

## **Hauptdiplom-Klausur**

### **Innovations- und Technologiemanagement**

**WS 2007 / 2008**

#### **Allgemeine Hinweise**

1. Die Beantwortung der Fragen kann in deutscher oder in englischer Sprache erfolgen.
2. Bitte lesen Sie erst die einzelnen Aufgaben sorgfältig durch, bevor Sie mit der Beantwortung beginnen.
3. Pro Aufgabe können jeweils maximal 90 Punkte erreicht werden.
4. Bitte verwenden Sie ausschließlich die beigelegten Blätter, sowohl für Konzepte als auch für die Aufgabenbearbeitung.
5. Tragen Sie auf jedem Blatt Ihren Namen und die Matrikelnummer ein.
6. Schreiben Sie bitte leserlich!

\*\*\*\*\*

#### **General Indications**

1. The questions can be answered either in German or English.
2. Please read the questions thoroughly and completely before you start answering them.
3. Per task you may obtain a maximum of 90 points.
4. Please use only the attached sheets, for concepts as well as for your answers.
5. Please write your name and matriculation number at the top of each sheet.
6. Please write legibly!

## Management of Innovation I – The Innovation Process

Klar formulierte, aus der Innovationsstrategie abgeleitete Ziele und eine hohe Prozessformalisierung werden häufig als Erfolgsfaktoren im Management von Entwicklungsprojekten bezeichnet. Im Falle innovativer Vorhaben ist diese Ansicht jedoch umstritten.

1. Erklären Sie, in welchen Dimensionen sich hochinnovative von weniger innovativen Entwicklungsprojekten unterscheiden, indem Sie das Konstrukt *Innovationsgrad* erläutern. **15 Punkte**
  
2. Ziele im Rahmen von Innovationsvorhaben:
  - a. Definieren Sie den Begriff *Ziel* und die Elemente von Zielen. **10 Punkte**
  - b. Welche unterschiedlichen Funktionen haben Ziele? **15 Punkte**
  
3. Erläutern Sie eine weit verbreitete Methode zur Formalisierung des Innovationsprozesses anhand ihrer Annahmen und Vorgehensweise. **20 Punkte**
  
4. Diskutieren Sie die Auswirkungen von Prozessformalisierung und Zielstabilität auf den Erfolg von Innovationsvorhaben in Abhängigkeit vom Innovationsgrad:
  - a. Wie wirken sich Prozessformalisierung und Zielstabilität auf den Innovationserfolg aus? **15 Punkte**
  - b. Welchen moderierenden Einfluss könnte der Innovationsgrad dabei ausüben? **10 Punkte**
  
5. Nennen und erläutern Sie (kurz!) die drei Elemente der strategischen Früherkennung (strategic foresight) in der Phase der Ideengenerierung bei der Deutschen Telekom. **5 Punkte**

## Management of Innovation I – The Innovation Process

Clearly formulated goals, which are derived from innovation strategy, and process formality are often considered as success factors for the management of product development projects. However, in the case of highly innovative projects this notion is controversial.

1. Please explain in which dimensions highly innovative and less innovative product development projects differ by clarifying the construct *degree of innovativeness*.  
**15 points**
  
2. Goals in innovation processes:
  - a. Define the term *goal* and the elements of goals. **10 points**
  - b. What are the functions of goals? **15 points**
  
3. Please explain a widely used method for the formalization of innovation processes by clarifying its assumptions and its approach. **20 points**
  
4. Discuss the influence of process formalization and goal stability on the success of innovation projects depending on the degree of innovativeness:
  - a. What is the direct influence of process formalization and goal stability on innovation success? **15 points**
  - b. Which moderating effect could the degree of innovativeness exert? **10 points**
  
5. Name and (briefly!) explain the three elements of strategic foresight in the idea generation phase at Deutsche Telekom. **5 points**

## Management of Innovation II - The Innovating Actors

1. Im Innovationsmanagement spielen Einzelpersonen eine sehr starke Rolle. In der Vorlesung wurde in diesem Zusammenhang das Promotorenmodell vorgestellt. Insgesamt werden vier Promotorenrollen unterschieden.
  - a. Stellen Sie diese dar, indem Sie Ihre Machtquellen und Leistungsbeiträge erläutern.

