

PM - Aufgaben

Aufgabe 1

c) In der ersten Besprechung der Projektgruppe wurden folgende Teilaufgaben festgelegt und in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst. (8 Punkte)

Bezeichnung	Beschreibung	Dauer	Vorausgehender Vorgang
A	Projektvorbereitung	1	-
B	Mitarbeiterbefragung	3	A
C	Auswertung der Befragung	1	B
D	Festlegung der Datenstruktur	2	C
E	Erstellung der Datenbasis	1	D
F	Entwicklung und Testen der Benutzeroberfläche	3	D
G	Entwicklung und Testen der Geschäftslogik	10	D
H	Entwicklung und Testen der Programmsteuerung	5	E,F,G
I	Integrationstest	2	H
J	Kundenvorstellung	1	I
K	Projektabschluss	1	J

Erstellen Sie anhand der gezeigten Tabelle einen Netzplan und geben Sie den kritischen Pfad an.

FAZ	Dauer	FEZ
Vorgang Beschreibung		
SAZ	GP	SEZ

FAZ Frühester Anfangszeitpunkt

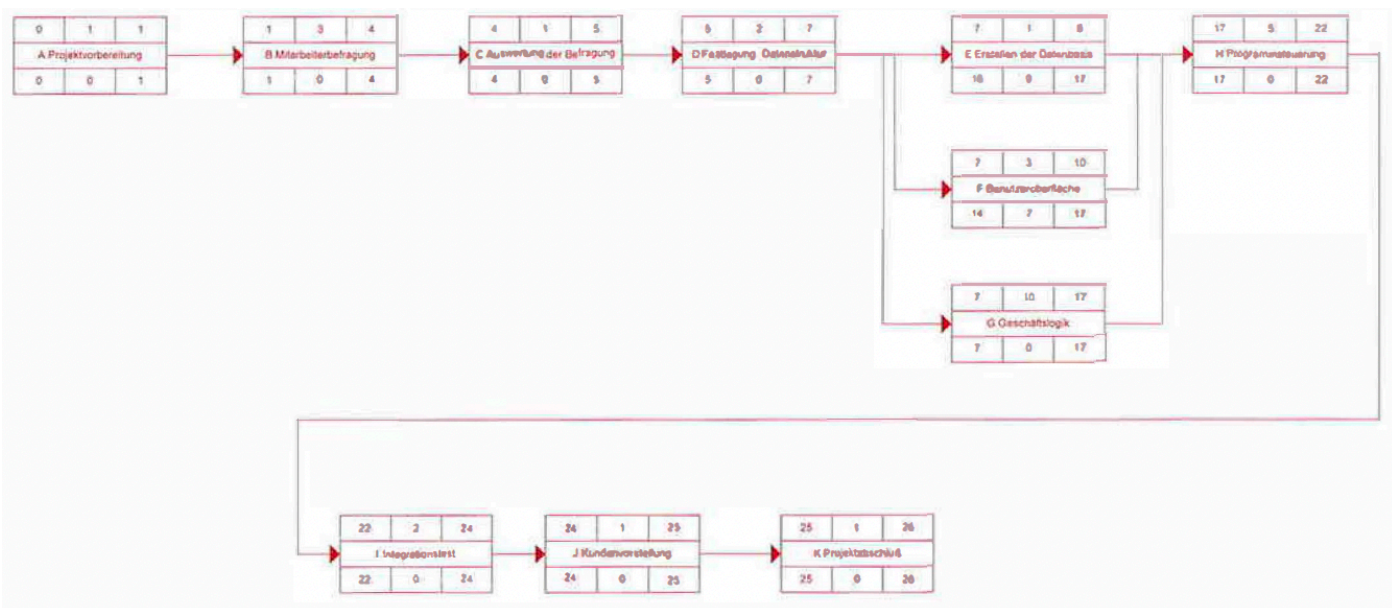
FEZ Frühester Endzeitpunkt

SAZ Spätester Anfangszeitpunkt

GP Gesamtpuffer

SEZ Spätester Endzeitpunkt

Lösung



Kritischer Pfad: A – B – C – D – G – H – I – J – K

Aufgabe 2

c) Das Projekt „Wiki“ wurde wie folgt geplant:

Vorgang	Beschreibung	Dauer	Vorgänger	Nachfolger
A	Istanalyse	4	–	B
B	Grobkonzeption	5	A	C, D
C	Vorstellung der Grobkonzeption	2	B	E, G
D	Feinkonzeption	6	B	F
E	Installation	2	C	F
F	Anpassung	4	D, E	H, I
G	Dokumentation	3	C	I
H	Planung Schulungsmaßnahmen	4	F	J
I	Tests	7	F, G	J
J	Übergabe	1	H, I	–

ca) Erstellen Sie auf der gegenüberliegenden Seite anhand der Vorgangsliste einen Netzplan und kennzeichnen Sie den kritischen Pfad.

