

**KLAUSUR**  
**„SPEZIELLE BETRIEBSWIRTSCHAFTSLEHRE“**  
**(Produktionsmanagement/Unternehmenslogistik)**

MI/2006 – 3. Semester – Sommersemester 2007  
 Klausurtermin: 20.07.2007  
 Dozent: Herr Zingel

Name : .....  
 Vorname : .....  
 Matrikel-Nr. : .....

erreichbare Punkte:	erreichte Punkte:	Note:
<b>100</b>		

	Korrektur	
Datum:		
Unterschrift:		

- Hinweise : Diese Klausur umfaßt 8 Blätter (einschließlich Deckblatt). Bitte überprüfen Sie die Klausur vor Beantwortung der Fragen auf Vollständigkeit! Zur Beantwortung der Fragen sind grundsätzlich nur die nachfolgenden Blätter – **einschließlich Rückseiten** – bzw. danach von der BA Eisenach ausgegebene Zusatzblätter zu verwenden. Die Klammer der Klausur darf nicht gelöst werden (**die Lösung der Klammer wird als Betrugsversuch gewertet**). Den Hinweisen und Aufforderungen der/des Aufsichtsführenden ist unbedingt Folge zu leisten.
- Bearbeitungszeit : 120 Minuten  
 Zugelassene Hilfsmittel : Nichtprogrammierbarer Taschenrechner  
 Schreibgeräte : Kugelschreiber, Füllfederhalter o.ä. (Keinen Bleistift verwenden!)

## Aufgabe 1: Strategische Rahmenbedingungen

1. Die Eisenacher Süßwaren GmbH hat mit einer neuartigen Art von Gummibärchen unter dem Markennamen „Ursus Latex<sup>®</sup>“ ein neues Produkt am Markt eingeführt. Einer der größten Abnehmer ist eine Einzelhandelskette mit Sitz in Santo António de Charneca, einem Vorort von Lisboa/Portugal. Dorthin ging letzte Woche eine Probelieferung *Ursus Latex* in einem 20“-Kühlcontainer per LKW. Der bei Ihnen angestellte Fahrer fuhr in einem Rutsch bis Metz/Frankreich, wo er einen Kollegen traf, der lenkzeitenbedingt das Fahrzeug übernimmt. Dieser Kollege fuhr am selben Tag bis Clermont-Ferrand in Südfrankreich, wo der LKW einen Getriebeschaden entwickelt und der Container ungeöffnet auf ein anderes Fahrzeug umgesetzt wurde. Dessen portugiesischer Fahrer fuhr bis Toulouse, machte dort eine Pause, passierte dann bei Hendaye die spanische Grenze und erreichte einen weiteren Tag später Valladolid in Spanien. Dort führte die spanische Hygieneaufsicht eine unangekündigte Kontrolle durch und nahm mehrere Stichproben, was den Fahrer mehrere Stunden aufhielt, denn der Container mußte geöffnet und ein Teil der Ladung vorübergehend entladen werden. Nach dieser entnervenden Erfahrung konnte die erneut verschlossene Lieferung schließlich via Coimbra/Portugal den Zielort erreichen.
- 1.1. Erläutern Sie mit wenigen Worten, welches zollamtliche oder andere Verwaltungsverfahren in Deutschland, in Frankreich, 

10 Punkte	
-----------	--

 in Spanien und in Portugal im Zusammenhang mit dieser Lieferung erforderlich ist.

Die Geschäftsleitung bittet Sie auch um eine strategische Einschätzung der Situation:

- 1.2. Bei der Kooperation mit der portugiesischen Einzelhandelskette fordert der Kunde Qualitätsnachweise. Nennen Sie mindestens zwei verschiedene konkrete Indikatoren für die logistische Servicequalität. 

