

Lösungshinweise

1. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 12 Punkte

Position	EUR	Berechnung	Pkt
Erlös	167.000,00		1
Personalkosten (Selbstkostenrechnung)	72.000,00	(600 x 120)	2
Sondereinzelkosten	20.000,00		1
Hard- und Software	60.000,00		1
Finanzierungskosten	500,00	100.000 x 0,10 x 18/360	4
Kalkulatorische Wagniskosten	5.000,00		1
Projektergebnis:	9.500,00	(167.000-72.000-20.000-60.000-500-5.000)	2

b) 2 Punkte

Wirtschaftlichkeit: 1,06 (Erlöse/Kosten) (167.000,00/157.500)

c) 3 Punkte, 3 x 1 Punkt

- Miete
- Büromaterial
- Werbung
- Versicherung
- Kommunikationskosten
- u. a.

d) 4 Punkte, 2 x 2 Punkte

- Gewährleistungen
- Schäden
- Konventionalstrafen
- Unvorhersehbare Kosten durch Verzögerungen
- u. a.

e) 4 Punkte

Die Wirtschaftlichkeit des Projekts liegt mit 1,06 (1,07) unter dem Durchschnitt des Betriebes. (1,20). Sie liegt aber dennoch in einem Bereich, in dem ein positiver Deckungsbeitrag erreicht wird.

