

Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen)

[illegible]

Fach

Berufsnummer

IHK-Nummer

Prüfungsnummer

5	5
---	---

1	1	9	0
---	---	---	---

--	--	--

--	--	--	--	--	--

Sp. 1-2

Sp. 3-6

Sp. 7-14

Termin: Mittwoch, 28. November 2012



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 2012 – Alle Rechte vorbehalten!

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

Sie sind Mitarbeiter/-in der IT-Systemprofi GmbH, einem IT-Dienstleister für mittelständische Unternehmen. Sie wurden von der Recycle GmbH beauftragt, eine Erweiterung der IT-Infrastruktur durchzuführen.

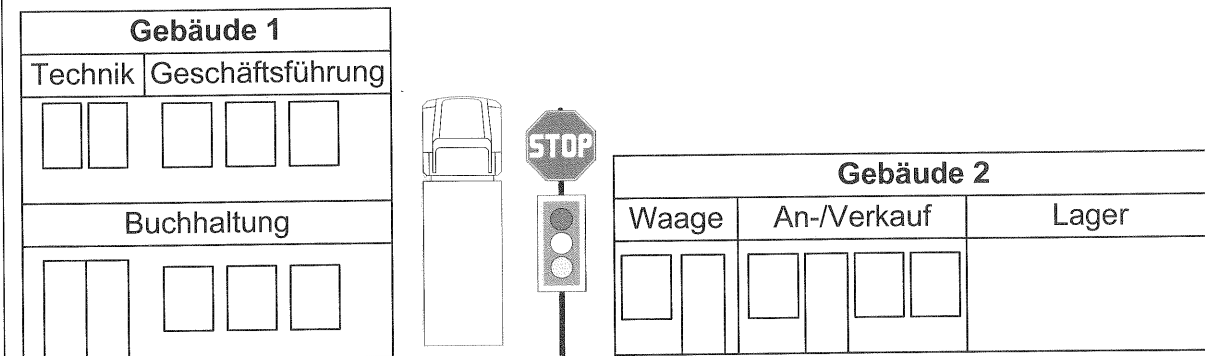
Sie sollen vier der folgenden fünf Aufgaben erledigen:

1. Strukturierte Verkabelung planen
2. Elektro- und IT-Installation für einen Raum planen
3. Ein IPv4 LAN mit Subnetzen planen und Überlegungen zu IPv6 Umstellung anstellen
4. Datensicherung organisieren
5. Wirkungsweise einer A/D-Wandlung für eine LKW-Waage analysieren

Recycle GmbH, Lageplan



Recycle GmbH

**1. Handlungsschritt (25 Punkte)**

Die Neubauten der Recycle GmbH (Obergeschoss Gebäude 1 und Gebäude 2) sollen an die bestehende Infrastruktur angebunden werden. Die strukturierte Verkabelung ist zu planen.

