

|  |
|--|
|  |
|--|

Matrikelnummer

Name: .....

Vorname: .....

Unterschrift: .....

Modul-Abschlussklausur zum

C-Modul Nr. 32551

Supply Chain Management

Termin: 27. September 2012, 11<sup>30</sup>–13<sup>30</sup> Uhr

Prüfer: Prof. Dr. Dr. h.c. G. Fandel

| Aufgabe             | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
|---------------------|----|----|----|----|----|
| maximale Punktzahl  | 20 | 30 | 30 | 20 | 20 |
| erreichte Punktzahl |    |    |    |    |    |

Gesamtpunktzahl:

Note:

Datum:

\_\_\_\_\_  
Unterschrift des Prüfers

## **HINWEISE ZUR BEARBEITUNG**

- Die Klausur besteht aus einem Aufgabenteil inklusive Lösungsbögen. Überprüfen Sie zunächst, ob Sie die korrekte Anzahl an Seiten **21** erhalten haben und alle Aufgaben vorhanden sind! Reklamationen (z.B. fehlende, leere oder unleserliche Seiten) bitte sofort beim Aufsichtspersonal melden.
- Füllen Sie nun den Kopf des Deckblattes und der nachfolgenden Seiten aus!
- Die Klausur umfasst fünf Aufgaben. Die gesamte Bearbeitungszeit beträgt 120 Minuten. Bei jeder Aufgabe ist die maximal erreichbare Punktzahl angegeben. Insgesamt können maximal 120 Punkte erreicht werden.
- Die Lösungen müssen in die dafür vorgesehenen Bögen eingetragen werden. Bei Platzproblemen verwenden Sie bitte die Rückseiten und verweisen auf diese. Eigene mitgebrachte Blätter dürfen nicht verwendet werden! Schreiben Sie bitte nicht mit Bleistift (Ausnahme: Zeichnungen) und nicht mit Rotstiften!
- Bitte schreiben Sie leserlich! Unlesbarkeiten gehen zu Ihren Lasten!
- Trennen Sie bitte keine Bögen ab!
- Als Hilfsmittel sind – neben Schreib- und Zeichengeräten – ausschließlich Taschenrechner zugelassen, die
  - nicht programmierbar sind,
  - keine Texte oder Formeln speichern können,
  - nicht drahtlos mit anderen Geräten kommunizieren können,
  - über keine alphanumerische Tastatur verfügen und
  - kein graphisches Display (z.B. zur Darstellung von Funktionsgraphen) besitzen.
- Unterschreiben Sie vor der Abgabe Ihre Klausur auf der (letzten) Seite 21!
- Teilen Sie sich Ihre Zeit ein! Als Anhaltspunkt für die Bearbeitungszeit der Aufgaben gilt: 1 Punkt entspricht ca. 1 Minute.

**Viel Erfolg!**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

.....

**Aufgabe F1: GRUNDLAGEN**

**20 Punkte**

Kreuzen Sie an, ob die 20 Aussagen richtig oder falsch sind! Sie erhalten für jede korrekte Antwort einen Punkt, im Falle einer nicht korrekten Antwort wird ein Punkt abgezogen. Minimale Punktzahl dieser Aufgabe: 0 Punkte.

