Diese Kopfleiste bitte unbedingt ausfüllen!

Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen)

Bereich Berufsnummer IHK-Nummer Prüflingsnummer

5 5 Termin: Dienstag, 3. Mai 2016



Abschlussprüfung Sommer 2016

1

Ganzheitliche Aufgabe I Fachqualifikationen Fachinformatiker Fachinformatikerin Systemintegration

5 Handlungsschritte 90 Minuten Prüfungszeit 100 Punkte

Bearbeitungshinweise

 Der vorliegende Aufgabensatz besteht aus insgesamt 5 Handlungsschritten zu je 25 Punkten.

In der Prüfung zu bearbeiten sind 4 Handlungsschritte, die vom Prüfungsteilnehmer frei gewählt werden können.

Der nicht bearbeitete Handlungsschritt ist durch Streichung des Aufgabentextes im Aufgabensatz und unten mit dem Vermerk "Nicht bearbeiteter Handlungsschritt: Nr. ... " an Stelle einer Lösungsniederschrift deutlich zu kennzeichnen. Erfolgt eine solche Kennzeichnung nicht oder nicht eindeutig, gilt der 5. Handlungsschritt als nicht bearbeitet.

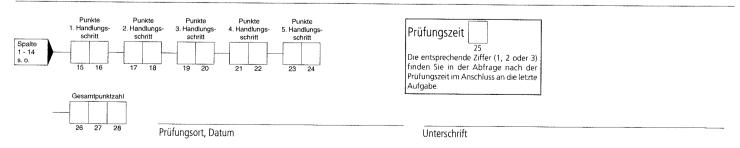
- 2. Füllen Sie zuerst die **Kopfzeile** aus. Tragen Sie Ihren Familiennamen, Ihren Vornamen und Ihre Prüflings-Nr. in die oben stehenden Felder ein.
- 3. Lesen Sie bitte den **Text** der Aufgaben ganz durch, bevor Sie mit der Bearbeitung beginnen.
- 4. Halten Sie sich bei der Bearbeitung der Aufgaben genau an die Vorgaben der Aufgabenstellung zum Umfang der Lösung. Wenn z. B. vier Angaben gefordert werden und Sie sechs Angaben anführen, werden nur die ersten vier Angaben bewertet.
- Tragen Sie die frei zu formulierenden Antworten dieser offenen Aufgabenstellungen in die dafür lt. Aufgabenstellung vorgesehenen Bereiche (Lösungszeilen, Formulare, Tabellen u. a.) des Arbeitsbogens ein.
- Sofern nicht ausdrücklich ein Brief oder eine Formulierung in ganzen Sätzen gefordert werden, ist eine stichwortartige Beantwortung zulässig.
- Schreiben Sie deutlich und gut lesbar. Ein nicht eindeutig zuzuordnendes oder unleserliches Ergebnis wird als falsch gewertet.
- Zur Lösung der Rechenaufgaben darf ein nicht programmierter, netzunabhängiger Taschenrechner ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten verwendet werden.
- Wenn Sie ein gerundetes Ergebnis eintragen und damit weiterrechnen müssen, rechnen Sie (auch im Taschenrechner) nur mit diesem gerundeten Ergebnis weiter.
- Für Nebenrechnungen/Hilfsaufzeichnungen können Sie das im Aufgabensatz enthaltene Konzeptpapier verwenden. Dieses muss vor Bearbeitung der Aufgaben herausgetrennt werden. Bewertet werden jedoch nur Ihre Eintragungen im Aufgabensatz.

Nicht bearbeiteter Handlungsschritt ist Nr.

Wird vom Korrektor ausgefüllt!

Bewertung

Für die Bewertung gilt die Vorgabe der Punkte in den Lösungshinweisen. Für den abgewählten Handlungsschritt ist anstatt der Punktzahl die Buchstabenkombination "AA" in die Kästchen einzutragen.



