

Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen)

[illegible]

Bereich	Ergebnis
...	...

Berufsnummer

IHK-Nummer

Prüflingsnummer

5	5
---	---

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

--	--

--	--

Termin: Mittwoch, 10. Mai 2017

# IHK

# Abschlussprüfung Sommer 2017

1190

1

## Ganzheitliche Aufgabe I Fachqualifikationen

IT-System-Elektroniker  
IT-System-Elektronikerin

## 5 Handlungsschritte mit Belegsatz

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 heutzugrennt werden. Bewertet werden jedoch nur Ihre Eintragungen im Aufgabensatz.

**Wird vom Korrektor ausgefüllt!**

Nicht bearbeiteter Handlungsschritt ist Nr.

### 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

Gesamtpunktzahl

Prüfungszeit

25

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 2017 – Alle Rechte vorbehalten!

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

Sie sind Mitarbeiter/Mitarbeiterin der IT-System GmbH.

Die IT-System GmbH wird von der PlanCAD GmbH beauftragt, die technische Infrastruktur für ihr neues Büro zu planen, zu installieren und in Betrieb zu nehmen. Die PlanCAD GmbH bezieht eine Etage in einem mehrstöckigen Gebäude (siehe Gebäude-/Etagenplan, Seite 2 im Belegsatz).

Sie arbeiten in dem Projekt mit, und sollen vier der folgenden fünf Arbeiten erledigen:

1. Erweiterung der Energieversorgung für die Büro-Arbeitsplätze planen (Verlegeart bestimmen, Unterverteilung planen, Verteilerplan erweitern)
2. Strukturierte Verkabelung, LWL-Anbindung
3. PC-System nach Softwareanforderung anpassen, fachgerechten Austausch der Hardwarekomponenten durchführen
4. Datensicherung in der Cloud (Bandbreite berechnen, DSL-Anschluss auswählen)
5. VoIP-Telefonanlage einrichten (VoIP-Endgeräte beurteilen, Bandbreite berechnen, Energieversorgung für Endgeräte planen und dokumentieren)

**1. Handlungsschritt (25 Punkte)**

In den neuen Büros der PlanCAD GmbH werden Desktop-PCs mit einem separaten Monitor zum Einsatz kommen. Ein zentraler Stockwerk-Drucker ist vorgesehen. Die IT-System GmbH wurde mit der Erweiterung der Elektroinstallation für die Arbeitsplätze beauftragt.

Sie sollen die dazu erforderliche Elektroinstallation planen.

Hinweis:

Siehe Etagenplan, Seite 2 im Belegsatz

Siehe Datenblatt „Leitungstypen“, Seite 3 im Belegsatz

Siehe Tabelle „Verlegearten“, Seite 4 im Belegsatz

Siehe Datenblatt „Stromkreiselemente“, Seite 5 im Belegsatz

- a) Die Büroräume sind vor kurzem renoviert worden. Bei der Installation der Elektro-, Netzwerkleitungen und der Schutzkontaktsteckdosen sind umfangreiche Baumaßnahmen zu vermeiden.

aa) Ermitteln Sie die Gesamtzahl der benötigten Schutzkontaktsteckdosen für alle Arbeitsplätze.

2 Punkte

---



---



---

- ab) Bei der Installation der Elektroleitungen und Schutzkontaktsteckdosen ist Folgendes zu beachten:

- Auf eine Unterputz-Installation ist zu verzichten.
- Der Leitungstyp ist passend zur Verlegeart zu wählen.

Nennen Sie ...

die entsprechende Verlegeart.

---



---

den Leitungstyp.

---



---

das Material, das für diese Verlegeart benötigt wird (nicht Schrauben, Dübel usw.).

3 Punkte

---



---

- b) Sie sollen die Anzahl der Stromkreise ermitteln, die mindestens für die Absicherung der Büros 01 bis 06 erforderlich sind.

ba) Der durchschnittliche Leistungsbedarf eines Arbeitsplatzes beträgt 500 VA.

Es kommen Leitungsschutzschalter vom Typ B16A zum Einsatz.

Berechnen Sie die Anzahl der Stromkreise, die zur Energieversorgung aller Arbeitsplätze mindestens erforderlich sind.

Der Rechenweg ist anzugeben.

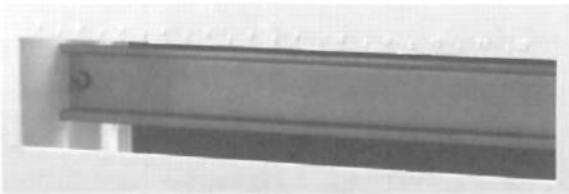
3 Punkte

- bb) Nennen Sie einen Grund, der für eine Aufteilung der Arbeitsplätze auf möglichst viele Stromkreise spricht.

2 Punkte

- c) In der Unterverteilung ist eine Reihe mit zwölf Teilungseinheiten (TE) verfügbar.

Berücksichtigen Sie bei Ihrer Planung eine symmetrische Aufteilung der Arbeitsplätze auf die Stromkreise.



Hinweis:

Es soll gemäß DIN VDE 0100-410 eine RCD-Schutzeinrichtung (4TE) zum Einsatz kommen.

Die Ableitströme der angeschlossenen Verbraucher bleiben unberücksichtigt.

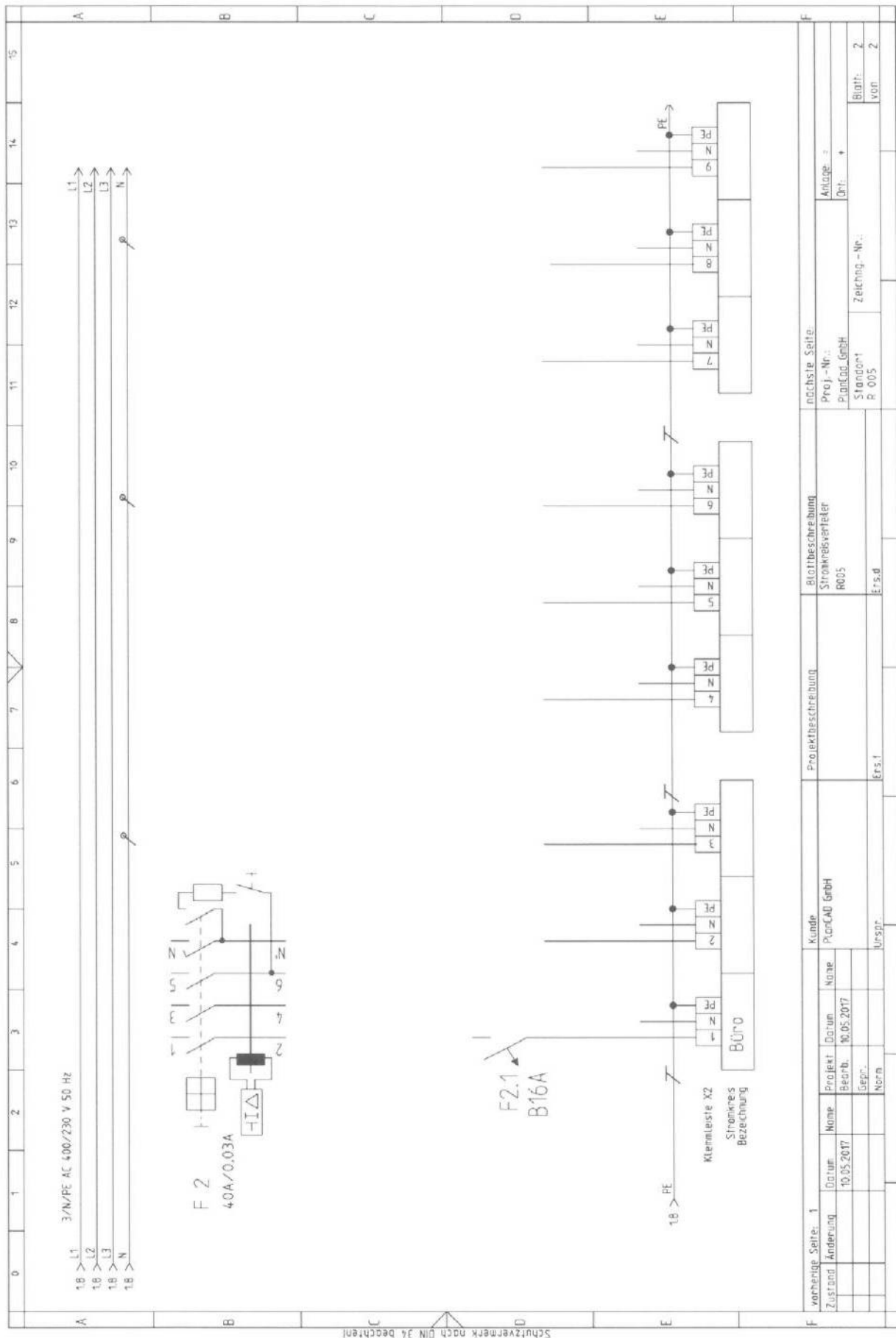
- ca) Ermitteln Sie die Anzahl der Stromkreise, die zusätzlich zur bestehenden Installation über die Unterverteilung abgesichert werden können.

Der Rechenweg ist anzugeben.

2 Punkte

13 Punkte

Ergänzen Sie den Verteilerplan für die Büros 01 bis 06.



## 2. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Die Gebäude, in denen die PlanCAD GmbH eine Etage bezieht, werden nach DIN EN50173-1 strukturiert verkabelt.

a) Erläutern Sie dazu die folgenden drei Bereiche.

6 Punkte

Primärbereich

Sekundärbereich

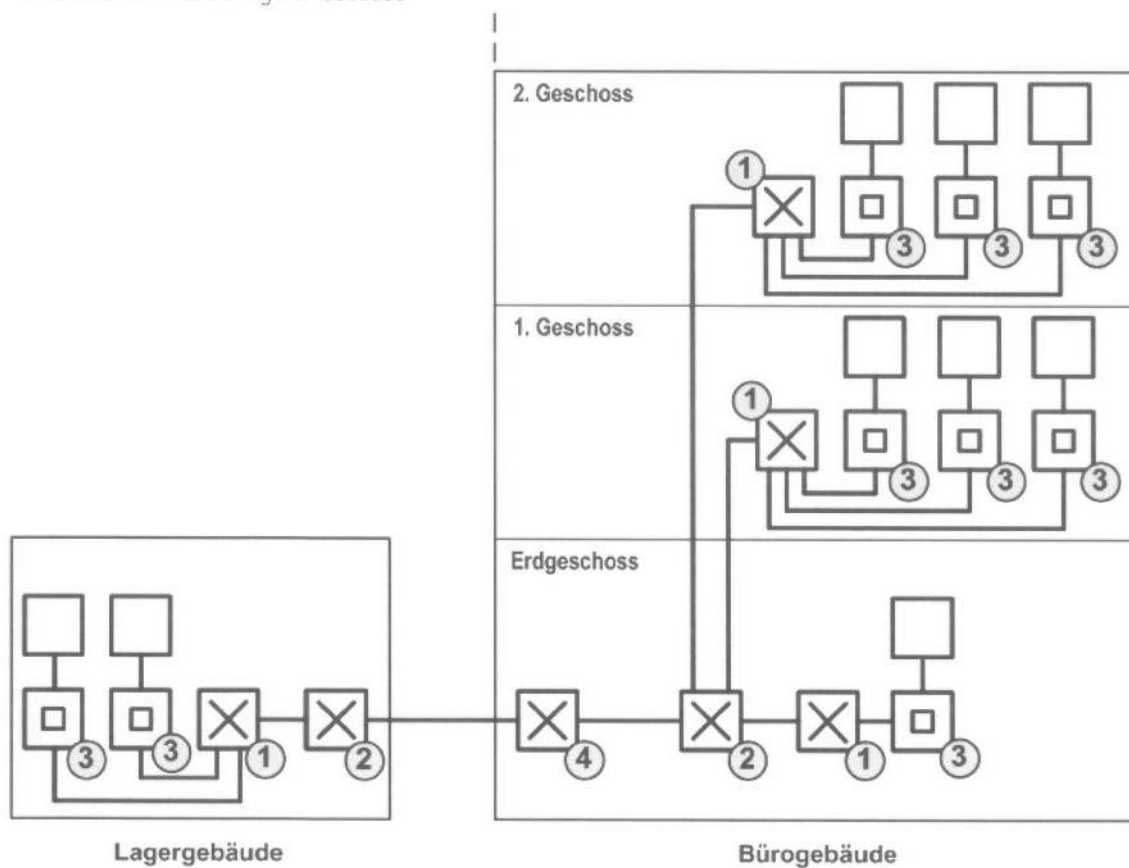
Tertiärbereich

b) Ordnen Sie den Ziffern die Elemente aus der strukturierten Verkabelung zu.

4 Punkte

Ziffer	Elemente der strukturierten Verkabelung
1	
2	
3	
4	

Strukturierte Verkabelung der Gebäude



Fortsetzung 2. Handlungsschritt →

## Fortsetzung 2. Handlungsschritt

Korrekturrand

c) Im Sekundärbereich kommen Lichtwellenleiter zum Einsatz.

ca) Nennen Sie vier Vorteile von Lichtwellenleitern gegenüber Kupferleitern.

4 Punkte

---

---

---

---

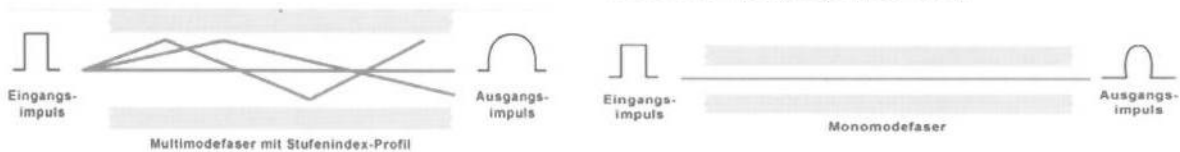
---

cb) Erläutern Sie die Auswirkungen der Moden-Dispersion bei den dargestellten Lichtwellenleitern.

4 Punkte

Multimode-Faser

Monomode-Faser (Singlemode-Faser)



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

cc) Nennen Sie den für den Sekundärbereich geeignetsten Faser-Typ. Begründen Sie Ihre Entscheidung.

2 Punkte

---

---

---

---

d) Sie sollen Netzwirkabel im Tertiärbereich verlegen.

Nennen Sie fünf Bedingungen, die bei Anschluss oder Verlegung im tertiären Bereich zu beachten sind.

5 Punkte

---

---

---

---

---

---

---

---

### 3. Handlungsschritt (25 Punkte)

Die IT-System GmbH soll neue CAD-Software auf bereits vorhandene PC-Systeme der PlanCAD GmbH installieren. Tests ergeben jedoch eine zu niedrige Performance: Der Bootvorgang, das Laden und Speichern der CAD-Dateien sowie der Bildaufbau während des 3D-Rendering sind langsam.

- a) Das alte PC-System soll für einen Zweiprozessorbetrieb um eine weitere CPU erweitert werden. Der Hersteller gibt zum Einbau der CPU eine Safety information (siehe Seite 6 im Belegsatz).

Nennen Sie sinngemäß vier dieser Empfehlungen, die der Hersteller zum sicheren Umgang mit der Hardware gibt. 8 Punkte

- b) Jeder CPU des PC-Systems sollen 64 GB Arbeitsspeicher (RAM) zur Verfügung stehen.

Für das RAM sollen zwei vorhandene 16 GB-Speicherbausteine verwendet werden.

Im Manual zum Mainboard sind die Konfigurationsvarianten dargestellt (siehe System Memory, Seite 7 im Belegsatz).

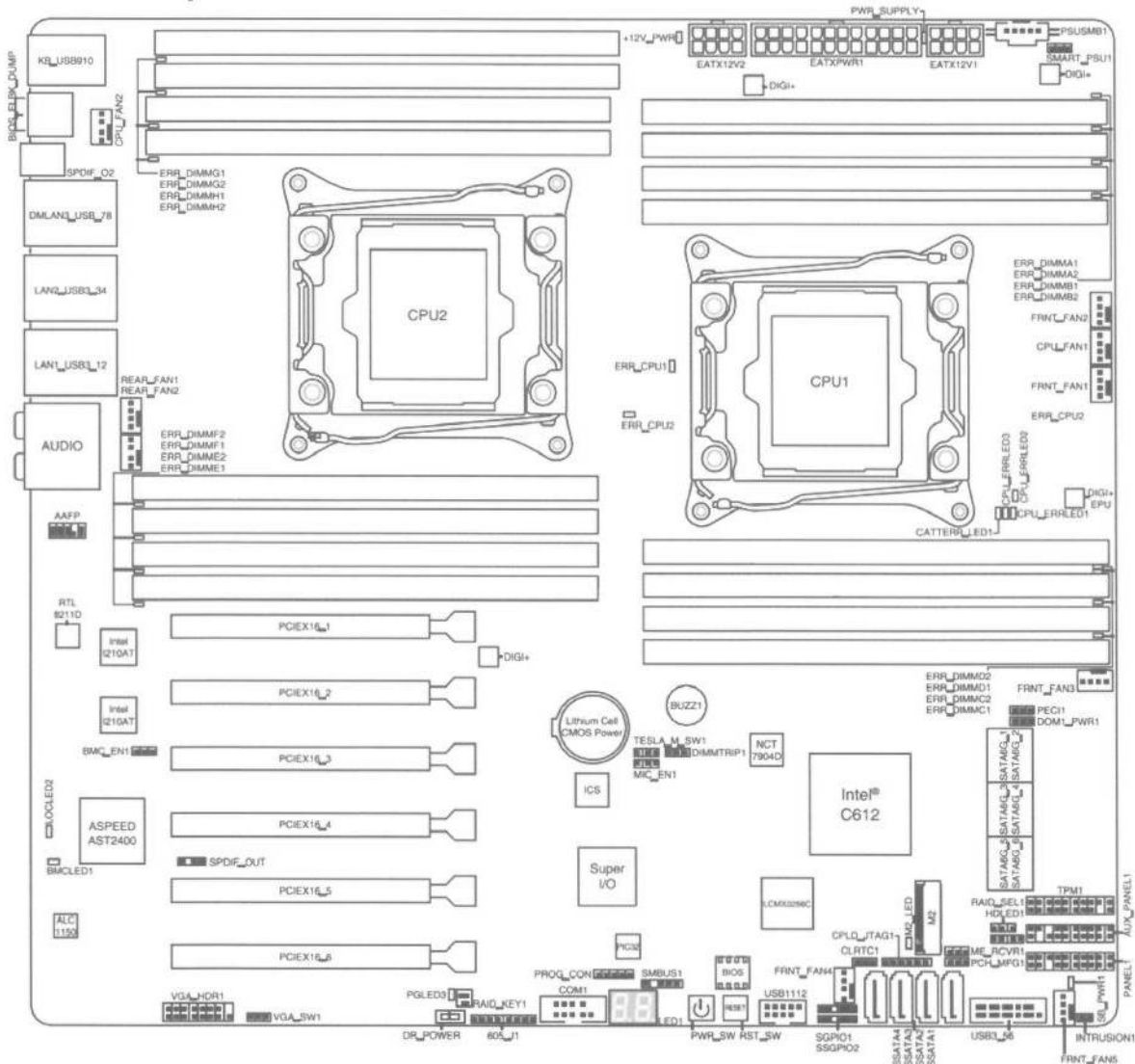
- ba) Ermitteln Sie die Anzahl der Speicherbausteine, die für das PC-System zur geplanten Erweiterung des RAM erforderlichen sind.

Der Rechenweg ist anzugeben.

4 Punkte

- bb) Markieren Sie auf dem folgenden Motherboard Layout die Speicherslots der beiden CPU, die mit den Speicherbausteinen bestückt werden müssen. 4 Punkte

Motherboard layout



- bc) Der Hersteller des Motherboards empfiehlt, nur RAM-Speichermodule mit der gleichen „CAS latency“ zu verwenden.

*Column Access Strobe (CAS) latency, is the delay time between the moment a memory controller tells the memory module to access a particular memory column on a RAM module, and the moment the data from the given array location is available on the module's output pins.*

Erläutern Sie den Begriff „CAS latency“ mithilfe des gegebenen Textes.

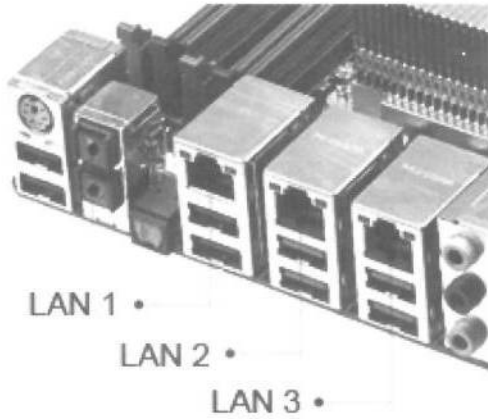
4 Punkte



### Fortsetzung 3. Handlungsschritt

Korrekturrand

- c) Das Mainboard verfügt über drei GBit-Ethernet-Ports.  
Die Ports LAN2 und LAN3 unterstützen Link-Aggregation.



- ca) Nennen Sie zwei Vorteile, die sich aus der Link-Aggregation ergeben.

2 Punkte

---

---

---

- cb) Erläutern Sie die Voraussetzungen, die der Switch erfüllen muss, damit Link-Aggregation genutzt werden kann.

3 Punkte

---

---

---

#### 4. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Die PlanCAD GmbH beabsichtigt, die Geschäftsdaten bei einem Cloud-Anbieter zu sichern.

- a) Nennen Sie drei Vor- und drei Nachteile einer Datensicherung bei einem Cloud-Anbieter.

6 Punkte

Vorteile gegenüber einer lokalen Datensicherung:

Nachteile gegenüber einer lokalen Datensicherung:

- b) Auf der Website eines Cloud-Anbieters wird mit folgender Aussage geworben:



**Backup All-Inclusive:**

**unbegrenzter Speicherplatz**

Sparen Sie sich das lästige Überwachen des genutzten Speicherplatzes und das löschen nicht mehr benötigter Backups. In den dogado Cloud Backup-Tarifen für Clients ist der Speicherplatz für Ihre Backups nicht begrenzt. Wir verwalten die Backups Ihres Geräts nach dem Großvater-Vater-Sohn-Prinzip.

Erläutern Sie das Generationen-Prinzip (Großvater-Vater-Sohn).

4 Punkte

c) Die Sicherungen an den Wochentagen sollen inkrementell erfolgen.

Korrekturrand

Beschreiben Sie den Vorteil einer inkrementellen Sicherung gegenüber einer differenziellen Sicherung.

4 Punkte

d) Im Fall eines vollständigen Datenverlustes müssen die Daten aus der Cloud auf die lokalen Systeme heruntergeladen werden.

Für diesen Fall wird Folgendes angenommen:

- Das wiederherzustellende Datenvolumen beträgt 50 GiB.
- Die Wiederherstellung darf höchstens drei Stunden dauern.
- Von der maximalen Übertragungsrate des Internetzugangs stehen nur 70 % zur Verfügung.

Der Internetprovider bietet Internetzugänge mit folgenden Übertragungsraten an:

16	50	100	1.000
<b>Business-Flat DSL 16</b>	<b>Business-Flat VDSL 50</b>	<b>Business-Flat VDSL 100</b>	<b>Glasfaser Business 1.000</b>
12 Monate <del>34,99</del> <b>14,99</b> € / Monat danach 34,99 € / Monat zzgl. MwSt.	12 Monate <del>34,99</del> <b>19,99</b> € / Monat danach 34,99 € / Monat zzgl. MwSt.	12 Monate <del>39,99</del> <b>24,99</b> € / Monat danach 39,99 € / Monat zzgl. MwSt.	12 Monate <del>499,-</del> <b>199,-</b> € / Monat danach 499,- € / Monat zzgl. MwSt.
✓ <b>Internet-Flat</b> mit bis zu <b>16</b> MBit/s Download <b>2,4</b> MBit/s Upload Datenvolumen: unbegrenzt	✓ <b>Internet-Flat</b> mit bis zu <b>50</b> MBit/s Download <b>10</b> MBit/s Upload Datenvolumen: unbegrenzt	✓ <b>Internet-Flat</b> mit bis zu <b>100</b> MBit/s Download <b>40</b> MBit/s Upload Datenvolumen: unbegrenzt	✓ <b>Internet-Flat</b> mit <u>Geschwindigkeitsgarantie</u> <b>1.000</b> MBit/s Download <b>200</b> MBit/s Upload Datenvolumen: unbegrenzt

Ermitteln Sie das Angebot, das die Anforderungen erfüllt und am kostengünstigsten ist. Der Rechenweg ist anzugeben.

11 Punkte

Korrekturrand

Hinweis: Siehe Anlagen zum 5. Handlungsschritt, Seite 8 im Belegsatz.

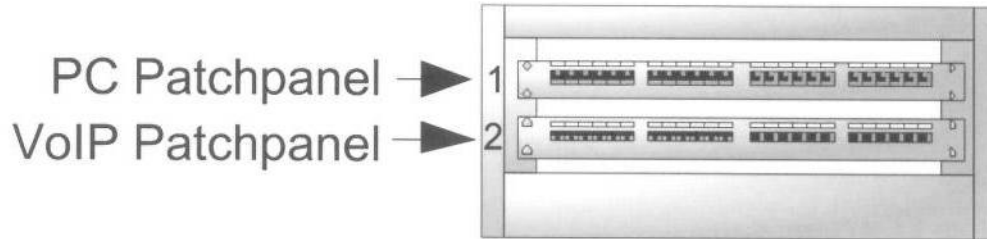
- | Pos. | Endgerätetyp                            | Eigenschaft/Merkmal |
|------|-----------------------------------------|---------------------|
| 1.   | Softphone                               |                     |
| 2.   | Hardware IP-Telefon                     |                     |
| 3.   | Analog-Telefon-Adapter<br>(SIP-Adapter) |                     |

- 5 Punkte

- d) Sie sollen die Netzwerk Dosen beschriften.  
Der Netzwerkdokumentation sind folgende Informationen zu entnehmen:

Korrekturrand

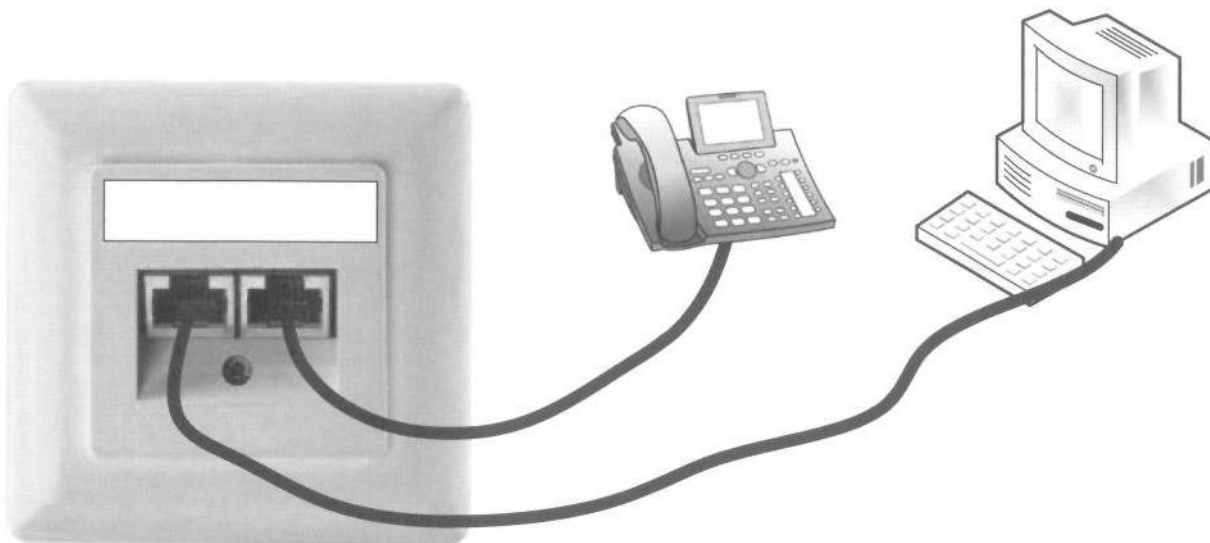
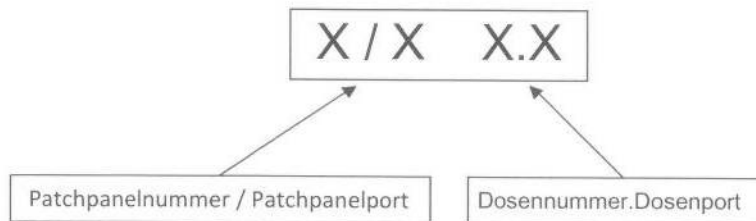
Serverschrank 1



Die Arbeitsplätze werden der Reihe ihrer Arbeitsplatz-Nummern von links nach rechts an die Patchpanel angeschlossen.

Beschriften Sie beide Ports der Netzwerkdose des Arbeitsplatzes Nr. 6 nach folgendem Schema:

4 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.





## Belegsatz

IT-System-Elektroniker  
IT-System-Elektronikerin  
1190

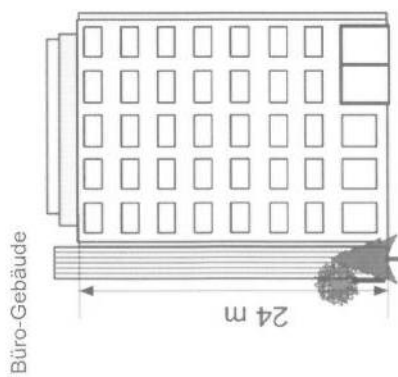
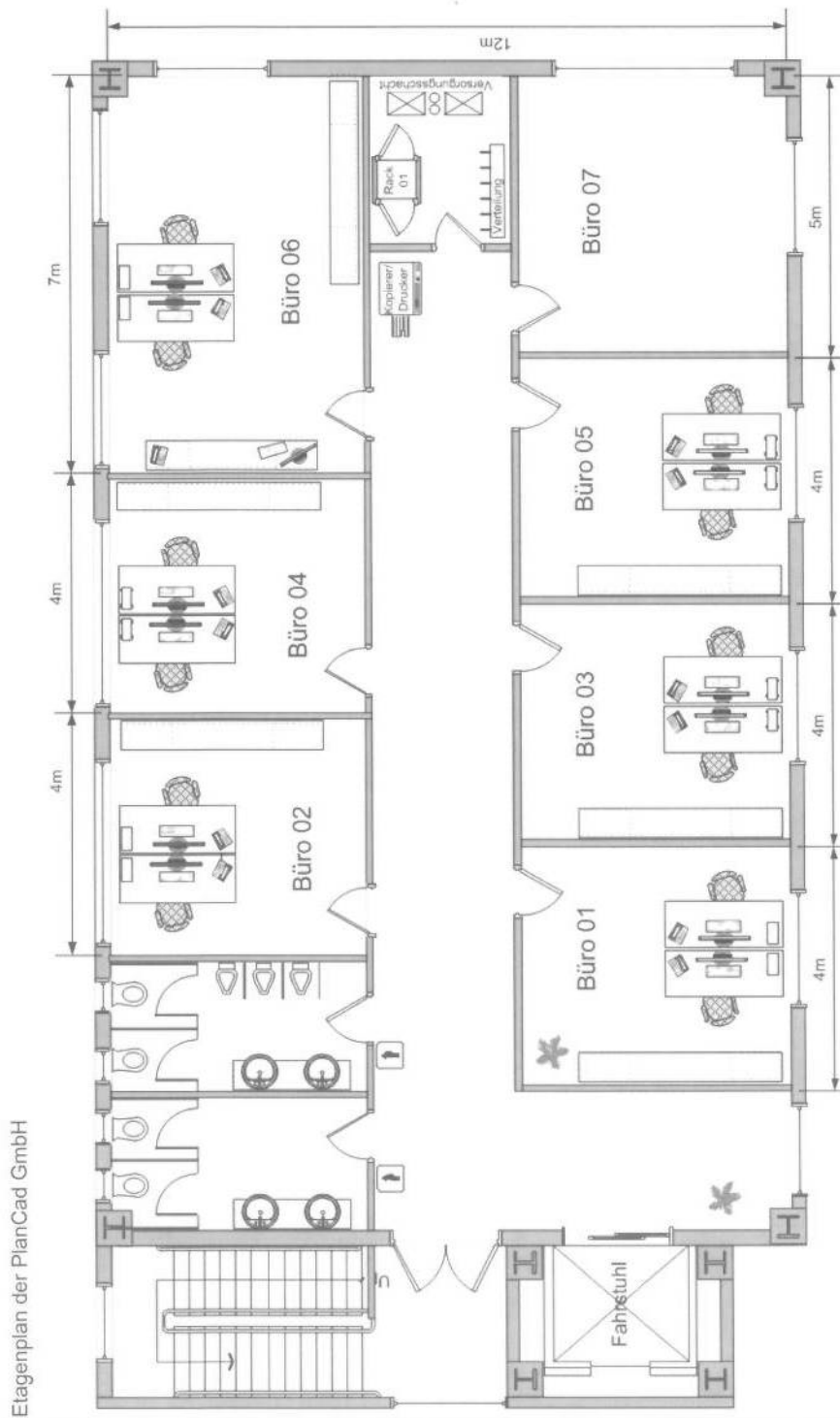
# 1

## Ganzheitliche Aufgabe I Fachqualifikationen

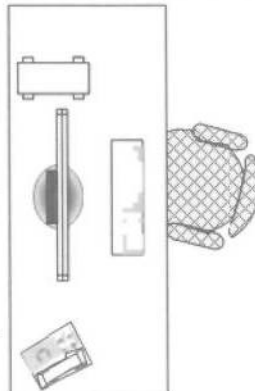
<b>Situation</b>	Seite 2
PlanCad GmbH, Gebäude-/Etagenplan	Seite 2
<b>1. Handlungsschritt</b>	Seite 3
Datenblatt „Leitungstypen“	Seite 3
Tabelle „Verlegearten“	Seite 4
Datenblatt „Stromkreiselemente“	Seite 5
<b>3. Handlungsschritt</b>	Seite 6
Safety information	Seite 6
System memory	Seite 7
<b>5. Handlungsschritt</b>	Seite 8
Leistungsklassen	Seite 8
Datenblatt „Switch Model Specification“	Seite 8

## Situation

PlanCad GmbH, Gebäude-/Etagenplan



Arbeitsplatz im Büro der PlanCad GmbH



Legende zum Arbeitsplatz

	Desktop-PC
	Bildschirm
	Tastatur
	VoIP-Telefon (mit PoE)



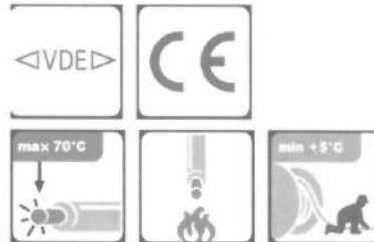
## 1. Handlungsschritt

Datenblatt „Leitungstypen“

### Stegleitung NYIF- J nach VDE 0250-201



Leiter-Material:	Cu, blank
Aderisolation:	PVC TI1
Mantelmaterial:	vernetzte Gummimischung
Flammwidrigkeit:	VDE 0482-332-1-2/IEC 60332-1
Zul. Kabelaußentemperatur, fest verlegt:	70 °C
Zul. Kabelaußentemperatur, in Bewegung:	5 - 60 °C



Nennspannung U <sub>0</sub> :	230 V
Nennspannung U:	400 V
Prüfspannung:	2 kV
Aderkennzeichnung:	Farbe VDE 0293

**Verwendung:** Zur Verlegung in und unter Putz in trockenen Räumen. Ohne Putzabdeckung in Hohlräumen von Decken und Wänden aus nicht brennbaren Baustoffen.

### Mantelleitungen NYM- J/-O nach VDE 0250-204



Leiter-Material:	Cu, blank
Aderisolation:	PVC TI1
Mantelmaterial:	PVC YM1
Mantelfarbe:	grau RAL 7035
Flammwidrigkeit:	VDE 0482-332-1-2/IEC 60332-1
Zul. Kabelaußentemperatur, fest verlegt:	70 °C
Zul. Kabelaußentemperatur, in Bewegung:	5 - 70 °C



	<i>NYM-J</i>	<i>NYM-O</i>
Nennspannung U <sub>0</sub> :	300 V	300 V
Nennspannung U:	500 V	500 V
Prüfspannung:	2 kV	2 kV
Aderkennzeichnung:	Farbe VDE 0293	Farbe VDE 0293



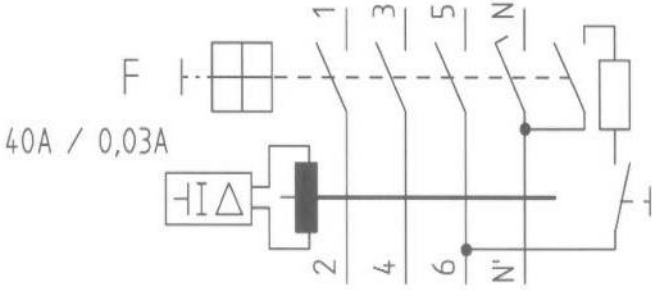
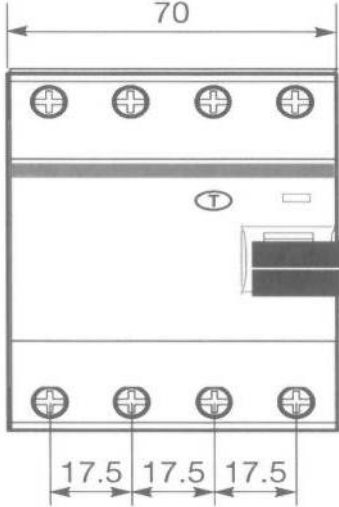
**Verwendung:** Zur Verlegung auf, über, im und unter Putz in trockenen, feuchten und nassen Räumen sowie im Mauerwerk und in Beton (ausgenommen Schüttel-, Rüttel- und Stampfbeton). Auch für Verwendung im Freien, wenn sie vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt sind.

Tabelle „Verlegearten“

Referenz- Verlegeart	A1	A2	B1	B2
Darstellung				
Verlege- bedingung	Verlegung in warmegedämmten Wänden	Verlegung in warmegedämmten Wänden	Verlegung in Elektroinstallationsröhren oder geschlossenen Elektroinstallationskanälen auf oder in Wänden oder in Kanälen für Unterflurverlegung	Verlegung in Elektroinstallationsröhren oder geschlossenen Elektroinstallationskanälen auf oder in Wänden oder in Kanälen für Unterflurverlegung
	Aderleitungen oder einadrige Kabel/Mantelleitungen im Elektroinstallationsrohr oder -kanal	mehradrige Kabel oder Mantelleitungen im Elektroinstallationsrohr oder -kanal	Aderleitungen oder einadrige Kabel/Mantelleitungen	mehradrige Kabel oder Mantelleitungen

Referenz- Verlegeart	C	E	F	G
Darstellung				
Verlege- bedingung	Direkte Verlegung auf oder in Wänden/Decken oder in ungelöhten Kabelwannen	Stegleitungen in Wänden/Decken oder Hohlräumen	Verlegung frei in Luft, an Tragsaiten sowie auf Kabelpfeilschen und -konsolen oder in ungelöhten Kabelwannen	Verlegung frei in Luft, an Tragsaiten sowie auf Kabelpfeilschen und -konsolen oder in ungelöhten Kabelwannen
	einadrige Kabel oder Mantelleitungen	mehradrige Kabel oder Mantelleitungen	einadrige Kabel oder Mantelleitungen mit Berührung	mehradrige Kabel oder Mantelleitungen ohne Berührung, auch Aderleitungen auf Isolatoren

Bezeichnung / Schaltzeichen	Maßbild
<p>Leitungsschutz-schalter -&gt; LS-Schalter</p> 	
<p>Personenschutzschalter -&gt; RCD</p> 	
Leitung / Signal / Potential	
Verbindung	

Quelle: EUROPA „Fachkunde Elektrotechnik“

### 3. Handlungsschritt

## Safety information

### Electrical safety

- To prevent electrical shock hazard, disconnect the power cable from the electrical outlet before relocating the system.
- When adding or removing devices to or from the system, ensure that the power cables for the devices are unplugged before the signal cables are connected. If possible, disconnect all power cables from the existing system before you add a device.
- Before connecting or removing signal cables from the motherboard, ensure that all power cables are unplugged.
- Seek professional assistance before using an adapter or extension cord. These devices could interrupt the grounding circuit.
- Make sure that your power supply is set to the correct voltage in your area. If you are not sure about the voltage of the electrical outlet you are using, contact your local power company.
- If the power supply is broken, do not try to fix it by yourself. Contact a qualified service technician or your retailer.

### Before you proceed

Take note of the following precautions before you install motherboard components or change any motherboard settings.



- Unplug the power cord from the wall socket before touching any component.
- Use a grounded wrist strap or touch a safely grounded object or a metal object, such as the power supply case, before handling components to avoid damaging them due to static electricity.
- Hold components by the edges to avoid touching the ICs on them.
- Whenever you uninstall any component, place it on a grounded antistatic pad or in the bag that came with the component.
- Before you install or remove any component, ensure that the power supply is switched off or the power cord is detached from the power supply. Failure to do so may cause severe damage to the motherboard, peripherals, and/or components.



**DO NOT** throw the motherboard in municipal waste. This product has been designed to enable proper reuse of parts and recycling. This symbol of the crossed out wheeled bin indicates that the product (electrical and electronic equipment) should not be placed in municipal waste. Check local regulations for disposal of electronic products.

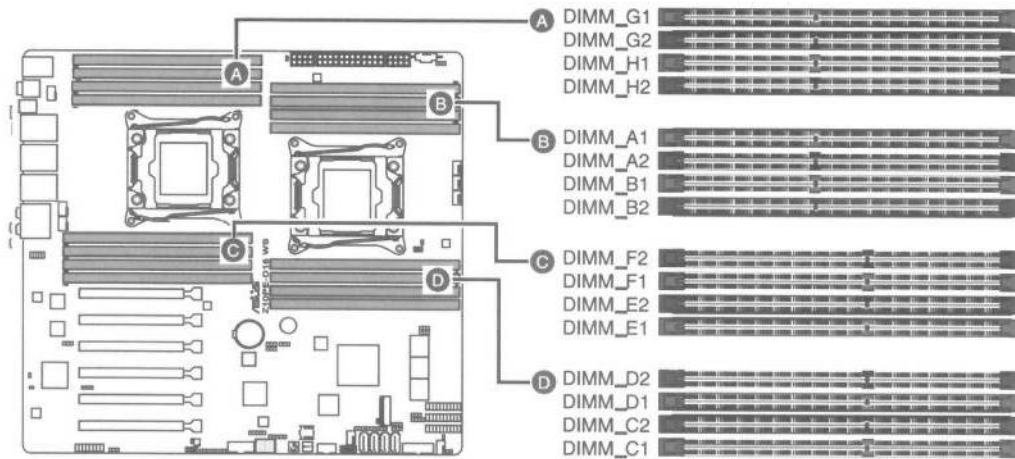


**DO NOT** throw the mercury-containing button cell battery in municipal waste. This symbol of the crossed out wheeled bin indicates that the battery should not be placed in municipal waste.

## System memory

The motherboard comes with sixteen (16) Double Data Rate 4 (DDR4) Dual Inline Memory Modules (DIMM) sockets.

The figure illustrates the location of the DDR4 DIMM sockets:



**288-pin DDR4 DIMM sockets**

### Memory Configurations

You may install 4 GB, 8 GB, 16 GB, and 32 GB RDIMMs or 32 GB and 64 GB LR-DIMMs into the DIMM sockets using the memory configurations in this section.



- Refer to ASUS Server AVL for the updated list of compatible DIMMs.
- When installing DIMMs, always start from slot A1 (CPU1) and E1 (CPU2).
- Always install DIMMs with the same CAS latency. For optimum compatibility, it is recommended that you obtain memory modules from the same vendor.

### Single CPU configuration

You can refer to the following recommended memory population for a single CPU configuration.

Single CPU configuration (must be installed on CPU1)								
	DIMM							
	A2	A1	B2	B1	C2	C1	D2	D1
1 DIMM		✓						
2 DIMMs		✓		✓				
4 DIMMs		✓		✓		✓		✓
8 DIMMs	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

### Dual CPU configuration

You can refer to the following recommended memory population for a dual CPU configuration.

Dual CPU configuration																
	DIMM (CPU1)								DIMM (CPU2)							
	A2	A1	B2	B1	C2	C1	D2	D1	E2	E1	F2	F1	G2	G1	H2	H1
2 DIMMs		✓								✓						
4 DIMMs		✓		✓						✓		✓				
8 DIMMs		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
12 DIMMs	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓
16 DIMMs	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## 5. Handlungsschritt

## Leistungsklassen

Standard	Klasse	Typ	Klassifikationsstrom	Max. Speiseleistung (PSE)	Max. Entnahmeleistung (PD)
IEEE 802.3af	0	default	0 - 4 mA	15,4 W	0,44 - 12,95 W
IEEE 802.3af	1	optional	9 - 12 mA	4,0 W	0,44 - 3,84 W
IEEE 802.3af	2	optional	17 - 20 mA	7,0 W	3,84 - 6,49 W
IEEE 802.3af	3	optional	26 - 30 mA	15,4 W	6,49 - 12,95 W
IEEE 802.3at	4	optional	36 - 44 mA	25,5 W	12,95 - 21,90 W

## Datenblatt „Switch Model Specification“

Product Name	1950 24G 2SFP+ 2XGT	1920 24G PoE+ (370W)	1920 24G PoE+ (180W)	1820 48G PoE+ (370W)
Description	<ul style="list-style-type: none"> <li>• True 4 high stacking</li> <li>• Layer 3 routing with 32 static routes</li> <li>• Enhanced network security with ACLs and network login</li> <li>• Usability and feature set optimized for smaller networks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PoE model with 370W of available PoE/PoE+ power enough for all ports to run PoE</li> <li>• Layer 3 routing with 32 static routes</li> <li>• Enhanced network security with ACLs and network login</li> <li>• Future proof supporting IPv4 and IPv6</li> <li>• Usability and feature set optimized for smaller networks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PoE model with 180W of available PoE/PoE+ power</li> <li>• Layer 3 routing with 32 static routes</li> <li>• Enhanced network security with ACLs and network login</li> <li>• Future proof supporting IPv4 and IPv6</li> <li>• Usability and feature set optimized for smaller networks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PoE+/PoE with a power budget of 370W. Additionally, the switch has four true non combo 1000/100 SFP ports for fiber connectivity. High capacity Power over Ethernet in an unmanaged switch</li> <li>• Intuitive web GUI for easy device administration</li> <li>• Usability and feature set optimized for smaller networks</li> </ul>
Port Count	28	28	28	52
Uplink Speed/Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 GbE Fiber</li> <li>• 10 GbE Copper BaseT</li> <li>• 10 GbE Copper DAC</li> <li>• 1 GbE Gigabit Copper</li> <li>• 1 GbE Gigabit Fiber</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 GbE Gigabit Copper</li> <li>• 1 GbE Gigabit Fiber</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 GbE Gigabit Copper</li> <li>• 1 GbE Gigabit Fiber</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 GbE Gigabit Copper</li> <li>• 1 GbE Gigabit Fiber</li> </ul>
Features	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPv6 Host / Management</li> <li>• IPv6 Routing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PoE</li> <li>• PoE+</li> <li>• IPv6 Host / Management</li> <li>• IPv6 Routing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PoE</li> <li>• PoE+</li> <li>• IPv6 Host / Management</li> <li>• IPv6 Routing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PoE</li> <li>• PoE+</li> </ul>
Other	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stacking</li> <li>• VLAN Support</li> <li>• Active VLANs (4K)</li> <li>• Link Aggregation</li> <li>• Access Control Lists (512)</li> <li>• Static Routes (32)</li> <li>• Routing Interfaces (8)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VLAN Support</li> <li>• Active VLANs (4K)</li> <li>• Link Aggregation</li> <li>• Access Control Lists (512)</li> <li>• Static Routes (32)</li> <li>• Routing Interfaces (8)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VLAN Support</li> <li>• Active VLANs (4K)</li> <li>• Link Aggregation</li> <li>• Access Control Lists (512)</li> <li>• Static Routes (32)</li> <li>• Routing Interfaces (8)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VLAN Support</li> <li>• Active VLANs (64)</li> <li>• Link Aggregation</li> </ul>