



## **Die Handlungsschritte 1 bis 6 beziehen sich auf die folgende Ausgangssituation**

Korrekturrand

Das IT-Dienstleistungsunternehmen Net GmbH hat sich auf die Planung, den Aufbau und die Inbetriebnahme von vernetzten IT-Systemen spezialisiert.

Sie sind Mitarbeiter / -in des IT-Dienstleistungsunternehmens Net GmbH und dort im Bereich vernetzter IT-Systeme tätig.

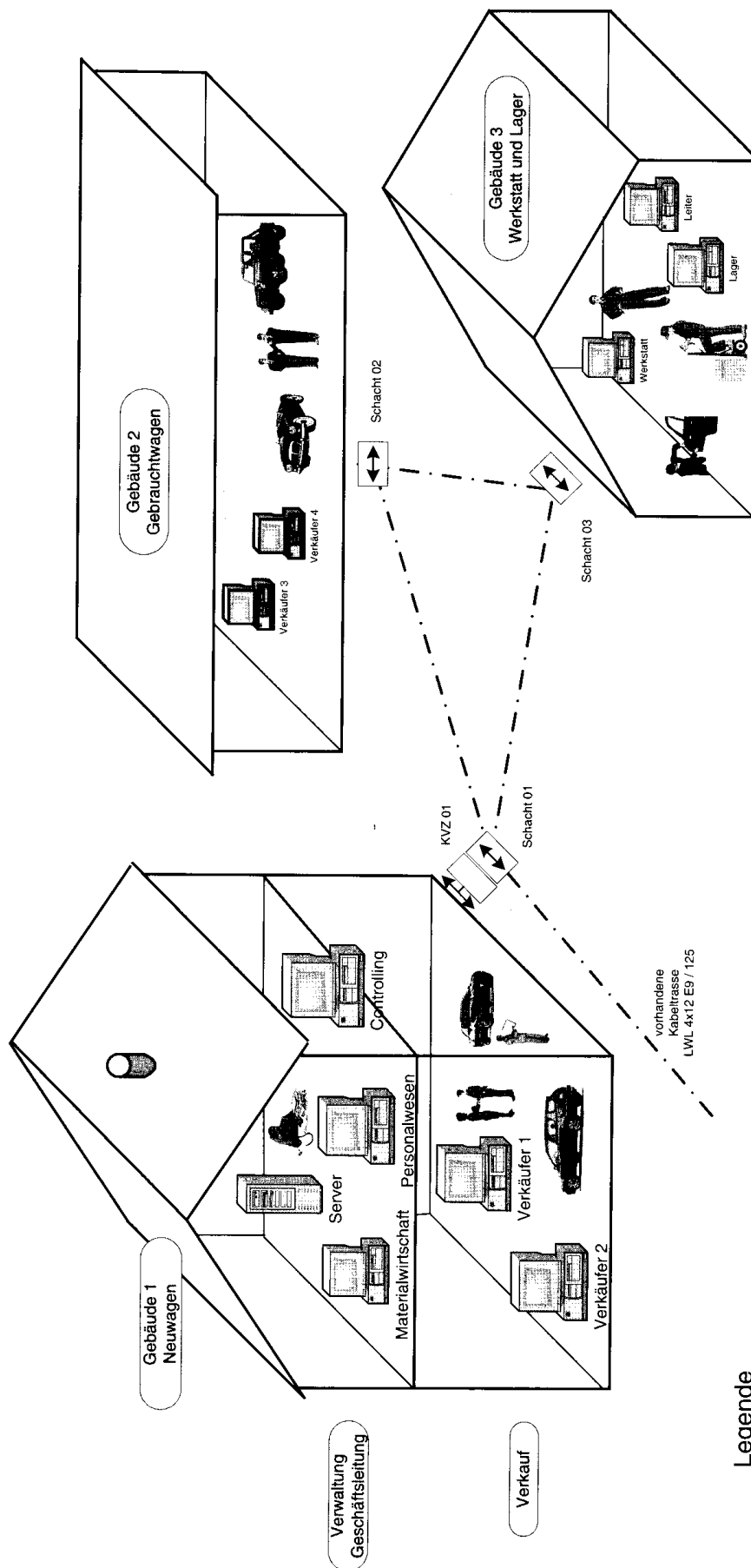
Einer Ihrer Kunden ist die mittelständische Autohaus Car GmbH. Sie hat sich in den vergangenen Jahren eine gute Marktposition erarbeitet.