Gemeinsame Prüfungsaufgaben der Industrie- und Handelskammern. Dieser Aufgabensatz wurde von einem überregionalen Ausschuss, der entsprechend § 40 Berufsbildungsgesetz zusammengesetzt ist, beschlossen.

Die Vervielfältigung, Verbreitung und öffentliche Wiedergabe der Prüfungsaufgaben und Lösungen ist nicht gestattet. Zuwiderhandlungen werden zivil- und strafrechtlich (§§ 97 ff., 106 ff. UrhG) verfolgt. – © ZPA Nord-West 2016 – Alle Rechte vorbehalten!

Korrekturrand

Die Handlungsschritte 1 bis 5 beziehen sich auf die folgende Ausgangssituation:

Sie sind Mitarbeiter/-in der IT-Abteilung der RAVAG GmbH. In der IT-Abteilung wurden in der letzten Zeit einige Projekte noch nicht abgeschlossen, gleichzeitig sind neue Projekte angestoßen worden.

Sie sollen vier der folgenden fünf Aufgaben bearbeiten:

- 1. Fehler in der IP-Adressierung korrigieren und Routing konfigurieren
- 2. Bei der Lösung von Hardwareproblemen mitarbeiten
- 3. Ein Speichernetzwerk planen und für eine Datensicherung sorgen
- 4. Ein VPN einrichten und die interne IT-Sicherheit beurteilen
- 5. Die Server-Virtualisierung planen und die Qualität von Netzwerken beurteilen

1. Handlungsschritt (25 Punkte)

Die RAVAG GmbH weist die nebenstehend dargestellte Netzinfrastruktur auf (siehe Anlage).

a) In der Kommunikation treten die folgenden Fehler auf.

Erläutern Sie jeweils, welcher Fehler vorliegt und wie Sie ihn beseitigen.

aa) Client 1 in der Zentrale kann keine Verbindung mit den Clients in den Filialen aufbauen. Sie überprüfen die Konfiguration mit ipconfig /all: 3 Punkte

Ethernet-Adapter LAN-Verbindung:

Verbindungsspezifisches DNS-Suffix: ravag.local Beschreibung. : LAN-Adapter

Physische Adresse : 00-4E-31-A2-35-D2

IPv4-Adresse : 10.0.0.11 Standardgateway : 10.0.255.200

Beseitigung:		

ab) Client N in der Zentrale kann keine Webseiten aufrufen. Sie überprüfen die Konfiguration mit ipconfig /all:

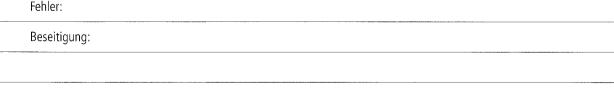
3 Punkte

Ethernet-Adapter LAN-Verbindung:

Verbindungsspezifisches DNS-Suffix: ravag.local Beschreibung. : LAN-Adapter

. . . : 00-4E-31-92-30-12 Physische Adresse

IPv4-Adresse : 10.0.255.199 Standardgateway 80.80.80.2

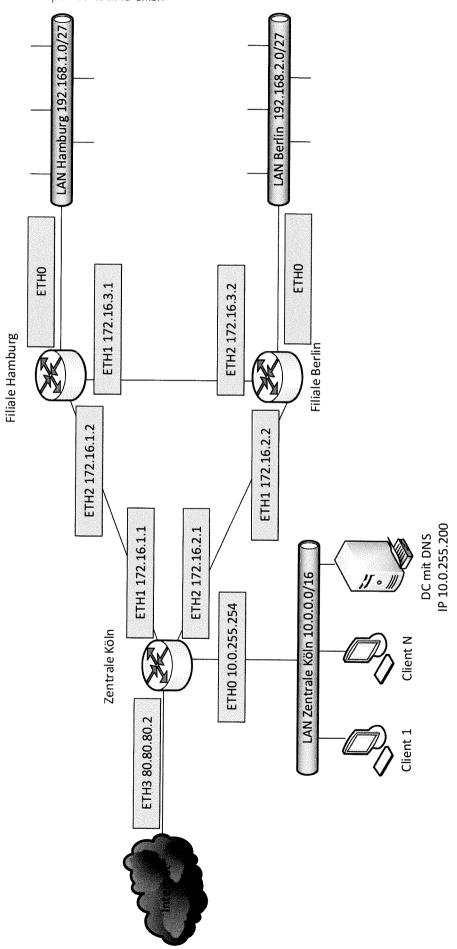




Dieses Blatt kann an der Perforation aus dem Aufgabensatz herausgetrennt werden!