15 Punkte

cb) Vorgang E verschiebt sich um drei Tage.

Erläutern Sie, wie sich das auf das Projektende auswirkt.

2 Punkte

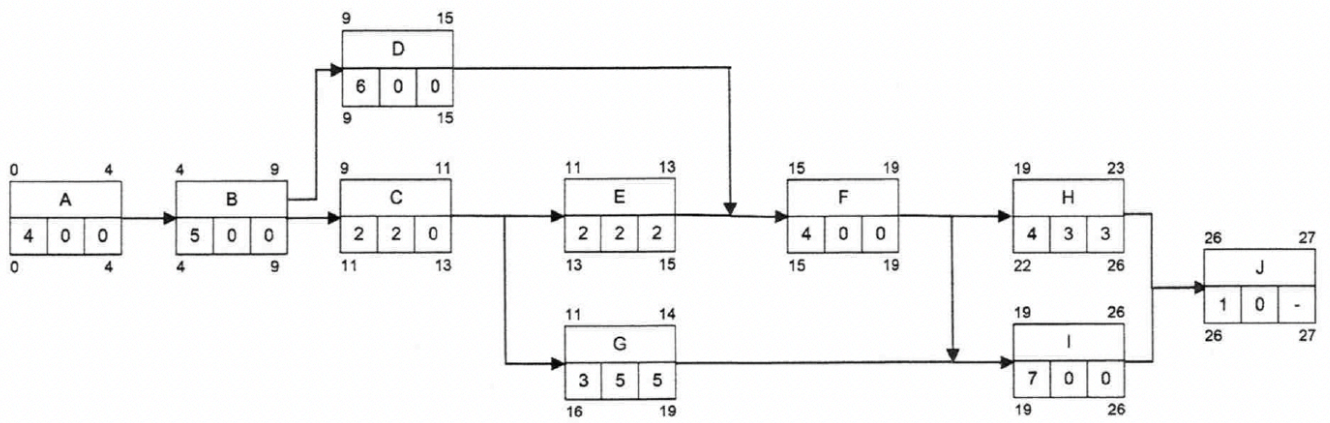
Hinweis: Verwenden Sie folgenden Vorgangsknoten.

FAZ		FEZ	
Vorgang			
Dauer	GP	FP	
SAZ		FAZ	

Vorgang	Vorgangs-ID (A, B, C ...)
Dauer	Dauer in Arbeitstagen
FAZ	Frühester Anfangszeitpunkt
FEZ	Frühester Endzeitpunkt
SAZ	Spätester Anfangszeitpunkt
SEZ	Spätester Endzeitpunkt
GP	Gesamtpuffer, $GP = SAZ - FAZ$ oder $GP = SEZ - FEZ$
FP	Freier Puffer, $FP = FAZ$ des Nachfolgers $- FEZ$ des Vorgangs

Lösung

ca) 15 Punkte



Kritischer Pfad: A – B – D – F – I – H

cb) 2 Punkte

Das Projektende verschiebt sich um einen Tag, da Vorgang E nur einen Gesamtpuffer von zwei Tagen hat.

Aufgabe 3

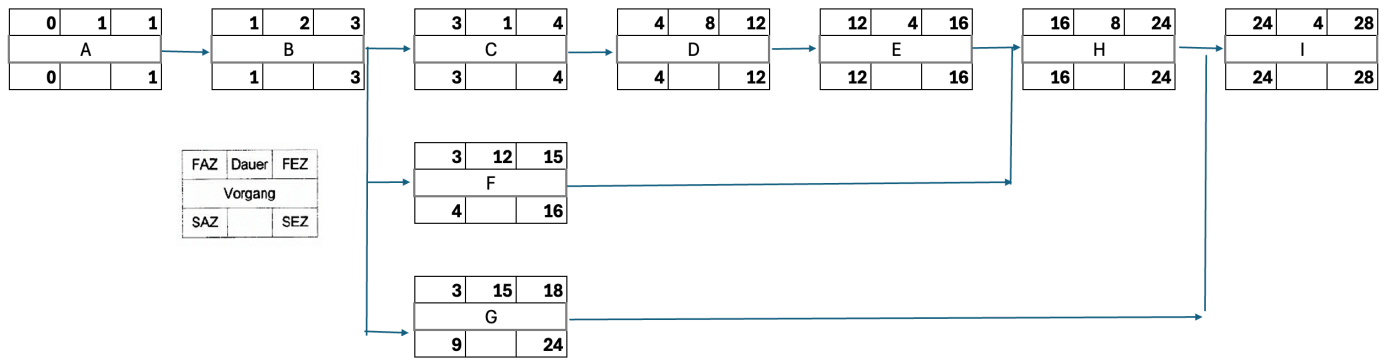
Erstellen Sie anhand folgender Vorgangsliste einen Netzplan für das Projekt und kennzeichnen Sie den kritischen Weg.