a) Erläutern Sie dazu die Bereiche

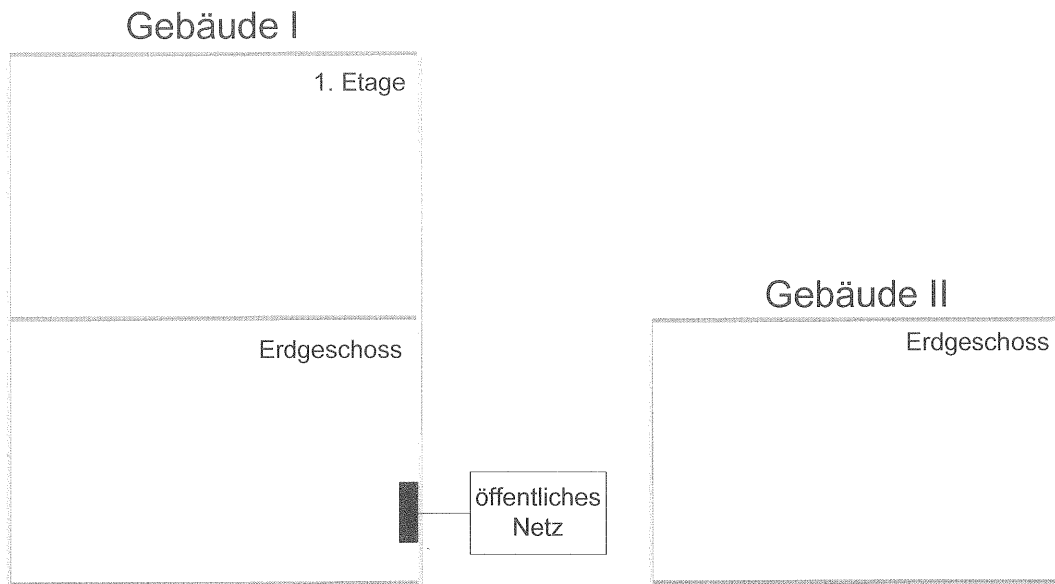
aa) Primärverkabelung. (2 Punkte)

ab) Sekundärverkabelung. (2 Punkte)

ac) Tertiärverkabelung. (2 Punkte)

- b) Zeichnen Sie in der schematischen Gebäudedarstellung die Netzwerkkomponenten für eine strukturierte Verkabelung ein. (10 Punkte)

Korrekturrand



- c) Für die Primär- und Sekundärverkabelung sollen Lichtwellenleiter und für die Tertiärverkabelung Kupferleitungen verwendet werden.

ca) Nennen Sie drei Vorteile von Lichtwellenleitern gegenüber Kupferleitungen. (3 Punkte)

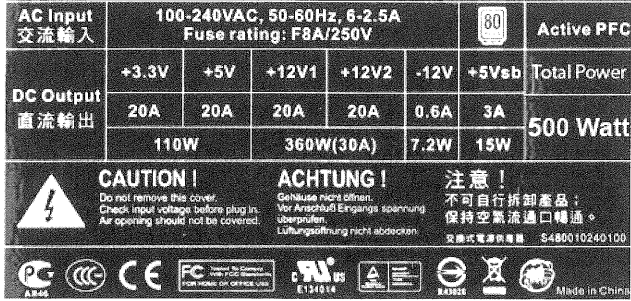
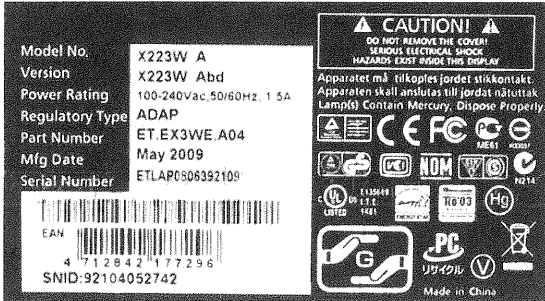
cb) Erläutern Sie, warum für die geplante LWL-Verkabelung Multimodfasern und keine Monomodfasern verwendet werden sollten. (6 Punkte)

2. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Sie sollen für den Raum 3 in der 1. Etage des Gebäudes 1 die Installation für die Energieversorgung und das Netzwerk planen.

- Leitungsführung: Unterflur-Kanalsystem
- Einzuhaltender Standard: IEEE 802.3 an/10 GBase-T" Standard
- Leistungsaufnahme der Endgeräte:

Drucker	1.500 Watt
Netzteil PC	 <p>AC Input 100-240VAC, 50-60Hz, 6-2.5A Fuse rating: F8A/250V 80+ Active PFC</p> <p>DC Output 20A 20A 20A 20A 0.6A 3A Total Power 500 Watt</p> <p>CAUTION! Do not remove this cover. Check input voltage before plug in. Air opening should not be covered.</p> <p>ACHTUNG! Gehäuse nicht öffnen. Vor Anschluß Eingangs spannung überprüfen. Lüftungsoffnung nicht abdecken.</p> <p>注意! 不可自行拆卸產品: 保持空氣流通口暢通。</p> <p>交換式電源供應器 6480010240100</p> <p>PC AR46 CCC E FC ET3414 E13414 R4326 Made in China</p>
Bildschirm	 <p>Model No. X223W A Version X223W Abd Power Rating 100-240Vac, 50/60Hz, 1.5A Regulatory Type ADAP Part Number ET.EX3WE.A04 Mfg Date May 2009 Serial Number ETLAP0806392109</p> <p>CAUTION! DO NOT REMOVE THE COVER! SERIOUS ELECTRICAL SHOCK HAZARD. KEEP OFF THE DISPLAY.</p> <p>Apparater mit tilkoples jordstiftkontakt. Apparaten skall anslutas till jordstiftkontakt. Lampor(t) Contain Mercury. Dispose Properly.</p> <p>CE FC G E MEET NOM V D Hg</p> <p>UL 1481 T803 Hg</p> <p>PC リサイクル Made in China</p> <p>EAN 4 712842 177296 SNID:92104052742</p>

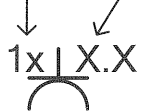
a) Ergänzen Sie den Installationsplan, nach vorgegebenem Schema, um die Schutzkontakt- und Ethernet-Anschlussdosen (im Grundrissplan „1. Etage/Büro (Raum 3)“).

Entscheiden Sie sich für eine sinnvolle Aufteilung der Stromkreise.

(8 Punkte)

Schutzkontakt-Steckdose

Anzahl/Raum-Nr./Stromkreis-Nr.



Ethernet-Anschlussdose

Raum-Nr./Ordnungszahl

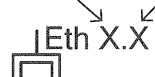
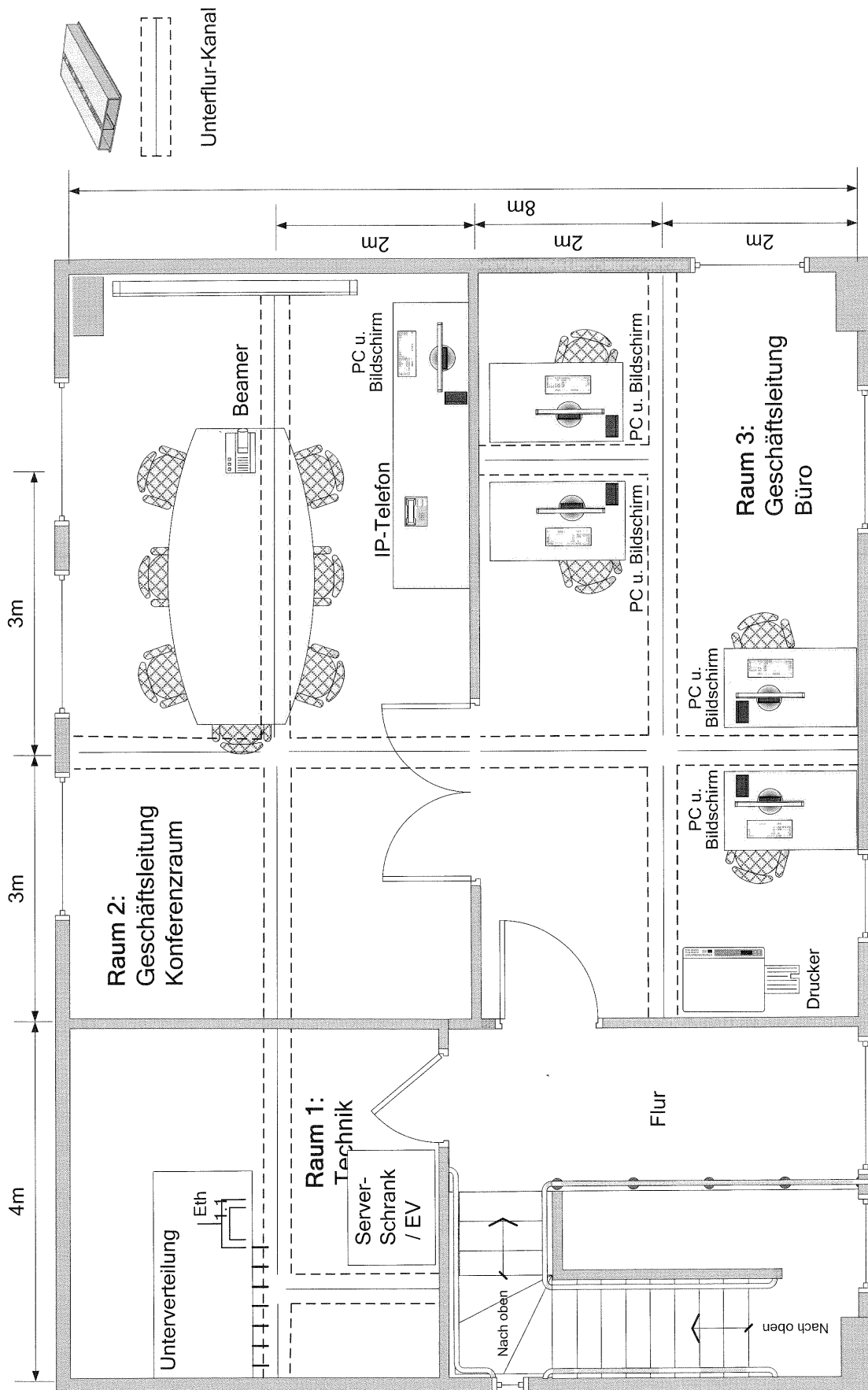