**24 Punkte**
  - b. Das Handeln und Wirken von Promotoren ist stark an die Überwindung von Barrieren geknüpft. Erläutern Sie für die vier Promotorenrollen jeweils die zu überwindenden Barrieren.

**16 Punkte**
2. Hauschildt identifiziert zwei verschiedene Formen des Widerstandes gegen Innovationen.
  - a. Welche Formen des Widerstandes gibt es? Wie können diese Formen des Widerstandes unterschieden werden? Was sind jeweils ihre Ziele?

**12 Punkte**
  - b. Welche Elemente beeinflussen den Widerstand gegen Innovation werden? Nennen Sie diese Einflussfaktoren.

**8 Punkte**
3. Die Überwindung von Innovationsbarrieren ist ein notwendiger Erfolgsfaktor und gilt als die Basis des Promotorenhandelns. Dennoch wurde die Messung von Innovationsbarrieren bisher nicht mit dem Promotorenhandeln verknüpft.
  - a. Überlegen Sie, wodurch Innovationsbarrieren im Unternehmen verursacht werden können.

**10 Punkte**
  - b. Um Innovationsbarrieren sinnvoll erfassen zu können, ist eine Kategorisierung notwendig. Welche Kategorisierungsarten könnten möglich sein?

**10 Punkte**
  - c. Überlegen Sie, welche Konsequenzen sich aus einer verbesserten Messung der Innovationsbarrieren für die Promotorenrollen ergeben könnten.

**10 Punkte**

## Management of Innovation II - The Innovating Actors

1. In Innovation Management, individuals play a significant role. In the lecture, the Promoters model has been introduced in this context. Four different Promotor roles can be differentiated.
  - a. Please explain them by referring to their power bases and contributions.

**24 points**
  - b. Acting and Contributions by Promoters is strongly linked to the barriers they overcome. Please explain the barriers to be overcome for each promotor role.

**16 points**
  
2. Hauschildt identifies two different forms of opposition to innovation.
  - a. Which forms of opposition exist? How can they be differentiated? What are their respective goals?

**12 Points**
  - b. Which elements influence opposition to innovation? Please state these influence factors.

**8 Points**
  
3. Overcoming barriers to innovation is a necessary factor for success and is the basis for the Promoters model. Despite this, measuring barriers to innovation to date has not been linked to acting of Promoters.
  - a. Please come up with some possible reasons for barriers to innovation.

**10 Points**
  - b. To get a grip on barriers to innovation, a categorization is necessary. How could barriers to innovation be categorized?

**10 Points**
  - c. What could be possible consequences for the promoters model if an improved measurement for barriers to innovation is in place?

**10 Points**

## Management of Innovation III – ‘Strategies and Structures’

### Imitation Strategies

Die Imitation ist eine strategische Option zur Erschließung externer Technologien.

1. Erläutern Sie *kurz* die Vorteile der Imitations- gegenüber der Innovationsstrategie. **15 Punkte**
2. Über welche vier „Imitations-Potenziale“ muss das imitierende Unternehmen laut Schewe verfügen? Nennen und erläutern Sie diese. **15 Punkte**
3. Wie wirken sich die Imitationspotentiale auf Imitationsgrad und Imitationserfolg aus? **15 Punkte**

### Lead User

1. Erläutern Sie, welche Chancen und Risiken mit der Einbindung von Kunden in Innovationsprozesse verbunden sind. **20 Punkte**
2. Zeigen Sie die zentralen Prinzipien des Lead User Ansatzes auf. **15 Punkte**
3. Würdigen Sie den Lead User-Ansatz kritisch hinsichtlich seines Potentials und seiner inhärenten Gefahren. **10 Punkte**

\*\*\*\*\*

### Imitation Strategies

Imitation is a strategic option for external acquisition of technology.

