

Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen)

[illegible]

Bereich

Berufsnummer

IHK-Nummer

Prüflingsnummer

5	6
---	---

1

--	--

--	--

--	--

**Termin: Mittwoch, 28. November 2018**

Sp. 1-2

Sp. 3-6

Sp. 7-9

Sp. 10-14

## 1196

# 2

## Ganzheitliche Aufgabe II

### Kernqualifikationen

Fachinformatiker  
Fachinformatikerin  
Anwendungsentwicklung

5 Handlungsschritte  
90 Minuten Prüfungszeit  
100 Punkte

## Bearbeitungshinweise

1. 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.
5. 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.
6. Sofern nicht ausdrücklich ein Brief oder eine Formulierung in ganzen Sätzen gefordert werden, ist eine **stichwortartige Beantwortung** zulässig.
7. Verwenden Sie nur einen Kugelschreiber und schreiben Sie deutlich und gut lesbar. Ein nicht eindeutig zuzuordnendes oder **unleserliches Ergebnis** wird als **falsch** gewertet.
8. Zur Lösung der Rechenaufgaben darf ein nicht programmierter, netzunabhängiger **Taschenrechner** ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten verwendet werden.
9. Wenn Sie ein **gerundetes Ergebnis** eintragen und damit weiterrechnen müssen, rechnen Sie (auch im Taschenrechner) nur mit diesem gerundeten Ergebnis weiter.
10. 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.

Spalte 1 - 14 s. o.	Punkte 1. Handlungsschritt 15 16	Punkte 2. Handlungsschritt 17 18	Punkte 3. Handlungsschritt 19 20	Punkte 4. Handlungsschritt 21 22	Punkte 5. Handlungsschritt 23 24

Gesamtpunktzahl		
26	27	28

Prüfungsort, Datum

Prüfungszeit

Die entsprechende Ziffer (1, 2 oder 3) finden Sie in der Abfrage nach der Prüfungszeit im Anschluss an die letzte Aufgabe.

Unterschrift

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 2018 – Alle Rechte vorbehalten!

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

Sie sind Mitarbeiter/-in der Klübero GmbH, einem Systemhaus.

Die Klübero GmbH wurde von der Winter GmbH beauftragt, eine Skihalle mit IT-Technik auszustatten.

Sie sollen vier der folgenden fünf Aufgaben erledigen:

1. Eine Nachkalkulation eines Auftrags durchführen und die neue geplante Aufbauorganisation der Klübero GmbH beurteilen
2. Ein Team leiten; in diesem Zusammenhang sind Englischtexte auszuwerten
3. Im Rechenzentrum der Winter GmbH Server einrichten und anschließen
4. An der Entwicklung eines Kassensystems mitwirken
5. An der Konzeption von Datenschutz und Datensicherheit für das IT-System der Winter GmbH mitwirken

### 1. Handlungsschritt (25 Punkte)

Die Klübero GmbH steuert und kontrolliert ihre Geschäftsprozesse.

- a) Die Klübero GmbH bewertet die Kosten und Erträge für erbrachte Leistungen im Zeitvergleich und im Soll-Ist-Vergleich.

Es liegen folgende Ergebnisse der Betriebsabrechnung für das 2. und 3. Quartal vor.

Betriebsabrechnungen der Klübero GmbH für das 2. und 3. Quartal (verkürzte Darstellung)

Gemeinkosten	2. Quartal	3. Quartal
Personalaufwand		15.300,00 EUR
< weitere Gemeinkosten >		27.640,00 EUR
Kalkulatorische Wagnisse		3.700,00 EUR
<b>Summe der Gemeinkosten</b>		46.640,00 EUR
<b>Summe der Einzelkosten</b>	<b>98.000,00 EUR</b>	<b>91.000,00 EUR</b>
<b>Gemeinkostenzuschlagsatz</b>	<b>47,96 %</b>	<b>%</b>

- aa) Die Einzelpositionen der Gemeinkosten für das 2. Quartal wurden in der Tabelle versehentlich gelöscht.

Ermitteln Sie die Summe der Gemeinkosten für das 2. Quartal anhand der gegebenen Daten.

Runden Sie das Ergebnis auf volle EUR ab.

Tragen Sie das Ergebnis in die Tabelle ein.

Der Rechenweg ist anzugeben.

3 Punkte

Rechenweg:

[illegible]

- ab) Ermitteln Sie den Gemeinkostenzuschlagsatz für das 3. Quartal.

