

# Creditpoint-Vorlesungsklausur

## Sommersemester 2006

2. Termin

### Industriebetriebslehre

Name: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_

Matr.-Nr.: \_\_\_\_\_

**Erlaubtes Hilfsmittel:** *nicht programmierbarer Taschenrechner*

**Hinweise:**

- ◆ Tragen Sie Ihren Namen auf dem Deckblatt ein.
- ◆ Prüfen Sie die Klausur auf Vollständigkeit.

### Klausurergebnis:

	maximale Punktzahl	erreichte Punktzahl
<b>Aufgabe 1:</b>	<b>30</b>	
<b>Aufgabe 2:</b>	<b>30</b>	
<b>Aufgabe 3:</b>	<b>30</b>	
<b>Gesamtpunktzahl:</b>	<b>90</b>	

**Gesamtnote:**



**Aufgabe 1 Lebenszyklus und Gütemaße der Prognose****30 Punkte**

1.1 Nehmen Sie zu den folgenden Ausführungen Stellung. Die Anzahl der richtigen Antworten kann variieren, daher sollten Sie genau auf die Fragestellung achten. Begründen Sie Ihre Aussagen kurz (und ausschließlich) auf den dafür vorgesehenen Linien.

(8 Punkte)

1.1.1 Welchem Bereich würden Sie das Konzept des Produktlebenszyklus am ehesten zuordnen?

- (a) ... der Produktion.
- (b) ... dem Controlling.
- (c) ... der Marketing Abteilung.
- (d) ... der Strategischen Planung.

Begründung:

---

---

---

1.1.2 In welcher Situation sollte das Produkt keinesfalls eliminiert werden?

- (a) Produktentwicklung
- (b) Degenerationsphase
- (c) Einführungsphase
- (d) Reifephase

Begründung:

---

---

---

1.1.3 Wie lange ist üblicherweise die Dauer des Produktlebenszyklus?

- (a) eine Saison
- (b) 1-5 Jahre
- (c) 5-10 Jahre
- (d) ca. 50 Jahre

Begründung:

---

---

---

1.1.4 Welche der folgenden Aussage/n markiert/en keinen Übergang von einer Phase zur nächsten?

- (a) Der Break-Even Punkt wird erreicht.
- (b) Das Umsatzmaximum wird erreicht.
- (c) Die Steigung der Umsatzkurve wechselt von einer progressiven auf eine degressive Steigung.
- (d) Die Deckungsbeitragskurve wird positiv.

Begründung:

---

---

---

- 1.2. Bestimmen Sie in allgemeiner Form den Zeitpunkt, bei dem die Umsatzkurve der Lebenszyklusfunktion ihr Maximum annimmt. Der Nachweis, dass es sich bei dem ermittelten Optimum tatsächlich um ein Maximum handelt, muss nicht erbracht werden. Gehen Sie dabei von folgender Gleichung aus.

Lebenszyklusfunktion:  $P(t) = a \cdot t^b \cdot e^{-c \cdot t} + u_t$

- 1.2.1 Erläutern Sie zunächst die Ausgangsgleichung gemäß der vorliegenden Tabelle (siehe Lösungsbereich 1.2.1).

(10 Punkte)

- 1.2.2 Leiten Sie anschließend das Optimum der Lebenszyklusfunktion auf mathematischem Weg her, wobei die einzelnen Schritte der Berechnung explizit aufgeschrieben werden sollen. Erläutern Sie *kurz* Ihr Vorgehen und gehen Sie dabei insbesondere auf die Übergänge der Berechnungsschritte ein.

(6 Punkte)

### Lösung 1.2.1

#### I. Benennung und Klassifizierung

	Bezeichnung	Klassifizierung (Variable, Parameter)
a		
b		
c		
e		
P		
t		
u <sub>t</sub>		

#### II. Bedeutung für Verlauf der Funktion

a <sub>t</sub> <sup>b</sup>	
e <sup>-ct</sup>	

III. Wie wird „a“ – ausgehend von der Ausgangsgleichung – bestimmt?  
(Vorgehen erläutern – nicht ausrechnen!)

Lösung 1.2.2

## Fortsetzung Lösung 1.2.2

- 1.3 Für die Beurteilung der Lebenszyklusfunktion kann u.a. das Bestimmtheitsmaß benutzt werden. Erläutern Sie den Zusammenhang zwischen dem Streuungszerlegungssatz und dem Bestimmtheitsmaß. Gehen Sie bei der formalen Darstellung des Streuungszerlegungssatzes und des Bestimmtheitsmaßes von der **folgenden multiplen Regressionsfunktion** aus. Stellen Sie zunächst für die gegebene Funktion ein Symbolverzeichnis mit Benennung und Klassifizierung der verwendeten Variablen, Parameter und Indizes auf.

multiple Regressionsfunktion:  $\hat{y}_t = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 x_{1t} + \dots + \hat{b}_j x_{jt} + \dots + \hat{b}_n x_{nt} \quad \forall t$  (6 Punkte)

Lösung 1.3

## Fortsetzung Lösung 1.3

**Aufgabe 2 Langfristige Absatzprognose****30 Punkte**

- 2.1 Die Poseidon AG möchte das Absatzpotenzial ihrer kürzlich eingeführten Tiefkühlfischstäbchen schätzen. Die Vertriebsabteilung fühlt sich dabei leicht überfordert und beauftragt schließlich eine Unternehmensberatung. Zusätzlich sollen Sie, sozusagen als Kontrollmaßnahme, die voraussichtliche Absatzmenge mit Hilfe der Linearen Trendextrapolation schätzen. Dafür stehen nachfolgende Daten zur Verfügung.