Die Car GmbH beschäftigt 26 Mitarbeiter in den Bereichen

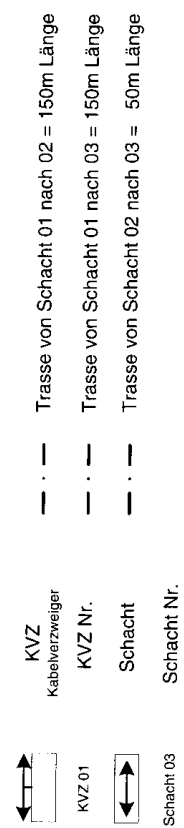
- Geschäftsleitung / Verwaltung
- Verkauf von Neu- und Gebrauchtwagen
- Service, Teile und Zubehör.

Die Gebäude des Autohauses wurden schrittweise modernisiert und ausgebaut. Ihre Anordnung und Lage einschließlich der Zuordnung der Bereiche ist dem nebenstehenden Übersichtsplan (Bild 1) zu entnehmen, der das Ergebnis Ihrer Analyse vor Ort und die Basis für die weiteren Handlungsschritte darstellt.

Zur Rationalisierung der Geschäftsabläufe soll ein schlüssiges IT-Gesamtkonzept eingeführt werden. Die Net GmbH erhält den Auftrag, eine kostengünstige, gut erweiterbare und zukunfts offene IT-Lösung für die Car GmbH zu entwickeln.



### Legende



## 1. Handlungsschritt (20 Punkte)

Korrekturrand

Nach entsprechenden Überlegungen schlägt die Net GmbH eine strukturierte Verkabelung vor.

Das Konzept der strukturierten Verkabelung (DIN EN 50173) unterscheidet Primär-, Sekundär- und Tertiärbereich.

a) Erläutern Sie dieses Konzept an Hand der in Bild 1 dargestellten Ausgangssituation.

aa) Primärer Bereich

(3 P.)

ab) Sekundärer Bereich

(3 P.)

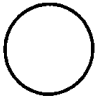
ac) Tertiärer Bereich

(3 P.)

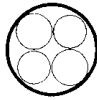
- b) Die Geländeverkabelung zur Anbindung der einzelnen Gebäude ist entsprechend Bild 1 durch eine Tiefbauunternehmung auszuführen. Diese empfiehlt im Erdreich ein Kabel-Schutzrohrsystem zu verlegen. Die folgenden Varianten stehen zur Auswahl:

### Bild 2: Kabel-Schutzrohrsysteme

Varianze a)



Variante b)



Wählen Sie ein geeignetes Kabel-Schutzrohrsystem aus; begründen Sie Ihre Entscheidung.

(3 P.)

[illegible]

- c) Die Geländeverkabelung wird auch als „Campus Backbone“ bezeichnet.

ca) Erklären Sie den Begriff „Backbone“.

(2 P.)

---

---

---

---

---

cb) Nennen Sie drei wichtige Anforderungen, die an den „Backbone“ zu stellen sind.

(3 P.)

---

---

---

---

cc) Nennen Sie drei wichtige Argumente, die dafür sprechen, den „Backbone“ mit Lichtwellenleitern (LWL) aufzubauen. (3 P.)

(3 P.)

---

---

---

## 2. Handlungsschritt (20 Punkte)

Korrekturrand

Zur Kopplung der Netzwerke stehen im Etagenverteiler Hubs oder Switche zur Auswahl.

Um eine fachlich fundierte Auswahl treffen zu können, müssen die wesentlichen Merkmale der Datenverteiler genannt werden.

a) Ergänzen Sie hierzu die nachfolgende Übersicht in Tabelle 1.

(16 P.)

