

Name, Vorname: _____

Matrikelnummer: _____

Fakultät: _____

Prüfung: Koordinationsmanagement in Supply Chains

Prüfer: Prof. Dr. Karl Inderfurth

Zugelassene Hilfsmittel: Taschenrechner laut Aushang des Prüfungsausschusses
alle Sprachwörterbücher für ausländische Studenten

Einlesezeit: 5 Minuten

Klausurhinweise:

- Verwenden Sie bitte für Ihre Antworten bzw. Eintragungen zu Ergebnissen diesen Prüfungsbogen. Sollte der vorhandene Platz nicht ausreichen bzw. sollten Sie zu den einzelnen Aufgaben Neben- oder Zwischenrechnungen durchführen, dann geben Sie auf dem Prüfungsschreibpapier unbedingt an, welcher Aufgabe Ihre Ausführungen bzw. Berechnungen zuzuordnen sind.
- Die Klausur setzt sich aus einem **Pflichtteil** (Aufgabe 1) und einem **Wahlteil** (Aufgaben 2 bis 4) zusammen. Es sind neben der Pflichtaufgabe **genau zwei** der drei Wahlaufgaben zu bearbeiten. Werden alle drei Wahlaufgaben bearbeitet, so werden nur die beiden ersten aus der Aufgabenstellung gewertet. Auf die Pflichtaufgabe entfallen **25 %**, auf jede Wahlaufgabe jeweils **37,5 %** der möglichen Lösungspunkte.
- In Aufgabe 1 werden innerhalb jeder Teilaufgabe falsche Antworten durch Abzug eines Punkts mit richtigen Antworten verrechnet. Eine Punktzahl von Null kann dabei innerhalb einer Teilaufgabe nicht unterschritten werden.

Nur für den Prüfer

Aufgabe	1	2	3	4	Summe
Punkte					

Aufgabenstellung

Allgemeiner Hinweis:

Im Text der Aufgabenstellung werden folgende Abkürzungen verwendet:

SC = Supply Chain, SCM = SC Management, L = Lieferant, A = Abnehmer.

Mit einer Standard-SC ist immer eine einfache serielle SC mit einem L und einem A gemeint.

Nutzen Sie für die Wahlaufgaben folgende Notation (gegebenenfalls mit Index für L und A versehen): k = Stückkosten, p = Stückverkaufspreis, s = Stückresterlös, h = Stücklagerhaltungskosten, f = bestellfixe Kosten und r = Gesamtnachfrage.

Aufgabe 1 (Pflichtaufgabe)

Kreuzen Sie bei den folgenden Teilaufgaben die Ihrer Meinung nach korrekten Antworten an!

(a) Teilaufgabe (1)

(4 Punkte)

- | | wahr | falsch |
|---|--------------------------|--------------------------|
| • Der Bullwhip-Effekt nimmt bei stochastischer Endkunden-
nachfrage mit zunehmender Wiederbeschaffungszeit zu. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Durch eine gemeinsame Nachfrageprognose aller SC-Akteure
wird der Bullwhip-Effekt vermieden. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • VMI-Konzepte im Rahmen des SCM können dem Bullwhip-
Effekt entgegenwirken. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Maßnahmen der Beschäftigungsglättung können in einzelnen
Industrien den Bullwhip-Effekt überkompensieren. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

(b) Teilaufgabe (2)

(3 Punkte)

- | | wahr | falsch |
|--|--------------------------|--------------------------|
| • Um in einer Standard-SC mit stochastischer Nachfrage eine
SC-Koordination zu erreichen, müssen Kontrakte immer einen
Teil des Nachfragerisikos von A auf L verlagern. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • In einer Standard-SC mit stochastischer Nachfrage verursacht
ein koordinierender Kontrakt mit Rückvergütung denselben
Informationsbedarf wie ein Kontrakt mit Mengenrabatt. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Für eine Standard-SC mit deterministischer Nachfrage und
stochastischer Basiskapazität von L benötigt ein Kontrakt mit
Konventionalstrafe zur Ermittlung der koordinierenden Kon-
traktparameter dieselben Informationen wie ein Prämienkontrakt. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

(c) Teilaufgabe (3)

(3 Punkte)

- Geldflüsse in einer SC mit koordinierenden Kontrakten gehen immer nur in 'Upstream'-Richtung.
- In einer Standard-SC mit preissensitiver, deterministischer Nachfrage lässt sich durch einen koordinierenden Kontrakt mit Mengenrabatt nicht jede beliebige Gewinnaufteilung zwischen L und A herstellen.
- In einer Standard-SC mit preissensitiver, deterministischer Nachfrage kann L bei Unkenntnis der Stückkosten von A seinen erwarteten Gewinn mit Hilfe eines koordinierenden Kontrakts nicht maximieren.

wahr**falsch**

Aufgabe 2 (Wahlaufgabe) (15 Punkte)

In einer Standard-SC mit fixer, deterministischer Endkundennachfrage sowie mit JIT-Produktion und -Belieferung durch L besteht das Entscheidungsfeld in der Losgrößenplanung (Planung der Abrufmenge) durch A.