Hinweis: Verwenden Sie zur Darstellung den angegebenen Vorgangsknoten.

Vorgang	Beschreibung	Dauer in Tagen	Vorgänger
A	Ist-Aufnahme	1	–
B	Soll-Konzept	2	A
C	Softwarebeschaffung	1	B
D	Customizing	8	C
E	Qualitätssicherung	4	D
F	Anwenderschulung	12	B
G	Dokumentation	15	B
H	Einführung	8	E, F
I	Abnahme	4	G, H

(12 Punkte)

Lösung



Aufgabe 4

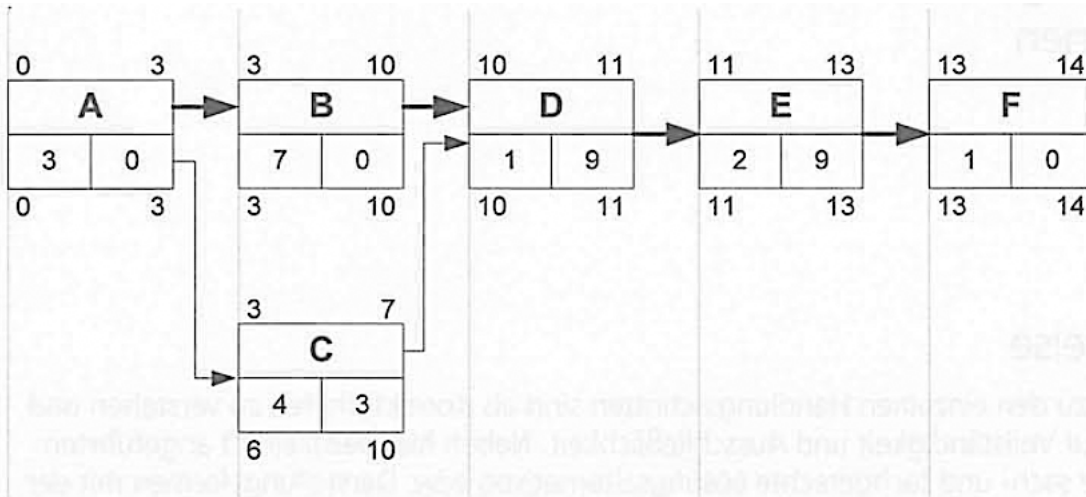
Vorgang	Beschreibung	Dauer*	Vorgänger	Mitarbeiter
A	Planung	3	–	Dr. Huber, Fischer, Schneider
B	Softwareentwicklung	7	A	Schneider, Müller
C	Datenbankentwicklung	4	A	Kramer
D	Testphase	1	B, C	Fischer, Schneider
E	Installation, Integration	2	E	Müller, Fischer
F	Übergabe, Abnahme	1	F	Dr. Huber, Fischer, Schneider

* Dauer bei Einsatz der genannten Mitarbeiter

Die Übergabe des Teilprojekts soll spätestens am Freitag, 20.12.2013, erfolgen. Samstags und sonntags wird nicht gearbeitet.

ba) Erstellen Sie anhand der Vorgangsliste den Netzplan für dieses Teilprojekt und markieren Sie den kritischen Pfad.

Lösung



FAZ	FEZ
Vorgang Nr.	
Dauer	GP
SAZ	SEZ

Aufgabe 7

Nennen Sie sechs Merkmale eines Projektes.

Lösung

- Zielvorgabe
- Endlichkeit
- Ressourcenbegrenzung
- Einmaligkeit
- Komplexität
- Organisationsform
- Interdisziplinarität
- u. a.

Aufgabe 8

Nennen Sie vier Aufgaben des Projektmanagements.

Lösung

- Planen
- Koordinieren
- Steuern
- Überwachen
- Entscheidungsfindung
- u. a.

Aufgabe 9

Nennen Sie 3 Projektrisiken.

Lösung

- Finanzielle Risiken
- Terminliche Risiken
- Technische Risiken
- Wirtschaftliche Risiken
- Personelle Risiken
- Umweltrisiken
- Qualitätsrisiken

Auch Beispiele, die zu einer der oberen Kategorien zugeordnet werden können, sind als richtig zu werten.

Aufgabe 10

Bei einem Projektmeeting wird die Zeit für das Projekt geplant.

ba) Welche Erkenntnisse liefert die Zeitplanung für ein Projekt?

Lösung

- Startpunkt
- Endpunkt
- Dauer
- Kritische Pfade
- Pufferzeiten

Aufgabe 11

bb) Erläutern Sie den Unterschied zwischen „freiem Puffer“ und „Gesamtpuffer“.

