

Berufsakademie Eisenach

H. Zingel, Erfurt

# Klausur

Studienrichtung: „Mittelständische Wirtschaft“  
Lehrveranstaltung: „Spezielle Betriebswirtschaftslehre/IKW“  
Kurs: „MW99/I“

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

Erlaubte Hilfsmittel: Schreibzeug, Papier, nichtprogrammierbarer Taschenrechner. Eigene Unterlagen dürfen nicht verwendet werden. Maximal erreichbar: 100 Punkte.

**Zeit: 90 Minuten.**

Hinweise zur Bearbeitung:

- Bitte schreiben Sie leserlich. Unlesbare Antworten können nicht gewertet werden!
- Bitte schreiben Sie die Lösungen in den hierfür vorgesehenen Raum zwischen den Aufgaben und verwenden Sie ein zusätzliches Blatt für Nebenrechnungen.
- Rechenwege müssen erkennbar sein.
- Bitte geben Sie Nebenrechnungen mit ab, so daß der Rechenweg nachvollzogen werden kann!

Viel Erfolg!

## Aufgabenteil:

1. Eine Möbelfirma stellt drei verschiedene Varianten eines Schreibtisches her („Typ 1“, „Typ 2“ und „Typ 3“), für die insgesamt zwei Rohstoffe benötigt werden (die Hilfs- und Betriebsstoffe betrachten wir hier nicht). Für die beiden Rohstoffe gelten pro hergestelltes Stück folgende Daten:

	Typ 1	Typ 2	Typ 3
Rohstoff 1	5 kg	2 kg	9 kg
Rohstoff 2	6 kg	12 kg	4 kg

Von Rohstoff 1 stehen pro Arbeitstag 1.400 kg zur Verfügung, und von Rohstoff 2 stehen 1.500 kg pro Tag bereit. Die am Markt erzielten Deckungsbeiträge sind derzeit:

	Typ 1	Typ 2	Typ 3
Deckungsbeitrag	18 kg	24 kg	21 kg

Die Geschäftsleitung fragt sich, welche der drei Produktvarianten pro Tag herzustellen sind, um einen maximalen Gesamtdeckungsbeitrag zu erzielen.

Zu diesem Zweck hat Ihr Mitarbeiter ein Analyseprogramm benutzt, und die folgenden drei Ergebnisse erzielt:

### Ergebnis 1:

	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	R
Z <sub>1</sub>	4	0	8,333	1	-0,17	0	1150
Z <sub>2</sub>	0,5	1	0,333	0	0,833	0	125
Z	-6	0	-13	0	2	1	3000

### Ergebnis 2:

	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	R
Z <sub>1</sub>	1	0	0,42	-4,25	0,41	-3,333	71
Z <sub>2</sub>	0	1	0,08	-0,70	0,99	-6,667	68
Z	0	0	6,23	2,25	1,98	3,889	3871

### Ergebnis 3:

	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	R
Z <sub>1</sub>	0,48	0	1	0,12	-0,02	0	138
Z <sub>2</sub>	0,34	1	0	-0,04	0,09	0	79
Z	0,24	0	0	1,56	1,74	1	4794

Bitte untersuchen Sie durch entsprechende Interpretationsschritte für jede der drei Lösungen, ob sie zur Aufgabe gehören und eine Lösung des Problems darstellen (30 Punkte)

2. Ein Haushaltsproduktehersteller bezieht von einem Lieferanten Zellstoffrollen von 80 cm Breite. Daraus sollen mit einem Schneideautomaten hergestellt werden:
- 7.200 Rollen Toilettenpapier (18 cm Breite)
  - 6.600 Rollen Papierhandtücher (30 cm Breite)
  - 9.100 Küchenrollen (40 cm Breite)

Eine Simplex-Basislösung ist aufzustellen, die dieses Problem abbildet. Alle erforderlichen Zwischenschritte sind vorzunehmen. Gleichungen oder Ungleichungen sind nicht erforderlich. Ein Kostenvektor kann eingebaut werden, muß aber nicht. Der Lösungsweg oder die optimale Lösung ist nicht gefragt, sondern nur die Basislösung! (30 Punkte)

