Abschlussprüfung Sommer 2005
Lösungshinweise

Fachinformatiker/Fachinformatikerin
Systemintegration
1197

1 Ganzheitliche Aufgabe I
Fachqualifikationen

Allgemeine Korrekturhinweise

Die Lösungs- und Bewertungshinweise zu den einzelnen Handlungsschritten sind als Korrekturhilfen zu verstehen und erheben nicht in jedem Fall Anspruch auf Vollständigkeit und Ausschließlichkeit. Neben hier beispielhaft angeführten Lösungsmöglichkeiten sind auch andere sach- und fachgerechte Lösungsalternativen bzw. Darstellungsformen mit der vorgesehenen Punktzahl zu bewerten. Der Bewertungsspielraum des Korrektors (z. B. hinsichtlich der Berücksichtigung regionaler oder branchenspezifischer Gegebenheiten) bleibt unberührt.

Zu beachten ist die unterschiedliche Dimension der Aufgabenstellung (nennen – erklären – beschreiben – erläutern usw.). Wird eine bestimmte Anzahl verlangt (z. B. „Nennen Sie fünf Merkmale ..."), so ist bei Aufzählung von fünf richtigen Merkmalen die volle vorgesehene Punktzahl zu geben, auch wenn im Lösungshinweis mehr als fünf Merkmale genannt sind. Bei Angabe von Teilpunkten in den Lösungshinweisen sind diese auch für richtig erbrachte Teilleistungen zu geben.

In den Fällen, in denen vom Prüfungsteilnehmer

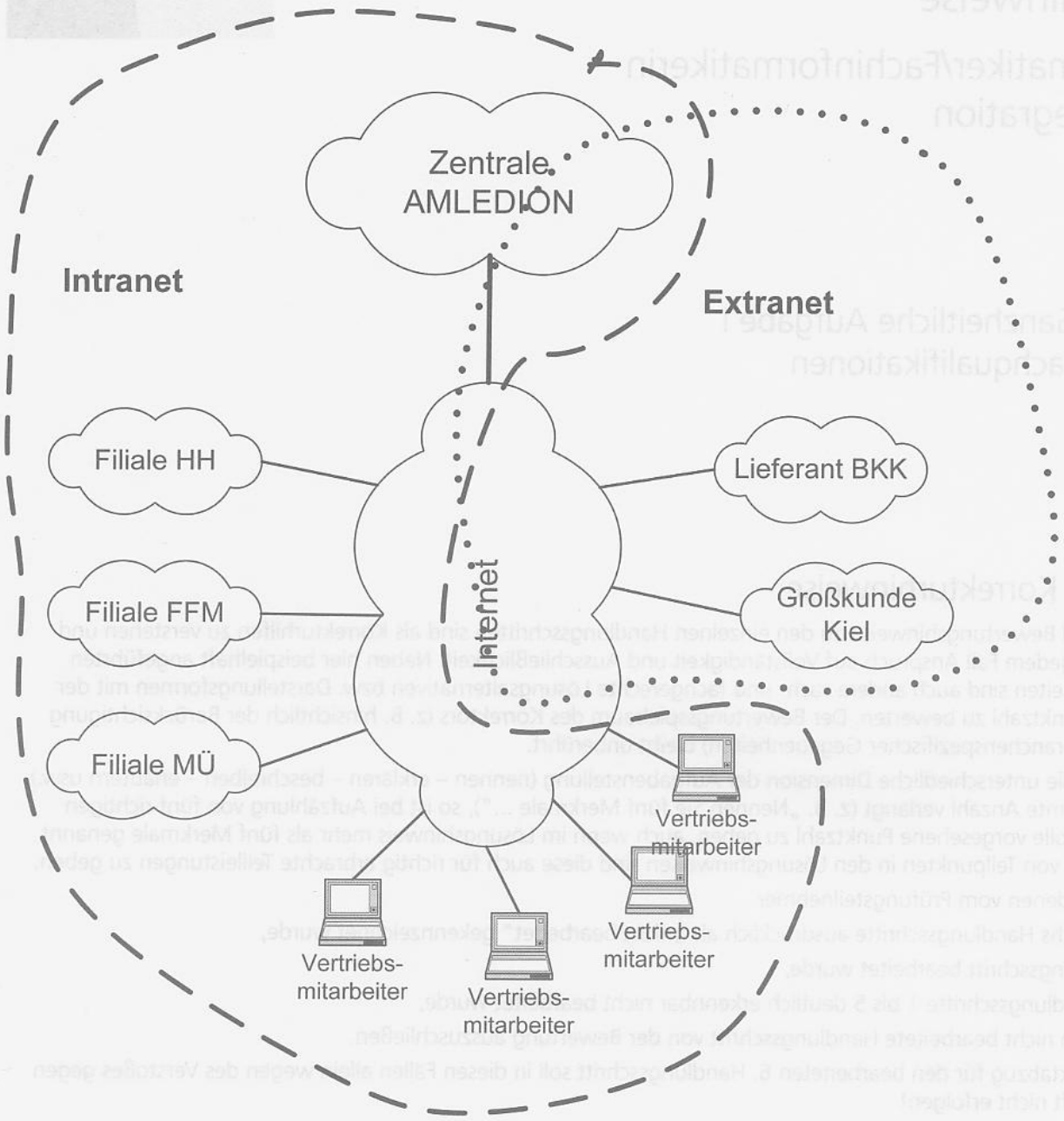
- keiner der sechs Handlungsschritte ausdrücklich als „nicht bearbeitet" gekennzeichnet wurde,
- der 6. Handlungsschritt bearbeitet wurde,
- einer der Handlungsschritte 1 bis 5 deutlich erkennbar nicht bearbeitet wurde,