| Aussagen  | Richtig | Falsch |
|---|---------|--------|
| 1. Zum Aufbau einer Supply Chain (SC) sind im Rahmen des SCM Entscheidungen über die Wertschöpfungstiefe (horizontale Kooperationen) und -breite (vertikale Kooperationen) zu treffen.  |         |        |
| 2. Im Rahmen der hierarchischen Koordination übt eine dezentrale Institution Einfluss auf die Beziehungen zu den anderen Unternehmen der SC aus.  |         |        |
| 3. Nach BLEICHER zählen zur normativen Dimension vier verschiedene Elemente: Unternehmensvision, Unternehmenskoordination, Unternehmensverfassung und Unternehmenskultur.   |         |        |
| 4. Aufgabe der Umweltanalyse ist es, das externe Umfeld der Supply Chain darauf zu untersuchen, ob sich Anzeichen für eine Bedrohung des gegenwärtigen Geschäfts und/oder für neue Chancen und Möglichkeiten erkennen lassen. |         |        |
| 5. Als Unit Sourcing wird die Beschaffungsalternative eines Unternehmens bezeichnet, bei der die benötigten Güter von Lieferanten auf dem gesamten Globus bezogen werden.   |         |        |
| 6. Von Stock Sourcing spricht man, wenn die zu liefernden Teile – entgegen den Ansätzen des Just-in-Time-Konzepts – aus dem Lager bedient werden.   |         |        |
| 7. Eine virtuelle Organisation ist eine Kooperationsform rechtlich unabhängiger Hersteller zur Entwicklung und/oder Herstellung von Produkten.  |         |        |
| 8. Eine Auktion hat die Aufgabe, den Informationsvorsprung des Zulieferers (bzgl. seiner Preisuntergrenze für die Komponenten) zu reduzieren.   |         |        |
| 9. Die Transaktionstreiber messen, wie oft eine Aktivität im Rahmen der Prozesskostenrechnung durchgeführt wird.  |         |        |
| 10. Das „interorganizational cost management“ ist als am stärksten interaktive Methode der intraorganisationellen Kostenmanagementmethoden anzusehen.   |         |        |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

.....

| Aussagen   | Richtig | Falsch |
|--|---------|--------|
| 11. Auf der relationalen Ebene wird ein Ausschnitt des Wertschöpfungsprozesses mit mindestens drei Unternehmen abgebildet.   |         |        |
| 12. Der Ablauf des Benchmarking ist wie folgt gegeben: Vorbereitung – Analyse – Umsetzung – Kontrolle.   |         |        |
| 13. In der Supply Chain-Matrix nach STEVEN/KRÜGER wird ein ERP-System mit einem MRP-System verglichen.   |         |        |
| 14. Die Nachfrageplanung hat zum Ziel, die zukünftige Nachfrage nach den in einer Supply Chain zu produzierenden Gütern zu schätzen.   |         |        |
| 15. Aus dem Vehicle Routing Problem with Backhauls hat sich das Vehicle Routing Problem with Time Windows entwickelt.  |         |        |
| 16. In einer Supply Chain treten Transporte von Material von externen Zulieferern zum Produktionsstandort und/oder Transporte fertiger Güter zum Kunden auf.   |         |        |
| 17. Die Varianz ist ein Maß für die Streuung der Werte einer Zufallsvariablen um ihren Mittelwert. Sie ist für eine Zufallsvariable definiert als die positive Quadratwurzel aus deren Standardabweichung.   |         |        |
| 18. Die Delphi-Methode beschreibt einen strukturierten Prozess zur Prognose mithilfe von Expertenmeinungen.  |         |        |
| 19. Das Branch-and-Bound-Verfahren ist eine mathematische Methode, deren Ziel darin besteht, für ein gegebenes Optimierungsproblem eine beste Lösung zu finden. Das Verfahren besteht aus der Kombination von Schnittebenenverfahren und dem Branch-and-Cut. |         |        |
| 20. Das in der Tourenplanung eingesetzte Sweep-Verfahren gehört zu den Simultan-Verfahren.   |         |        |

Supply Chain Management  
27. September 2012  
Univ. Prof. Dr. Dr. h.c. G. Fandel  
KLAUSURBOGEN 5

Matr. Nr.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Name:

.....

---

**Aufgabe F2: TOURENPLANUNG**

**30 Punkte**

- a) Erläutern Sie formal und verbal die Zielfunktion des Traveling Salesman Problems! (8 P)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

.....

- b) Ein Unternehmen, ansässig im 10. Bezirk der betrachteten Stadt, muss vier Einzelhandelsgeschäfte mit Ware beliefern. Für den Transport der benötigten Waren reicht ein LKW aus. Aus Erfahrung weiß das Unternehmen, welche Distanzen zwischen den einzelnen Geschäften vorhanden sind. Es sind folgende Daten gegeben, wobei  $c_{ij}$  die Distanz zwischen dem Geschäft in Bezirk  $i$  und Bezirk  $j$  bedeutet:

|          |    |    |    |    |    |
|----------|----|----|----|----|----|
| $c_{ij}$ | 2  | 4  | 10 | 12 | 18 |
| 2        | 0  | 3  | 8  | 24 | 12 |
| 4        | 6  | 0  | 10 | 14 | 22 |
| 10       | 9  | 10 | 0  | 6  | 18 |
| 12       | 12 | 14 | 16 | 0  | 13 |
| 18       | 14 | 18 | 8  | 14 | 0  |