Zeit	Absatzmenge [in 1000 Stk.]
2001	105
2002	280
2003	580
2004	890
2005	1080

Schätzen Sie die voraussichtliche Absatzmenge für das Jahr 2006 und das Jahr 2010.  
(Hinweis: Herleitungen oder zus. Erläuterungen der Rechenschritte sind nicht erforderlich.)

(12 Punkte)

Lösung 2.1

## Fortsetzung Lösung 2.1

- 2.2 Die Unternehmensberatung schlägt die einfache Logistische Funktion zur Prognose vor. Ihr Abteilungsleiter hat davon noch nie gehört. Erklären Sie ihm die Grundannahme der Logistischen Funktion als Instrument der langfristigen Absatzplanung. Zeigen Sie dabei auf, welche wesentlichen Unterschiede und Gemeinsamkeiten sich daraus im Vergleich zur Linearen Trendextrapolation ergeben.

(8 Punkte)

Lösung 2.2

2.3 Die von der Unternehmensberatung vorgeschlagene Schätzfunktion lautet:

$$\hat{x}(t) = \frac{1200}{1 + e^{-1,14t+3,5}}.$$

- 2.3.1 Ermitteln Sie die entsprechenden Schätzwerte für die Jahre 2006 ( $t = 6$ ) und 2010 ( $t = 10$ ) und erklären Sie dem Abteilungsleiter kurz, welcher weitere Verlauf der Absatzzahlen demnach über das Jahr 2010 hinaus zu erwarten ist.  
(Hinweis:  $e = 2,71828$ )

(4 Punkte)

Lösung 2.3.1

2.3.2 Ermitteln Sie aus der Schätzfunktion die Werte der beiden Parameter S und a und geben Sie an, welche (theoretische) Erhöhung ( $\frac{dx}{dt}$ ) demnach bei einem erreichten Niveau von 700 zu erwarten wäre.

(6 Punkte)

Lösung 2.3.2

### **Aufgabe 3 Strategische Planung des Produktionsprogramms 30 Punkte**

3.1 Erläutern Sie die Zielsetzungen bei der strategischen Analyse des realisierten Produktionsprogramms und kennzeichnen Sie **kurz** die drei dabei zu untersuchenden Problemkomplexe (ohne Erläuterung methodischer Details).

(10 Punkte)

Lösung 3.1

## Fortsetzung Lösung 3.1

3.2 Nennen und erläutern Sie **kurz** die drei Strategien für bereits am Markt eingeführte Produkte.

(8 Punkte)

Lösung 3.2

3.3 Ein Unternehmen der Elektronikindustrie kann zwischen sechs Projekten zur Erforschung und Entwicklung verschiedener Produktinnovationen auswählen. Im Rahmen einer Voruntersuchung wurden jeweils die Kapitalwerte ermittelt sowie die benötigten Finanzmittel und der Personalbedarf bestimmt.

Für Projekt 1 liegt allerdings noch kein Kapitalwert vor und muss von Ihnen berechnet werden. Das erforderliche Investitionsvolumen liegt bei 1,5 Mio. EUR und in den folgenden drei Jahren wird jeweils ein Einnahmenüberschuss von 550 Tausend EUR erwartet. Für die Berechnung ist ein Kalkulationszinsfuß in Höhe von 10% anzusetzen.

Die Angaben für die weiteren Projekte ergeben sich aus der nachfolgenden Tabelle:

Projekt	Kapitalwert (in Tausend EUR)	Erforderliches Investitionsvolumen (in Mio. EUR)	Personalbedarf (in Personen)
1		1,5	15
2	100	1,0	10
3	450	2,5	25
4	-50	0,5	15
5	200	2,0	5
6	350	1,5	40

Das Unternehmen verfügt über ein F&E-Budget von 4 Mio. EUR. Darüber hinaus stehen zur Realisation der Projekte 50 Mitarbeiter zur Verfügung. Die Projekte 1 und 2 beziehen sich auf das gleiche Produkt, so dass nur eines dieser Projekte verwirklicht werden sollte. Darüber hinaus ist bei der Projektauswahl zu berücksichtigen, dass das Projekt 3 nur dann realisiert werden kann, wenn auch das Projekt 4 durchgeführt wird.

3.3.1 Ermitteln Sie den fehlenden Kapitalwert.

(2 Punkte)

3.3.2 Formulieren Sie für diese Problemstellung einen LP-Ansatz und erläutern Sie kurz die Zielfunktion, Nebenbedingungen sowie die von Ihnen verwendeten Variablen.

(10 Punkte)

Lösung 3.3.1

Lösung 3.3.2

## Fortsetzung Lösung 3.3.2

## Fortsetzung Lösung 3.3.2



(Prof. Dr. K.-W. Hansmann)