, t)\| \leq K(\|x - y\|), \quad \|b(x, t) - b(y, t)\| \leq K(\|x - y\|),$$

$$\|a(x, t)\| \leq K(1 + \|x\|), \quad \|b(x, t)\| \leq K(1 + \|x\|)$$

erfüllt sind, wenn die Bedingungen an a, b, \hat{u} aus der Vorlesung gelten.

Aufgabe H 11.2:

Gegeben sei das folgende (einfache) Modell für den Geschäftsverlauf eines Betriebs:

Das Geschäft laufe gut ($i = 1$) oder schlecht ($i = 2$).

Der Gewinn je Monat bei „gut“ sei 6 GE, bei „schlecht“ -3 GE.

Eine Werbeaktion koste (je Monat) 2 GE.

Die W., bei einer Werbeaktion bei „gut“ zu bleiben sei 0.8, ohne 0.5.

von „schlecht“ nach „gut“ zu kommen sei „mit Aktion“ 0.7, ohne 0.4.

(a) Bestimmen Sie mit einem geeigneten Modell eine optimale Politik (Steuerung) für N Monate, $N = 1$ bis 4, wenn danach mit Restwert 0 gerechnet wird.

(b) Versuchen Sie, aufgrund der optimalen Wertfunktion aus (a) den entsprechenden Wert für $N = 10$ zu schätzen.