Diese Kopfleiste bitte unbedingt ausfüllen!
Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen, ä = ae etc.)
Fach Berufsnummer IHK-Nummer Prüflingsnummer

5 6 1 1 9 6 Termin: Mittwoch, 12. Mai 2010



Abschlussprüfung Sommer 2010

Fachinformatiker/Fachinformatikerin Anwendungsentwicklung 1196

2

Ganzheitliche Aufgabe II Kernqualifikationen

6 Handlungsschritte 90 Minuten Prüfungszeit 100 Punkte

Bearbeitungshinweise

 Der vorliegende Aufgabensatz besteht aus insgesamt 6 Handlungsschritten zu je 20 Punkten.

<u>In der Prüfung zu bearbeiten sind 5 Handlungsschritte</u>, 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 6. Handlungsschritt als nicht bearbeitet.

- Füllen Sie zuerst die Kopfzeile aus. Tragen Sie Ihren Familiennamen, Ihren Vornamen und Ihre Prüflings-Nr. in die oben stehenden Felder ein.
- 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 It. 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.
- Ein Tabellenbuch oder ein IT-Handbuch oder eine Formelsammlung ist als Hilfsmittel zugelassen.
- 11. 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.

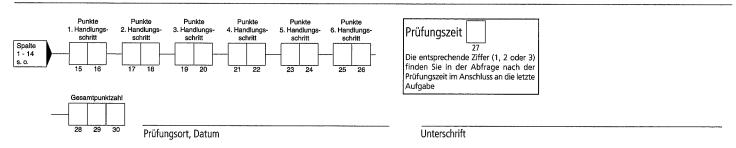
Nicht bearbeiteter Handlungsschritt ist Nr.



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 2010 – Alle Rechte vorbehalten!

Die Handlungsschritte 1 bis 6 beziehen sich auf folgende Ausgangssituation:

Sie sind Mitarbeiter/-in der IT-System GmbH. Die IT-System GmbH ist ein Systemhaus, das sich auf die Einrichtung und Betreuung von IT-Systemen in Arzt-Gemeinschaftspraxen spezialisiert hat. Die IT-System GmbH wurde von der MED GmbH, einer großen Gemeinschaftspraxis, mit der Betreuung und Ergänzung der IT-Ausstattung beauftragt.

Sie sollen folgende Aufgaben erledigen:

- 1. Ein Datenmodell für eine relationale Datenbank erstellen
- 2. Ein VLAN planen
- 3. Datensicherheit mit einem VPN und RAID-System herstellen
- 4. Den Anschluss peripherer Geräte an ein Notebook planen und zu Datensicherung beraten
- 5. Zum Datenschutz bei Anwendung der Gesundheitskarte informieren
- 6. Eine Verhandlung für einen Rahmenvertrag vorbereiten

1. Handlungsschritt (20 Punkte)

Die IT-System GmbH will die IT-Geräte der MED GmbH zukünftig mit einer Datenbank verwalten.

Zurzeit werden die Daten der IT-Geräte mit einem Tabellenkalkulationsprogramm in folgender Tabelle erfasst:

IT-Geräte der MED GmbH (Auszug)

Gerätenummer	Bezeichnung	Gerätetyp	Standort	Seriennummer	Lieferdatum	Lieferant
W-122.01	HXP 450S	Drucker	2.0.24	HXP450S4444091t	01.12.1999	Comp_Print GbR
W-122.02	Eppon SSS 34	Scanner	2.1.16	sss34LS56x6876	01.10.2005	Comp_Print GbR
W-122.03	Mimizo 19	TFT-Monitor	2.2.19	m19zo_12339-v	15.09.2007	Screens & More AG
W-122.04	Yamma PC4m	PC	2.1.19	pc4mCC1024thc	15.09.2007	Kisten & Co.KG
W-122.05	Yamma Lp8x	Laptop	2.2.16	lp8xVV2309xxl	30.05.2008	Kisten & Co.KG

Die zugehörigen Dokumente, wie Bestellungen, Lieferscheine und Rechnungen, werden in Ordnern archiviert.

Die Verwaltung der IT-Geräte soll wie folgt organisiert werden:

- Daten zur Verwaltung der IT-Geräte werden in einer relationalen Datenbank gespeichert.
- Jedes Dokument wird gescannt und in einer separaten PDF-Datei gespeichert.