Anlage zum 1. Handlungsschritt

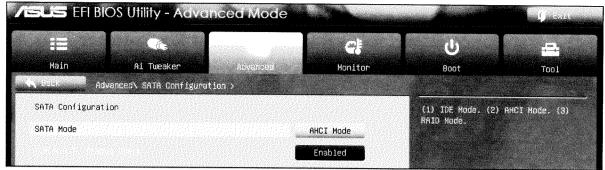
Netzwerkplan der RAVAG GmbH



Die Kombinat	tion der IP-Adresse und der Subnetzma	ske ist ungültig	
Alle Werte de	er Hostadressabschnitte der IP-Adresse	wurden auf 1 gesetzt.	
Geben Sie eir	ne gültige Kombination für die IP-Adres	sse und Subnetzmaske ein.	
Fehler:			
Beseitigung:			
In dox Filials II	1. D I H II		
Filiale Berlin zu erm	urg muss die Routingtabelle vervollstän löglichen. Die Internetanbindung soll ül	ıdigt werden, um die Kommun ber die Zentrale in Köln erfolg	ikation mit der Zentrale in Köln und der en.
Ergänzen Sie in folg	gender Tabelle die notwendigen Routen).	6 Punkte
Netzwerk	Subnetzmaske	Schnittstelle	Next Hop-Adresse
172.16.1.0	255.255.255.252	ETH2	
172.16.3.0	255.255.255.252	ETH1	
192.168.1.0	255.255.255.224	ETH0	
Dio Administrate vari	. Charles and D. J. H.D. 4. L. L.		
2001:DB8:DE:: /48.	ı überlegen, das Protokoll IPv4 durch di Im lokalen Netz soll der IPv6-Standard	ie Version IPv6 abzulösen. Von Ipräfix bei der IPv6-Adressbild	n Provider erhalten Sie das IPv6-Netz ung genutzt werden.
	zahl der Subnetze, die innerhalb dieses		
Ermitteln Sie die An	zam der Submetze, die innemalb dieses	rial essecients maximal gebi	

d) Z	Testzwecken wird ein Host in der Zentrale mit einer IPv6-Adresse konfiguriert:	
E	thernet-Adapter LAN-Verbindung:	
	Verbindungsspezifisches DNS-Suffix: ravag.local Beschreibung LAN-Adapter Physische Adresse 3C-97-0E-43-7C-92 IPv6-Adresse 2001:DB8:DE::3E97:EFF:FE43:7 Verbindungslokale IPv6-Adresse	C92/64
C) Erläutern Sie die wesentliche Aufgabe der verbindungslokalen IPv6-Adresse.	3 Punkte
		- THE BANKAMALA
		97.444
C	 Erläutern Sie, welcher Rückschluss gezogen werden kann, wenn der Interface-Identifier der IPv6-Adresse Adresse generiert wird. 	aus der MAC- 3 Punkte
		- Tunke
Sie l	e <mark>nndlungsschritt (25 Punkte)</mark> etreuen das IT-System der RAVAG GmbH. e sollen für die Mitarbeiter der RAVAG GmbH ein Trouble-Ticket-System etablieren.	
E	eschreiben Sie drei Gründe, warum es sinnvoll ist, ein Trouble-Ticket-System einzuführen.	6 Punkte
b) E	n Mitarbeiter hat wichtige Firmeninformationen in einer Datei auf der Festplatte seines Laptops gespeichert.	
	läutern Sie, warum das Löschen der Datei und das anschließende Leeren des Papierkorbinhalts keine sichere ese Informationen zu entfernen.	Methode ist, 4 Punkte
		7

ca) Das Betriebssystem startet nach dem Austausch des Mainboards nicht mehr, sondern bricht den Startvorgang ab. Sie stellen im UEFI folgende Konfiguration fest:



	Erläutern Sie, warum möglicherweise das Betriebssystem mit der gegebenen Einstellung nicht mehr startet ur ben Sie, wie Sie den Fehler beseitigen.	nd beschrei- 4 Punkte
	Ursache:	
	Beseitigung:	
cb)) Das neu eingebaute Mainboard verfügt über USB 3.0-Anschlüsse.	
	Nennen Sie drei Änderungen gegenüber dem USB 2.0-Standard.	3 Punkte
-	tarbeiter in der Verwaltung erhalten neue Arbeitsplatzrechner. Diese unterstützen folgende Energiesparmodi: Suspend-To-RAM (STR) Suspend-To-Disk (STD)	
da)	Erläutern Sie die Funktionsweise von STR.	3 Punkte
- CONTRACTOR OF THE CONTRACTOR		
VIII		WALL

Fortsetzung 2. Handlungsschritt		Korrekturrand
db) Erläutern Sie die Funktionsweise von STD.	3 Punkte	

e)	Die neuen Arbeitsplatzrechner verfügen über den seit dem Jahr 2010 geltenden "ErP Ready-Standard".
	Erläutern Sie, welches Ziel mit diesem Standard verfolgt werden soll.

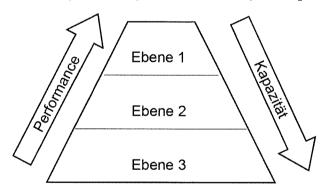
2 Punkte

3. Handlungsschritt (25 Punkte)

Die RAVAG GmbH plant, ihr Massenspeicherkonzept durch die Einführung eines Systems für Hierarchisches Speichermanagement (HSM-System) zu optimieren.

In diesem Zusammenhang sind folgende Aufgaben zur Planung und zum Betrieb des HSM-Systems zu bearbeiten.

a) Das HSM-Konzept sieht drei Speicherebenen für die Speicherung des gesamten Datenbestandes der RAVAG GmbH vor.



Skizze Speicherpyramide

Die Zuordnung der Daten zur jeweiligen Speicherebene erfolgt nach folgenden Aussagen:

- Es gibt kleinere Datenmengen, auf welche besonders schnell zugegriffen werden muss.
- Es gibt große Datenmengen, welche über einen langen Zeitraum verfügbar sein müssen, die Zugriffszeit ist jedoch nicht kritisch.
- Es gibt Daten, auf welche sehr häufig zugegriffen wird.
- Es gibt Daten, auf welche nur gelegentlich zugegriffen wird.

	tzung	len unte	er Kos	tena	spekt	en unc	l den v	/orlie		len A	ussag	gen fü	r jede	Spei	chere	eben	ne ei	n Fe	stpla	itten	node	ll aus	swäł	ılen.
aa)	Sie sol																							
	Geben	Sie für	jede S	speid	hereb	ene ei	n kon	krete	s Me	rkma	al von	einer	geei	gnete	n Fes	tpla	itte a	an.					6 Pu	ınkte
***************************************	17 112724																							
												-												
	111111111111111111111111111111111111111											***************************************												
			••••											· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				****						
								****													****			