- (a) Zeigen Sie für den Fall des einfachen Preiskontrakts, dass die SC-optimale Losgröße Q_A^* von der Losgröße Q_A^+ abweicht, die A zur Maximierung seines Gewinns wählen würde.

Formulieren Sie hierzu die Gewinnfunktion $G_A(Q_A)$ von A sowie die SC-Gewinnfunktion $G(Q_A)$ und leiten Sie die allgemeine Formel für Q_A^+ bzw. Q_A^* aus der jeweiligen Gewinnmaximierungsaufgabe ab!

- (b) Für die SC-Daten sollen folgende Werte gelten: $k_A = 2$, $k_L = 9$, $p_A = 20$, $h_A = 4$, $f_A = 500$, $f_L = 1500$ und $r = 1000$.

Zeigen Sie, dass L in diesem Fall durch ein Kontraktangebot mit folgendem (auftragsbezogenem) Mengenrabatt

$$p_L(Q_A) = \begin{cases} 17 & \text{für } Q_A < 1000 \\ 13 & \text{für } Q_A \geq 1000 \end{cases}$$

die Koordination der SC herbeiführen kann.

Ermitteln Sie hierzu die gewinnmaximale Losgröße aus Sicht von A für die alternativen Lieferpreise der Rabattstaffel und nehmen Sie einen entsprechenden Kostenvergleich vor!

- (c) Welchen Rabattpreis müsste L anstelle von '13' in der Rabattstaffel aus (b) wählen, wenn auf A nur ein Anteil von 10 % des gesamten SC-Gewinns entfallen soll?

Aufgabe 3 (Wahlaufgabe) (15 Punkte)

In einer Standard-SC mit stochastischer Endkundennachfrage, charakterisiert durch eine stetige Dichtefunktion $\varphi(\cdot)$ und Verteilungsfunktion $\Phi(\cdot)$, besteht das Entscheidungsfeld in der Sicherheitsbestandsplanung (bzw. Planung der Gesamtbeschaffungsmenge) durch A.

- (a) Zeigen Sie für den Fall des einfachen Preiskontrakts, dass die SC-optimale Beschaffungsmenge B_A^* von der Beschaffungsmenge B_A^+ abweicht, die A zur Maximierung seines erwarteten Gewinns wählen würde. Formulieren Sie hierzu die Gewinnfunktion $G_A(B_A)$ von A (in Integralschreibweise) sowie die SC-Gewinnfunktion $G(B_A)$ und leiten Sie die allgemeine Formel für B_A^+ bzw. B_A^* aus der jeweiligen Gewinnmaximierungsaufgabe ab!

(b)

- Beschreiben Sie einen der Ihnen bekannten koordinierenden Kontrakte für die oben genannte Planungsaufgabe und geben Sie für diesen Kontrakt formal an, wie die Transferfunktion von den spezifischen Kontraktparametern und möglichen anderen Größen abhängt!
- Leiten Sie aus den Konstruktionsbedingungen für die Koordinationseigenschaft des Kontrakts und aus der Analyse der entsprechenden Gewinnfunktionen ab, welchen funktionalen Abhängigkeiten die Kontraktparameter genügen müssen, um die SC zu koordinieren!
- Gehen Sie auf den Informationsbedarf zur Anwendung des von Ihnen gewählten Kontrakts ein!

Aufgabe 4 (Wahlaufgabe)

(10 Punkte)

In einer Standard-SC mit stochastischer Endkundenachfrage besteht das Entscheidungsfeld in der Sicherheitsbestandsplanung (bzw. Planung der Gesamtbeschaffungsmenge) durch A. Bekanntlich ist in dieser Situation ein einfacher Preiskontrakt nicht in der Lage, die SC zu koordinieren. Beschreiben Sie alle Ihnen bekannten Kontrakttypen (insgesamt sollten es fünf sein), mit denen sich in diesem Fall eine Koordination herbeiführen lässt!

Stellen Sie jeden Kontrakttyp im Einzelnen dar, indem Sie insbesondere darauf eingehen,

- welche Kontraktparameter ihm zugrunde liegen,
- wie die entsprechenden Transferzahlungen genau festgelegt sind,
- welchen Informationsbedarf L hat, um den Kontrakt formulieren und anwenden zu können!

(Hinweis: Die Transferfunktion können, müssen aber nicht unbedingt formal dargestellt werden.)