Tragen Sie das Ergebnis in die Tabelle ein.

Der Rechenweg ist anzugeben.

3 Punkte

Rechenweg:

[illegible]

ac) In der Tabelle sind bereits zwei Gemeinkosten aufgeführt.

Nennen Sie zwei weitere Gemeinkosten

2 Punkte

Korrekturrand

ad) Die Klübero GmbH hatte im 2. Quartal den Auftrag-Nr. 12287 wie folgt kalkuliert und dann im 3. Quartal ausgeführt. Mit dem Auftrag wurde ein Erlös von 27.000,00 EUR erzielt.

Soll-Ist-Vergleich für Auftrag-Nr. 12287

	Soll		Ist	
Herstellkosten		16.780,00 EUR		16.500,00 EUR
Gemeinkosten	47,96 %	8.047,69 EUR	*	
Selbstkosten		24.827,69 EUR		
Gewinn	10,00 %	2.482,77 EUR		
	Barangebotspreis	27.310,46 EUR	Erlös	27.000,00 EUR

Ermitteln Sie im Soll-Ist-Vergleich den tatsächlich erzielten Gewinn in EUR und Prozent.

Tragen Sie alle Ergebnisse in die Tabelle ein.

Die Rechenwege sind anzugeben.

7 Punkte

\*Hinweis:

Verwenden Sie für die Berechnung den unter ab) ermittelten Gemeinkostenzuschlagssatz.

Wenn Sie den Gemeinkostenzuschlagsatz für das 3. Quartal nicht berechnet haben, dann rechnen Sie hilfsweise mit 50,92 %.

Rechenwege für Gemeinkosten, Selbstkosten sowie Gewinn in EUR und Prozent:

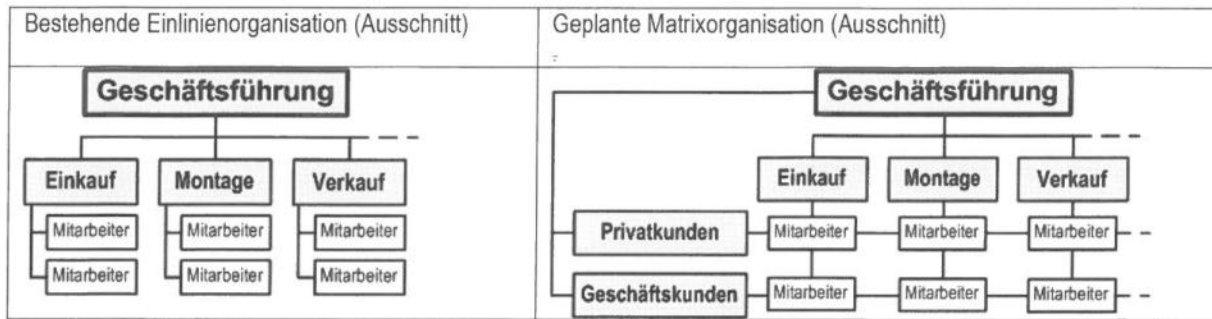
This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin black lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Fortsetzung 1. Handlungsschritt →

## Fortsetzung 1. Handlungsschritt

Korrekturrand

- b) Die Klübero GmbH will die bestehende Einlinienorganisation durch eine prozessorientierte Matrixorganisation ersetzen, bei der zwischen Geschäftsprozessen für Privatkunden und Geschäftskunden unterschieden wird.



Die Klübero GmbH erhofft sich durch die Matrixorganisation Vorteile gegenüber der Einlinienorganisation.

- ba) Nennen Sie zwei Vorteile, die sich durch die geplante Matrixorganisation ergeben können.

4 Punkte

- bb) Nennen Sie zwei Nachteile, die sich durch die geplante Matrixorganisation ergeben können.

4 Punkte

- c) Zusätzlich wird erwogen, eine Stabsstelle „Assistent/-in der Geschäftsführung“ einzurichten.

Geben Sie ein charakteristisches Merkmal einer Stabsstelle an.

2 Punkte



## 2. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Ein Team der Klübero AG ist mit dem Teilprojekt „Erstellen einer Präsentation“ betraut.

- a) Sie sollen das Team leiten.
- aa) Sie prüfen, ob das Projekt den SMART-Kriterien entspricht.