Bestimmen Sie für das Unternehmen diejenige Route nach dem Nächster-Nachbar-Verfahren. Erläutern Sie ausführlich Ihre Vorgehensweise, indem Sie jeden Schritt inklusive Zwischenlösung beschreiben. Stellt das berechnete Ergebnis eine optimale Lösung dar? Diskutieren Sie dies kurz anhand weiterer vorhandener Verfahren! (22 P)

*Hinweis:* Eine Lösung ohne Beschreibung der Vorgehensweise wird mit 0 Punkten bewertet!

Supply Chain Management

27. September 2012

Univ. Prof. Dr. Dr. h.c. G. Fandel

**KLAUSURBOGEN 7**

---

Matr. Nr.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Name:

.....

---

Supply Chain Management  
27. September 2012  
Univ. Prof. Dr. Dr. h.c. G. Fandel  
**KLAUSURBOGEN 8**

Matr. Nr.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Name:

.....



Supply Chain Management  
27. September 2012  
Univ. Prof. Dr. Dr. h.c. G. Fandel  
**KLAUSURBOGEN 9**

Matr. Nr.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Name:

.....



|  |
|--|
|  |
|--|

.....**Aufgabe F3: PRINZIPAL-AGENTEN-THEORIE UND ANREIZE****30 Punkte**

- a) Der Süßwarenhändler „Halibo“ aus Hagen möchte neue, jahreszeitliche Schokoladensorten anbieten. Der Produzent „Rosa Kuh“ steht vor der Entscheidung, für die Herstellung dieser Schokoladensorten in eine spezifische, ausschließlich hierfür einsetzbare Anlage zu investieren. Dabei sichert der Händler „Halibo“ dem Produzenten eine Investitionsbeihilfe zu. Allerdings kann das Verhalten der beiden Unternehmen erst nach einer gewissen Zeit vom jeweils anderen beobachtet werden, so dass keine perfekte Informationsstruktur zwischen den beiden Spielern vorhanden ist.