ist der tatsächlich nicht bearbeitete Handlungsschritt von der Bewertung auszuschließen.

Ein weiterer Punktabzug für den bearbeiteten 6. Handlungsschritt soll in diesen Fällen allein wegen des Verstoßes gegen die Formvorschrift nicht erfolgen!

1. Handlungsschritt (20 Punkte)

a) 12 Punkte



ba) 4 Punkte, 2 x 2 Punkte

- Weit verbreiteter und gut dokumentierter Standard, der von vielen Herstellern angeboten und unterstützt wird.
- Unterstützt fast alle Internetprotokoll-Typen und Dienste (z.B. ICMP, VoIP)
- IPSec ist ein auf der Netzwerkschicht implementiertes Konzept, also relativ (!) unabhängig von den darüber liegenden Anwendungsprotokollen.

bb) 4 Punkte, 2 x 2 Punkte

- HTTPS nutzt SSL (Secure Sockets Layer) bzw. TLS (Transport Layer Security) und setzt auf TCP auf.
- Ein HTTPS Client ist in den meisten Browsern bereits integriert.
- Keine besondere Client Konfiguration erforderlich.
- Funktioniert problemlos mit NAT oder Proxy Diensten.
- Sichere Datenübertragung (jedoch keine Kontrolle über die Sicherheit auf der Client-Seite)

2. Handlungsschritt (20 Punkte)

a) 6 Punkte

In Anlehnung an das OSI-ISO Referenzmodell zeigt die Darstellung den Protokollaufbau für IPSec im Tunnelmodus. Der ESP Header (Encapsulation Security Payload) und der IP-2 Header wird dabei zusätzlich eingefügt. Das Datenpaket einschließlich des original IP-1 Headers wird verschlüsselt übertragen. Das Verschlüsselungsverfahren wird in der Initialisierungsphase (IKE – Internet Key Exchange) vereinbart.

b) 3 Punkte

AES (Advanced Encryption Standard)
Seit dem Jahr 2000 Nachfolger des DES und gilt auch aufgrund einer variablen Schlüssellänge als sehr sicher. Aus heutiger Sicht über die nächsten Jahrzehnte gegen sog. „Brute-Force-Attaken" (Ausprobieren der Schlüssel) sicher.

DES, 3DES (Data Encryption Standard)
Datenblock-Verschlüsselungsverfahren. DES transformiert einen 64 Bit Klartextblock unter Verwendung eines 56 Bit Schlüssels in einen 64 Bit Chiffretextblock. Um eine höhere Sicherheit zu erreichen, wird bei 3DES die DES Verschlüsselung dreimal durchgeführt.

c) 3 Punkte

Die Angaben beziehen sich auf die Leistungsfähigkeit (Verarbeitungsfähigkeit) des Gerätes. Im unverschlüsselten Firewall-Betrieb ist ein Transfer von 150 Mega-Bit-pro-Sekunde über die „XU" möglich. Bei Einsatz von VPN mit 3DES Verschlüsselung reduziert sich die Transferrate auf 30 Mbps (Kodierung – Dekodierung benötigt Rechenleistung).

