

Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen)

[illegible]

Termin: Mittwoch, 28. November 2012



Abschlussprüfung Winter 2012/13

IT-System-Elektroniker
IT-System-Elektronikerin

1190

1 Ganzheitliche Aufgabe I Fachqualifikationen

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. 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. 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.

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

Gesamtpunktzahl		
26	27	28

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 – © 7PA Nord-West 2017 – 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.

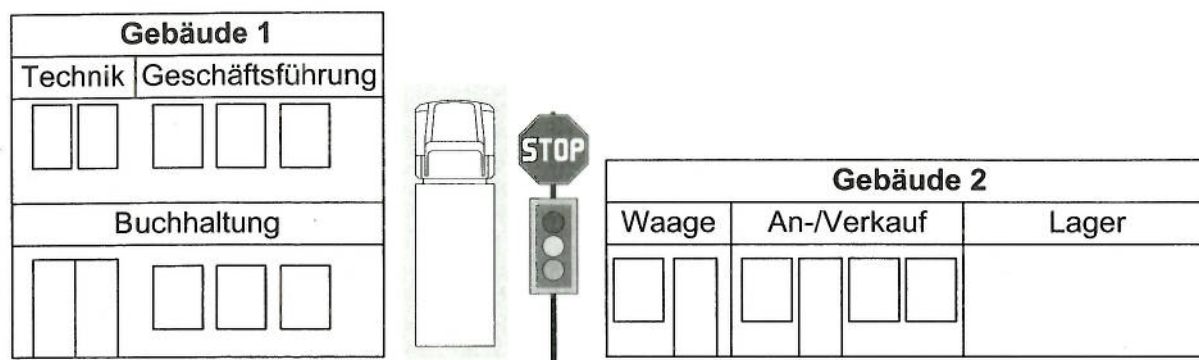
Sie sollen vier der folgenden fünf Aufgaben erledigen:

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.

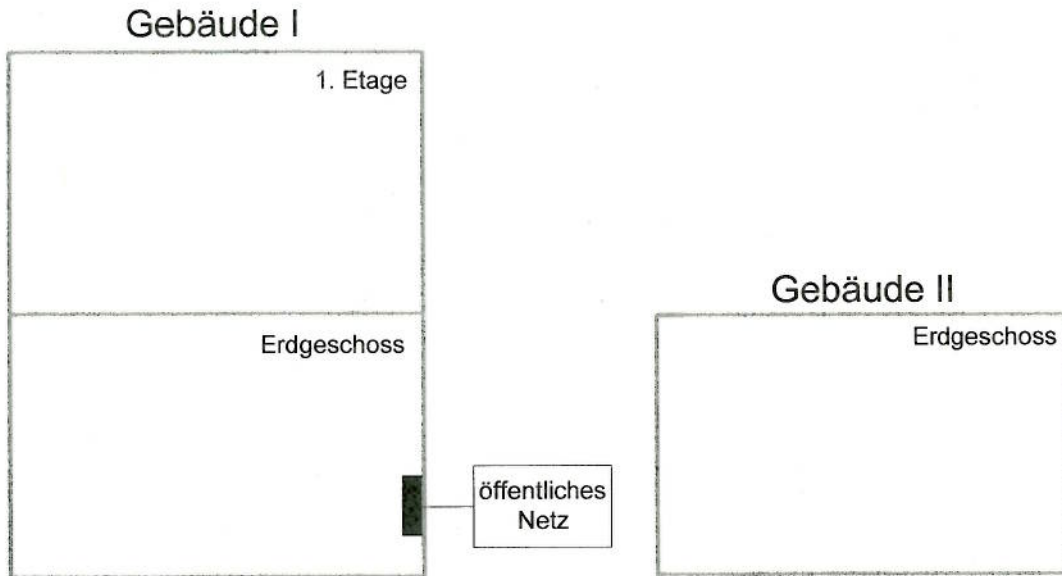
(2 Punkte)

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

AC Input
交流輸入

100-240VAC, 50-60Hz, 6-2.5A
Fuse rating: F8A/250V

Active PFC

DC Output 直流輸出	+3.3V	+5V	+12V1	+12V2	-12V	+5Vsb	Total Power
		20A	20A	20A	20A	0.6A	
	110W		360W(30A)		7.2W	15W	500 Watt

CAUTION!
Do not remove this cover.
Check input voltage before plug in.
Air opening should not be covered.

ACHTUNG!
Gehäuse nicht öffnen.
Vor Anschluss Eingangs spannung
überprüfen.
Lüftungslöcher nicht abdecken.

注意!
不可自行拆卸產品。
保持空氣流通口暢通。

交聯式電源供應器 S480016240100

PG, CCC, CE, FC, E134014, RoHS, B41008, Made in China

Bildschirm

Model No. X223W A
Version X223W Abd
Power Rating 100-240Vac 50/60Hz 1.54
Regulatory Type ADAP
Part Number ET.EX3WE.A04
Mfg Date May 2009
Serial Number ETLAP0806392109

CAUTION!
DO NOT REMOVE THE COVER.
SERIOUS ELECTRICAL SHOCK.
HAZARDOUS VOLTAGE INSIDE THIS DISPLAY.

Apparätet m3 (inklusive) jordstikkontakt.
Apparaten skall anslutas till jordat nätuttag.
Lamp(s) contain Mercury. Dispose Properly.

CE, FCC, NOM, RoHS, Hg, PC, Made in China

EAN 4 712842 177296
SNID 92104052742

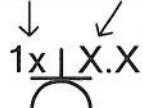
- a) Ergänzen Sie den Installationsplan, nach vorgegebenem Schema, um die Schutzkontakt- und Ethernet-Anschlussdosen (im Grundrissplan „1. Etage/Büro (Raum 3)“).

Entscheiden Sie sich für eine sinnvolle Aufteilung der Stromkreise.

(8 Punkte)

Schutzkontakt-Steckdose

Anzahl/Raum-Nr./Stromkreis-Nr.



Ethernet-Anschlussdose

Raum-Nr./Ordnungszahl



The floor plan shows a rectangular office space divided into three main rooms and a central hallway (Flur). Dimensions are indicated along the walls: 4m, 3m, 3m, and 8m. The rooms are labeled as follows:

- Raum 1: Technik** (Technical Room): Located at the bottom left, containing a "Server-Schrank / EV" (Server Rack / EV) and an "Unterverteilung" (Under-distribution) unit with "Eth" ports.
- Raum 2: Geschäftsleitung Konferenzraum** (Executive Conference Room): Located at the top left, featuring a large oval table, eight chairs, a "Beamer" (projector), and a "PC u. Bildschirm" (PC and monitor) setup.
- Raum 3: Geschäftsleitung Büro** (Executive Office): Located at the top right, containing two desks, each with a "PC u. Bildschirm" (PC and monitor), and a "Drucker" (printer).

The central **Flur** (Hallway) provides access to the rooms and includes a staircase labeled "Nach oben" (Upstairs). A legend at the bottom left shows a cross-section of the "Unterflur-Kanal" (Underfloor channel) used for cable management.

Fortsetzung 2. Handlungsschritt

Korrekturrand

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

Verwenden Sie dafür handelsübliche Material-/Leistungsbezeichnungen.

(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 Konzepts 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).

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	

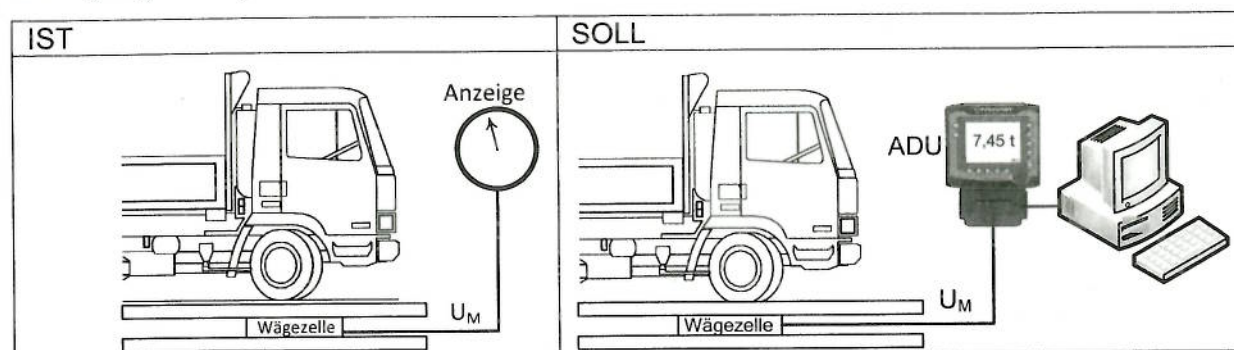
Ermitteln Sie die Anzahl Datenbänder je Generation, die in zwölf Monaten benötigt werden und tragen Sie die Ergebnisse in die Tabelle ein.

5. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

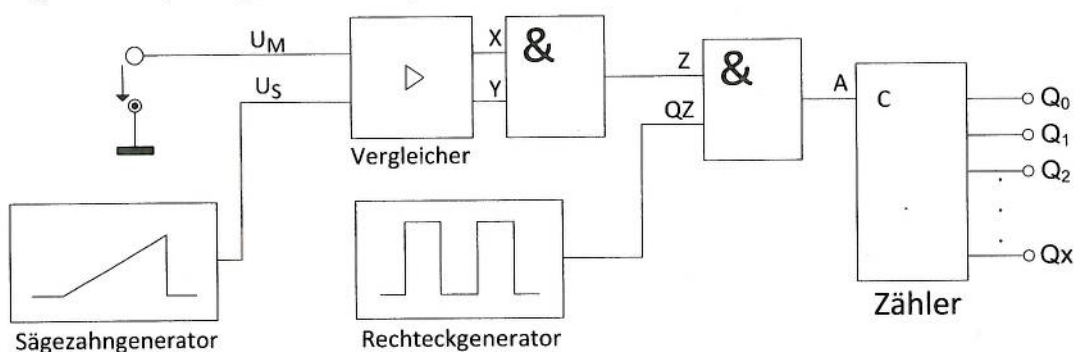
Die IT-Systemprofi GmbH erhielt den Auftrag, die analogen Messwerte der Fahrzeugwaage zu digitalisieren. Dadurch soll es möglich werden, die Messwerte in das Warenwirtschaftssystem zu übernehmen.

Fahrzeugwaage der Recycle GmbH



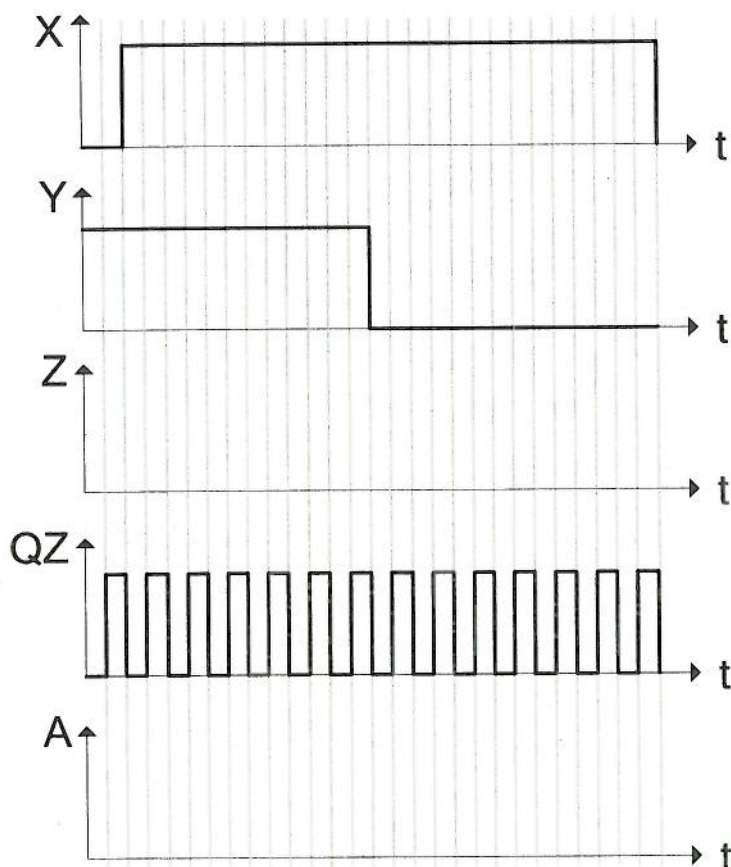
a) Die eingesetzte Steuereinheit ist modular aufgebaut und muss mit einem A/D-Umsetzer (ADU) erweitert werden.

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.

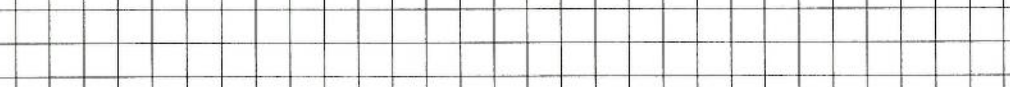
Wägeergebnisse in Schritten zu 50 kg



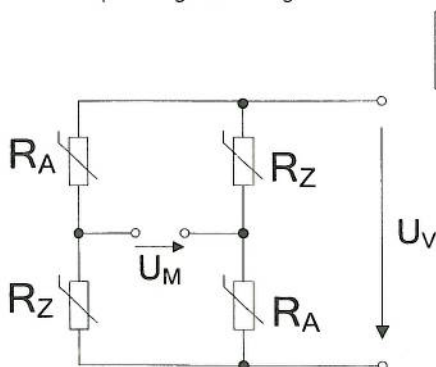
Für die Steuereinheit stehen ADU-Module mit einer Auflösung von 8, 16 oder 20 bit zur Verfügung

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.

[illegible]

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.

☐