5 Punkte	
----------	--
- 1.3. Der portugiesische Abnehmer möchte nach erfolgreicher Markteinführung das neue Produkt Ursus Latex landesweit überall in Portugal vertreiben. Sie sollen mit der Distributionslogistik beauftragt werden. Der Geschäftsführer meint, ein Zentrallager in der Hauptstadt Lisboa sei doch ausreichend. Von dort könne schließlich auf den neuen mautfreien portugiesischen Autobahnen in das ganze Land geliefert werden. Nehmen Sie kritisch zu dieser Ansicht Stellung. 

5 Punkte	
----------	--

## Aufgabe 2: Supply Chain Management

2. Das Versorgungskettenmanagement ist insbesondere in einer globalisierten Wirtschaft von zunehmender Bedeutung. Spezialisierte Dienstleister spielen dabei eine immer wichtigere Rolle.
- 2.1. Im Supply Chain Management ist der Informationsfluß ebenso wichtig wie der Waren- und Materialfluß. Unterscheiden Sie mindestens drei verschiedene Arten von Informationen, die den Materialfluß begleiten, und nennen Sie jeweils mindestens ein konkretes Beispiel!

5 Punkte	
----------	--

- 2.2. Unterscheiden Sie in wenigen Stichworten mindestens vier verschiedene Dienstleistungen, die zum Teilbereich der Kommissionierung gehören!

5 Punkte	
----------	--

### Aufgabe 3: Fundamentale Produktionsentscheidung

Sie benötigen ein bestimmtes Zwischenfabrikat, das Sie entweder einkaufen oder selbst herstellen können. Für die Eigenproduktion wird eine Fertigungsstraße verwendet, die Fixkosten i.H.v. 286.000 Euro/Jahr und variable Kosten i.H.v. 35 Euro/Stück verursacht. Ein ukrainischer Lieferant bietet jedoch die folgenden Einkaufspreise für dieses Zwischenprodukt an:

Stückpreis:..... 80,00 €/Stück  
 Ab 8.000 Stück/Jahr:..... 65,00 €/Stück  
 Ab 16.000 Stück/Jahr:..... 50,00 €/Stück

Die Preisnachlässe gelten jeweils für die gesamte Bestellmenge. Wird die Rabattgrenze während des Jahres überschritten, so wird der Rabatt für bereits gelieferte Stück als Gutschrift (Bonus) gewährt.

Der Jahresbedarf des Zwischenfabrikates kann bis zu 25.000 Stück betragen.

In die Entscheidung sind ausschließlich die Daten der Produktionsanlage einzubeziehen, nicht aber die sonstigen Kosten, da diese über die ohnehin erforderliche Weiterverarbeitung des Produktes kalkuliert werden.

- 3.1. Fertigen Sie für Bedarfsmengen bis zu 25.000 Stück/Jahr eine lückenlose Übersicht, von welcher Menge bis zu welcher Menge Sie das Zwischenfabrikat bestellen und von/bis zu welcher Menge Sie das Zwischenfabrikat selbst produzieren wollen. **10 Punkte**

Weiterhin zur Aufgabe 3. „Fundamentale Produktionsentscheidung“:

- 3.2. Der Lieferant aus Aufgabe 3.1. hebt die erste Rabattstufe von bisher 8.000 Stück auf nunmehr 10.000 Stück an. Es gilt also:

10 Punkte	
-----------	--

Stückpreis:.....	80,00 €/Stück
Ab <b>10.000</b> Stück/Jahr:.....	65,00 €/Stück
Ab 16.000 Stück/Jahr:.....	50,00 €/Stück

Wie ändert das Ihre Einschätzung aus Aufgabe 3.1.? Bitte fertigen Sie eine neue lückenlose Übersicht, von welcher Menge bis zu welcher Menge Sie das Zwischenfabrikat bestellen und von/bis zu welcher Menge Sie das Zwischenfabrikat selbst produzieren wollen.