Lösung

Gesamtpuffer: mögliche Verzögerung eines einzelnen Arbeitspaketes, ohne den Endzeitpunkt des Gesamtprojektes zu beeinflussen.

Freier Puffer: zeitlicher Puffer zwischen 2 aufeinanderfolgenden Arbeitspaketen.

Aufgabe 12

b) Das Projekt soll mithilfe eines GANTT-Diagramms oder eines Netzplans geplant werden.

ba) Erläutern Sie, welche Informationen Sie in einem GANTT-Diagramm darstellen können. (5 Punkte)

bb) Erläutern Sie die Informationen, die Sie nur dem Netzplan entnehmen können. (4 Punkte)

Lösung

ba) 5 Punkte

- Alle Vorgänge eines Projekts
- Start- und Endzeitpunkt je Vorgang
- Dauer eines Vorgangs
- Überschneidungen von Vorgängen und Dauer der Überschneidungen
- Start- und Enddatum eines Projekts

bb) 4 Punkte

- Logische und zeitliche Abhängigkeiten der Vorgänge
- Frühester und spätester Start- und Endzeitpunkt eines Vorgangs
- Zeitreserven (Puffer)
- Zeitlicher Engpass (Kritischer Pfad)

Andere Lösungen möglich

Aufgabe 13

In Projekttreffen soll Mindmapping eingesetzt werden, unter anderem zur Protokollierung. Nennen Sie eine weitere Aufgabe, für die sich Mindmapping besonders gut eignet.

Lösung

- Visualisierung eines Sachverhalts
- Strukturierung eines Sachverhalts
- Darstellung von Zusammenhängen
- u. a.

Aufgabe 14

Erläutern Sie das:

- a) Wasserfallmodell
- b) Spiralmodell
- c) V-Modell
- d) Extreme Programming

Lösung

aa) 4 Punkte

- Aufteilung des Vorgehens in Phasen
- Jede Phase hat Start- und Endpunkt sowie ein definiertes Ergebnis.
- Jedes Phasenergebnis ist die bindende Vorgabe für die folgende Phase.
- Da jede Phase linear nur einmal durchlaufen wird, besteht das Risiko, dass Analyse-, Planungs- oder Entwicklungsfehler erst spät auffallen.

ab) 4 Punkte

- Basiert auf dem Wasserfallmodell
- Phasen werden mehrfach durchlaufen.
- Jeder Durchlauf beginnt mit einer erneuten Planung, dadurch können Risiken früh erkannt und der Entwicklungsprozess angepasst werden.

ac) 4 Punkte

- Basiert auf dem Wasserfallmodell
- Jeder Entwurfsphase wird jeweils eine entsprechende Testphase gegenübergestellt. Damit wird eine vollständige Testabdeckung angestrebt.
- Das Risiko bleibt jedoch, dass Analyse-, Planungs- oder Entwicklungsfehler spät auffallen.

ad) 4 Punkte

- Strukturiertes Vorgehen mit Teamarbeit, Offenheit und stetiger Kommunikation zwischen Entwicklern und Kunden. Die erst im Laufe des Projekts erkannten Anforderungen können so jederzeit berücksichtigt werden.
- Zielsetzungen sind eine schnelle Fertigstellung, eine gute Softwarequalität und eine große Kundenzufriedenheit.

Alternative Lösung möglich

Aufgabe 15

Für das Vorgehen im Projekt werden das Wasserfall- und das Spiralmodell diskutiert.

Erläutern Sie jeweils einen Vorteil des

ba) Wasserfallmodells.

bb) Spiralmodells.

Lösung

ba) 2 Punkte

Ende und zeitlicher Ablauf sind definierbar

bb) 2 Punkte

CR-Management einfacher möglich

Aufgabe 16

Die EASY-Travel GmbH will ihre Geschäftsprozesse nach dem Konzept zur computerunterstützten Modellierung und Dokumentation von Geschäftsprozessen dokumentieren und modellieren.

a) Nennen Sie zwei Sichten solcher Konzepte. (4 Punkte)

b) Nennen Sie drei Vorteile, die eine Betrachtung von Geschäftsprozessen aus den verschiedenen Sichten bietet. (6 Punkte)

Lösung

a) 4 Punkte, 4 x 1 Punkt

- Organisationssicht
- Datensicht
- Steuerungssicht
- Funktionssicht

b) 6 Punkte, 3 x 2 Punkte

- Aufbrechen der Komplexität
- Standardisierung der Analyse und Modellierung
- Gezielter Einsatz von Experten und spezieller Verfahren
- u. a.

Aufgabe 17

c) Für die Funktion „Abwicklung eines Buchungsauftrags“ wurden folgende Teil- und Elementarfunktionen ermittelt.