ab)	Nenne	n Sie ei	n Anw	end	ungsp	rograr	nm od	ler ei	nen [Diens	st, des	ssen D	aten	auf d	er Eb	ene	1 g	espe	iche	rt we	rden			
																							2 Pu	ınkte
ac)	Nenne	n Sie ei:	n Anw	end	unasp	rogran	nm od	er ei	nen [)iens	st. des	sen D	aten	auf Fl	hene	3 a	esne	iche	rt w	erde	n sollt	en	2 Pi	ınkta
ac)	Nenne	n Sie ei	n Anw	end	ungsp	rograr	nm od	er ei	nen [Diens	st, des	sen D	aten	auf El	bene	3 g	espe	iche	rt w	erde	n sollt	en.	2 Pu	ınkte
ac)	Nenne	n Sie ei	n Anw	end	ungsp	rogran	nm od	er ei	nen [Diens	st, des	ssen D	aten	auf El	bene	3 g	espe	eiche	ert w	erde	n sollt	en.	2 Pu	inkte
) Die	Ebene 2	2 des Sp	peiche	rsyst	ems v	vird al:	s RAID)-10-	Verb					auf El	bene	3 g	espe	eiche	ert w	erde	n solli	en.	2 Pu	inkte
) Die Der	Ebene 2 Verbun	2 des Sp d enthä	peiche It sech	rsyst ns Fe	ems v	vird als	s RAID t je 1,)-10- 2 TiB	Verbi yte.	und l	konfig	juriert		auf El	bene	3 g	espe	eiche	ert w	erde	n solli	en.	2 Pu	inkte
) Die Der	Ebene 2 Verbund Berech	2 des Sp d enthä nen Sie	peiche It sech	rsyst ns Fe etto	ems v stplat	vird als ten mi erkap	s RAID t je 1, azität)-10- 2 TiB des F	Verbi yte.	und l	konfig	juriert		auf El	bene	3 g	espe	eiche	ert w	erde	n soll			
) Die Der	Ebene 2 Verbund Berech	2 des Sp d enthä	peiche It sech	rsyst ns Fe etto	ems v stplat	vird als ten mi erkap	s RAID t je 1, azität)-10- 2 TiB des F	Verbi yte.	und l	konfig	juriert		auf El	bene	3 g	espe	eiche	ert w	erde	n solli			nkte
) Die Der	Ebene 2 Verbund Berech	2 des Sp d enthä nen Sie	peiche It sech	rsyst ns Fe etto	ems v stplat	vird als ten mi erkap	s RAID t je 1, azität)-10- 2 TiB des F	Verbi yte.	und l	konfig	juriert		auf El	bene	3 g	espe	eiche	ert w	erde	n soll			
D) Die Der ba)	Ebene 2 Verbund Berech	2 des Sp d enthä nen Sie chenwe	peiche It sech	rsyst ns Fe etto	ems v stplat	vird als ten mi erkap	s RAID t je 1, azität)-10- 2 TiB des F	Verbi yte.	und l	konfig	juriert		auf El	bene	3 g	espe	eiche	ert w	erde	n solli			
D) Die Der ba)	Ebene 2 Verbund Berech Der Re	2 des Sp d enthä nen Sie chenwe	peiche It sech	rsyst ns Fe etto	ems v stplat	vird als ten mi erkap	s RAID t je 1, azität)-10- 2 TiB des F	Verbi yte.	und l	konfig	juriert		auf El	bene	3 g	espe	eiche	ert w	erde	n solli			
D) Die Der ba)	Ebene 2 Verbund Berech Der Re	2 des Sp d enthä nen Sie chenwe	peiche It sech	rsyst ns Fe etto	ems v stplat	vird als ten mi erkap	s RAID t je 1, azität)-10- 2 TiB des F	Verbi yte.	und l	konfig	juriert		auf El	bene	3 g	espe	eiche	ert w	erde	n solli			
D) Die Der ba)	Ebene 2 Verbund Berech Der Re	2 des Sp d enthä nen Sie chenwe	peiche It sech	rsyst ns Fe etto	ems v stplat	vird als ten mi erkap	s RAID t je 1, azität)-10- 2 TiB des F	Verbi yte.	und l	konfig	juriert		auf El	bene	3 g	espe	eiche	ert w	erde	n solli			
D) Die Der ba)	Ebene 2 Verbund Berech Der Re	2 des Sp d enthä nen Sie chenwe	peiche It sech	rsyst ns Fe etto	ems v stplat	vird als ten mi erkap	s RAID t je 1, azität)-10- 2 TiB des F	Verbi yte.	und l	konfig	juriert		auf El	bene	3 g	espe	eiche	ert w	erde	n soll1			
Rech	Ebene 2 Verbund Berech Der Re	2 des Sp d enthä nen Sie chenwe	die N	rsyst ns Fe etto	ems v	vird als ten mi erkap Iziehba	s RAID t je 1, azität ar sein	o-10- 2 TiB des F	Verboyte.	und I	konfig /erbu	guriert nds.											4 Pu	nkte