Abbildung zum 2. Handlungsschritt: Grundriss Gebäude I, 1. Etage



Fortsetzung 2. Handlungsschritt

b) Ermitteln Sie den Materialbedarf für das Büro und ergänzen Sie die Stückliste.

Verwenden Sie dafür handelsübliche Material-/Leitungsbezeichnungen.

(14 Punkte)

Stückliste Raum 3 (Geschäftsleitung, Büro)

Stromkreis Nr./ Ordnungszahl	Materialbezeichnung	Menge in Stück oder m
Stromversorgung		
Netzwerk		

c) Nennen Sie drei Maßnahmen nach VDE 0800 Teil 174-2/EN 50174-2, die Sie bei der gemeinsamen Leitungsführung von Energie- und Datenleitungen im Unterflur-Kanalsystem beachten müssen.

(3 Punkte)

3. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Die Recycle GmbH ist in sechs Abteilungen gegliedert.

- a) Die IT-Systemprofi GmbH plant für jede der sechs Abteilungen ein Subnet im LAN der Recycle GmbH.

Nennen Sie zwei Vorteile von Subnetting.

(4 Punkte)

- b) Aus dem Netz 192.168.0.0/24 soll für jede der sechs Abteilungen ein Subnetz für mindestens 30 Hosts gebildet werden.

Ergänzen Sie in den folgenden Tabellen die Adressen und Subnet-Masken.

(12 Punkte)

Gebäude 1

Abteilung	Netz	erster u. letzter Host	Subnetmask	Broadcast
Geschäftsführung				
Buchhaltung				
Server				

Gebäude 2

Abteilung	Netz	erster u. letzter Host	Subnetmask	Broadcast
Ankauf				
Waage				
Lager				

- c) Die Netzwerke der Gebäude 1 und 2 sind über einen Router verbunden.

Erläutern Sie die Aufgabe des Routers.

(4 Punkte)

- d) Sie planen, das Netzwerk der Recycle GmbH auf IPv6 umzustellen.

da) Nennen Sie zwei Vorteile von IPv6 gegenüber IPv4.

(2 Punkte)

Fortsetzung 3. Handlungsschritt →

Fortsetzung 3. Handlungsschritt

Korrekturrand

db) Sie sollen eine reibungslose Umstellung auf IPv6 planen.