Entwerfen Sie die erforderlichen Tabellen nach folgendem Muster:

<name der="" tak<="" th=""><th>elle></th><th></th></name>	elle>	
<attribut 1=""></attribut>	PK	
<attribut 2=""></attribut>		
<attribut 3=""></attribut>	FK	

Dabei sind folgende Anforderungen zu erfüllen:

- Vergeben Sie sinnvolle Namen für die Tabellen.
- Ordnen Sie jeder Tabelle die jeweiligen Attribute zu.
- Für die IT-Geräte sind die relevanten Daten gemäß obiger Tabelle zu speichern.
- Zu jedem Dokument sollen folgende Informationen gespeichert werden:
 - Laufende Dokumentennummer
 - Datum, an dem das Dokument gescannt wurde
 - Dateiname der PDF-Dokumentendatei
 - Pfad (Speicherort)
 - Dokumentyp (z. B. Lieferschein oder Rechnung)
 - Verweis auf Lieferant
- Die Bezeichnungen von Geräte- und Dokumenttypen sollen jeweils in einer eigenen Tabelle gespeichert werden.
- Ein Dokument kann für mehrere IT-Geräte relevant sein, z. B. eine Rechnung für mehrere IT-Geräte.
- Ein IT-Gerät kann in mehreren Dokumenten, z. B. in Lieferschein und Rechnung, aufgeführt sein.
- Verweise auf die für ein IT-Gerät relevanten Dokumente und umgekehrt sind in der Datenbank zu speichern.
- Für die Lieferanten sind lediglich die Lieferantennummer und die Firma zu speichern.
- Kennzeichnen Sie die Primärschlüssel mit PK und die Fremdschlüssel mit FK.

Die MED GmbH gliedert sich verfahren und Arbeitsmedizi	ı in die Abteilungen Allgemeinmedizin n hinzukommen.	und Sportmedizin. Zukünftig sollen die Abte	ilungen Naturheil-
Sie planen den Einsatz von \	/LANs.		
a) Nennen Sie vier Gründe,	die für den Einsatz eines VLANs statt e	iner physikalischen Gesamtnetzwerkstruktur	sprechen. (4 Punkte)
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
o) Jede Abteilung belegt ein beiden übrigen Abteilung	e Etage des Gebäudes. Die Abteilunge en an das VLAN 2 angeschlossen wer	en Allgemeinmedizin und Sportmedizin sollen den.	an das VLAN 1, die
Ergänzen Sie den folgend	J		
ba) in jede Etage einen F	C einzeichnen und diesen jeweils mit	der entsprechenden Netzwerkkomponente ve	erbinden. (2 Punkte)
bb) die Server 1 und 2 m VLAN 2 zugeordnet	iit der entsprechenden Netzwerkkomp werden.	oonente verbinden. Server 1 soll dem VLAN 1	und Server 2 dem (2 Punkte)
Etage 4: Naturheilverfahre	n		
Etage 3: Sportmedizin			
Etage 2: Arbeitsmedizin			
Etage 1: Allgemeinmedizin	ı		
Erdgeschoss: IT-Abteilung	Server 1	Server 2	
	Manage	ebarer Switch	
:) Nennen Sie die Schicht de	es OSI-7-Schichtenmodells, auf der die	Netzwerkkomponenten arbeiten müssen, we	enn die beiden
	Patensynchronisation verbunden werde		(2 Punkte)

d) Der	geplante GBit-Ethernet-Switch unterstützt PoE.	Korre
Erlä	utern Sie die PoE-Funktion. (2 Punkte	<u>-</u>)
		- 1,
		46.41
		- 1:
	technische Dokumentation zu dem VLAN-Switch liegt in englischer Beschreibung vor (s. u.). Beantworten Sie dazu die enden Fragen in Deutsch.	
ea)	Wie viele Geräteadressen können von dem Switch gespeichert und verwaltet werden? (2 Punkte	e) -
eh)	Wozu dient die effiziente Bandbreitenkontrolle? (2 Punkte	- M :.
	VVOZU GICHI GIC CHIZICHIC BUNGBICHENKOMONE: (2 1 GIRIC	- -
		- 144
		- 3/3
		- 3/4
ec)	Durch welches Merkmal des Switches wird erreicht, dass sich keine fremden Clients über den Switch unbefugten Zugriff zum Netzwerk verschaffen können? (2 Punkte	<u>.</u>)
		_ 34 44 _ 34 44
		- 17, 14 -
ed)	Wie viele VLANs werden unterstützt? (2 Punkte	2)
		_
		- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	VLAN-SW001PoE Fast-Ethernet switch which supports flexible PoE and Gigabit connections for performance networks	
	24 Fast-Ethernet and two combo ports for Gigabit connections	
	 PoE at all 24 ports (total power output: max. 185 W) QoS-port based, 802.1p or TOS/DiffServ 802.1x authentication at all ports 	
	Performance- Efficiency- Security	
	 The backplane can handle data throughput at up to 8.8 Gbps. Speed is provided by very short latency times under 5µs as required by the switch to determine the output port for a certain input port. The switch stores and manages up to 8000 MAC addresses and it supports up to 256 active VLANs. 	