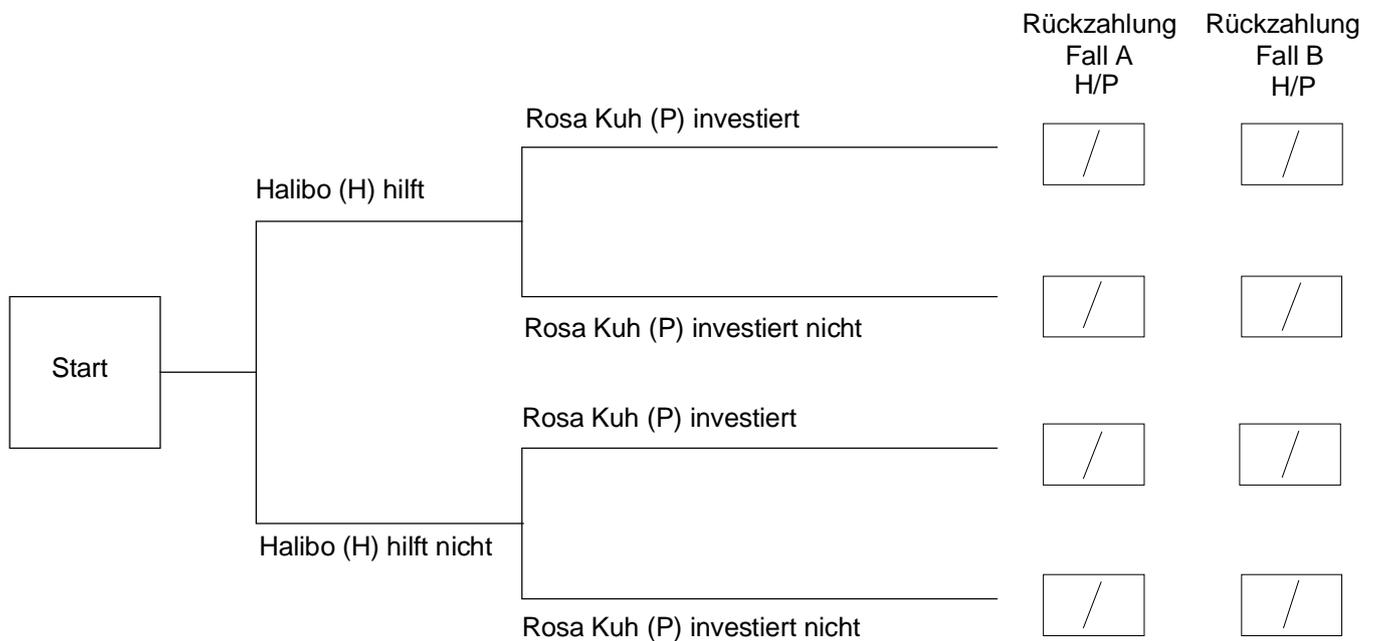
Diese Situation soll auf das Gefangenendilemma der Spieltheorie übertragen werden. Dabei wird ohne eine vertragliche Garantie weder „Halibo“ eine Investitionsbeihilfe leisten noch „Rosa Kuh“ die Investition tätigen, so dass ohne Kooperation zwischen den Unternehmen die dominante Lösung mit einer Rückzahlung von 7 Einheiten je Unternehmen gewählt wird. Würden sich hingegen beide Unternehmen an ihre Absprache halten, so wäre für beide das bessere Kooperationsergebnis mit einer Rückzahlung von 11 Einheiten je Unternehmen erreichbar. Die Frage dabei ist nur, wer garantiert, dass sich der jeweilig andere Partner an die Abmachung hält. Geht „Rosa Kuh“ im Vertrauen auf eine Absprache mit der Investition in Vorleistung, so könnte „Halibo“ bestrebt sein, Nachverhandlungen anzusetzen, in denen der Händler versucht, dem Produzenten einen niedrigeren Preis aufzuzwingen bzw. die Investitionsbeihilfe zu verweigern. In diesen Verhandlungen besitzt „Halibo“ die besseren Karten, da die spezifische Investition bereits getätigt wurde und der Produzent „Rosa Kuh“ damit erpressbar wird. Daher wird er 8 Einheiten an den Händler verlieren. Würde „Halibo“ hingegen die zugesicherte Investitionsbeihilfe leisten, „Rosa Kuh“ jedoch im Gegenzug nicht die versprochene Investition tätigen, würde sich die Investitionsbeihilfe für „Halibo“ nicht amortisieren, so dass ein Großteil der Rückzahlung (hier 12 Einheiten) an den Produzenten ginge, und der Händler nur einen geringen Teil bekommen würde.

Alternativ könnte ein Anreizsystem eingesetzt werden, in dem festgelegt wird, dass „Halibo“ im Falle einer Nichteinhaltung seiner Zusage einer Investitionsbeihilfe mit einer Konventionalstrafe von 9 Einheiten belegt wird. Bei „Rosa Kuh“ wird im Gegenzug für die Kosten von 1 Einheit ein Beobachter installiert, welcher die Einhaltung der Investition überwacht. Bei Nichteinhaltung wird auch der Produzent mit einer Konventionalstrafe von 9 Einheiten belegt. Die Konventionalstrafen sind dabei direkt an das jeweils andere Unternehmen zu zahlen. Allerdings verliert „Halibo“ bei diesem Beispiel 1 Einheit, da diese für die Kontrollinstanz aufgewendet werden muss.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

.....

Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Handlungsoptionen der beiden Unternehmen. Dabei bezeichnet Fall A die Situation ohne eine vertragliche Absicherung, während Fall B eine vertragliche Absicherung auf Basis eines Anreizsystems zugrunde legt. Ergänzen Sie die entsprechenden Rückzahlungsergebnisse, wobei diese in der Form (H/P) einzutragen sind. Dabei bezeichnet H die Rückzahlung des Händlers „Halibo“ und P die Rückzahlung des Produzenten „Rosa Kuh“: **(8 P)**

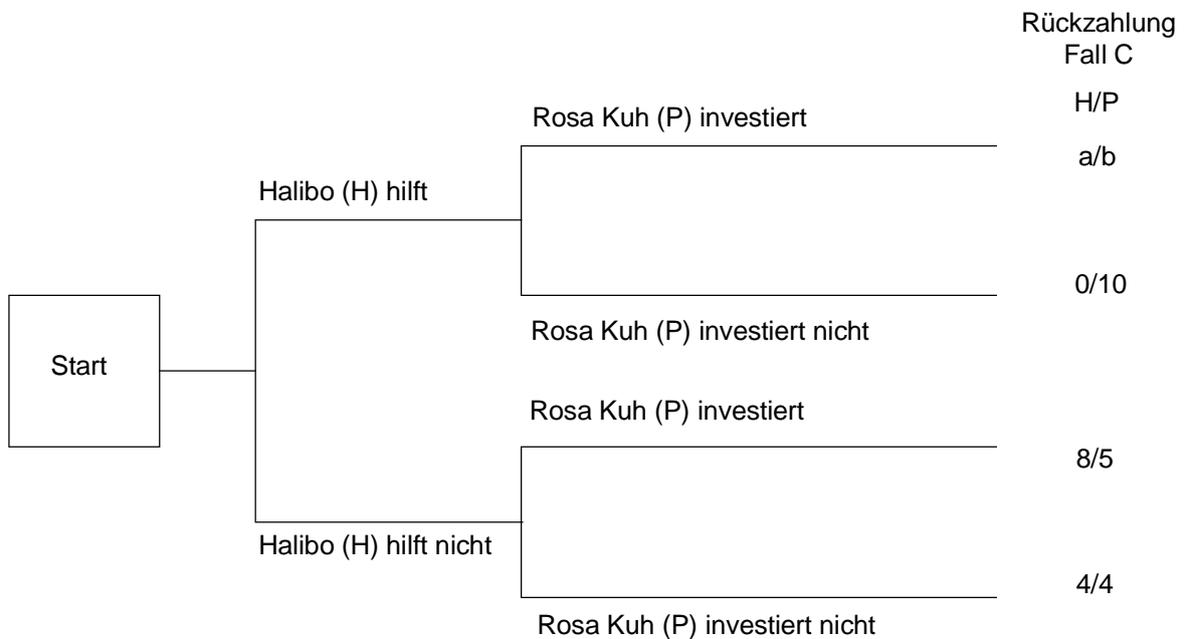


|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

.....

b) Bestimmen Sie nun für die unten formulierte Problemstellung das nicht-kooperative Nash-Gleichgewicht in gemischten Strategien. Welche Werte müssen die Parameter „a“ und „b“ annehmen, damit kein Nash-Gleichgewicht in reinen Strategien vorhanden ist?

Interpretieren Sie Ihr Ergebnis anhand einer Analyse der Parameter a und b! Welcher Fall sollte aus Ihrer Sicht zwingend vermieden werden – begründen Sie kurz Ihre Aussage? Wozu raten Sie den betroffenen Unternehmen? **(22 P)**



Supply Chain Management

27. September 2012

Univ. Prof. Dr. Dr. h.c. G. Fandel

**KLAUSURBOGEN 13**

---

Matr. Nr.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Name:

.....

---

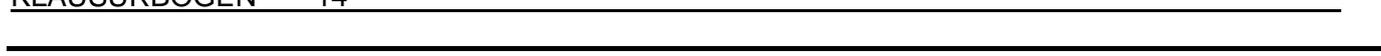
Supply Chain Management  
27. September 2012  
Univ. Prof. Dr. Dr. h.c. G. Fandel  
**KLAUSURBOGEN 14**

Matr. Nr.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Name:

.....



Supply Chain Management  
27. September 2012  
Univ. Prof. Dr. Dr. h.c. G. Fandel  
**KLAUSURBOGEN 15**

Matr. Nr.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Name:

.....