d) 4 Punkte, 4 x 1 Punkt

4-port 10/100 LAN switch	Vier Ethernet Ports für das interne Netz mit einer Übertragungsrate 10/100 Mbps (Switch)
10/100 WA port	„WAN-Access" Port für den Anschluss an das Internet über einen geeigneten Zugang (DSL-Modem, Standleitung, etc.)
10/100 DMZ/WAN2 port	Ethernet Port, der wahlweise für den Anschluss einer DMZ (demilitarisierte Zone) mit entsprechenden Paketfilterregeln oder einen zweiten Internetzugang (z.B. Back-up) genutzt werden kann.
Serial port	Serielle Schnittstelle für den direkten Zugang auf das Konfigurationsmenü über eine Konsole (Konsolen Port).

e) 4 Punkte

Bei Einsatz von IPSec entstehen insbesondere bei NAT Routern (Network Address Translation: Umsetzung von IP-Adressen) Probleme, die durch die Verschlüsselung der Daten und des ursprünglichen IP-Headers hervorgerufen werden. „IPSec NAT traversal" behebt dieses Problem (UDP-Encapsulation).

3. Handlungsschritt (20 Punkte)

a) 4 Punkte

je Tag: 0 Std : 35 Min : 16 Sek (2116,3 Sek = 6,2 GByte · 1024 : 3 MByte/Sek)
je Woche: 4 Std : 06 Min : 54 Sek (14814,10 Sek = 2116,30 Sek/Tag · 7 Tage)

ba) 6 Punkte

Wochentag	Datenmenge	Dauer in Sekunden
Sonntag	6,2 GByte	2.116
Montag	12 MByte	4
Dienstag	24 MByte	8
Mittwoch	36 MByte	12
Donnerstag	48 MByte	16
Freitag	60 MByte	20
Samstag	72 MByte	24
	Sekunden / Woche	2.200
	Std:Min:Sek / Woche	0 : 36 : 40

bb) 6 Punkte

Wochentag	Datenmenge	Dauer in Sekunden
Sonntag	6,2 GByte	2.116
Montag	12 MByte	4
Dienstag	12 MByte	4
Mittwoch	12 MByte	4
Donnerstag	12 MByte	4
Freitag	12 MByte	4
Samstag	12 MByte	4
	Sek / Woche	2.140
	Std:Min:Sek / Woche	0 : 35 : 40

ca) 1 Punkt

1 Band

cb) 1 Punkt

2 Bänder

cc) 1 Punkt

6 Bänder

4. Handlungsschritt (20 Punkte)

a) 10 Punkte

7,9 inch	(20 cm : 2,54 cm/inch)
11,4 inch	(29 cm : 2,54 cm/inch)

3 Byte Speicherbedarf bei 24 Bit Farbtiefe

24316200 Byte/Seite	(7,9 inch · 300 dpi · 11,4 inch · 300 dpi · 3 Byte)
23,2 MByte/Seite	(24316200 Byte/Seite / (2 · 1024))
348000 MByte	(23,2 MByte/Seite · (5000 Seiten + 10.000 Seiten))
339,8 GByte	(348000 MByte : 1024)
34 GByte	(339,8 GByte : 10)

b) 6 Punkte

4 Festplatten = 3,61 Festplatten = 50 GByte · 1,3 : 18 GByte/Festplatte

4 Festplatten zur Sicherung der Anwendungsdaten
1 Festplatte für die Paritätssicherung
(1 Festplatte als Reserve)
5 (6) Festplatten gesamt

c) 4 Punkte

Ein RAID 5 System erhöht lediglich die Ausfallsicherheit des Fileservers.
Beim Ausfall einer Festplatte stehen die Daten weiter online zur Verfügung.