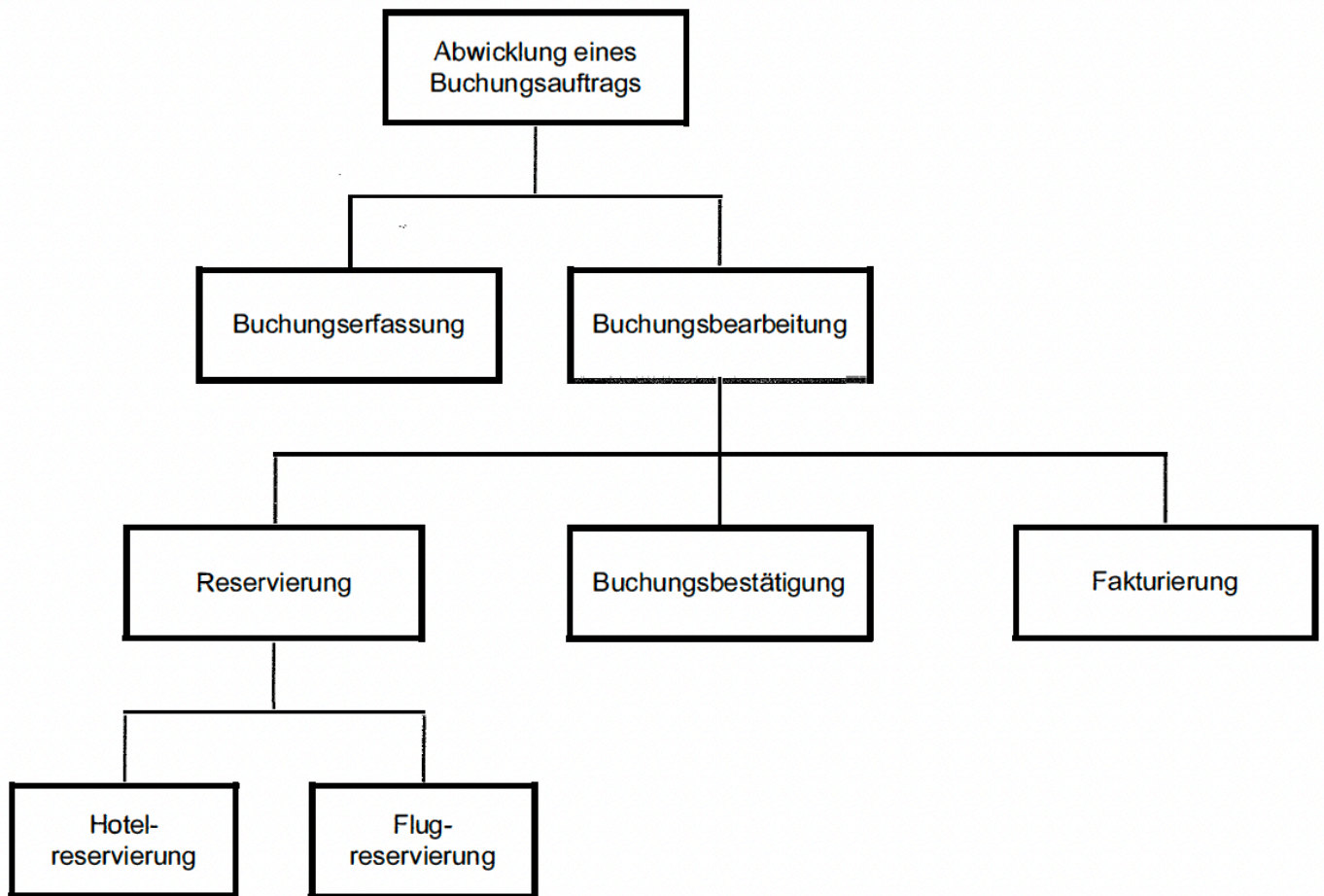
Erstellen Sie einen Funktionshierarchiebaum.

(10 Punkte)

Abwicklung eines Buchungsauftrags

- Buchungsbestätigung
- Reservierung
- Flugreservierung
- Buchungsbearbeitung
- Hotelreservierung
- Fakturierung
- Buchungserfassung

Lösung



Aufgabe 18

Beschreiben Sie stichwortartig fünf Bestandteile bzw. Inhalte eines Pflichtenheftes.

	Beschreibung
1	
2	
3	
4	
5	

Lösung

- 1 Lastenheft
- 2 Anwendervorgaben
- 3 Realisierungsvorhaben
- 4 Genehmigung durch den Auftraggebenden
- 5 Definition, wie und womit Anforderungen realisiert werden
etc.

Aufgabe 19

a) Beschreiben Sie jeweils den Inhalt
aa) des Lastenhefts.

(6 Punkte)

ab) des Pflichtenhefts.

