

## Übung zu Grundlagen der Volkswirtschaftslehre III (Mikroökonomische Theorie)

Fragen zu Kapitel 1

### Dynamische Entscheidungstheorie

#### Aufgabe 1

Zwei Unternehmen stehen in Konkurrenz zueinander. Sie produzieren beide Weihnachtsgebäck. Sie können zwischen drei Produktionsniveaus entscheiden: hohes Produktionsniveau, mittleres Produktionsniveau oder niedriges Produktionsniveau. Der Gewinn der Unternehmen in Abhängigkeit von ihrem eigenen Produktionsniveau und dem Niveau des Konkurrenten wird in folgender Matrix dargestellt.

		Unternehmen 2		
		niedrig	mittel	hoch
Unternehmen 1	niedrig	112; 112	94; 125	56; 112
	mittel	125; 94	100; 100	50; 75
	hoch	112; 56	75; 50	0; 0

- Nehmen Sie an, dass Unternehmen 1 zuerst über das Produktionsniveau entscheidet. Stellen Sie die Situation in einem Entscheidungsbaum dar.
- Lösen Sie das Entscheidungsproblem mit Hilfe der Rückwärtsinduktion und kennzeichnen Sie alle Strategien, die an den Knoten gewählt werden.

#### Aufgabe 2

Vor dem Urlaub überlegt Karl, ob er Sonnencreme einpacken soll oder nicht. Er weiß, dass er einen Nutzen von 20 hat, wenn er die Creme einpackt und das Wetter gut ist. Ist das Wetter jedoch schlecht,

hat er die Creme umsonst mitgenommen und einen Nutzen von -6. Packt er die Sonnencreme nicht ein und es ist gutes Wetter, bekommt er einen Sonnenbrand und hat einen Nutzen von -10. Ist das Wetter schlecht und er hat die Sonnencreme nicht eingepackt, hat er kein unnötiges Gepäck dabei und einen Nutzen von 15. Wie das Wetter tatsächlich sein wird, weiß Karl erst, wenn er an seinem Urlaubsziel angekommen ist.

- (a) Angenommen, das Wetter ist mit einer Wahrscheinlichkeit von  $\frac{1}{3}$  gut. Stellen Sie die Entscheidung von Karl in einem Entscheidungsbaum dar und geben Sie an, ob Karl Sonnencreme einpacken sollte oder nicht.
- (b) Zeigen Sie, dass es sich auf jeden Fall lohnt Sonnencreme einzupacken, wenn das Wetter höchstwahrscheinlich sehr gut ist.

### Aufgabe 3

Tina geht vorsorglich zu ihrem Arzt und macht einen Allergietest. Der Test schlägt an und es wird festgestellt, dass sie an einer Haselnussallergie leidet.

Des Weiteren sind folgende Informationen gegeben:

- *Prävalenz*: 0,8% (Wahrscheinlichkeit für Haselnussallergie ohne Test)
- *Sensitivität* des Allergietests: 90% (Richtig-Positiv-Rate; Wahrscheinlichkeit, dass als positiv erkannt, falls tatsächlich positiv)
- *Spezifität* des Allergietests: 94% (Richtig-Negativ-Rate; Wahrscheinlichkeit, dass als negativ erkannt, falls tatsächlich negativ)

- (a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat Tina tatsächlich eine Haselnussallergie?

Angenommen, das Nutzenniveau ohne Allergie und Desensibilisierung sei 0. Der Aufwand einer berechtigten Desensibilisierung sei -5, der einer unberechtigten -10 und der einer nicht behandelten Allergie -100. Nehmen Sie weiter an, dass der Allergietest Kosten in Höhe von 1 nach sich zieht.

- (b) Erstellen Sie eine Matrix mit den Nutzen von Tina.
- (c) Zeichnen Sie den Entscheidungsbaum für die dynamische Entscheidung.
- (d) Sollte Tina eine Desensibilisierung machen?
- (e) War es überhaupt sinnvoll den Test zu machen?
- (f) Würde Tina ihre Entscheidung ändern, wenn ihre persönliche Prävalenz aufgrund ihrer familiären Vorgeschichte bei 5% liegen würde?