

# Vorlesungsklausur

## Wintersemester 2006/2007

1. 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>15</b>	
<b>Aufgabe 3:</b>	<b>15</b>	
<b>Gesamtpunktzahl:</b>	<b>60</b>	

**Gesamtnote:**



## Aufgabe 1 Standortplanung

**30 Punkte**

- 1 Aufgrund von Marktanalysen identifiziert die Strategieabteilung des Technikkonzerns „Senmeis“ potentielle neue Absatzgebiete in den Regionen „Paris“ und „Warschau“ für eines ihrer Produkte. Es wird beschlossen, mindestens einen, aber höchstens zwei neue Produktionsstandorte zu gründen. Nach intensiver Suche stehen vier verschiedene Grundstücke zur Verfügung, die sich hinsichtlich der folgenden Standortfaktoren unterscheiden:

	Amsterdam	Bern	Celle	Dresden
Errichtungskosten (in Mio. €)	50	60	35	45
Lohnkosten (in Mio. € Jahr)	3	4,5	2,5	3
Standortabhängige variable Produktionskosten (in T. € Stk.)	2,8	3	3,6	3,8
Transportkosten nach Paris (in € Stk.)	100	200	400	300
Transportkosten nach Warschau (in € Stk.)	200	400	300	200
Kapazitätsgrenzen (in T. Stk.)	12	10	14	16

Für Paris wird mit einem durchschnittlichen Preis von 7000 € je verkaufter Produkteinheit kalkuliert, wobei mit einem Absatzmaximum von 25.000 Stück im Planungszeitraum von sieben Jahren gerechnet wird. Der Preis in Warschau liegt bei 6000 € pro Stück mit einer angenommenen Absatzgrenze von 30.000 Stück. Für die Investition stehen dem Unternehmen zu Beginn des Planungszeitraums 90 Mio. € zur Verfügung, und der durchschnittliche Zinssatz beträgt 4,25 % p.a..

Formulieren Sie für das genannte Beispiel ein lineares Planungsmodell (mit Zahlen), und erläutern Sie die von Ihnen *verwendeten* Variablen und Indizes (in einem Symbolverzeichnis) sowie die aufgestellte Zielfunktion und die Nebenbedingungen.

**Hinweis:** Die Formulierung des allgemeinen Modells ist aus Gründen einer strukturierten Herangehensweise an die Lösungsfindung sicherlich empfehlenswert. Allerdings ist es nicht Teil der Aufgabenstellung und von daher werden für die allgemeine Formulierung keine Punkte vergeben.

(30 Punkte)

## Lösung 1

## Lösung 1 (Fortsetzung)

## Lösung 1 (Fortsetzung)

## Aufgabe 2 Strategische Organisationsentscheidungen

15 Punkte

2 Als Mitarbeiter eines Zeitarbeitsunternehmens übernehmen Sie eine Urlaubsvertretung in der „Strategie-Abteilung“ eines Unternehmens. Die ganze Abteilung grübelt schon seit Tagen über den Aufzeichnungen des im Urlaub leider nicht erreichbaren „Mathematik-Genies“ nach.

2.1 Erlösen Sie die Abteilung, indem Sie das passende Symbolverzeichnis für das unter der Überschrift „Lean-Management“ stehende, ansonsten aber leider nicht kommentierte Modell aufstellen.

$$(1) \text{ Minimiere } Z = \sum_{tj} k_{tj} \cdot p_{tj} + \sum_j x_j \cdot A_j + \sum_{ti} (1 - y_{ti}) \cdot c_i$$

$$(2) D_i - \sum_j d_{ji} y_{ti} \geq 0 \quad \text{für alle } t, i$$

$$(3) K_{tj} - p_{tj} \geq 0 \quad \text{für alle } t, j$$

$$(4) x_j \cdot K_{tj} + p_{tj} \geq \sum_i r_{ji} \cdot y_{ti} \quad \text{für alle } t, j$$

$$(5) y_{ti} \leq 1 \quad \text{für alle } t, i$$

$$(6) x_j = 0, 1, 2, \dots, \quad p_{tj} \geq 0, \quad y_{ti} = 0 \text{ oder } 1 \quad \text{für alle } t, j, i$$

(12 Punkte)

Lösung 2.1

### Indizes:

i =

j =

t =

Lösung 2.1 (Fortsetzung)

**Parameter:**

$K_{tj} =$

$KK_j =$

$D_i =$

$d_{ji} =$

$c_i =$

$A_j =$

$k_{tj} =$

$r_{ji} =$

$Z =$

**Variable:**

$x_j =$

$y_{ti} =$

$p_{tj} =$

2.2 Des Weiteren findet sich in den Aufzeichnungen des im Urlaub befindlichen Mitarbeiters laufend das Kürzel „SCOR“. Bitte beschreiben Sie Ihren neuen Kollegen kurz, worum es sich dabei handelt.

(3 Punkte)

Lösung 2.2

**Aufgabe 3 Umweltmanagement****15 Punkte**

3 Nach Ihrem erfolgreichen Einsatz in der Strategie-Abteilung werden Sie sofort weitergereicht an die Umweltmanagement-Abteilung. Dort tüftelt man gerade an einem Optimierungsmodell zur Unterstützung eines offensiven Umweltmanagements. Ihre Kollegen stehen vor der Schwierigkeit, unterschiedliche Umweltbelastungen untereinander in Beziehung setzen zu müssen.

3.1 Verdeutlichen Sie das oben genannte Problem und skizzieren Sie einen geeigneten Lösungsansatz für das offensive Umweltmodell von Hansmann.

(9 Punkte)

Lösung 3.1

## Lösung 3.1 (Fortsetzung)

3.2 Diskutieren Sie die Probleme, die bei dem von Ihnen skizzierten Lösungsansatz verbleiben.

(6 Punkte)

Lösung 3.2

Lösung 3.2 (Fortsetzung)



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