(6 Punkte)

Lösung

aa) 6 Punkte

Enthält die Anforderungen an ein Produkt (was und wofür) und an das Projekt:

- Ausgangssituation und Zielsetzung
- Produkteinsatz
- Produktübersicht
- Funktionale Anforderungen
- Nichtfunktionale Anforderungen (z. B. Zuverlässigkeit, Effizienz, Änderbarkeit)
- Skizze des Entwicklungszyklus und der Systemarchitektur oder auch ein Struktogramm
- Lieferumfang
- Abnahmekriterien
- Projektorganisation
- Projektabwicklung (z. B. Termine)
- u. a.

ab) 6 Punkte

Es beschreibt die Realisierung aller Anforderungen des Lastenheftes.

- Name des Projekts
- Ziele
- Anforderungen
- Unterschriften (Auftraggeber, Auftragnehmer)
- u. a.

Aufgabe 20

b) In welchem Bezug stehen Pflichten- und Lastenheft zueinander?

(2 Punkte)

Lösung

- Das Lastenheft ist Grundlage für Pflichtenheft.
- Das Pflichtenheft ist Anlage des Lastenheftes.

Aufgabe 21

c) Erläutern Sie die Notwendigkeit von Lasten- und Pflichtenheft.

(4 Punkte)

Lösung

- Das Lastenheft dient den Projektbeteiligten als einheitliche, verbindliche Vorgabe.
- Das Pflichtenheft ist Grundlage des Vertrags.

Aufgabe 22

d) Wer erstellt das

db) Lastenheft.

(1 Punkt)

da) Pflichtenheft.

(1 Punkt)

Lösung

b) 2 Punkte

- Das Lastenheft ist Grundlage für Pflichtenheft.
- Das Pflichtenheft ist Anlage des Lastenheftes.

c) 4 Punkte

- Das Lastenheft dient den Projektbeteiligten als einheitliche, verbindliche Vorgabe.
- Das Pflichtenheft ist Grundlage des Vertrags.

da) 1 Punkt

Auftraggeber

db) 1 Punkt

Auftragnehmer

Aufgabe 23

Die Elektro-Automatik GmbH hat sich am Markt mit ihren Produkten durchgesetzt. Dadurch kommt es zu einem Anstieg der Aufträge. Um diese Aufträge termin-, kosten- und qualitätsgerecht abwickeln zu können, soll die veraltete und bereits abgeschriebene Software ersetzt werden.

Nennen Sie drei IST- Aufnahmetechniken, die zur Analyse der Ausgangssituation eingesetzt werden können.

	Techniken
1	
2	
3	

Lösung

- 1 Auswertung bestehender Dokumente
- 2 Fragebogenmethode
- 3 Interview

Aufgabe 24

Nennen Sie für die Erhebungstechniken „Fragebogen“ und „Interview“ jeweils einen Vorteil und einen Nachteil.

Lösung

	Vorteile	Nachteile
Fragebogen	<ul style="list-style-type: none">– gute Einstiegsquelle– breite Informationsbasis– unbeeinflusste Informationsaufnahme	<ul style="list-style-type: none">– nicht benötigte Details– keine Projektbezogenheit– häufig fehlende Aktualität
Interview	<ul style="list-style-type: none">– direktes Ansprechen der Anwender– konkrete Fragestellungen– Kennenlernen offener und versteckter Argumente	<ul style="list-style-type: none">– widersprüchliche Aussagen– unzutreffende Angaben– subjektive Antworten– Ausweichen und Abblocken

Aufgabe 25

Nennen Sie einen wesentlichen Vorteil des Einsatzes eines Fragebogens in Interviews.

Lösung

Die Vergleichbarkeit und die Auswertbarkeit aller durchgeführten Interviews wird erleichtert.

Aufgabe 26

Beschreiben Sie stichwortartig vier Methoden zur Einführung neuer Produkte und nennen Sie jeweils Vor- und Nachteile.

	Methode	Beschreibung
		Vor- / Nachteile
1	Direkteinführung	
2	Paralleleinführung	
3	Probeführung	
4	Stufeneinführung	