2. Handlungsschritt (25 Punkte)

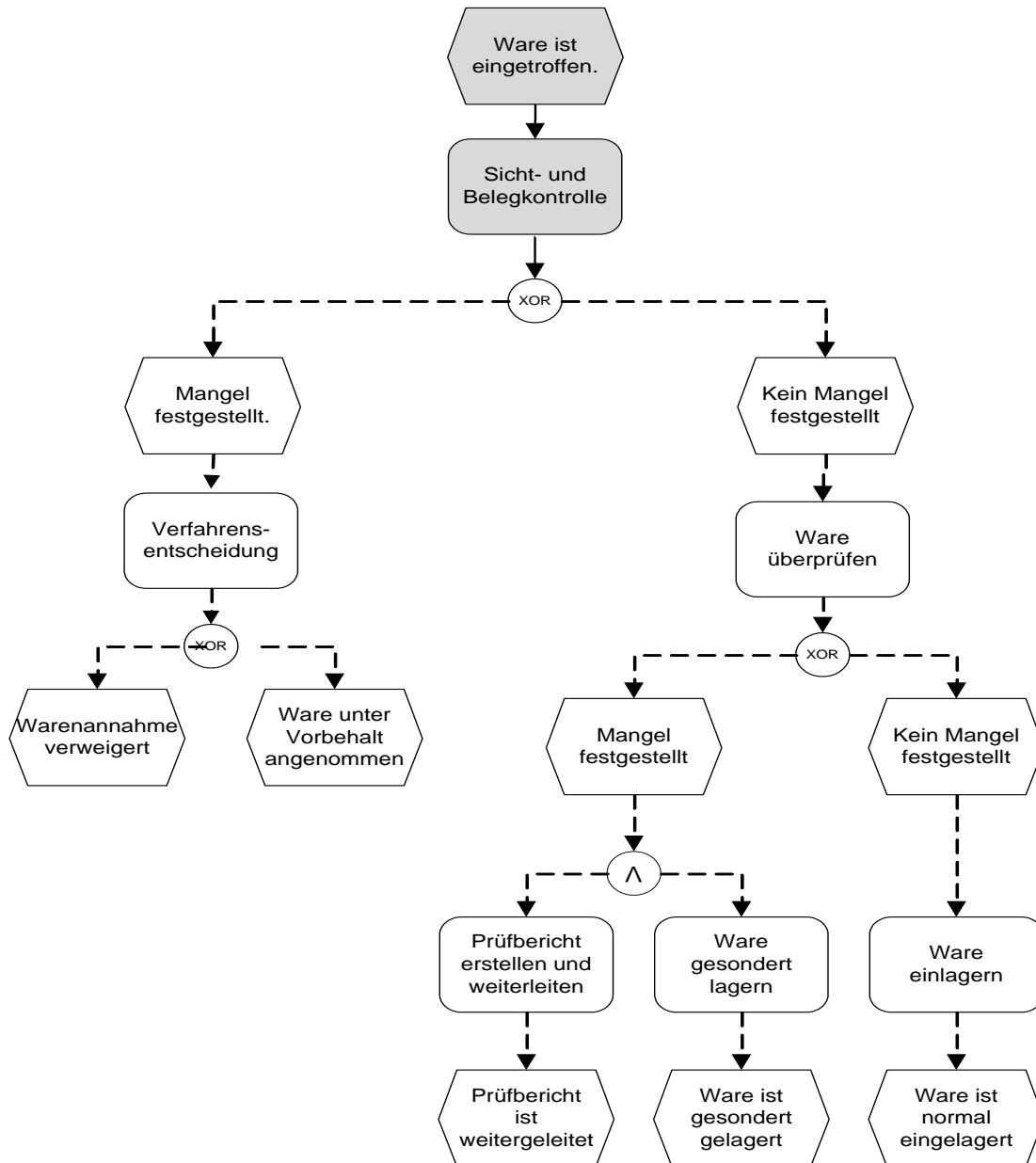
a) 19 Punkte

10 Punkte, 10 x 1 Punkt je Ereignis

3 Punkte, 6 x 0,5 je Funktion

3 Punkte, 3 x Punkt je Konnektor

3 Punkte für Pfeile



b) 6 Punkte

Elemente	Steuerelemente
„Sicht- und Belegkontrolle“	Bezeichnungsfeld
Bestell-Nr. (10121, 10122, ...)	Listenfeld (Eingabefeld)
Lieferschein-Nr.	Eingabefeld
Frachtführer (DeHaEl, Merkur, HUCH, GO)	Listenfeld
Annahme (ja/nein)	Kontrollkästchen (Optionsfeld, Umschaltfläche)
Vorgang abschließen	Befehlsschaltfläche
...	

3. Handlungsschritt (25 Punkte)

aa) 2 Punkte, 2 x 1 Punkt

- Transport- oder netzwerkorientierte Schichten
- Anwendungsorientierte Schichten

ab) 3 Punkte

Komponente	OSI-Schicht
Switch	Sicherungsschicht/ Data Link Layer
Repeater	Bitübertragungsschicht/ Physical Layer
Router	Vermittlungsschicht/ Network Layer

ac) 4 Punkte, 4 x 1 Punkt

Schichten	Protokolle
7 – 5	
4	TCP, UDP
3	IP, IPsec
2	
1	

ba) 5 Punkte

Leistungsmerkmale	Fachbegriffe
Absicherungstechnik zum Internet	SPI Firewall
Protokoll für VPN-Verbindungen	IPsec
Verfahren des Austausches der öffentlichen IP Adressen	DynDNS
Verschlüsselungsverfahren des WLANs	WPA2
Verfahren zur vereinfachten Anbindung WLAN-fähiger Geräte	WPS

bb) 6 Punkte

5 Punkte, 5 x 1 Punkt je Eintrag in der Tabelle

1 Punkt, maximale Anzahl Hosts/Subnetzmaske

Subnetz	erste nutzbare Hostadresse	letzte nutzbare Hostadresse	maximale Anzahl Hosts pro Subnetz
1. Subnetz	192.168.164.1	192.168.164.62	62
2. Subnetz			
3. Subnetz	192.168.164.129	192.168.164.190	
4. Subnetz			

Subnetzmaske: 255.255.255.192

ca) 3 Punkte, 3 x 1 Punkt

- Einfache Integration in das vorhandene Firmennetzwerk
- Nutzen gängigen Internetstandard zum Bildtransport
- Komprimierte Speicherung des Bildmaterials
- Höhere Sicherheit durch Techniken, wie Bildverschlüsselung, Firewall, Zugriffsberechtigungen
- Einfache Erweiterbarkeit und Aufrüstbarkeit durch Software
- u. a.

cb) 2 Punkte

- Netzwerk-Endgeräte werden über das Netzwerk-Kabel (TP-Kabel) mit Strom versorgt.
- Die Stromversorgung von Endgeräten über Stecker-Netzteile entfällt.

4. Handlungsschritt (25 Punkte)

aa) 4 Punkte

- Einlesen des Barcodes mit einem Scanner
- Ermitteln der Ziffernfolge der EAN aus dem Scan
- Verwenden der EAN als Schlüsselfeld zur Identifikation der Artikeldaten in der Datenbank
- Auslesen der Artikelbezeichnung aus der Datenbank

Andere Lösungen im Sinne von „Eingabe – Verarbeitung – Ausgabe“ sind zulässig.

ab) 4 Punkte

- Der Zweck der Arbeit mit Prüfziffern besteht darin, die Eingabe einer Ziffernfolge, hier die EAN, auf Korrektheit zu prüfen.
- Dazu wird im Prüfziffernverfahren zuerst aus der komplett eingelesenen EAN wird die Prüfziffer isoliert/erkannt.
- Nach einem bekannten Algorithmus wird aus den ersten 12 Ziffern die Vergleichsziffer errechnet.
- Vergleichsziffer und erkannte Prüfziffer werden verglichen.
- Wenn die errechnete Vergleichsziffer nicht mit der eingelesenen Prüfziffer übereinstimmt zeigt das System einen Eingabefehler.