Es schützt nicht vor Datenverlust durch:
- Viren
- Systemabsturz
- versehentliches Löschen
- Feuer
- Server-Diebstahl

5. Handlungsschritt (20 Punkte)

a) 12 Punkte

	Abteilung					
Berechtigungen	**GF**	**Sekretariat**	**Controlling**	**Marketing/ Vertrieb**	**Lager**	**IT**
Datenbank						
Lesezugriff	X	O	X	O		O
Schreibzugriff			X	O		O
Datensatz						
anzeigen	X	O	X	O		E
anlegen			X	X		X
löschen			X			E
verändern						E
Datenfeld						
lesen	X	O	X	O		E
schreiben			X	O		E
ändern			X	O		E

X = Vollzugriff O = eingeschränkter Zugriff E = Zugriff nur auf eigene Daten

b) 2 Punkte
5 Gruppen

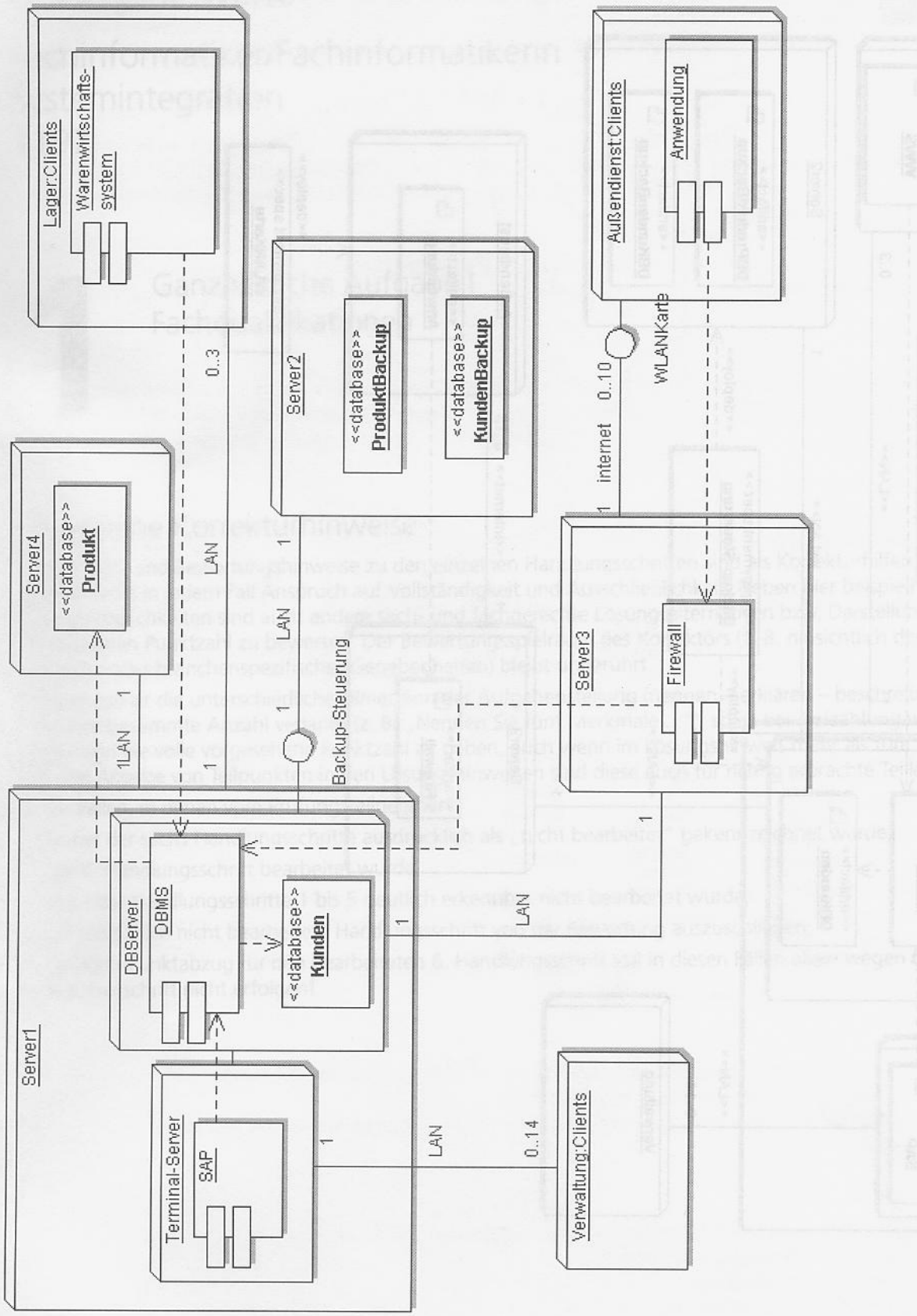
ca) 1,5 Punkte
UPDATE: Marketing/Vertrieb, Controlling, IT