Fortsetzung 3. Handlungsschritt

Korrekturrand

c)	Das Die sten Die Die	akt ns r Leis	uell nicht stun	e Ül : ve: gsa	oerk rring ufn	orük geri ahn	ckur n. ne d	ngsz des	zeit Spe	der iche	US' ersy:	V be	ei S ns b	tron betr	nau ägt	sfall laut	be He	träg rste	t 4! ller	5 M 560	inut) W	ten att.	unc	l so	ll si							icher	sy-
	Erm																								•								
	Der	Rec	her	ıwe	g m	uss	na	chv	ollzi	eht	ar s	sein	١.																		4	Pun	ıkte
	Hin\ Forr Übe	nel	zur				/A				pacl	ks*I	Кар	t eir azit ngsl	ät j	e Ak							iung	j :									
d)	Recl	RA\ vird	VAG vor	Gn ges	chla und	age Tag	n, fi gess	ür d sich	en l erur	Date iger	enb n Au	esta usfa	and Ilsio	mit cher	ein heit	er k Zu	lass gev	isch vähi	nen rleis	Dat ten	ens					•			_		liche		kte

				AN der Zentrale Köln verbinden können. mensnetz angebunden werden. Dazu wurde vom
Administrator auf	dem Notebook eir	PSec-Client inst	alliert.	menshetz angebunden werden. Dazu wurde von
aa) Nennen Sie d	ie Art des VPNs un	d den Namen de	r Schicht im OSI-Mode	ll, auf dem die Verbindung aufgebaut wird. 2 Punkt
ah) Der Außendie	nstmitarheiter soll	mit seinem Note	hook eine mit AH auth	nentifizierte Verbindung zum VPN-Gateway in der
Firma aufbau	en. Das IP-Paket, o	las die Netzwerks	chnittstelle des Noteb	ooks verlässt, hat folgenden Aufbau:
äußerer	AH-Header	innerer	TCP-/UPD-	Daten
IP-Header		IP-Header	Header	54(0)1
			- authentifiziert —	
Erläutern Sie, waru	ım die Time-To-Liv	e (TTL) im äußere	n IP-Header nicht in d	ie Prüfsumme im AH-Header einbezogen werden
darf.				4 Punkte

ac) Die VPN-Verb	indung wird über e	einen pre-shared	key (PSK) authentifizie	rt.
	wie ein PSK zur Au			4 Punkte
111410	100			
www.				
ad) Die Authentifi	-ioussa durch	-l	L	
	zierung durcn pre- ei Inhalte eines di	-	lurch digitale Zertifika	•
		gitalen Zertilikats		3 Punkte
- Neimen sie ui	er innatte emes ai			
Neither Sie di	er innuite ciries un			
Neither Sie G	er illiaite ellies di			
Neither Sie G	er illiaite ellies di			