1. *Briefly* explain the advantages of an imitation strategy over an innovation strategy. **15 points**
2. Which four “imitation potentials” does the imitating firm need according to Schewe? Name and explain them. **15 points**
3. How do the imitation potentials affect the degree of imitation and the imitation success? **15 points**

### Lead User

1. Describe opportunities and risks of a customer involvement into the new product development process. **20 points**
2. Explain the central principles of the lead user method. **15 points**
3. Provide a critical reflection on the lead user approach with respect to its potential benefit and its inherent risks. **10 points**

## Technologiemanagement

1. Definieren sie die Begriffe Theorie, Technologie und Technik und grenzen sie die Begriffe gegeneinander ab.

**15 Punkte**

2. Erklären sie die Bedeutung des Technologiemanagements. Gehen sie hierbei auf die Mikro-Perspektive (Unternehmen) und die Makro-Perspektive (Volkswirtschaft) ein.

**20 Punkte**

3. Erklären sie das Technologielebenszyklus-Konzept und gehen sie auf Probleme bei der Anwendung ein.

**25 Punkte**

4. Erklären Sie die Roadmapping Methode und diskutieren Sie anschließend deren Wertbeiträge.

**30 Punkte**

\*\*\*\*\*

1. Please define the terms theory, technology and technical solution and differentiate between them.

**15 points**

2. Please explain the relevance of Technology Management. Please explain the relevance both, from a micro perspective (company) and from a macro perspective (national or supranational economy).

**20 points**

3. Please explain the technology-life-cycle concept and explain the problems in its application.

**25 points**

4. Please explain the roadmapping method and discuss its value contributions.

**30 points**

## Projektmanagement

Thyssen Krupp Steel beabsichtigt am Standort Duisburg-Hamborn einen neuen Hochofen zur langfristigen Stabilisierung der Roheisenbasis zu errichten. Das Hochofen-Projekt hat ein straffes Budget von 300 Mio. Euro und soll unbedingt innerhalb drei Jahren abgeschlossen werden. Dabei soll sowohl bewährte als auch neue Anlagentechnik zum Einsatz kommen. Als Experte im Bereich Projektmanagement sollen Sie den Vorstand bei einigen der Herausforderungen beratend unterstützen.

### 1. Projektleitung (25 Punkte)

Als erstes muss ein geeigneter Projektleiter für das Hochofen-Projekt identifiziert werden.

- 1.1 Nennen und erläutern Sie die vier Hauptanforderungen, die ein guter Projektleiter erfüllen sollte. **12 Punkte**
- 1.2 Erläutern Sie anschließend die unterschiedlichen Typen des Führungsverhaltens von Projektleitern anhand des Verhaltensgitters von Blake und Mouton. Welche Gewichtung von Aufgaben- und Personenorientierung ist für das Hochofen-Projekt vorteilhaft? **13 Punkte**

### 2. Organisation des Projektmanagements (23 Punkte)

Der Vorstand muss sich für eine geeignete Organisationsform entscheiden.

- 2.1 Beschreiben Sie drei mögliche Organisationsformen des Projektmanagements und grenzen Sie diese anhand geeigneter Kriterien voneinander ab. **12 Punkte**
- 2.2 Geben Sie eine Empfehlung für das Hochofen-Projekt, indem Sie die Vor- und Nachteile der Organisationsformen abwägen. **11 Punkte**

### 3. Technisch-wirtschaftliche Risiken (TWR) (12 Punkte)

Das Hochofen-Projekt birgt diverse Risiken, die schon in der Planung antizipiert werden sollen, um sie minimieren oder vermeiden zu können.

- 3.1 Nennen Sie je zwei für das Hochofen-Projekt relevante Beispiele für die folgenden drei Arten von Risiken: gesamtprojektbezogene Risiken, arbeitspaketbezogene technische Risiken und Beschaffungsrisiken. **6 Punkte**
- 3.2 In welchen Positionen (Kostenarten) der Zuschlagskalkulation können die obigen Risikoarten durch einen Zuschlag vorsorgend berücksichtigt werden. **6 Punkte**



#### 4. Terminplanung (30 Punkte)

Zur Terminplanung der Bauphase soll die Netzplantechnik PERT (Program Evaluation and Review Technique) zum Einsatz kommen.