SMART-Kriterien

<b>S</b>	spezifisch
<b>M</b>	messbar
<b>A</b>	akzeptiert
<b>R</b>	realistisch
<b>T</b>	terminiert

Ordnen Sie die verbleibenden vier SMART-Kriterien den vorliegenden Beschreibungen zu, indem Sie zu jeder Passage der Projektbeschreibung das entsprechende SMART-Kriterium in die Tabelle eintragen (siehe Beispiel). 4 Punkte

Beschreibung	SMART-Kriterium
Beispiel: Die Präsentation soll 30 Folien umfassen.	Messbar
Erfahrungsgemäß kann eine solche Präsentation innerhalb der vorgesehenen Zeit fertiggestellt werden.	
Die Präsentation soll zum Thema Near-field-Kommunikation erstellt werden.	
Alle Mitglieder des Projektteams haben ihre volle Unterstützung zugesagt.	
Die Präsentation muss bis zum 15.12.2018 fertiggestellt sein.	

- ab) Im Rahmen der Teamarbeit sollen die Arbeitsmethoden Mindmapping und Brainstorming angewendet werden.

Erläutern Sie eine dieser Arbeitsmethoden.

4 Punkte

- ac) Sie informieren sich über das Vorgehensmodell Scrum.

### Scrum

Scrum is designed for small teams of developers who break their work into actions that can be completed within fixed duration cycles (called „sprints“). The members of the team track progress and re-plan in daily 15-minute stand-up meetings, and collaborate to deliver workable software every sprint. There are three core roles in the Scrum framework: the product owner, the development team and the scrum master.

Beschreiben Sie das Verfahren Scrum unter Verwendung des oben stehenden Textes.

6 Punkte

Fortsetzung Teilaufgabe ac) →

- b) Bislang haben Sie Ihre Aufgabenplanung in einem Kalender gepflegt.  
Für die Aufgabenplanung bietet sich alternativ ein Netzplan an.

Nennen Sie vier Informationen, die Sie einem Netzplan zusätzlich entnehmen können.

4 Punkte

- c) Das Thema der Präsentation ist die Bezahlung per Near Field Communication (NFC) an den Kassen der Skihalle. Folgender Text liegt dazu vor:

**Near field communication (NFC)**

NFC is the technology that allows payments terminals and NFC enabled credit cards contactless payments. NFC is a wireless technology, typically requiring a separation of 10 cm or less. The payments terminals actively generate radio frequency fields (RF fields) that power NFC chips in credit cards. The chips send data to the payments terminals so that payments can be processed. NFC near field communication operates at a frequency of 13.56 MHz within the globally available and unregulated radio frequency ISM band. As a result no licenses are required for operation on these frequencies.

Although the communication range of NFC is limited to a few centimeters, the standard does not offer protection against eavesdropping. - In an eavesdropping scenario, the attacker uses an antenna to record communication between NFC devices for theft of information. The principal method to prevent eavesdropping is using a secure channel that has to be established between the NFC devices, usually implementing encryption methods; but it does not eliminate the risks.

- ca) Erläutern Sie, wie die Zahlung mit einer NFC-Kreditkarte funktioniert und nennen Sie den Grund, warum NFC weltweit eingesetzt werden kann.

4 Punkte

- cb) Erläutern Sie, wie die Datenübertragung zwischen Kreditkarte und Kasse abgehört und mit welcher Methode das Abhören erschwert werden kann.

3 Punkte

### 3. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Die Klübero GmbH soll für das Rechenzentrum der Skihalle mehrere Server einrichten und anschließen.

a) Es wird eine Virtualisierung der Server erwogen.

aa) Erläutern Sie die Servervirtualisierung.

3 Punkte

ab) Nennen Sie einen Vorteil und einen Nachteil virtueller Server gegenüber physischen Servern.

2 Punkte

Vorteil:

Nachteil:

ac) Nennen Sie zwei Hardwarekomponenten eines einzelnen Servers, die üblicherweise virtualisiert werden.

2 Punkte

b) Der neue Datenbankserver wird in das Netzwerk integriert und muss eine IPv4-Adresse erhalten.

ba) Für den Datenbankserver wurden folgende IPv4-Adressen vorgeschlagen.

Beurteilen Sie, ob die nachfolgenden IPv4-Adressen für den Datenbankserver jeweils geeignet wären bzw. ungeeignet sind.