cb) 1,5 Punkte
INSERT: Marketing/Vertrieb, Controlling, IT

cc) 1,5 Punkte
CREATE: IT

cd) 1,5 Punkte
SELECT: GF, Sekretariat, Marketing/Vertrieb, Controlling, IT

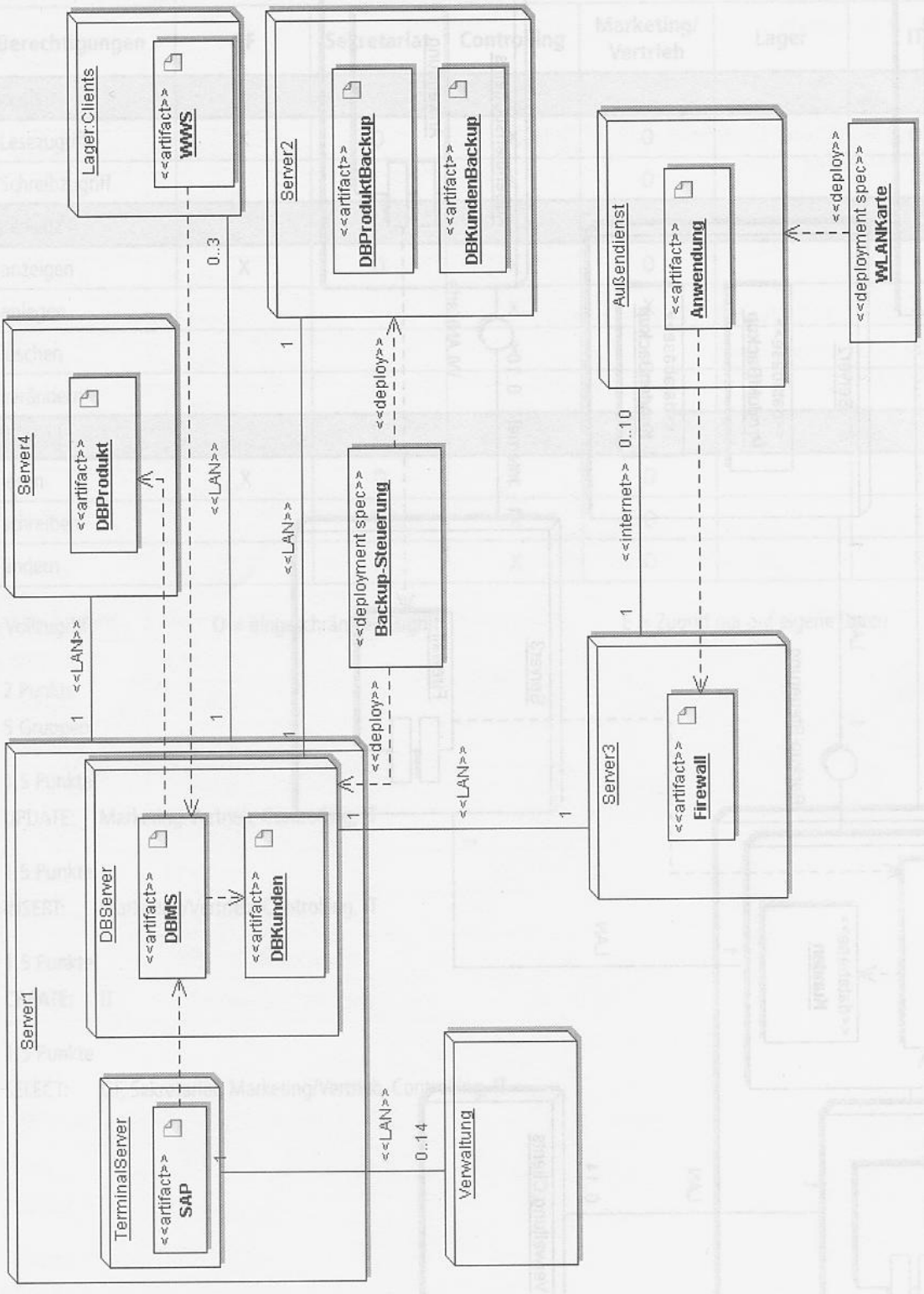
6. Handlungsschritt (20 Punkte)



UML 1.4

6. Handlungsschritt (20 Punkte)

Alternative



UML 2.0