d) Der geplante GBit-Ethernet-Switch unterstützt PoF

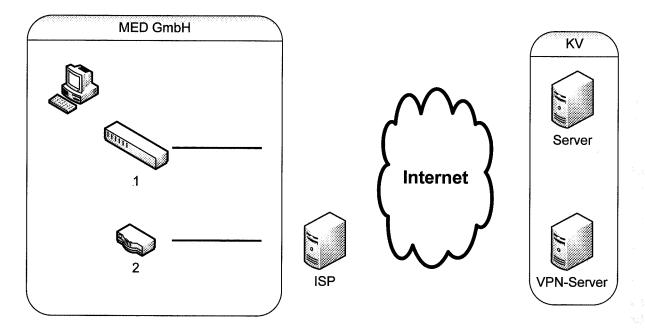
- Just as important as the rapid spanning tree algorithm is the efficient control of bandwidth. This ensures that important applications such as IP telephony are constantly provided with ample bandwidth to avoid interruptions to conversations. Conducting bandwidth control, the VLAN-SW001PoE prioritizes the data traffic according to predefined criteria (e.g. voice data or certain ports).
- The VLAN-SW001PoE gives you the assurance that rogue clients cannot use this switch to gain access to your network. Configuring 802.1x access control for all ports ensures that unauthorized devices plugged into a switch port cannot gain access to the network. The VLAN-SW001PoE also features rigorous defenses against attacks such as MAC flooding.

- a) Die MED GmbH soll mit der Kassenärztlichen Vereinigung (KV) über ein "site to site" VPN verbunden werden.
 - aa) In der folgenden Skizze sollen Sie die geplante VPN-Verbindung darstellen.

Vervollständigen Sie dazu die Skizze, indem Sie

- die Bezeichnungen für die mit 1 und 2 gekennzeichneten Komponenten eintragen.
- alle Verbindungen einzeichnen.

(3 Punkte)



ab) Das VPN erzeugt einen sogenannten "Tunnel".	
Erläutern Sie stichwortartig den "Tunneling-Prozess".	(4 Punkte)
ac) Als Sicherheitsprotokoll wird IPsec eingesetzt.	
Nennen Sie drei Sicherheitsmechanismen, die das Protokoll IPsec bereitstellt.	(3 Punkte)

ba) Man unterscheidet Software-RAID und Hardware-RAID.

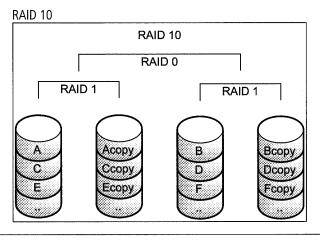
Vergleichen Sie die beiden RAID-Implementierungen, indem Sie die folgenden Vergleichskriterien jeweils mit "hoch" oder "niedrig" bewerten. (3 Punkte)

Vergleichskriterien	Software-RAID	Hardware-RAID
Kosten der Implementierung		
Performance		
CPU-Last am Host		

bb)	In der MED	GmbH s	oll nachfolgend	abgebildete	RAID-Kombination	eingesetzt	werden.

Beschreiben Sie stichpunktartig die Funktion des RAID-Systems.

(3 Punkte)



bc) Erläutern Sie kurz zwei positive Eigenschaften dieser RAID-10-Kombination.	(2 Punkte)

Fortsetzung 3. Handlungsschritt →

bd) Berechnen Sie die zur Verfügung stehende Netto-Speicherkapazität des RAID-Systems mit folgender Formel, wenn jede der vier Festplatten eine Speicherkapazität von je 1 TB besitzt.

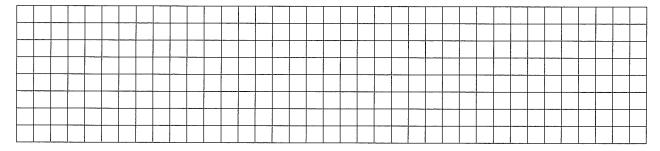
Formel: C = n * d / 2

C = verfügbarer Speicherplatz

n = Anzahl der Laufwerke

d = Festplattenkapazität

(2 Punkte)



4. Handlungsschritt (20 Punkte)

a) Ein Verzeichnis der Ärzte-Notebooks muss regelmäßig mit dem entsprechenden Verzeichnis eines Servers in der MED GmbH synchronisiert werden.