- 4.1 Erläutern Sie zwei wesentliche Unterschiede zwischen PERT und MPM (Metra-Potential-Methode)? **3 Punkte**
- 4.2 Wozu werden bei der PERT Scheinvorgänge (Dummies) benötigt? **2 Punkte**

Die (stark vereinfachte) Vorgangsliste der Bauphase sei wie folgt gegeben:

Nr.	Vorgang	Vorgänger	Nachfolger	Dauer (Wochen)			
				$T_o$	$T_w$	$T_p$	$T_m$
1	Legen Hallenfundament	-	3	4	6	8	
2	Montage Bodenplatte	-	4,5	3	5	7	
3	Bau Gusshalle	1	6,7	6	7	8	
4	Montage Hochofen	2	6,7	8	16	18	
5	Montage Möllerung	2	6,7	7	10	13	
6	Montage Winderhitzer	3,4,5	8	8	10	18	
7	Montage Entstaubungsanlage	3,4,5	9	6	8	16	
8	Montage Gasreinigung	6	10	4	6	14	
9	Montage Hochbahn Entstaubung	7	10	6	7	14	
10	Anblasen Hochofen	8,9	-	1	2	3	

Dabei wurde eine optimistische ( $T_o$ ), eine wahrscheinliche ( $T_w$ ) und eine pessimistische ( $T_p$ ) Schätzung der Vorgangsdauern ermittelt.

- 4.3 Ermitteln Sie die mittlere erwartete Zeit  $T_m$  gemäß der Beta-Verteilung. **10 Punkte**
- 4.4 Bestimmen Sie den kritischen Pfad unter Verwendung der so ermittelten Vorgangsdauern mit Hilfe der PERT-Methode. Verwenden Sie dazu das PERT-Fragment in Ihrem Klausurpapier und markieren Sie den kritischen Pfad. **10 Punkte**
- 4.5 Um wie viel Wochen würde sich die Bauphase verlängern, wenn die Montage der Entstaubungsanlage und die Montage des Hochofens je zwei Wochen länger dauern würde? **2 Punkte**
- 4.6 Wie würden Sie vorgehen, wenn aufgrund von Kapazitätsengpässen die Legung des Hallenfundaments und die Montage der Bodenplatte nicht parallel durchgeführt werden können? Wie verändert sich der Endtermin der Bauphase? **3 Punkte**

## **Strategisches Projektmanagement**

### **Aufgabe 1 (40 Punkte)**

In der Ausgestaltung des Projektmanagements kommt dem Project Management Office (PMO) als Organisationseinheit eine besondere Bedeutung bei.

- a) Beschreiben Sie die typischen Aufgaben und Ausgestaltung eines PMO.
- b) An welchen Projektmanagement-Prozessen ist das PMO Ihrer Meinung nach maßgeblich beteiligt?
- c) Stellen Sie mögliche Unterschiede eines Level 2-PMO im Bereich a. IT und b. Medikamentenentwicklung (als Produktentwicklung in einem Pharmaunternehmen) dar.

### **Aufgabe 2 (30 Punkte)**

Mit welchen Aufgabenstellungen beschäftigt sich das Strategische Projektmanagement?

- a) Gehen Sie insbesondere auf die Aufgaben des Top-Managements ein.
- b) Grenzen Sie dabei die Aufgaben des Strategischen Projektmanagements vom Einzel-Projektmanagement ab.

### **Aufgabe 3 (20 Punkte)**

Im Rahmen der empirischen Forschung des Lehrstuhls für Technologie- und Innovationsmanagement wurden Herausforderungen und Schlüsselfaktoren für ein erfolgreiches Management von Projektlandschaften in Form des Multiprojektmanagement-Diamanten herausgearbeitet.

- a) Bitte nennen Sie vier der zentralen Herausforderungen im Multiprojektmanagement aus den Berliner Studien 2004-2007.
- b) Bitte diskutieren Sie kritisch eine der von Ihnen genannten Herausforderungen mit Blick auf die Befunde der Studien (Schlüsselfaktoren für ein erfolgreiches MPM).