Nennen Sie drei Aufgaben, die Sie im Rahmen der Umstellung auf die neue Technik planen müssen.

Beispiel: Schulung für IT-Abteilung organisieren

(3 Punkte)

4. Handlungsschritt (25 Punkte)

Die Recycle GmbH hat Sie mit der Erstellung eines Konzeptes zur Datensicherung und Datenwiederherstellung beauftragt. Die Mitarbeiter/-innen der Recycle GmbH speichern die Daten auf einem Fileserver. Der Fileserver hat eine Speicherkapazität von 500 GiByte.

Die IT-Systemprofi GmbH wurde von der Recycle GmbH mit der Entwicklung eines Konzeptes zur Datensicherung und -wiederherstellung beauftragt.

a) Im Maßnahmenkatalog Notfallvorsorge des IT-Grundschutzhandbuches sind die folgenden unter aa) bis ad) genannten Datensicherungsarten aufgeführt.

aa) Erläutern Sie Datenspiegelung.

(2 Punkte)

ab) Erläutern Sie Volldatensicherung.

(2 Punkte)

ac) Erläutern Sie inkrementelle Datensicherung.

(3 Punkte)

ad) Erläutern Sie differenzielle Datensicherung.

(3 Punkte)

b) Die IT-Systemprofi GmbH empfiehlt zur Datensicherung die LTO-4-Technologie (LTO = Linear Tape Open).

Korrekturrand

ba) Nennen Sie vier Maßnahmen zur fachgerechten Aufbewahrung von Sicherungsbändern.

(4 Punkte)

bb) Für das LTO-4-Laufwerk wird im Datenblatt der Schnittstellentyp „SAS/300“ angegeben.

Erläutern Sie SAS.

(3 Punkte)

bc) Das LTO-4-Laufwerk und der Fileserver werden über die SAS-Schnittstellen direkt miteinander verbunden. Die Nettodatenübertragungsrate beträgt 300 MB/s. Es sind 500 GiByte zu sichern.

Ermitteln Sie die theoretische Dauer einer Vollsicherung in Minuten und Sekunden (Min:Sek).

Der Rechenweg ist anzugeben.

(5 Punkte)

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 10 rows of squares, intended for drawing a picture.

bd) Das Datensicherungskonzept der IT-Systemprofi GmbH sieht eine Volldatensicherung mit drei Generationen nach folgendem Plan vor. (3 Punkte)

Generation	Rhythmus	Erforderliche Bänder
1. (Sohn)	arbeitstächlich, montags bis donnerstags	
2. (Vater)	wöchentlich, freitags	
3. (Großvater)	monatlich, jeweils letzter Freitag im Monat	

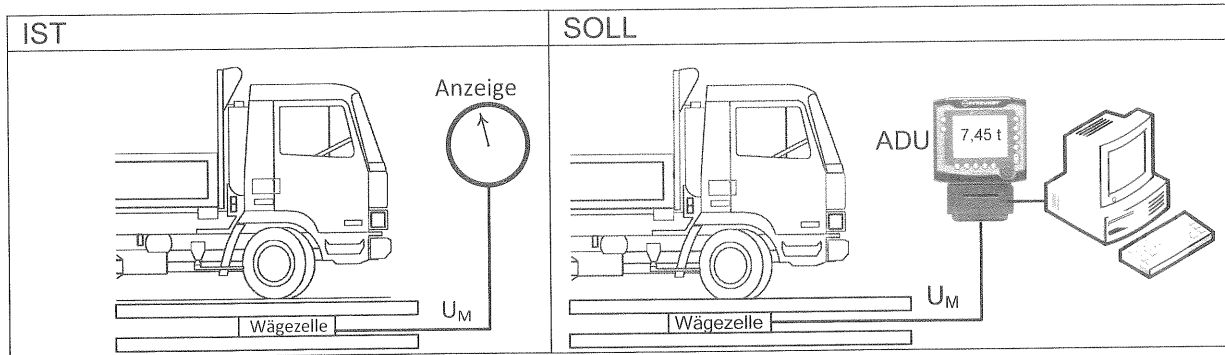
Ermitteln Sie die Anzahl Datenbänder je Generation, die in zwölf Monaten benötigt werden und tragen Sie die Ergebnisse in die Tabelle ein.

5. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

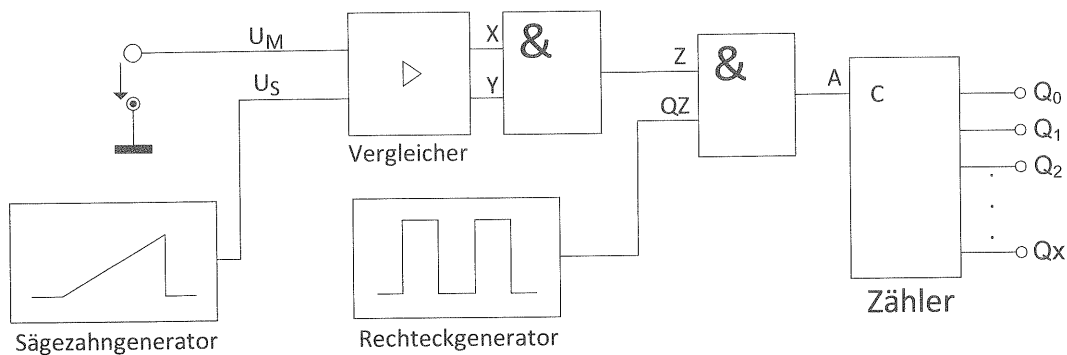
Die IT-Systemprofi GmbH erhielt den Auftrag, die analogen Messwerte der Fahrzeugwaage zu digitalisieren. Dadurch soll es möglich werden, die Messwerte in das Warenwirtschaftssystem zu übernehmen.

Fahrzeugwaage der Recycle GmbH



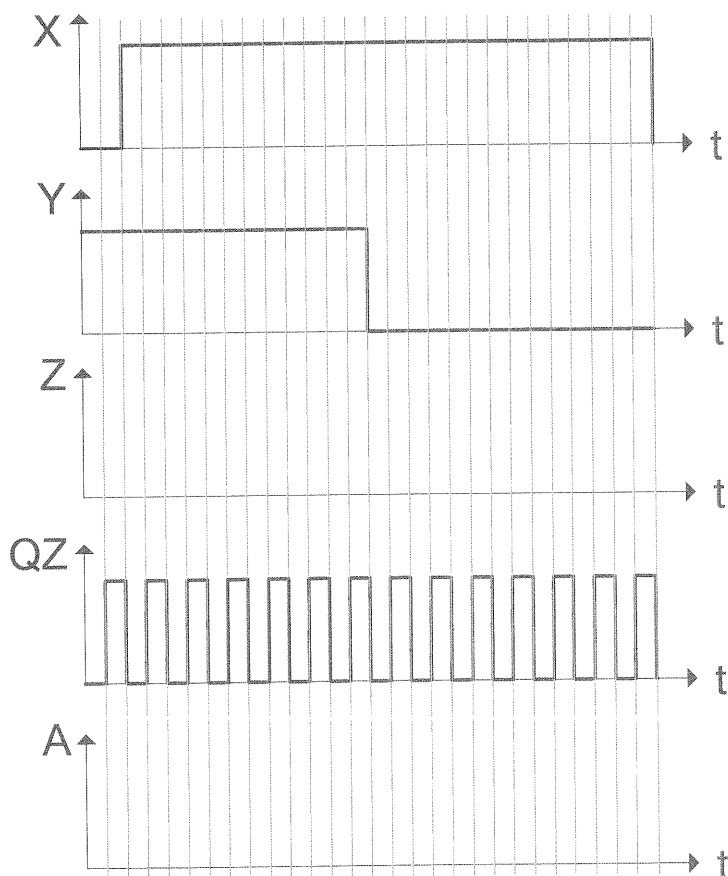
a) Die eingesetzte Steuereinheit ist modular aufgebaut und muss mit einem A/D-Umsetzer (ADU) erweitert werden.

aa) Folgender Schaltplan zeigt die Realisierung des ADU.