aa)	Beschreiben	Sie	stichwortartig	den	Ablauf	einer	Verzeich	nissyn	chronisation.
-----	-------------	-----	----------------	-----	--------	-------	----------	--------	---------------

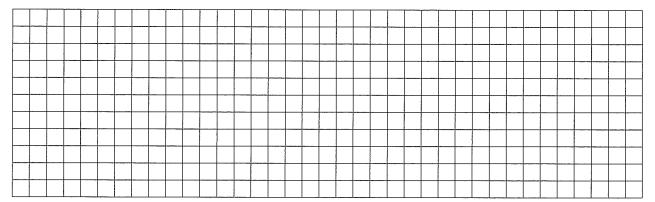
(6 Punkte)

ab)	Nennen Sie zwei Merkmale von Dateien, die bei der Synchronisation von Verzeichnissen miteinander verglichen	werden.
		(2 Punkte)

b) An einer von drei USB 2.0-Schnittstellen mit 5V-Spannungsversorgung eines Ärzte-Notebooks soll ein passiver USB-Hub (bus powered) mit 100 mA Leistungsaufnahme angeschlossen werden, an den wiederum folgende Peripheriegeräte über USB angeschlossen werden sollen:

Peripheriegerät	Leistungsaufnahme über USB
Desinfizierbare USB-Tastatur	120 mA
USB-Maus	100 mA
USB-Stick für Bilddatenspeicherung	140 mA
Gesundheitskarten-Reader	60 mA

ba) Berechnen Sie die Leistung in Watt, die das Notebook an der USB-Schnittstelle bei gleichzeitigem Betrieb aller Peripheriegeräte bereitstellen müsste. (3 Punkte)



D	Nennen Sie eine Möglichkeit, wie trotzdem alle genannte		Kor nkte) ——
			ante
c) D) Die MED GmbH muss laut Gesetz medizinische Daten sichern.	Sie sollen daher die MED GmbH zur Datensicherung beraten.	andrein Valenti Valenti
	ca) Nennen Sie drei Ursachen für einen möglichen Datenverlu	ust. (3 Pur	
c	cb) Erläutern Sie stichwortartig differentielles Back-up.	(2 Pui	nkte)
C	cc) Erläutern Sie stichwortartig inkrementelles Back-up.	(2 Pui	nkte)
			produce english

In der MED GmbH soll zukünftig auch die Gesundheitskarte zum Einsatz kommen. In diesem Zusammenhang sollen Sie den Ärzten untenstehende Fragen zu Datensicherheit und Datenschutz beantworten, die die Ärzte zu folgendem Text haben.

Die elektronische Gesundheitskarte
Wie werden Gesundheitsdaten in Zukunft geschützt?
•••
Hauptfunktionen Die Prozessor-Chipkarte hat zwei Hauptfunktionen. Erstens fungiert sie als Authentifizierungswerkzeug. Dazu legt jeder Karteninhaber vor Erstverwendung eine persönliche Identifikationsnummer (PIN) nach Wahl fest. Die eigene PIN wird in verschlüsselter Form auf der Karte gespeichert.
Die zweite Funktion der Prozessorkarte ist die Durchführung der kryptografischen Verschlüsselungen aller Gesundheitsdaten des Versicherten. Einmal verschlüsselt, sind die Daten geschützt, unabhängig davon, wo sie sich gerade befinden. Alle Verschlüsslungen, die mit der Karte ausgeführt werden, sind vom Typ hybride Verschlüsselung.
Der geheime Schlüssel Dass die gesundheitsrelevanten Informationen eines Versicherten geheim bleiben, steht und fällt mit der Geheimhaltung des privaten Schlüssels der elektronischen Gesundheitskarte. Deshalb hat man alle notwendigen Maßnahmen angewandt, um den Schutz des privaten Schlüssels des Patienten zu gewährleisten.
Westerland 112 1
Komplexer Schlüssel Der Schlüssel wird so komplex wie möglich gewählt: Seine Länge beträgt im Moment 2.048 Bit.
aa) Was wird als Authentifizierung bezeichnet? (2 Punkt)
ab) Welche Rolle spielt die PIN bei der Authentifizierung? (4 Punkte)
 b) Ein Dokument wird mit hybrider Verschlüsselung übertragen. Erläutern Sie stichpunktartig den Ablauf der "hybriden Ver- schlüsselung".
Conditions (or direct)

c) Sie sollen die symmetrische Ver- und Entschlüsselung mit einem 8 Bit-Schlüssel unter Verwendung des XOR-Operators demonstrieren. Verwenden Sie hierzu den nachstehend abgebildeten Auszug aus der ASCII-Tabelle.

ca) Verschlüsseln Sie in folgender Tabelle den Buchstaben "H".