3 Punkte

192.168.10.0/24

192.168.10.200/24

127.0.0.1/8

Fortsetzung 3. Handlungsschritt →

### Fortsetzung 3. Handlungsschritt

Korrekturrand

bb) Nennen Sie in folgender Tabelle für die IP-Adressklassen B, C und D die jeweilige Standard-Subnetzmaske.

3 Punkte

IPv4-Adressklasse	Standard-Subnetzmaske
A	
B	
C	
D	

bc) Die Informationsübertragung im Netzwerk der Skihalle erfolgt nach dem OSI-Modell.

Ergänzen Sie die folgende Übersicht zum OSI-Modell, indem Sie die Angaben in den freien Feldern ergänzen.

7 Punkte

- Nennen Sie jeweils ein Protokoll, das in diesem Bereich verwendet wird.
- Beschreiben Sie die Aufgabe/Aufgaben der jeweiligen Schicht.
- Nennen Sie jeweils ein Kopplungselement, das in diesem Bereich verwendet wird.

Nr.	Schicht	Protokoll	Aufgabe/Aufgaben	Kopplungselement
7		HTTP, SMTP, FTP	Funktionen für - Anwendungen - Dateneingabe und -ausgabe	Gateway, Proxy, Content-Switch, Layer-4-7-Switch
6	Darstellung (Presentation)		Umwandlung der anwendungsabhängigen Daten in Standarformat	
5	Sitzung (Session)		Steuerung der Verbindungen und des Datenaustauschs	
4	Transport (Transport)		Zuordnung der Datenpakete zu einer Anwendung	
3	Vermittlung (Network)	ICMP IP IPsec IPX		
2	Sicherung (Data Link)	Ethernet FDDI MAC ARCNET	Segmentierung der Pakete in Frames und Hinzufügen von Prüfsummen	
1	Bitübertragung (Physical)			



Korrekturrand

Server	USV
Leistung eines Server-Netzteils: 700 W	4 Akkus Ladungsmenge (Q) pro Akku: 100 Ah Spannung (U): 12 V

## Hinweise

- Bei Netzausfall sind die vier Akkus der USV zu 100 % geladen.
- Die Akkus werden vollständig entladen.
- Verluste sind nicht zu berücksichtigen.
- Die Berechnung basiert auf Volllastbetrieb.

Es soll ermittelt werden, wie lange die USV die Energieversorgung für die zwei Server bei Netzausfall theoretisch überbrücken kann.

Ermitteln Sie unter Angaben der Rechenwege ...

5 Punkte

- die an die USV angeschlossene Leistung (P):

\_\_\_\_\_ W (VA)

[illegible]


- die gesamte Kapazität (Ladungsmenge) der vier Akkus ( $Q$ ):

\_\_\_\_\_ Ah

[illegible]

- die elektrische Energie, welche die vier Akkus bei einer Spannung von 12 V für eine Stunde abgeben können (W):


\_\_\_\_\_ Wh



- die theoretische Überbrückungszeit der USV in Stunden und Minuten (t).

Runden Sie das Ergebnis auf volle Minuten ab:

\_\_\_\_\_ Std. \_\_\_\_\_ Min



## Formeln

elektrische Energie = Menge der elektrischen Ladung * elektrische Spannung	$W = Q \cdot U$
elektrische Leistung = elektrische Energie / Zeit	$P = W / t$

## Physikalische Größen und deren Maßeinheiten

Physikalische Größe		Maßeinheit	
Elektrische Leistung	P	Watt	W
Elektrische Stromstärke	I	Ampere	A
Menge der elektrischen Ladung	Q	Amperestunde	Ah
Elektrische Energie	W	Wattstunde	Wh

#### 4. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Die Klübero GmbH soll ein Kassensystem für das Restaurant in der Skihalle entwickeln.

a) Die Entwicklung des Programms soll objektorientiert erfolgen.

aa) In der objektorientierten Programmierung werden Klassen, Vererbung und Objekte verwendet.

Erläutern Sie jeweils ...

5 Punkte

Klasse:

Vererbung:

Objekt:

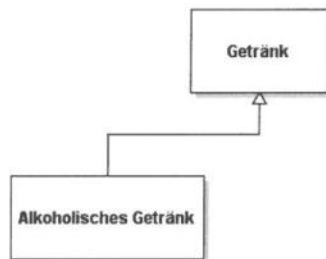
ab) Im Rahmen der Entwicklung des UML-Klassendiagramms für das Programm erhalten Sie die Aufgabe den Vererbungsbaum für die Klasse *Getränk* zu entwickeln. Ein erster Ansatz ist vorhanden.