Tabelle 1

Merkmale/Eigenschaften	Switch	Hub (Dual-Speed-Hub)
Funktionsweise		
Kosten		
Geschwindigkeitsanpassung		
Übertragungsmodus		

Korrekturrand

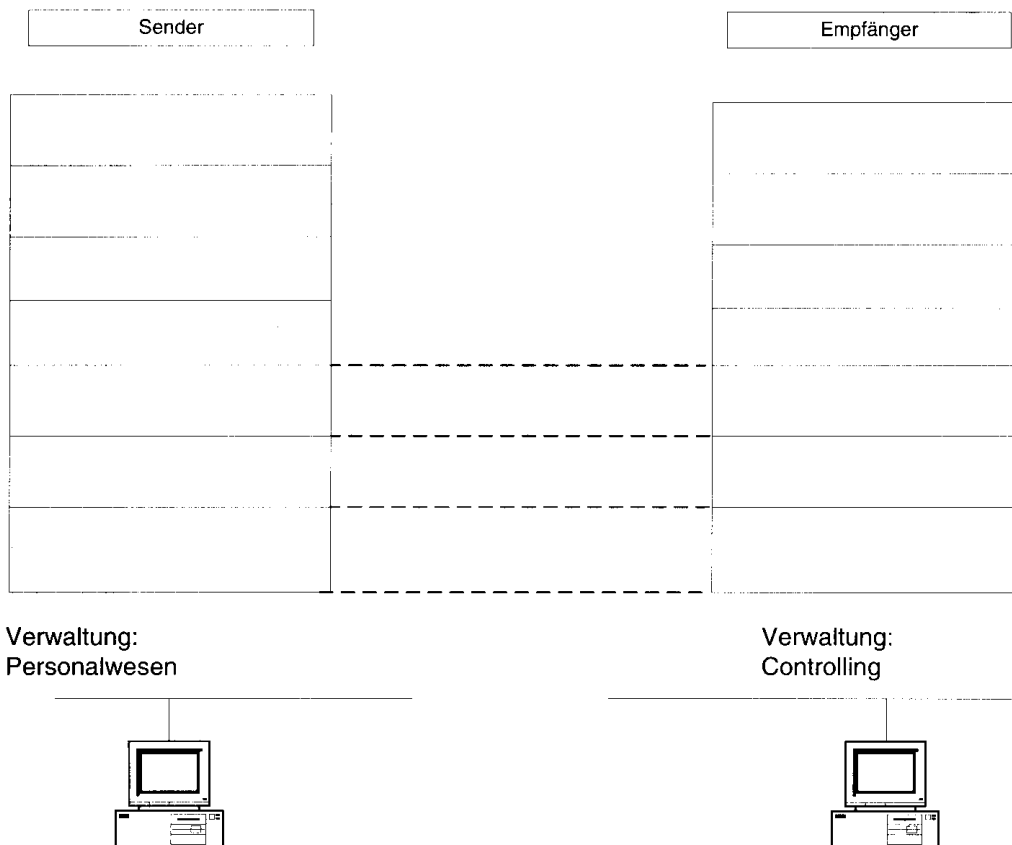
This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

### 3. Handlungsschritt (20 Punkte)

Die Vernetzung der Clients in der Verwaltung des Hauptgebäudes erfolgt über einen Switch. Der Kommunikationsablauf soll mit Hilfe des OSI-Referenzmodells näher erklärt werden.

- a) Vervollständigen Sie das OSI-Referenzmodell in Bild 3, indem Sie
  - aa) die Schichten näher bezeichnen (nur Empfängerseite). (4 P.)
  - ab) einen Switch zur Kopplung der LANs entsprechend der „Schichttiefe“ einzeichnen. (2 P.)
  - ac) den Datenfluss vom Sender zum Empfänger einzeichnen. (2 P.)

### Bild 3



- b) Erläutern Sie die Funktion von Layer 2. (4 P.)

[illegible]



c) Bei der Auswahl verschiedener Switche müssen Sie die folgenden Kenngrößen vergleichen.

Erläutern Sie Ihrem Kunden stichpunktartig

ca) Throughput.

(2 P.)

cb) Latenzzeit.

(2 P.)

cc) Address Cache.

(2 P.)

d) Ihnen stehen ein Layer3- oder ein Layer2-Switch zur Auswahl.

Erläutern Sie die Besonderheiten des Layer3-Switch.