Lösung

	Methode	Beschreibung
		Vor-/Nachteile
1	Direkteinführung	<p>Zu einem bestimmten Termin wird schlagartig von der alten Lösung auf das neue System umgeschaltet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorteile: <ul style="list-style-type: none"> - Keine doppelte Datenhaltung - Kein erhöhtes Kapazitätsvolumen • Nachteile: <ul style="list-style-type: none"> - Risiko, deshalb nur bei kleineren, überschaubaren Lösungen - Anwendungen ohne Bezug zur vorherigen Lösung - Problem bei zeitkritischen Onlineprogrammen (z. B. Platzbuchungssystemen)
2	Paralleleinführung	<p>Die neue Lösung wird parallel zum alten System eingesetzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorteil: Arbeitsprozess kann weitergeführt werden. • Nachteile: <ul style="list-style-type: none"> - Diese Lösung setzt einen hohen Kapazitätsbedarf voraus. - Die Ergebnisse müssen vergleichbar sein.
3	Probееinführung	<p>Der Einsatz erfolgt probeweise in einer Organisationseinheit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorteil: Das Gesamtsystem wird nicht belastet. Das neue System kann zunächst vollständig getestet werden. • Nachteil: Es dürfen nur wenige Schnittstellen zu anderen Einheiten existieren.
4	Stufeneinführung	<p>Größere Systeme, insbesondere integrierte Standardsoftware, werden fast immer stufenweise eingeführt. Erst wenn die vorausgegangene Softwareeinheit problemlos arbeitet, wird die Folgeeinheit eingeführt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorteil: Kleinere Einheiten können getestet und eingeführt werden. • Nachteil: Längere Einführungszeit

Aufgabe 27

Führen Sie fünf Dokumente an, die bis zur Übergabe einer Software an den Kunden zu erstellen sind. (5 Punkte)

Lösung

- Lastenheft
- Pflichtenheft
- Dokumentation
- Benutzerhandbuch
- Testprotokolle
- Abnahmeprotokoll

Aufgabe 28

Nennen Sie 2 Ziele, die mit einer Kick-Off-Sitzung zu Beginn eines Projektes erreicht werden sollen.

Lösung

- Motivation
- Information
- Kennenlernen
- Darstellung der Ist-Situation
- Darstellung des angestrebten Ziels
- u. a.

Aufgabe 29

Sie sollen in der Kick-off-Sitzung den Ablauf von der Problemstellung bis zum Einsatz einer Software beschreiben. da) Nennen Sie fünf Phasen, die bis zum Einsatz einer Software durchlaufen werden müssen. (5 Punkte)

Lösung

- Ist-Analyse
- Sollkonzept
- Implementierung
- Tests
- Schulung

Aufgabe 30

Nennen Sie 2 Vorteile, die ein internes Projekt ggü. einem externen Projekt hat.

Lösung

- Keine Reisekosten
- Kürzere Einarbeitungszeit, da interne MA die Abläufe kennen
- Know-how bleibt im Unternehmen
- U. a.

Aufgabe 31

Erklären Sie jeweils den Zweck von Lasten- und Pflichtenheft und führen Sie jeweils ein konkretes Beispiel für den Inhalt an.
Tragen Sie Ihr Ergebnis in nachfolgende Tabelle ein. 6 Punkte

	Lastenheft	Pflichtenheft
Zweck		
Beispiel für möglichen Inhalt		

Lösung

	Lastenheft	Pflichtenheft
Zweck	Definition aller gewünschten Anforderungen und Funktionalitäten vom Auftraggeber	Detaillierte Beschreibung der Umsetzung aller im Lastenheft genannten Anforderungen und Funktionalitäten durch den Auftragnehmer
Beispiel für möglichen Inhalt	<i>Beispielsweise:</i> <ul style="list-style-type: none">- Projektziele- Festlegung von Teilleistungen- Anforderungen der Stakeholder- Rahmenbedingungen und Einschränkungen- Anwendungsbereich- Qualitätsanforderungen- Einhaltung des Datenschutzes	<i>Beispielsweise:</i> <ul style="list-style-type: none">- Architektur- und Systemdesign- Technische Spezifikationen- Schnittstellen zu anderen Systemen- Zeitplan- Ressourcenplanung- Ansprechpartner- Test- und Abnahmekriterien

Aufgabe 32

Benennen Sie fünf inhaltliche Aspekte, die in solch einem Lastenheft üblicherweise enthalten sind.

Lösung

Zum Beispiel:

- Kurzvorstellung des Auftraggebers
- Definition des Projektziels
- Beschreibung der bestehenden IT-Infrastruktur
- Zeitrahmen der Umsetzung des Projekts
- Funktionale Anforderungen
- Rahmenparameter IT-Security und Datenschutz

Aufgabe 33

Beschreiben Sie zwei Unterschiede zwischen einem Lastenheft und einem Pflichtenheft.

Lösung

Das Lastenheft wird durch den Auftraggeber verfasst, während das Pflichtenheft vom Auftragnehmer geschrieben wird.

Inhalt des Lastenheftes ist eine Zusammenfassung aller Anforderungen aus Anwendersicht, wohingegen der Inhalt des Pflichtenheftes die genaue Beschreibung der Realisierung der Anforderungen des Lastenheftes ist.

Weiterer möglicher Unterschied:

Das Pflichtenheft bildet die Grundlage für die Realisierung und Projektabwicklung des Auftragnehmers. Das Lastenheft wird vor allem im Rahmen von Ausschreibungen oder als Grundlage für Angebote verwendet.

Aufgabe 34

Nennen Sie zwei weitere Inhalte, die neben der Ausgangssituation in ein Lastenheft gehören.