uc,	Ergänzen Sie die folgende Beschreibung, wie der VPN-Gateway die Gültigkeit des Client-Zertifikats	4 Punkte
	Beschreibung:	
	Der VPN-Gateway entschlüsselt die digitale Signatur der CA mit dem public key der CA.	
	überprüfen die IT-Sicherheit im Unternehmensnetzwerk.	
ba)	Sie führen dazu an einem Client den Befehl arp –a aus und erhalten die folgende Ausgabe:	
	Internetadresse Physische Adresse Typ	
	10.0.0.1 00-3c-5a-df-32-ad dynamisch 10.0.1.2 00-50-56-bf-00-02 dynamisch	
	10.0.1.2 00-50-56-bf-00-02 dynamisch 10.0.255.100 00-50-56-bf-00-1f dynamisch	
	10.0.255.200 00-50-56-bf-00-02 dynamisch	
	10.0.255.254 00-50-56-bf-00-02 dynamisch	
	Erläutern Sie die Angriffsart, die in diesem Fall vorliegt.	4 Punkte
		4 i dilikte
		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
bb)	Daraufhin überprüfen Sie die Datei hosts auf dem Client und finden die folgenden Einträge:	
	127.0.0.1 localhost	
	10.0.1.2 www.hausbank.de	
	10.0.1.2 www.meinebank.de	
	10.0.1.2 www.mailserver.de	
	Erläutern Sie die Angriffsart, die in diesem Fall vorliegt.	4 Punkte

5. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Die RAVAG GmbH will ihre Serverlandschaft mittels Virtualisierung konsolidieren. Auf der virtuellen Serverlandschaft sollen später die konsolidierten Anwendungen betrieben werden.

Sie wirken bei der Einführung der virtualisierten Serverlandschaft mit. Dazu soll eine Testumgebung aufgebaut werden.

a)	Für die Realisierung	a stehen die folgenden	Virtualisierungsarchitekturen	zur Verfügung
----	----------------------	------------------------	-------------------------------	---------------

Vervollständigen Sie die folg	gende Tabelle, indem Sie jeweils einen Vor- ur	nd einen Nachteil eintragen.	4 Punkte
Architektur	Vorteil	Nachteil	
Hosted			
Bare-Metal			

Ī	Bare-Metal					
			Metal-Architektur ei			
bā			chst versucht, den Vorgehensweise ha		cht zertifizierter Hardware :	zu installieren. 3 Punkte
bb					GUI) installiert werden. en Umgebung gegenüber e	einer Installation mit GUI. 4 Punkte
bc) Begründen Sie, sinnvoll ist.	warum der Einsatz	z eines SAN (Storag	e Area Network)	für virtualisierte Server aus	Sicherheitsaspekten 3 Punkte
	sollen die Qualit	ät der Netzwerkanl nz führt bei zeitkrit	bindung des Virtual	isierungsservers en zu Qualitätsve		

Fort	setz	ung	5. I	ian	dlu	ngs	sch	ritt																									
cb) E	rläut	ern	Sie e	ine	Mö	glicl	hkeit	t, mit	der	die	Lat	tenz	im	lok	aler	n Ne	etzv	verk	mò	iglio	chst	ge	ring	geł	nalte	n w	erde	en ka	ann.	3	Pun	kte
																				*													_
																								~~~~									—
																													-				
d) Di ur									100 N derne						g, d	ie F	iliale	е Ве	erlin	üb	er e	eine	AD	SL-L	eitu	ıng r	nit ´	15 N	/lbit/	's Do	wnl	oad	
									-Ges breite																64	l Kbi	t/s b	enč	itigt.	. Der	Pro	toko	-
Er	mitt	eln S	ie d	ie m	axir	nale	. An	zahl	an V	olP-	Ges	sprä	iche	n, d	lie g	gleic	:hze	itig	gef	ühr	t w	erde	en k	önn	en.								
D	er Re	eche	nwe	g ist	anz	zuge	ber	۱.																							4	Punl	kte
																																	_
•																																	_
Re	eche	nwe	g																														
	_				_		_																					1					_
	-	+				-																						+		-			$\dashv$
	+		1		-																							+					$\dashv$
								1	+																_			+		-			$\dashv$
			1						_							-	-								-+						+	-	

Korrekturrand

## PRÜFUNGSZEIT – NICHT BESTANDTEIL DER PRÜFUNG!

Wie beurteilen Sie nach der B	earbeitung der A	ufgaben die zur V	erfügung stel	hende Prüfungszeit
-------------------------------	------------------	-------------------	---------------	--------------------

1 Sie hätte kürzer sein können.

2 Sie war angemesse
---------------------

3 Sie hätte länger sein müssen.