(4 Punkte)

Aus	gangsinform	ation	Schlüssel	Verschlüsselte Informationen										
Zeichen	ASCII-hex	ASCII-bin	0000 1010	ASCII-bin	ASCII-hex	Zeichen								
Н	48	0100 1000	0000 1010											

cb) Entschlüsseln Sie in folgender Tabelle den Buchstaben "z".

(4 Punkte)

	Ausgangsinfo	rmation	Schlüssel	Verschlüsselte Informationen								
Zeichen	ASCII-hex	ASCII-bin	0000 1010	ASCII-bin	ASCII-hex	Zeichen						
			0000 1010	0111 1001	7A	Z .						

ASCII-Tabelle (Auszug)

Zeichen	ASCII-hex	Zeichen	ASCII-hex	Zeichen	ASCII-hex	Zeichen	ASCII-hex		
А	41	 N	4E	а	61	n	6E		
В	42	0	4F	b	62	0	6F		
С	43	Р	50	С	63	р	70		
D	44	Q	51	d	64	q	71		
E	45	 R	52	е	65	r	72		
F	46	S	53	f	66	S	73		
G	47	Т	54	g	67	t	74		
Н	48	U	55	h	68	U	75		
1	49	V	56	i	69	v	76		
J	4A	W	57	j	6A	w	77		
K	4B	Х	58	k	6B	Х	78		
L	4C	Y	59	I	6C	у	79		
М	4D	Z	5Ą	m	6D	Z	7A		

Die IT-System GmbH betreut das IT-System der MED GmbH. Die IT-System GmbH möchte den bestehenden Rahmenvertrag mit der MED GmbH verlängern.

Zur Vorbereitung auf die Verhandlung liegen Ihnen folgende Zahlen vor:

	IT-System und QM-System												
	Leistung	2009	2010 (Plan)										
1	Investitionen IT-Hardware	60.000,00 EUR	70.000,00 EUR										
2	Investitionen IT-Software	30.000,00 EUR	35.000,00 EUR										
3	IT-Wartung und Beratung	14.000,00 EUR	15.000,00 EUR										
4	EDV-Verbrauchsmaterial	4.000,00 EUR	5.000,00 EUR										

	bez	iehi	ung	. Vo	r At	osch	ılus	s de	s ne	euei	n Ra	bH s ahm zu i	env	/ertr	rags	ha	t die	е М	ĔD	Gm	bH.	ang	ede	ute	t, zı	ıküı	nftig	au	ıch (die	gün	stig	jen .	ifts- Har		nd
	Ner	nnei	n Si	e dr	ei V	orte	eile,	die	ein	e B	escł	haff	ung	üb	er d	lie I	T-Sy 	ster	m G	imb	H g	ege	nüb	er e	eine	r Oı	nline	ebes	scha	affu	ng l	nat.		(3	Pun	kte)
		-																																		
b)	Ner	nner	n je	wei	ls zv	wei	Vor	teile	e un	d zv	wei	Nac	chte	eile (eine	 es R	ahn	nen\	vert	rage	es g	ege	enük	oer	Einz	zelve	erträ	iger	n.					(4	Pun	kte)
c)	Erm Tab	itte elle	In S	ie, ι er R	um v ech	wie env	vie veg	l Pro	ozer anz	nt di uge	ie fi ben	ür 2 ı, da	010 as E) ge rgel	plar onis	nter gg	ı IT- f. aı	Kos ıf ei	ten ne :	der Stel	ME le n	D (3mb dei	η K	ibei om	dei ma	nen runc	des den.	s Vo	rjah	ires	lieg	jen	(sie	he Pun	kte)
															_						_															_
														_																						
											\vdash	Н		-																				$\vdash \vdash$		
																																		-		
																																				_
															-				_																	
	-			-						\square	$\vdash \vdash$		<u> </u>	<u> </u>		<u> </u>	Ш		<u> </u>											ļ	\vdash	\vdash	\vdash	Ш		_

bitte wenden!

Korrekturrand

	Korrekturrand
	,
·	
PRÜFUNGSZEIT – NICHT BESTANDTEIL DER PRÜFUNG!	
Wie beurteilen Sie nach der Bearbeitung der Aufgaben die zur Verfügung stehende Prüfungszeit?	
1 Sie hätte kürzer sein können.	
2 Sie war angemessen.3 Sie hätte länger sein müssen.	
্র sie natte langer sein mussen.	
	en i de en en el en