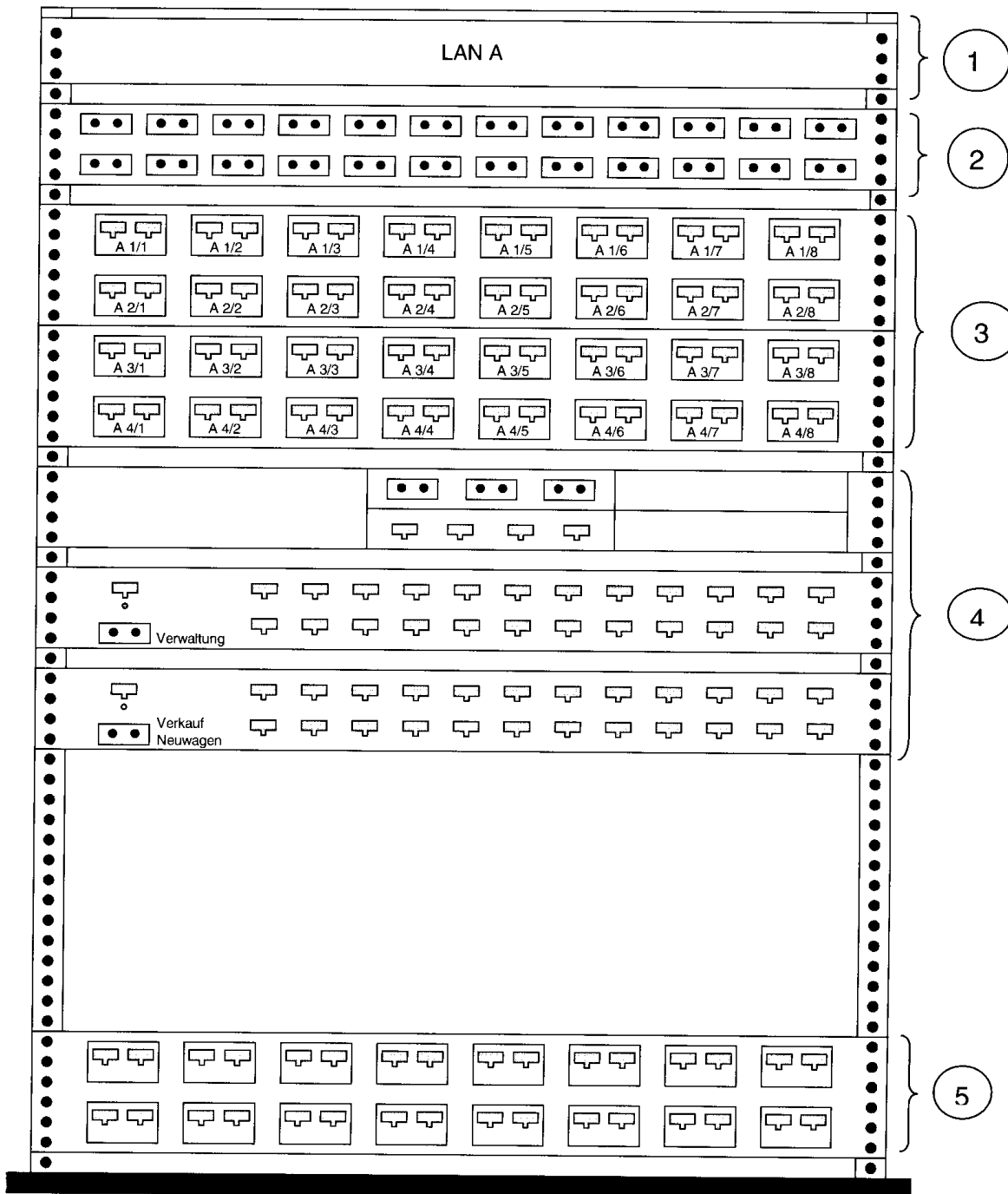
(2 P.)

#### 4. Handlungsschritt (20 Punkte)

Korrekturrand

Im Hauptgebäude muss ein LAN-Schrank aufgestellt werden.  
Das folgende Bild 4 zeigt den schematischen Aufbau eines LAN-Schranks.

**Bild 4:** LAN-Schrank



a) Vervollständigen Sie die Tabelle 2, indem Sie die Ziffern aus Bild 4 den Bezeichnungen zuordnen.

(8 P.)