Inhalt Lastenheft
• Ausgangssituation
•
•

Lösung

Mögliche Inhalte eines Lastenheftes:

- Anforderungsliste
- Überblick aller Ziele
- Qualitätsziele
- Kostenziele
- Zeitziele
- Budget
- Rahmenbedingungen und organisatorische Besonderheiten
- Schnittstellenbeschreibungen
- Definition des IST-Zustandes
- Genehmigungsinstanzen
- Projektscope

....

Aufgabe 35

b) Die Klübero GmbH hat den Auftrag der Fidule GmbH erfolgreich abgeschlossen.

Sie sollen die Nachkalkulation durchführen und die Wirtschaftlichkeit prüfen.

Bei der Kalkulation anzusetzende Zuschlagssätze

120 %	Gemeinkostenzuschlagssatz (Basis Fertigungslöhne)
10 %	Gewinnzuschlag
2 %	Skonto

Für den Auftrag wurde von der Klübero GmbH ein Preis von 26.554,00 EUR kalkuliert, der mit der Fidule GmbH vertraglich als Fixpreis vereinbart und in Rechnung gestellt wurde.

– 26.554,00 EUR Rechnungsbetrag (inkl. 19 % USt.) laut Ausgangsrechnung vom 10.05.2019

– Zahlungsbedingung: 2 % Skonto bei Zahlung bis 20.05.2019.

Für die Nachkalkulation werden folgende IST-Einzelkosten angesetzt:

8.600,00 EUR Fertigungsmaterial

6.000,00 EUR Fertigungslöhne

Am 15.05.2019 bezahlt die Fidule GmbH den Auftrag unter Abzug von Skonto mit nur 25.950,00 EUR, wobei die verminderte Zahlung wegen kleinerer Mängel akzeptiert wurde. Für die Nachkalkulation soll folgendes Schema verwendet werden:

	%	SOLL (Kalk.)			IST (Nachkalk.)
Fertigungsmaterial		8.000,00	Fertigungsmaterial		
Fertigungslöhne		5.400,00	Fertigungslöhne		
Gemeinkosten	120 %	6.480,00	Gemeinkosten	120 %	
Aufwand (Selbstkosten)		19.880,00	Aufwand (Selbstkosten)		
Gewinn	10 %	1.988,00	Gewinn		
Barverkaufspreis		21.868,00	Barverkaufspreis		
Skonto	2 %	446,29			
Angebotspreis (netto)		22.314,29			
Umsatzsteuer	19 %	4.239,71	Umsatzsteuer	19 %	
Angebotspreis (brutto) = Rechnungsbetrag		26.554,00	Zahlungsbetrag		25.950,00
Wirtschaftlichkeit		1,10	Wirtschaftlichkeit		

Hinweis: Alle Beträge in EUR

Lösung

	%	SOLL (Kalk.)		%	IST (Nachkalk.)
Fertigungsmaterial		8.000,00	Fertigungsmaterial		8.600,00
Fertigungslöhne		5.400,00	Fertigungslöhne		6.000,00
Gemeinkosten	120 %	6.480,00	Gemeinkosten	120 %	7.200,00
Aufwand (Selbstkosten)		19.880,00	Aufwand (Selbstkosten)		21.800,00
Gewinn	10 %	1.988,00	Gewinn	0,03 %	6,72
Barverkaufspreis		21.868,00	Barverkaufspreis		21.806,72
Skonto	2 %	446,29			
Angebotspreis (netto)		22.314,29			
Umsatzsteuer	19 %	4.239,71	Umsatzsteuer	19 %	4.143,28
Angebotspreis (brutto) = Rechnungsbetrag		26.554,00	Zahlungsbetrag		25.950,00
Wirtschaftlichkeit		1,10	Wirtschaftlichkeit		1,0003 = 1

ba) 4 Punkte

$$21.800,00 \text{ EUR } (8.600,00 + 6.000,00 + 6.000,00 \times 1,2)$$

bb) 2 Punkte

$$(25.950,00 \times 19 / 119) = 4.143,28$$

bc) 2 Punkte

$$(25.950,00 - 4.143,28 \text{ oder } 25.950,00 - 25.950,00 \times 19 / 119) = 21.806,7$$

bd) 3 Punkte

$$21.806,72 - 21.800,00 = 6,72$$

$$(6,72 / 21.800,00) \times 100 = 0,03 \%$$

be) 2 Punkte

$$\text{Wirtschaftlichkeit} = \text{Ertrag} / \text{Aufwand}$$

$$1 = 1,0003 (= 21.806,72 / 21.800,00)$$

c) 2 Punkte

- Materialaufwand senken
- Gemeinkostenaufwand senken
- Produktivität bei gleichbleibenden Kosten erhöhen
- u. a.