Die im Diagramm dargestellten Spannungsverläufe sollen die Funktionsweise grundsätzlich beschreiben.

Ergänzen Sie in den beiden vorbereiteten Diagrammen die daraus resultierenden Signale (Spannungen) für die Eingänge Z und A.
(8 Punkte)



X = maximaler Messzeitraum
(Dauer des Sägezahnsignals)

Je höher das Gewicht,
desto größer ist U_M .

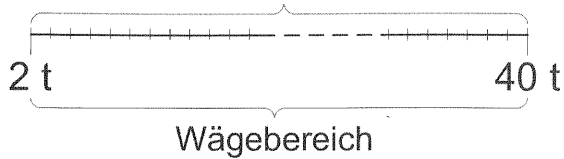
ab) Erläutern Sie die Aufgabe des Zählerbausteins.

(2 Punkte)

Korrekturrand

b) Die Ergebnisse der mit der Waage durchgeführten Gewichtsmessungen sollen für einen Wägebereich zwischen 2 und 40 t in 50-kg-Schritten ausgegeben werden.


Wägeergebnisse in Schritten zu 50 kg



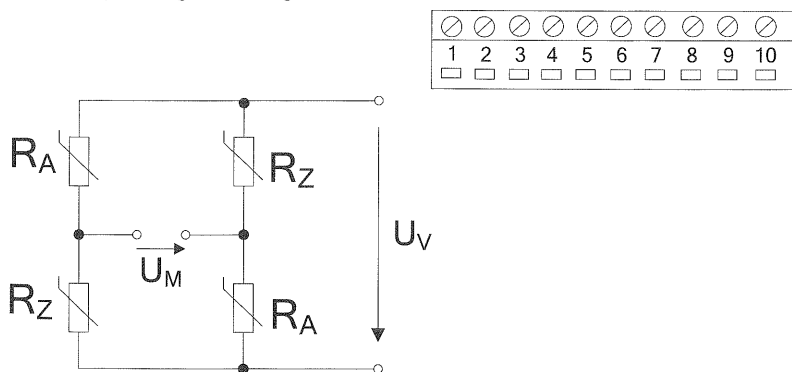
Für die Steuereinheit stehen ADU-Module mit einer Auflösung von 8, 16 oder 20 bit zur Verfügung

Ermitteln Sie die Auflösung, die der Anforderung entspricht. Der Rechenweg ist anzugeben.

(6 Punkte)



c) Die folgende Zeichnung zeigt die Anschlussklemme des ADU für die Wägezelle und die Funktionsweise der Wägezelle, welche die Messspannung U_M erzeugt.



Belegung der Anschlussklemme:

- 1 Speisespannung positiv
- 3 Messsignal positiv
- 4 Messsignal negativ
- 6 Speisespannung negativ

R_Z: Widerstand steigt mit zunehmendem Druck

R_A: Widerstand sinkt mit zunehmendem Druck

ca) Ergänzen Sie in der Schaltung die Verbindungen zwischen Wägesensor und der Anschlussklemme des ADU. (4 Punkte)

Fortsetzung 5. Handlungsschritt →

Fortsetzung 5. Handlungsschritt

Korrekturrand

cb) Wenn kein LKW auf der Waage steht ist $R_A = R_Z$.

Nennen Sie in diesem Fall den Wert von U_M .

(2 Punkte)

cc) Erläutern Sie, warum U_M steigt, wenn der LKW auf die Waage fährt.

(3 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.

☐