Tabelle 2

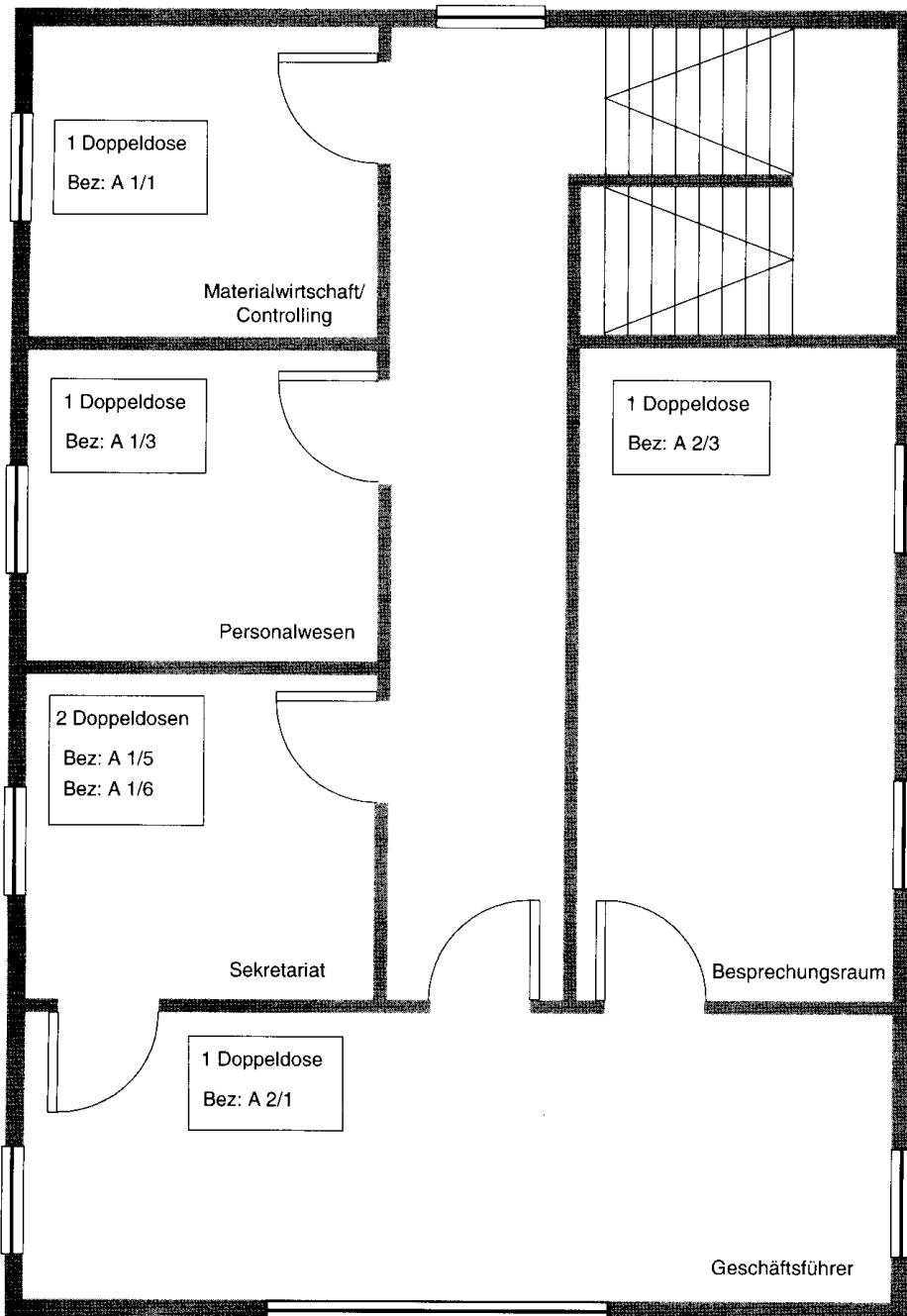
1	Lüfter
	Patchpanel der Twisted-Pair-Verkabelung
	Patchpanel für die Telefonverkabelung
	Patchpanel der LWL-Verkabelung
	Aktive Netzwerkkomponenten

Der LAN-Schrank dient als Standortverteiler und gleichzeitig als Gebäude- / Etagenverteiler für das Hauptgebäude. Dem Grundriss in Bild 5 sind die Anzahl und die Bezeichnung der LAN-Dosen im 1. Obergeschoss des Hauptgebäudes zu entnehmen.

Korrekturrand

b) Zeichnen Sie die zu patchenden Verbindungen für das 1. Obergeschoss eindeutig nachvollziehbar in Bild 4 ein. (12 P.)