3. Ein Großhändler beliefert aus fünf verschiedenen Lagern fünf verschiedene Verkaufsfilialen. Von jedem Lager kann zu jeder Verkaufsfiliale gefahren werden. Aus einer Landkarte und den Daten der Kostenrechnung des Betriebes wurden die Kosten in € pro Tonne ermittelt. Anschließend wurde eine Lösung des Transportproblems berechnet, die folgendermaßen aussieht:

	Filiale 1		Filiale 2		Filiale 3		Filiale 4		Filiale 5		
Lager 1	6		68		55		47		91		70
		<b>70</b>									
Lager 2	104		110		4		65		38		110
						<b>110</b>					
Lager 3	76		36		31		66		95		260
		<b>120</b>		<b>55</b>		<b>15</b>		<b>35</b>		<b>35</b>	
Lager 4	71		90		101		66		66		60
								<b>60</b>			
Lager 5	36		20		15		34		18		50
										<b>50</b>	
	190		55		125		95		85		

In dieser Tabelle sind für jeden möglichen Transportweg angegeben:

Kosten	
	<b>Transportmenge</b>

- 3.1. Bitte überprüfen Sie mit einem geeigneten Verfahren, ob die hier gezeigte Lösung wirklich eine Optimallösung ist. Verwenden Sie möglichst das vorgegebene Schema und begründen Sie Ihre Antwort. (20 Punkte)
- 3.2. Das Lager 2 meldet kurz vor Beginn der Auslieferung, daß der dort verfügbare Bestand nicht 110 Einheiten, sondern 150 Einheiten beträgt. Sie müssen also eine neue Lösung berechnen. Was müssen Sie an der Ausgangstabelle ändern, bevor sie diese neue Lösung berechnen können? Hinweis: Nur die Änderung der Ausgangsdatenstruktur ist gefragt, nicht die Neuberechnung der Lösung! (5 Punkte)
- 3.3. bei der Prüfung eines Transportfahrplanes auf Optimalität stoßen Sie auf zwei Nullen in den Zellen für die Kostendifferenzwerte in der Nicht-Basislösung (d.h., in zwei unbesetzten Transportwegen). Was sagt Ihnen dieses Ergebnis? (5 Punkte)

# Klausur

Studienrichtung: „Mittelständische Wirtschaft“  
 Lehrveranstaltung: „Spezielle Betriebswirtschaftslehre/IKW“  
 Kurs: „MW99/I“

## LÖSUNGEN

### 1. 30 Punkte

Lösung: Nr. 1 stellt eine zum Problem gehörende suboptimale Lösung dar; Nr. 2 gehört nicht zum Problem, weil eine Spalte zuviel vorhanden ist ( $S_6$  ist keine DB- sondern eine Y-Spalte und damit überzählig); Ergebnis 3 ist die optimale Lösung des Problems.

Begründung: Nur für Ergebnis 1 und Ergebnis 3 sind Interpretationen erforderlich:

Interpretation zu Ergebnis 1:

	Typ 1	Typ 2	Typ 3		Rest
Anzahl	0 St	125 St	0 St		
Rohstoff 1	0 kg	250 kg	0 kg	250 kg	1150 kg
Rohstoff 2	0 kg	1500 kg	0 kg	1500 kg	0 kg
Deckungsbeitrag	0,00 €	3.000,00 €	0,00 €	3.000,00 €	

Interpretation zu Ergebnis 3:

	Typ 1	Typ 2	Typ 3		Rest
Anzahl	0 St	79 St	138 St		
Rohstoff 1	0 kg	158 kg	1242 kg	1400 kg	0 kg
Rohstoff 2	0 kg	948 kg	552 kg	1500 kg	0 kg
Deckungsbeitrag	0,00 €	1.896,00 €	2.898,00 €	4.794,00 €	

Besondere Hinweise zur Bewertung: Je Produkt 10 Punkte, Interpretationen unvollständig aber sonst richtig (insbesondere fehlende Mengeninterpretation) = -10p, je -5p.