Andere Lösungen im Sinne von „Vergleich von eingelesener Prüfziffer mit der errechneten Vergleichsziffer“ sind zulässig.

ac) 4 Punkte

- Gängige Programmiersprachen verwenden für die Speicherung einer einfachen ganzen Zahl vier Byte.
- Innerhalb von 4 Byte kann maximal eine zehnstellige Dezimalzahl abgespeichert werden ($2 \text{ hoch } 32$ ergibt 4.294.967.296)
- Die 13-stellige EAN (z. B. 1.234.567.890.123) würde weit über diesen Wertebereich hinausgehen.
- Der Wertebereich wird üblicher Weise noch geteilt auf positive und negative ganze Zahlen

ba) 4 Punkte

- ASCII (American Standard Code for Information Interchange) stammt aus der Frühzeit der Computer
- ASCII verwendet ursprünglich sieben Bit, im erweiterten ASCII dann 8 Bit (ein Byte)
- ASCII ist ursprünglich nur für Zeichensätze mit maximal 128 Zeichen geeignet, erweiterter ASCII ist für maximal 256 Zeichen geeignet
- UNICODE erlaubt die Codierung der Zeichen fast aller Sprachen unserer Welt
- UNICODE wird für die Codierung von Texten auf Web-Seiten verwendet

bb) 3 Punkte

- Die hexadezimale Darstellung verwendet die 16 Ziffern 0 bis 9 sowie A, B, C, D, E und F.
- Mit jeder dieser hexadezimalen Ziffern lässt sich der Wert eines Halbbytes (4 Bit) codieren.
- In der hexadezimalen Darstellung kann man ein Byte durch zwei hexadezimale Ziffern darstellen.
- (Hinweis: Es ist einfach nur eine kürzere Schreibweise für Folgen von 4 Bit.)

ca) 4 Punkte

Die RFID Infrastruktur fungiert als Sende- und Empfangseinheit. Sie erzeugt ein elektromagnetisches Feld. Dieses wird von der Antenne des Transponders empfangen und lädt dessen Energiespeicher auf. Dadurch wird der im Transponder enthaltene Mikrochip aktiviert und kann über die Antenne Befehle vom Sende-/Lesegerät empfangen und seine gespeicherten Daten, z. B. die Artikelnummer, aussenden.

cb) 2 Punkte

- Höhere Lesegeschwindigkeit
- Geringere Störanfälligkeit gegenüber Umwelteinflüssen
- Kein Sichtkontakt erforderlich
- Größere gespeicherte Datenmenge
- Bidirektionale Kommunikation möglich

5. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 2 Punkte, 2 x 1 Punkt

- Verfälschung von Daten
- Ausspähen von Daten
- Diebstahl von Daten
- Zerstörung von Daten
- Verlust der Daten

b) 6 Punkte, 3 x 2 Punkte

Volldatensicherung:

Speicherung aller zu sichernden Daten zu einem bestimmten Zeitpunkt.

Inkrementelle Datensicherung:

Grundlage ist eine Volldatensicherung.

Danach jeweils Sicherung der Daten zu, die nach der letzten Sicherung verändert oder neu angelegt wurden.

Differentielle Datensicherung:

Grundlage ist eine Volldatensicherung.

Danach jeweils Sicherung der Daten, die nach der letzten Volldatensicherung verändert oder neu angelegt wurden.

ca) 10 Punkte

RAID Level	Kapazität/Festplatte in TB	Anzahl HD	Bruttokapazität NAS in TB	Nettokapazität NAS in TB	Speichereffizienz* NAS in %
10	3	4	12	6	50
5	2	4	8	6	75
	2 Punkte		2 Punkte		1 Punkt

* Verhältnis Netto- zu Bruttokapazität

Rechnungen

Raid 10

Nettokapazität NAS = Anzahl HD (RAID 0) * Anzahl HD/2 (RAID 1) * Kapazität HD
 Kapazität HD = Nettokapazität NAS / (Anzahl HD (RAID 0) * Anzahl HD/2 (RAID 1))
 $= 6 / (2 * 2/2)$
 $= 6 / 2$
 $= 3$

Bruttokapazität NAS = Anzahl HD * Kapazität HD
 $12 = 4 * 3$

Speichereffizienz NAS = Nettokapazität NAS * 100 / Bruttokapazität NAS
 $50 \% = 6 * 100 / 12$

Raid 5

Nettokapazität NAS = (Anzahl HD – 1) * Kapazität HD
 Kapazität HD = Nettokapazität NAS / (Anzahl HD – 1)
 $= \text{Kapazität HD} = 6 / (4 - 1)$
 $= 6 / 3$
 $= 2$

Bruttokapazität NAS = Anzahl HD * Kapazität HD
 $8 = 4 * 2$

Speichereffizienz NAS = Nettokapazität NAS * 100 / Bruttokapazität NAS
 $75 \% = 6 * 100 / 8$

Hinweis:

Andere nachvollziehbare Rechnungen, die zu den gleichen Ergebnissen führen, sind ebenfalls als richtig zu werten.

cb) 4 Punkte

	Ausgefallenen Disks ohne Datenverlust
RAID 10	Disks 1 und 3 (oder 2 und 4 oder 2 und 3 oder 1 und 4)
RAID 5	Disk 1 (oder 2 oder 3 oder 4)

cc) 3 Punkte

Reservefestplatte, die in das NAS-Laufwerk eingebaut ist und ständig bereit ist, im Fehlerfall eine defekte Festplatte automatisch zu ersetzen.