- 3.3. Die rechnerische Entscheidung ist gegenüber strategischen Gesichtspunkten oft nachrangig. Nennen Sie mindestens vier verschiedene strategische Entscheidungsgründe, die Sie veranlassen könnten, das Zwischenfabrikat selbst herzustellen, obwohl ein Einkauf nach der vorstehend durchgeführten Berechnung für die jeweilige Bedarfsmenge eigentlich kostengünstiger wäre!

10 Punkte	
-----------	--

### Aufgabe 4: Transportoptimierung

4. Sie planen den Einsatz der Lieferfahrzeuge, die an einem bestimmten Tag von fünf Lagerorten  $L_1$  bis  $L_5$  zu fünf Kunden  $K_1$  bis  $K_5$  fahren sollen. Die **blauen Zahlen** jeweils links oben in jedem Quadrat stehen für die Entfernung in hundert km zwischen Lager und Kunde. Für Jedes Lager ist rechts eine Bestandsmenge und für jeden Kunden ist unten eine Bedarfsmenge angegeben. Mit der Software eines bekannten Dozenten haben Sie die folgenden Lösung berechnet, wobei die **fett** gedruckten Zahlen rechts unten in jedem Quadrat für die zu transportierende Menge stehen:

<i>Kunde</i> <i>Lager</i>	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$	$K_5$	<i>Vorrat</i>
$L_1$	6 20	8 20	2 20	12 20	5 20	20
$L_2$	3 24	7 24	15 24	18 24	22 24	24
$L_3$	2 26	1 50	19 4	22 4	41 4	80
$L_4$	16 36	8 36	3 36	5 50	11 24	110
$L_5$	4 36	24 36	3 36	7 36	2 36	36
<i>Bedarf</i>	50	50	60	50	60	270
						270

Ermitteln Sie die aufgrund dieses Planes zu fahrende Gesamtstrecke, und ob diese ein Optimum darstellt, oder ob es einen Transportplan mit einer kürzeren Gesamtfahrstrecke gibt. Falls mehrere Lösungen möglich sind, genügt die Ermittlung einer dieser Lösungen.

**20 Punkte**

## Aufgabe 5: Sortimentsplanung

5. Für drei Varianten eines Produktes erhalten Sie vom Controller und aus der Technik die folgenden Daten, die Ihnen Ihr Assistent Ihnen hier übersichtlich zusammengestellt hat:

	Produkt A	Produkt B	Produkt C	Kapazität
Rohstoff	7,2 Einh/St	4,0 Einh/St	8,0 Einh/St	360 Einh
Arbeitszeit	8,0 Min/St	8,0 Min/St	6,0 Min/St	480 Min/Tag
Kaufteile	9 Stück	18 Stück	12 Stück	900 Stück/Tag
Absatz max.	60 St/Tag	90 St/Tag	50 St/Tag	
Deckungsbeitrag	20,00 €/St	15,00 €/St	24 €/St	

Die Geschäftsleitung bitte Sie, eine kurzfristige Sortimentsentscheidung zu fällen. Sie verwenden sie Software eines bekannten Dozenten, und erhalten das folgende Ergebnis:

	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	R
Z <sub>1</sub>	0,975	0	1	0,188	0	-0,04	0	0	0	0	30
Z <sub>2</sub>	3,35	0	0	-0,13	1	-0,42	0	0	0	0	80
Z <sub>3</sub>	-0,15	1	0	-0,13	0	0,083	0	0	0	0	30
Z <sub>4</sub>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	60
Z <sub>5</sub>	0,15	0	0	0,125	0	-0,08	0	1	0	0	60
Z <sub>6</sub>	-0,98	0	0	-0,19	0	0,042	0	0	1	0	20
Z	1,15	0	0	2,625	0	0,25	0	0	0	1	1.170

Leider stürzt Ihnen unmittelbar vor der Kontrolle und Interpretation der Ergebnisse das bekannte Betriebssystem *Windows* mit einem Bluescreen ab, und alle Ihre Daten sind unrettbar verloren. Nur die vorliegende Tabelle bleibt ausgedruckt übrig.

