

## **1. Grundlagen des Projektmanagements (30 Punkte)**

**1.1. Wie wurde der Begriff „Projekt“ in der Vorlesung definiert?**

3 Punkte

**1.2. In welchen vier Hauptphasen wird ein Projekt abgewickelt?**

2 Punkte

**1.3. Nennen Sie die Dimensionen des Teufelsquadrats und seine Funktion.**

2,5 Punkte

**1.4. Erläutern Sie anhand von Beispielen die drei Arten von Zielbeziehungen, die bei Teilzielen im Projektmanagement auftreten können.**

6 Punkte

**1.5. Nennen und beschreiben Sie kurz die drei wesentlichen Organisationsformen des Projektmanagements.**

6 Punkte

**1.6. Nennen und beschreiben Sie die fünf Planungsarten der Projektplanung, die notwendig sind, bevor das Projekt in Angriff genommen wird.**

2,5 Punkte

**1.7. Die Technische Universität Berlin plant den Austausch und die Inbetriebnahme von mehreren Personenaufzügen und einem Lastenaufzug im Hauptgebäude. Nennen und erläutern Sie für das Projekt zwei typische gesamtprojektbezogene und zwei arbeitspaketbezogene technische Risiken.**

8 Punkte

## 2. Schätzung der Projektdauer (20 Punkte)

Für die Montage und Integration eines von einem Zulieferer angelieferten Autoklaven\* in die Prozesskette eines Chemiewerkes wurde aufgrund eines früheren ähnlichen Verfahrens folgender Zeitrahmen (von Montagebeginn bis Inbetriebsetzung des Prozessstranges) zugrunde gelegt:

Optimistischer Wert:  $t_0 = 20$  Wochen

Pessimistischer Wert:  $t_p = 200$  Wochen

Wahrscheinlicher Wert:  $t_w = 112$  Wochen

Dem Auftraggeber muss der erwartete Zeitverbrauch, der sogenannte Erwartungswert  $t_E$  (in Wochen), mitgeteilt werden. Zur Abschätzung der Terminalsicherheit für die Inbetriebnahme des Prozessstranges will der Auftraggeber aber auch die aus den verschiedenen Annahmen resultierenden Abweichungen, die sogenannte Standardabweichung  $t_S$  (in Wochen) wissen. Sie ist – je nach dem angewandten Rechenverfahren – unterschiedlich.

\* Reaktorgefäß, Schmiedeteil, für höchste Drücke ( $> 600$  bar) und Temp. ( $> 700^\circ\text{C}$ ) zur Stoffwandlung