Folgende Klassen sollen noch in den Vererbungsbaum integriert werden:  
*Wein, Wasser, Rotwein, Bier, Saft, Alkoholfreies Getränk, Tee und Weißwein.*

Erweitern Sie den folgenden Vererbungsbaum um diese Klassen.

8 Punkte

Vererbungsbaum Klasse *Getränk*



- b) Die Klübero GmbH soll für das Kassensystem des Restaurants eine Datenbank entwickeln, in der die Bestellungen der Gäste erfasst werden.

Für eine Bestellung gelten folgende Sachverhalte:

- Eine Bestellung wird von genau einem Kellner bearbeitet.
- Pro Bestellung können mehrere Speisen bestellt werden.

Zunächst soll ein relationales Datenmodell in der dritten Normalform entwickelt werden.

Vervollständigen Sie dazu das folgende Datenmodell, indem Sie ...

- die entsprechenden Tabellen ergänzen.
- die Primärschlüssel- und Fremdschlüsselattribute eintragen (weitere Attribute nicht).
- Primärschlüssel mit PK und Fremdschlüssel mit FK kennzeichnen.
- die Beziehungen zwischen den Tabellen und deren Kardinalitäten eintragen.

12 Punkte

Datenmodell für die Datenbank *Bestellung*

<b>Bestellung</b>
BestellungID (PK)

Korrekturrand

## 5. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Die Klübero GmbH muss bei der Konzeption des IT-Systems für die Winter GmbH im Hinblick auf Datenschutz und Datensicherheit verschiedene Gesetze beachten.

- a) Sie müssen für einen sicheren IT-Betrieb die verschiedenen Angriffsmethoden kennen. Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) nennt unter anderem folgende Angriffsmethoden.

Erläutern Sie jeweils:

aa) Trojaner

2 Punkte

ab) Ransomware

2 Punkte

ac) Phishing

2 Punkte

ad) Distributed Denial of Service (DDoS)-Angriff

2 Punkte

- b) Die Winter GmbH legt großen Wert auf eine hohe Datensicherheit.

ba) Ein Grundbegriff der Datensicherheit ist die Integrität.

Erläutern Sie Integrität.

2 Punkte

bb) Nennen Sie drei Maßnahmen, mit denen die Datensicherheit erhöht werden kann.

3 Punkte

- c) In der Winter GmbH sollen personenbezogene Daten verarbeitet und genutzt werden.  
Zur Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften müssen dazu unter anderem die folgenden technisch-organisatorischen Maßnahmen getroffen werden.

Erläutern Sie jeweils, was durch folgende technisch-organisatorische Maßnahmen gewährleistet werden muss:

ca) Weitergabekontrolle

3 Punkte

cb) Eingabekontrolle

3 Punkte

- d) Die Klübero GmbH soll die Winter GmbH zum Datenschutz beraten und folgende Fälle im Hinblick auf die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) prüfen.

Unter anderem ist folgende Regelung laut Gesetz zu beachten:

Die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten ist grundsätzlich verboten, es sei denn, ...

- die betroffene Person hat ihre Einwilligung zur Verwendung dieser Daten für einen oder mehrere bestimmte Zwecke gegeben.
- diese Daten sind für die Erfüllung eines Vertrags, dessen Vertragspartei die betroffene Person ist, oder zur Durchführung vorvertraglicher Maßnahmen erforderlich, die auf Anfrage der betroffenen Person erfolgt.

Sie sollen prüfen, ob die unten stehenden Handlungen nach folgendem Ereignis erlaubt sind:

Bei der Winter GmbH geht eine E-Mail von Anne Scholz ein, in der sie um ein Angebot für einen Ski-Kursus bittet.

Erläutern Sie jeweils kurz, ob die folgenden Handlungen laut Gesetz erlaubt sind.

da) Die Winter GmbH speichert Namen und E-Mail-Adresse von Frau Scholz in einer Datenbank.

2 Punkte

db) Die Winter GmbH ergänzt die Daten von Frau Scholz um Postadresse und Daten aus sozialen Netzwerken, die im Internet recherchiert wurden, zur Erstellung eines Profils.

2 Punkte

dc) Die Winter GmbH schickt Frau Scholz das Angebot an die gespeicherte E-Mail-Adresse.

2 Punkte

## 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.