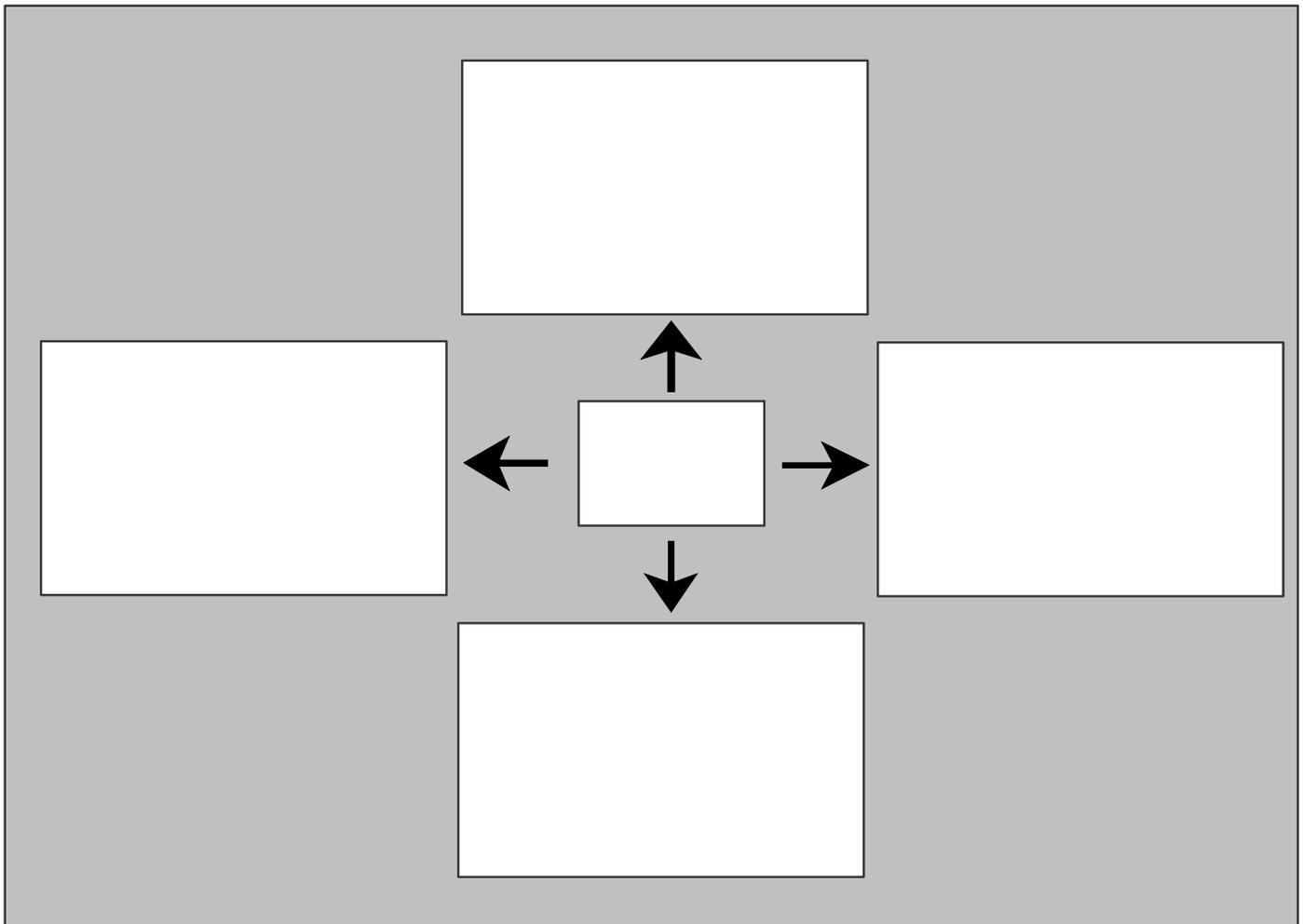


.....

**Aufgabe F4: BALANCED SCORECARD**

**20 Punkte**

- a) Skizzieren Sie die unternehmensübergreifende Balanced Scorecard (BSC) von WEBER/BACHER/GROLL! (10 P)



Supply Chain Management  
27. September 2012  
Univ. Prof. Dr. Dr. h.c. G. Fandel  
**KLAUSURBOGEN 17**

---

Matr. Nr.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Name:

.....