Interpretieren Sie die vorstehende Lösung. Ermitteln Sie dabei insbesondere unter Berücksichtigung der Lösungsvariablen, ob die berechnete Lösung hinsichtlich der angegebenen Produktionsmengen, Deckungsbeiträge und Verbräuche zu den Ausgangsdaten paßt.

<b>20 Punkte</b>	
------------------	--

---

NICHT Bestandteil der Prüfung (*dient nur der Qualitätssicherung*):

Die zur Verfügung stehende Zeit war

- zu kurz  
 gerade richtig  
 zu lang

Ich fand die Aufgaben

- zu schwer  
 gerade richtig  
 zu leicht



# LÖSUNGEN

1.1. Lösung: Aufgrund des EU-Vertrages gibt es kein Zollverfahren für innergemeinschaftliche Transporte. Für die Lieferung sind aber mehrere Intrastat-Meldungen erforderlich:

- Deutschland: „Versand“-Meldung.
- Frankreich: keine Meldung, weil der Container im Land nicht geöffnet wird.
- Spanien: „Eingangs“- und neue „Versand“-Meldung, weil der Container geöffnet und erneut verschlossen wird.
- Portugal: „Eingangs“-Meldung.

Begründung: Eine Intrastat-Meldung ist stets erforderlich, beim Abladen der Ware, nicht aber bei ungeöffneter Durchfuhr.

Hinweise zur Bewertung: Je Land (= Punkte in Lösung) 2,5 p. Hinweise auf Schengen oder auf die vier Freiheiten des EGV nicht gewertet.

1.2. Lösung: Mögliche Kennzahlen sind (nicht-abschließende Aufzählung):

- Lieferzeit (in absoluten Zeiteinheiten)
- Lieferfähigkeit (lieferbare/bestellte)
- Liefertreue (Einhaltung von Abmachungen, Zusagen usw.)
- Lieferqualität (keine Transportschäden usw)
- Auskunftsbereitschaft (Fähigkeit, über den Verbleib aller Lieferungen jederzeit Auskunft zu geben)
- Lieferflexibilität (Möglichkeit zu kurzfristigen Änderungen, Neuplanungen usw)

Begründung: Vgl. Logistik-Skript.

Hinweise zur Bewertung: „Produktqualität“ nicht anerkannt, weil kein logistisches Maß.

1.3. Lösung: Die Ansicht ist natürlich nicht richtig. Eine dezentrale mehrstufige Logistikstrategie ist dem Produkt und dem Markt (Süßwaren, Konsumgüter) viel angemessener.

Begründung: Gründe hierfür sind (nicht-abschließende Aufzählung): viele inhomogene Kleinkunden, geringer Wert der einzelnen Produkteinheit, geringe Sendungsgewichte aber hohe Zahl von Zielorten, u.U. Lokalisierung möglich oder nötig (portugiesische Beschriftung) usw.

Hinweise zur Bewertung: Abweichende Antworten anerkannt, wenn gut begründet. Es kommt hier auf die richtige Abwägung, also das Erkennen von Einflußfaktoren an!

2.1. Lösung: Insgesamt vier Arten von Informationen (jeweils mit Beispielen in Klammern):

- vorauseilende Informationen (Lieferankündigungen. Versandmitteilungen, Auftragsbestätigung)
- begleitende Informationen (Laufkarte, Ladeschein, Auftragsdaten)
- nacheilende Informationen (Rechnung, Zahlungsmeldungen, Mahnungen, Rückmeldungen über Zustellungen)
- gegenläufige Informationen (Marktdaten über Absatzmärkte)

Begründung: Es müssen Arten von Informationen dargestellt werden. Integrationskonzepte alleine reichen nicht; Informationsarten im Zusammenhang damit sind jedoch ok.