**2.1. Errechnen Sie den Erwartungswert  $t_E$  und die Standardabweichung  $t_S$  nach folgenden Verfahren:**

**a) Dreipunktschätzung**

3 Punkte

**b) Gleichverteilung**

3 Punkte

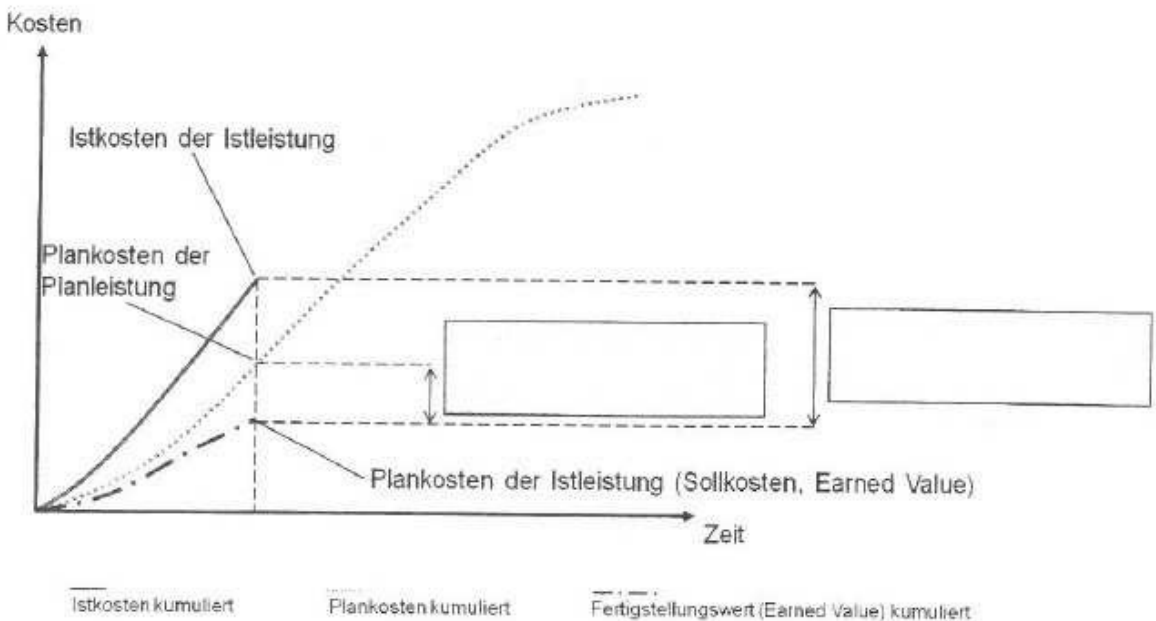
**c) Dreiecksverteilung**

4 Punkte

**2.2. Welche der drei oben errechneten Standardabweichungen ist für die Planungssicherheit des Betreibers der Chemieanlage am meisten geeignet. Begründen Sie kurz Ihre Auswahl.**

2 Punkte

**2.3. Ergänzen Sie die beiden fehlenden Beschriftungen in der Graphik zur *Earned Value Analyse*.**



2 Punkte

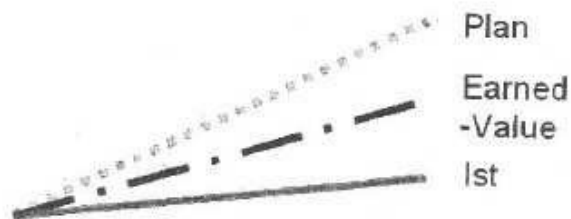
2.4. Welche Aussage lässt sich über das Projekt treffen, wenn die Earned Value Analyse folgendes Aussehen hat? Geben Sie dafür noch mind. zwei mögliche Interpretationen an.

a) Aussehen 1



3 Punkte

b) Aussehen 2



3 Punkte

### 3. Netzplantechnik (40 Punkte)

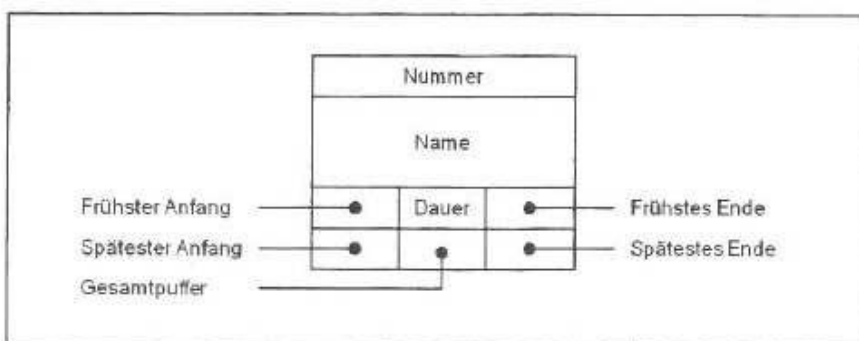
Die Vorgangsliste eines Entwicklungsprojektes der Firma ThyssenKrupp Bilstein für eine neue Generation von Stoßdämpfern für eine PKW-Serie sei wie folgt gegeben:

Nr.	Vorgang	Vorgänger	Dauer (Monate)
1	Analyse der OEM*-Anforderungen	-	6
2	Abstimmung Lastenheft/Pflichtenheft	1	4
3	Spezifikation Gesamtsystem	2	8
4	Analyse der Patentsituation	2	4
5	Konstruktion	3	12
6	Werkzeugentwicklung	3	8
7	Prototypbau	4; 5; 6	10
8	Festlegung Fertigungsprozess	6	8
9	Produktionsanlauf	7; 8	4

\* Original Equipment Maker (hier: PKW-Hersteller)

**3.1. Erstellen Sie aufgrund dieser Vorgangsliste einen Netzplan gemäß der Metrapotentialmethode (MPM) und markieren Sie den kritischen Pfad. Verwenden Sie das beiliegende MPM-Schema als Arbeitspapier. Es müssen nicht unbedingt alle ausgedruckten Vorgangsknoten des Arbeitspapiers verwendet werden. (18 Punkte)**

Legende:



**3.2. Was nützt dem Projektleiter die Kenntnis des kritischen Pfades hinsichtlich der Vorgänge Konstruktion (5) und Werkzeugentwicklung (6)?**

2 Punkte

**3.3. Um wie viele Monate würde sich das Projektende verzögern, wenn der Vorgang Festlegung Fertigungsprozess (8) zwei Monate länger als geplant dauern würde?**

2 Punkte

**3.4. Angenommen, die Spezifikation des Gesamtsystems (3) und die Patentanalyse (4) müssten von der selben Gruppe von Ingenieuren durchgeführt werden; wie würde sich das auf den Projektverlauf auswirken?**

2 Punkte

**3.5. Warum gibt es bei der Methode MPM keine Scheinvorgänge?**

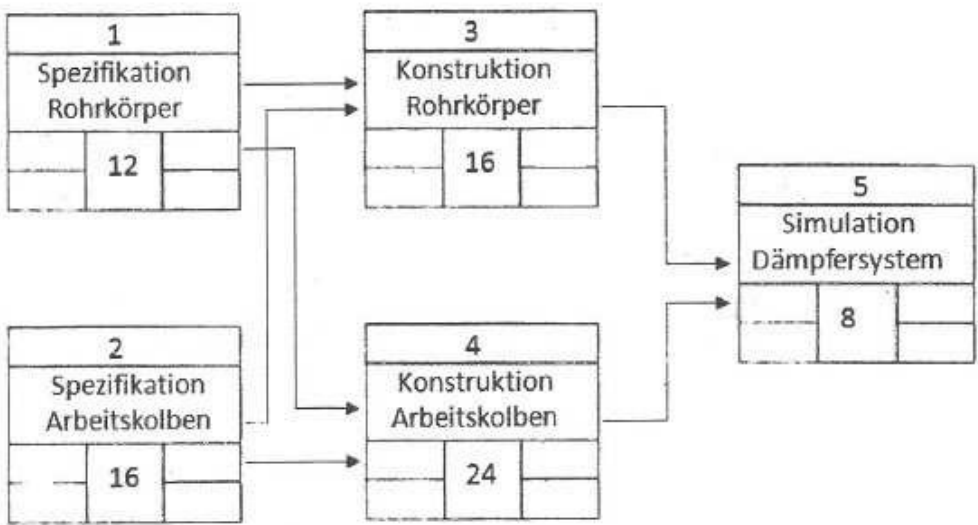
2 Punkte



3.6. Nennen Sie zwei rein stochastische Netzpläne.

2 Punkte

3.7. Der Vorgang Konstruktion (5) kann als Teilprojekt mit folgendem MPM-Netzplan angesehen werden (Dauer in Wochen):



Wandeln Sie diesen Teilprojektplan in einen Netzplan gemäß der Program Evaluation and Review Technique (PERT) um und markieren Sie den kritischen Pfad. Dabei startet das Teilprojekt zum Zeitpunkt 0.

Verwenden Sie das beiliegende PERT-Schema als Arbeitspapier. Es müssen nicht unbedingt alle ausgedruckten Vorgangsknoten des Arbeitspapiers verwendet werden. (12 Punkte)

Legende:

