

Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen)

[illegible]

IHK

Bereich	Berufsnummer	IHK-Nummer	Prüfungsnummer
7 8	1 2 0 5		
Sp. 1-2	Sp. 3-6	Sp. 7-9	Sp. 10-14

**Termin: Mittwoch, 4. Mai 2022**

# Abschlussprüfung Sommer 2022

1205

# 1 Installation von und Service an IT-Geräten, IT-Systemen und IT-Infrastrukturen

IT-System-Elektroniker  
IT-System-Elektronikerin  
(AO 2020)

## Teil 2 der Abschlussprüfung

## 4 Aufgaben

90 Minuten Prüfungszeit<sup>8</sup>

100 Punkte

### Hinweis:

Bei der Bearbeitung der Aufgaben ist von einem gewöhnlichen Geschäftsbetrieb auszugehen, der **nicht** durch die COVID-19-Pandemie beeinflusst bzw. durch entsprechende behördliche Verfügungen eingeschränkt ist.

## Bearbeitungshinweise

1. Bevor Sie mit der Bearbeitung der Aufgaben beginnen, überprüfen Sie bitte die **Vollständigkeit** dieses Aufgabensatzes. Die Anzahl der zu bearbeitenden Aufgaben ist auf dem Deckblatt links angegeben. Wenden Sie sich bei Unstimmigkeiten sofort an die Aufsicht, weil Reklamationen am Ende der Prüfung nicht anerkannt werden können.
2. Füllen Sie zuerst die **Kopfzeile** aus. Tragen Sie Ihren Familiennamen, Ihren Vornamen und Ihre Prüfungs-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 Aufgaben** 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. Für **Nebenrechnungen/Hilfsaufzeichnungen** können Sie das im Aufgabensatz enthaltene Konzeptpapier verwenden. Dieses muss vor der Bearbeitung der Aufgaben herausgetrennt werden. Bewertet werden jedoch nur Ihre Eintragungen im Aufgabensatz.

**Wird vom Korrektor ausgefüllt!**

## Bewertung

Für die Bewertung gilt die Vorgabe der Punkte in den Lösungshinweisen.

1. Aufg. 

--	--

 Punkte    2. Aufg. 

--	--

 Punkte    3. Aufg. 

--	--

 Punkte    4. Aufg. 

--	--

 Punkte

Prüfungszeit

23

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

### Gesamtpunktzahl

24	25	26
----	----	----

Prüfungsort, Datum

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 2022 – Alle Rechte vorbehalten!


Die BioPauer GmbH, ein landwirtschaftlicher Betrieb, eröffnet ein neues Vertriebsbüro. Die Realisierung erfolgt durch die Zetpea GmbH, Ihrem Ausbildungsbetrieb. Ihre Aufgabe ist es, unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten und der Schutzbedarfsanalyse, folgende Aufgaben zu bearbeiten.

Der IT-Verantwortliche der BioPauer GmbH teilt Ihnen mit, dass vom neuen Verkaufsbüro pro Tag innerhalb von 30 Minuten 100 GiB Daten zur Datensicherung an den Server im Bestandsgebäude übertragen werden sollen. Das neue Verkaufsbüro und das Bestandsgebäude befinden sich auf einem Grundstück und sind 190 Meter voneinander entfernt. Das neue Verkaufsbüro hat eine eigenständige Energieversorgung vom örtlichen Versorger.

- ab) Nennen Sie **jeweils** einen Vor- und Nachteil der beiden möglichen Übertragungstechnologien. 4 Punkte

- 
- 
- 
- 
- 
- ac) In diesem Zusammenhang spielt der Begriff „galvanische Trennung“ eine wichtige Rolle.  
Erklären Sie den Begriff der galvanischen Trennung.
- 2 Punkte

- ad) Berechnen Sie die benötigte Übertragungsgeschwindigkeit in GiBit/s des Mediums, um die Zeitvorgabe von 30 Minuten einhalten zu können. Der Protokoll-Overhead beträgt 20 % der Nutzdaten. 4 Punkte



- 
- 
- 

Korrekturrand

- Erläutern Sie die Anschlussmöglichkeit der Lichtwellenleitung an diesen Switch. 2 Punkte

- ca) Die Anbindung an das Firmennetzwerk erfolgt über den sogenannten Infrastruktur-Modus.  
Erläutern Sie diesen Modus.
- 2 Punkte

- 
- 
- 
- 
- 

- cb) Bei der Einrichtung des WLANs stehen Ihnen „WPA2 (Personal)“ und „WPA2 (Enterprise)“ zur Absicherung zur Verfügung. Erläutern Sie die beiden Varianten und treffen Sie eine begründete Auswahl für die Absicherung des WLANs. 5 Punkte
- WPA2 (Personal):

WPA2 (Enterprise):

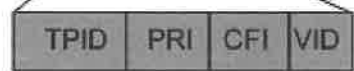
Begründung:

korrekturand

a) Der IT-Verantwortliche der BioPauer GmbH legt großen Wert auf eine sichere Datenübertragung im Netzwerk des Unternehmens. In einem Fachmagazin hat er einen Artikel zum Thema „VLAN“ gelesen und hat hierzu nachfolgende Fragen an Sie.

6 bytes	6 bytes	2 bytes	46-1500 bytes	4 bytes
Destination address	Source address	Length/Type	Data	FCS

6 bytes	6 bytes	4 bytes	2 bytes	46-1500 bytes	4 bytes
Destination address	Source address	VLAN Tag	Length/Type	Data	FCS



Nennen Sie drei Gründe, die für die VLAN-Nutzung sprechen.

3 Punkte

- 6 Punkte

Authentizität:

Vertraulichkeit:

3 Punkte

[illegible]

- 4 Punkte

Differentielles Backup:

- 2 Punkte

- 6 Punkte

Vermeidungsmaßnahme 2:

PA SE | 5

Fortsetzung 2. Aufgabe

Szenario 3:  
Ein Verkäufer ändert das Vertragsdatum unerlaubt, um den Umsatz dem aktuellen Quartal zuzuordnen.  
Risikobezeichnung 3:

Vermeidungsmaßnahme 3:

3. Aufgabe (27 Punkte)

Einzelne Arbeitsabläufe der BioPauer GmbH sollen durch die Anwendung cyber-physischer Systeme automatisiert werden, beispielsweise die Bewässerung der Anbauflächen.

a) Cyber-physische Systeme bestehen nach dem E-V-A-Prinzip aus den drei folgenden Komponenten.

Erläutern Sie die technische Aufgabe von Sensoren. 2 Punkte

Erläutern Sie die technische Aufgabe von Controllern mit eingebetteter Software. 2 Punkte

Erläutern Sie die technische Aufgabe von Aktoren. 2 Punkte

b) Zur Erfüllung der Messaufgabe können aktive und passive Sensoren eingesetzt werden.

Nennen Sie **jeweils zwei** typische Merkmale dieser Sensorarten. 4 Punkte

Korrekturrand

Dieses **Konzeptpapier** ist zur Eintragung von Nebenrechnungen und sonstigen Hilfsaufzeichnungen gedacht. Es muss vor Bearbeitung der Aufgaben dem Aufgabensatz entnommen werden. Bitte beachten Sie, dass Ihre Eintragungen **auf diesem Konzeptpapier** grundsätzlich nicht bewertet werden.



Korrekturrand

Geben Sie mit Rechenweg an, in wie vielen Schritten der AD-Wandler die Eingangsspannung im zulässigen Bereich von 0 V bis 5 V auflöst. 2 Punkte

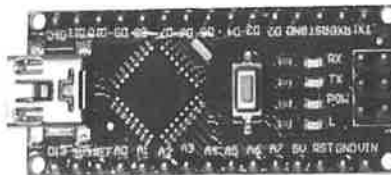


[illegible]

Berechnen Sie die Spannung, die am Feuchtigkeitssensor aktuell anliegt. Geben Sie den Rechenweg dazu mit an. 3 Punkte

Runden Sie das Ergebnis auf zwei Nachkommastellen in der Größenordnung V.