**Bild 5:** Grundriss 1. Obergeschoss



## Korrekturrand

Sie werden beauftragt, dafür einen Webserver einzurichten. Der Webserver wird durch eine USV abgesichert.

- drei wesentliche Aufgaben einer USV. (6 P.)
- zwei wichtige technische Kriterien bei der Auswahl einer USV. (4 P.)
- fünf wesentliche Schritte bei der Auswahl einer USV. (10 P.)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

## 6. Handlungsschritt (20 Punkte)

Korr

Die von Ihnen ausgewählten elektrischen Geräte (z. B. Switch, USV, Server) müssen im Fehlerfall einen Berührungsschutz aufweisen.

Zum Schutz gegen gefährliche Körperströme werden die Betriebsmittel nach ihrer Konstruktion gegen direktes und indirektes Berühren in Schutzklassen eingeteilt.

a) Ergänzen Sie Tabelle 3, indem Sie der vorgegebenen Klassifizierung jeweils entsprechend

- die Erklärung
- die Kurzbezeichnung
- das Symbol

durch Eintrag der entsprechenden Ziffer zuordnen.

(8 P.)

### Erklärungen:

1. Die leitfähigen Teile dieser Betriebsmittel sind durch eine doppelte Isolierung geschützt und somit vom Netz getrennt.
2. Das Auftreten einer gefährlichen Berührungsspannung wird konstruktiv verhindert. Durch Begrenzung der Spannungshöhe wird dabei sichergestellt, dass im Fehlerfall keine berührungsgefährliche Spannung auftreten kann.
3. Sie umfasst Betriebsmittel, bei denen leitfähige Teile im Fehlerfall Spannung führen können. Diese Teile müssen mit dem Schutzleiter der Netzversorgung elektrisch leitend verbunden werden.

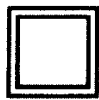
### Kurzbezeichnungen:

1. Schutzleiteranschluss
2. Schutzkleinspannung
3. Schutzisolierung

### Symbole:



1



2



3

Tabelle 3

Klassifizierung	Erklärung	Kurzbezeichnung	Symbol
Schutzklasse I	3		
Schutzklasse II			
Schutzklasse III			

Fortsetzung 6. Handlungsschritt →

b) In elektrischen Anlagen können trotz sorgfältiger Installation und Einsatz sicherer Betriebsmittel Fehler auftreten.

Benennen Sie sechs der sieben Fehlerarten (Bild 6), indem Sie in Tabelle 4 zu den entsprechenden Fehlernummern die Fehlerart (Leiterschluss u. a.) eintragen.

(12 P.)

**Bild 6**

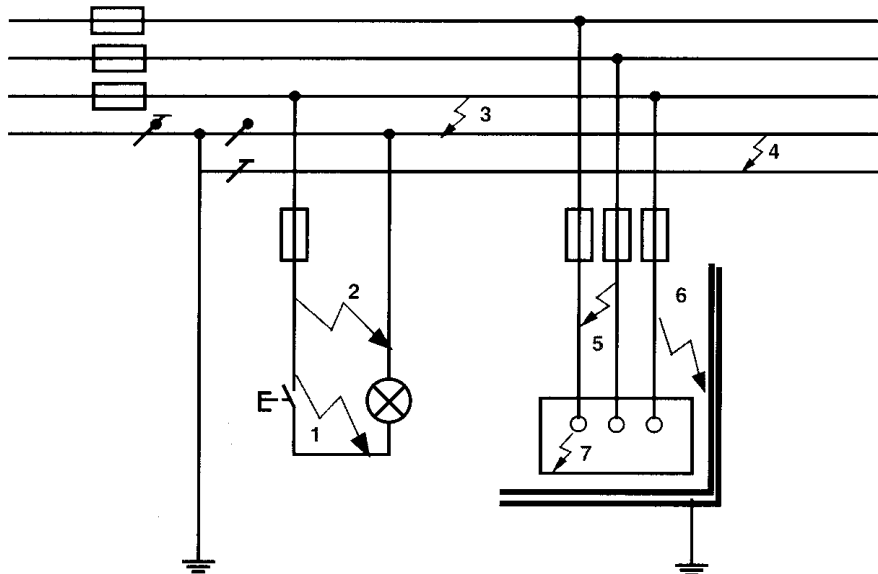


Tabelle 4

Fehlernummer	Fehlerart
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	