Hinweise zur Bewertung: Je richtige Nennung 2p, dritte Nennung 1p (damit Summe = 5p). Andere richtige Unterteilungen wurden anerkannt. Es fiel auf, daß das Grundkonzept (gegenläufiger Informationsstrom) nur selten ausdrücklich genannt wurde.

2.2. Lösung: Zum Beispiel:

- Aus Transportverpackung in Verkaufsverpackung umpacken
- Verkaufstypische Mengen bereitstellen
- Vollständigkeits- und Qualitätskontrolle
- Auszeichnung (Preisauszeichnung, sonstige Markierung)
- Anbringen von Wareninformationen und Sicherungsetiketten
- Zwischenlagerung

Begründung: Reine logistische Leistungen wie der Transport oder gar der Verkauf von Waren sind hier nicht richtig!

Hinweise zur Bewertung: Je richtige Nennung 1p.

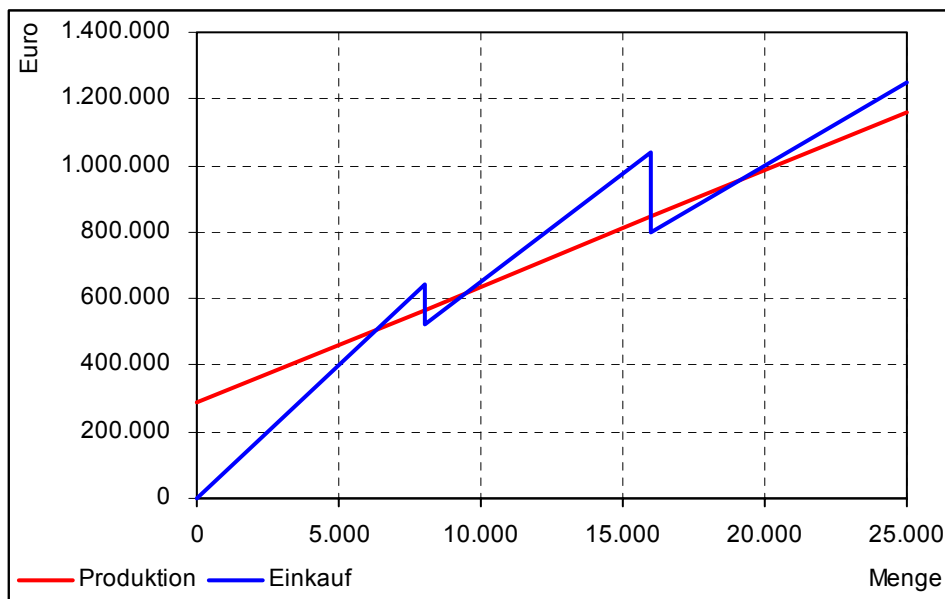
3.1. Lösung: Folgende Verhaltensempfehlungen:

von	bis	Kostengünstigeres Verhalten
1 St	6.355 St	Einkaufen
6.356 St	7.999 St	Produzieren
8.000 St	9.533 St	Einkaufen
9.534 St	15.999 St	Produzieren
16.000 St	19.066 St	Einkaufen
19.067 St	unendlich	Produzieren

Begründung: Zunächst sind die Break Even Punkte zu ermitteln:

Preis	Deckungsbeitrag	Break Even
80,00 €/Stück	45,00 €/Stück	6.355,56 St
65,00 €/Stück	30,00 €/Stück	9.533,33 St
50,00 €/Stück	15,00 €/Stück	19.066,67 St

Dann kann eine Skizze die Sache verdeutlichen:



Diese Skizze dient nur der Erläuterung des Sachverhaltes z.B. bei einer Klausureinsicht und ist nicht Teil der erwarteten Lösung!

Hinweise zur Bewertung: Je Zeile 2p, Summe aber max. 10p.