[illegible]

Wählen Sie für den Mikrocontroller (ATmega328) den passenden Feuchtigkeitssensor aus.

	<p><b>Technische Daten:</b></p> <p>Microcontroller: <b>ATmega328</b></p> <p>Betriebsspannung: 5 V</p> <p>Digital E/A Pins: 14</p> <p>PWM Digital E/A Pins: 6</p> <p>Analog Eingangs Pins: 8</p> <p>DC Strom pro E/A Pin: 40 mA</p> <p>SRAM: 2 KB</p> <p>EEPROM: 1 KB</p> <p>Clock Speed: 16 MHz</p> <p>CPU: 8-bit</p>
	<p>Typ: <b>CON-EFS10</b></p> <p>Anschluss: Print</p> <p>Betriebsspannung min.: 3 V</p> <p>Betriebsspannung max.: 6 V</p> <p>Messbereich (min.): 20 % rF</p> <p>Messbereich (max.): 90 % rF</p> <p>Hysterese: 2 %</p> <p>Min. Temperatur: 0 °C</p> <p>Max. Temperatur: + 60 °C</p>
	<p>Typ: <b>KFS140-D</b></p> <p>Anschluss: Print</p> <p>Betriebsspannung min.: 6 V</p> <p>Betriebsspannung max.: 12 V</p> <p>Messbereich (min.): 0 % rF</p> <p>Messbereich (max.): 100 % rF</p> <p>Ansprechzeit: 12 s</p> <p>Min. Temperatur: - 30 °C</p> <p>Max. Temperatur: + 150 °C</p>

4 Punkte

---

---

---

d) Von Ihrem Kollegen haben Sie folgenden Programmablaufplan zur Verarbeitung der Daten des Feuchtigkeitssensors erhalten. Erstellen Sie für diesen Programmablaufplan den Pseudocode, wahlweise den Code auch angelehnt an Python oder C.

```

graph TD
    Start([Start]) --> Init[sensorValue = 0]
    Init --> Loop(( ))
    Loop --> Delay[delay(10min)]
    Delay --> Read[sensorValue = readSensor()]
    Read --> Decision{sensorValue < 500 ?}
    Decision -- no --> Loop
    Decision -- yes --> Water[water(1min)]
    Water --> Loop

```

A large rectangular area filled with a uniform grid of small squares, intended for drawing or sketching. The grid consists of approximately 20 columns and 10 rows of squares.

Ein Linux-Server mit entsprechender Firewall und Netzwerkschicht soll installiert werden. Dabei muss IT-Security und ESD-konformes Arbeiten berücksichtigt werden.

Beim Einbau der Komponenten sind Maßnahmen in Bezug auf ESD zu beachten.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

cd) Erläutern Sie zwei der folgenden vier Begriffe. Streichen Sie die anderen beiden Begriffe durch. 4 Punkte

---

---

---

---

---

---

Fortsetzung 4. Aufgabe

Datenschutz:

---

---

---

Datensicherheit:

---

---

---

d) Nach der Installation aller benötigten Programme muss der Server ins Netzwerk integriert werden. Der zur Verfügung stehende Switch ist ein Layer-3-Switch.  
da) Erläutern Sie den Unterschied zwischen einem Layer-2- und Layer-3-Switch. 4 Punkte

---

---

---

db) Im Zusammenhang mit Layer-3-Switchen fällt oft der Begriff IP-Filterung (IPF).  
Erläutern Sie den Begriff. 3 Punkte

---

---

---

dc) Erläutern Sie den Begriff Virtualisierung in Bezug auf diese Handlungssituation. 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.