- 
- b)** Begründen Sie nun, was sich gegenüber einer unternehmensinternen BSC geändert hat und erläutern Sie den Wegfall der grundlegenden Lern- und Entwicklungsperspektive! **(10 P)**

Supply Chain Management

27. September 2012

Univ. Prof. Dr. Dr. h.c. G. Fandel

**KLAUSURBOGEN 18**

---

Matr. Nr.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Name:

.....

---

|  |
|--|
|  |
|--|

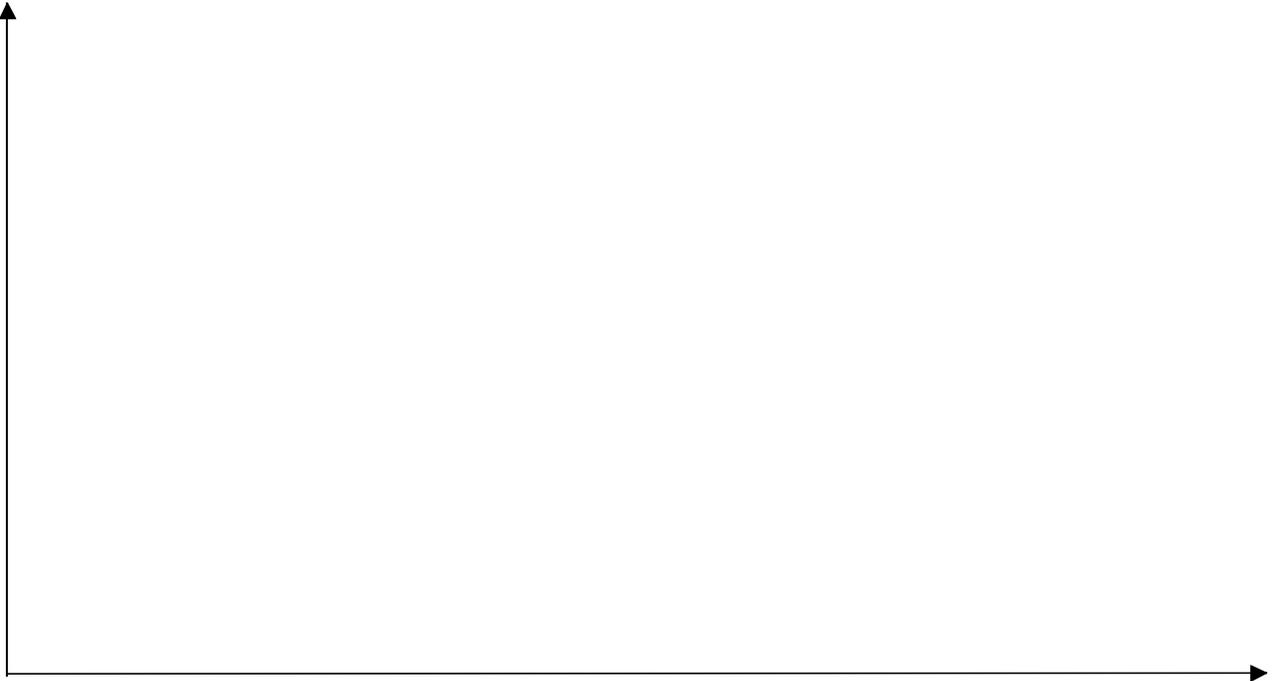
.....

---

**Aufgabe F5: LEBENSZYKLUSKOSTENANALYSE**

**20 Punkte**

- a) Skizzieren Sie die Phasen eines Lebenszyklus nach JOSSÉ! (8 P)



Supply Chain Management  
27. September 2012  
Univ. Prof. Dr. Dr. h.c. G. Fandel  
**KLAUSURBOGEN 20**

---

Matr. Nr.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Name:

.....

---

**b) Erläutern Sie Lebenszykluskostenanalysen aus der Sicht des Produzenten! (12 P)**

Supply Chain Management

27. September 2012

Univ. Prof. Dr. Dr. h.c. G. Fandel

**KLAUSURBOGEN 21**

---

Matr. Nr.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Name:

.....

---