3.2. Lösung: Folgende neue Verhaltensempfehlungen:

von	bis	Kostengünstigeres Verhalten
1 St	6.355 St	Einkaufen
6.356 St	15.999 St	Produzieren
16.000 St	19.066 St	Einkaufen
19.067 St	unendlich	Produzieren

Begründung: Die Deckungsbeiträge und Break Even Punkte müssen hierfür nicht neu errechnet werden. Es genügt festzustellen, daß der zweite Deckungsbeitrag i.H.v. 9.533,33 Stück jetzt nicht mehr innerhalb der Gültigkeit der Rabattstaffel für den Preis von 65 Euro liegt. Der erste „Zacken“ der vorstehenden Grafik liegt nunmehr also ganz über der roten Linie.

Hinweise zur Bewertung: Je Zeile 2,5p.

3.3. Lösung: Mögliche Einflußfaktoren wären:

- Starke Schwankungen in der Lieferzeit des Zulieferers (z.B. durch Verkehrsweg)
- Vorübergehende Lieferunfähigkeit des Lieferanten
- Politische Risiken am Herkunftsort
- Prestigeverlust durch Fremdbezug
- Qualitätsprobleme des Lieferanten

Begründung: Abweichende aber sachlich richtige Nennungen werden selbstverständlich gewertet.

Hinweise zur Bewertung: Je Nennung 2,5p.

4. Lösung: Die in der Aufgabe angegebene Basislösung mit einer Gesamtfahrstrecke von **984 km** (bzw. 98.400 km) ist **kein Optimum**.

Dieses Ergebnis ist mit der Potentialmethode zu finden. Da der erste Randwert beliebig zu setzen ist, bestehen auch beliebig viele Lösungen, die sich aber nur durch die Randwerte unterscheiden und hinsichtlich der Potentiale innerhalb der Matrix alle zum gleichen Ergebnis kommen. Stellvertretend für viele mögliche Lösungen hier die, bei der rechts oben mit einer Null begonnen wird:

<i>Kunde</i> <i>Lager</i>	<b>K<sub>1</sub></b>	<b>K<sub>2</sub></b>	<b>K<sub>3</sub></b>	<b>K<sub>4</sub></b>	<b>K<sub>5</sub></b>	<i>Menge</i> <i>Hilfswerte</i>
<b>L<sub>1</sub></b>	6   21	8   24	2   20	12   8	5   -5	20 0
<b>L<sub>2</sub></b>	3   24	7   5	15   -5	18   -4	22   -6	24 18
<b>L<sub>3</sub></b>	2   26	1   50	19   4	22   1	41   14	80 17
<b>L<sub>4</sub></b>	16   30	8   23	3   36	5   50	11   24	110 1
<b>L<sub>5</sub></b>	4   27	24   48	3   9	7   11	2   36	36 -8
<i>Menge</i> <i>Hilfswerte</i>	50 -15	50 -16	60 2	50 4	60 10	270 270

Oder alternativ eine beliebige andere Lösung, die sich aber nur und ausschließlich hinsichtlich der Randwerte und nicht hinsichtlich der Ergebnisse unterscheidet:

<i>Kunde</i> <i>Lager</i>	<b>K<sub>1</sub></b>	<b>K<sub>2</sub></b>	<b>K<sub>3</sub></b>	<b>K<sub>4</sub></b>	<b>K<sub>5</sub></b>	<i>Menge</i> <i>Hilfswerte</i>
<b>L<sub>1</sub></b>	6   21	8   24	2   20	12   8	5   -5	20 -1
<b>L<sub>2</sub></b>	3   24	7   5	15   -5	18   -4	22   -6	24 17
<b>L<sub>3</sub></b>	2   26	1   50	19   4	22   1	41   14	80 16
<b>L<sub>4</sub></b>	16   30	8   23	3   36	5   50	11   24	110 0
<b>L<sub>5</sub></b>	4   27	24   48	3   9	7   11	2   36	36 -9
<i>Menge</i> <i>Hilfswerte</i>	50 -14	50 -15	60 3	50 5	60 11	270 270

Begründung: Eine optimale Lösung hat keine negativen Zahlen in der Nicht-Basislösung. Zur Nicht-Basislösung gehören alle unbenutzten Transportwege, also alle Strecken, die nicht befahren werden. Hier tauchen aber an insgesamt vier Stellen **negative Potentialwerte** auf. Die Lösung ist damit nicht optimal.