### 2. 30 Punkte

Lösung und Begründung: Zunächst alle möglichen Schnittpläne aufstellen:

	1	2	3	4	5	6
40 cm	2 St.	1 St.	1 St.	0 St.	0 St.	0 St.
30 cm	0 St.	1 St.	0 St.	2 St.	1 St.	0 St.
18 cm	0 St.	0 St.	2 St.	1 St.	2 St.	4 St.
Summe	80 cm	70 cm	76 cm	78 cm	66 cm	72 cm
Verschnitt	0 cm	10 cm	4 cm	2 cm	14 cm	8 cm

Dann kann hieraus eine Simplex-Basislösung erstellt werden:

	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	$Y_4$	$Y_5$	$Y_6$	R
$Z_1$	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1
$Z_2$	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
$Z_3$	1	0	2	0	0	1	0	0	0	1
$Z_4$	0	2	1	0	0	0	1	0	0	1
$Z_5$	0	1	2	0	0	0	0	1	0	1
$Z_6$	0	0	4	0	0	0	0	0	1	1
Z	-9100	-6600	-7200	0	0	0	0	0	0	0

Die Verschnittwerte sind für die Lösung irrelevant und dienen nur der Kontrolle der Zwischenergebnisse. Die Gleichungen sind möglich aber nicht erforderlich. Anstelle der Z- und S-Bezeichnungen können auch X's und Y's stehen. Zeilen und/oder Spalten können durch unterschiedliche Herangehensweise vertauscht sein – nur die richtige Dualkonversion wird bewertet!

Besondere Hinweise zur Bewertung: Einzelne Sortimente mit Rest > 18 cm = -10p, ein einzelnes Sortiment vergessen aber sonst OK = -5p, mehrere Sortimente vergessen aber sonst OK: bis -10 p, nur Aufstellung der mögl. Sortimente ohne weitere Auswertung = -20p, R-Werte mit Resten statt mit Einsen oder fehlt = -5p, Überflüssige Zeilen und Spalten in Tableau = -10p, Tableau fehlt = -15p.

**3.1. 20 Punkte**

Lösung und Begründung: Anwendung der Potentialmethode mit folgendem Ergebnis:

	Filiale 1		Filiale 2		Filiale 3		Filiale 4		Filiale 5		
<b>Lager 1</b>	6		68	102	55	94	47	51	91	66	70
		<b>70</b>									-43
<b>Lager 2</b>	104	55	110	101	4		65	26	38	-30	110
						<b>110</b>					0
<b>Lager 3</b>	76		36		31		66		95		260
		<b>120</b>		<b>55</b>		<b>15</b>		<b>35</b>		<b>35</b>	27
<b>Lager 4</b>	71	-5	90	54	101	70	66		66	-29	60
								<b>60</b>			27
<b>Lager 5</b>	36	37	20	61	15	61	34	45	18		50
										<b>50</b>	-50
	190		55		125		95		85		
	49		9		4		39		68		

Die Randwerte können anders sein; nur die einzelnen Kostendifferenzwerte in den Zellen der Basislösung müssen mit den hier dargestellten Ergebnissen deckungsgleich sein!

Die Lösung ist kein Optimum. Begründung: Es sind drei negative Kostendifferenzwerte vorhanden.

Besondere Hinweise zur Bewertung: ...

**3.2. 5 Punkte**

Lösung: Es muß eine weitere Spalte mit einem fiktiven Empfänger eingeführt werden. Die Transportkosten zu diesem betragen stets null, und der „Bedarf“ dieses fiktiven Empfängers ist 40 Einheiten.

Begründung: Angebot und Nachfrage, d.h., Bedarf und Verfügbarkeit in der Tabelle müssen anfangs ausgeglichen sein, sonst funktioniert das rechenverfahren nicht. Der fiktive Empfänger wird aufgrund der fiktiven Kosten von null stets in die Lösung einbezogen. Die dort ausgewiesene Zahl bezeichnet dann die Menge, die im Lager liegenbleibt, also überhaupt nicht transportiert wird.

Besondere Hinweise zur Bewertung: ...

**3.3. 5 Punkte**

Lösung: Es gibt dann zwei andere Lösungen mit jeweils den gleichen Transportkosten.

Begründung: Die Nullen deuten auf ein mehrdeutiges Ergebnis das nur pareto-optimalen Charakter hat.

Besondere Hinweise zur Bewertung: ...