Hinweise zur Bewertung: Potentialmethode 15p und Transportstrecke 5p. Rechenfehler bei Transportstrecke aber sonst ok: -1p. Bei der Berechnung der Transportstrecke wurden Lösungen, die die einzelnen km ohne Multiplikation mit der Transportmenge berechneten, nicht anerkannt: schließlich macht es doch einen Unterschied, ob ich auf einer Strecke 1 Stück oder 1.000 Stück transportiere, nicht?

5. Lösung: Zunächst ist das in der Lösung angegebene Sortiment festzustellen:

A = 0 Stück  
 B = 30 Stück  
 C = 30 Stück

Der Deckungsbeitrag ist zutreffend ( $30 \times 15 + 30 \times 24 = 1.170$ )

Die Zeilen- und Spaltenzahl des Tableaus ist zutreffend.

Die folgende Interpretation überprüft die Einzelergebnisse:

Verbrauch	Rohstoff	Zeit	Kaufteile	Absatz B	Absatz C
B = 30	120	240	540	30	
C = 30	240	180	360		30
Summe	360	420	900	30	30
Kapazität	360	480	900	90	50
Rest	0	<b>60</b>	0	60	20

Die Lösung gehört damit **nicht** zum Ausgangsproblem!

Begründung: Der Rest der Rohstoffe entspricht dem Wert  $S_4$  ( $Y_1$ ) des Gleichungssystems. Der Rest der Zeit von 60 entspricht aber nicht dem Wert von 80 bei  $S_5$  ( $Y_2$ ). Dies ist aber der *einzig*e Grund, weshalb die Lösung nicht auf die Ausgangszahlen paßt; der Rest von 0 bei  $S_6$  ( $Y_3$ ) paßt wiederum auf die ganz verbrauchte Kapazität der Kaufteile, und auch die Reste von 60 und 20 passen auf die restlichen noch möglichen Verkaufsmengen.

Hinweise zur Bewertung: Je Teilrechnung (vorstehend) 4p, max. 20p. Gar keine Interpretation aber richtiges Gleichungssystem aufgestellt: 5p. Nur Werte ausgelesen aber keine Interpretation: 5p. Alles richtig aber die Falle nicht erkannt: -2p.

Statistische Ergebnisse:  $n = 27$ ;  $\mu = 87,6667$  p und  $\sigma = 9,363$  p. Keine Durchfaller, keine „Ausreißerwerte“. Das geringe  $\sigma$  zeigt m.E. nach, daß die Lerngruppe homogen ist, also niemand „abgehängt“ wurde.

Gesamtbewertung: es fällt wie schon in früheren ähnlichen Veranstaltungen auf, daß die Ergebnisse der numerischen Fragen besser waren als die der strategischen. Qualitative und damit unprogrammierte Aufgabenstellungen werden offensichtlich als schwerer empfunden als quantitative Probleme mit definierten Lösungsregeln. Nicht nur SCM (und das damit verbundene Wertkettenkonzept) lag vielen Klaurteilnehmern fern, sondern auch die Europäische Union. Dies ist ein Ergebnis, das über die Klausur hinausweist: gesamtgesellschaftliche Konzepte (Wertkettenmanagement) und politische Grundlagen (EU) haben mit dem eigenen Leben nichts zu tun und werden daher als abstrakt und schwer empfunden.

Harry Zingel, 23.07.2007