

Die Handlungsschritte 1 bis 6 beziehen sich auf folgende Ausgangssituation:

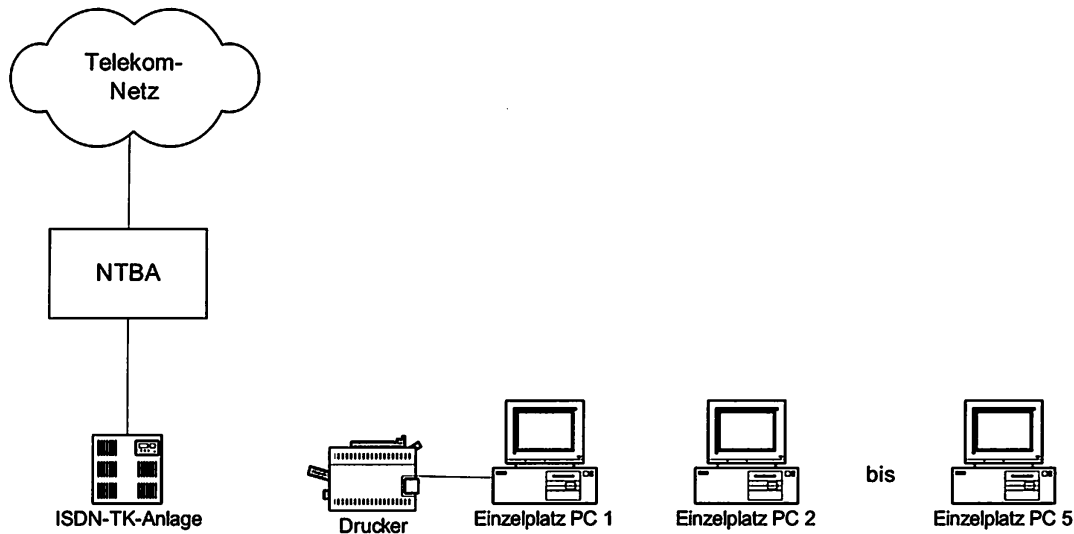
Das IT-Dienstleistungsunternehmen IT-Systemprofi GmbH hat sich auf Planung, Aufbau und Inbetriebnahme von IT-Systemen spezialisiert. Sie sind Mitarbeiter/-in der IT-Systemprofi GmbH.

Ein Kunde der IT-Systemprofi GmbH ist das Bauunternehmen HansBau GmbH.

Sie sollen

- ein DV-Netzwerk aufbauen (Handlungsschritte 1, 2 und 4).
- Fehler in einer TK-Anlage beheben (Handlungsschritt 3).
- PCs aufrüsten (Handlungsschritte 5 und 6).

Die folgende Skizze ist das Ergebnis der IST-Analyse bei der HansBau GmbH.



1. Handlungsschritt (20 Punkte)

Korrekturrand

Die HansBau GmbH hat den Aufbau eines DV-Netzwerks in Auftrag gegeben. Das LAN soll in Ethernet-Architektur 100 Base TX aufgebaut werden. In das LAN sollen fünf Clients und zwei Drucker über Printserver integriert werden. Alle Clients sollen einen Internetzugang über DSL erhalten.

a) Skizzieren Sie einen ausführlichen Netzwerkplan.

(12 Punkte)

(3 Punkte)

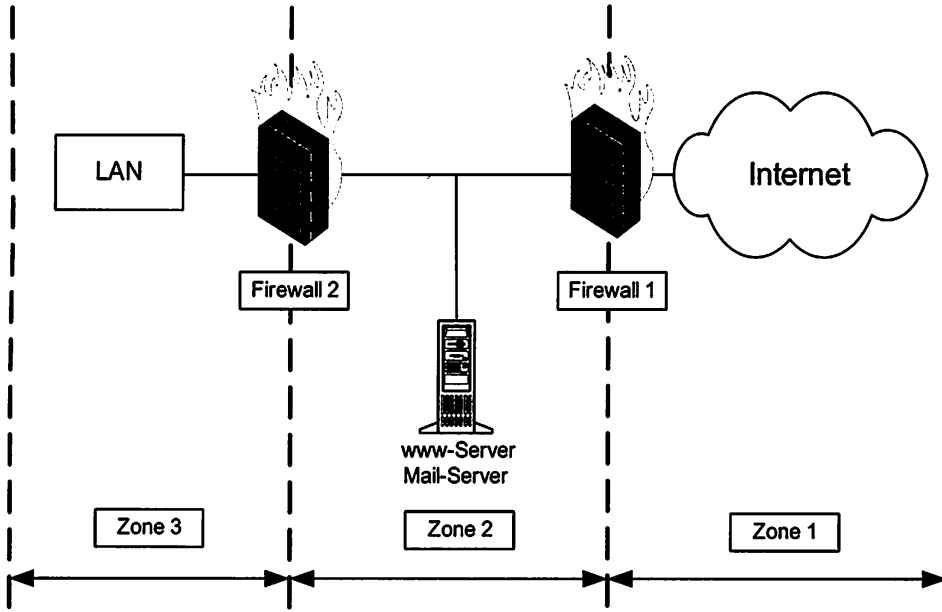
- (5 Punkte)

The Internet Assigned Numbers Authority (IANA) has reserved 169.254.0.0-169.254.255.255 for Automatic Private IP Addressing. As a result, APIPA provides an address that is guaranteed not to conflict with routable addresses.

2. Handlungsschritt (20 Punkte)

In einer weiteren Ausbaustufe soll in das Netzwerk der HansBau GmbH ein Mail-Server und später ein Web-Server integriert werden. Zur Absicherung des Netzwerks sollen zwei Firewalls eingesetzt werden. Es ist folgende Firewall-Architektur geplant:

Netzwerk-Plan der HansBau GmbH



- a) Erläutern Sie den Aufbau und die Funktionsweise der geplanten Firewall-Architektur.

(6 Punkte)

- b) Nennen Sie eine weitere in der Praxis übliche Firewall-Architektur.**

(2 Punkte)

c) Beschreiben Sie drei Aufgaben einer Firewall.

(6 Punkte)

Korrekturrand

d) Nennen Sie drei wesentliche Systemkomponenten einer Firewall und beschreiben Sie deren Funktionen.

(6 Punkte)

Fortsetzung 2. Handlungsschritt →

3. Handlungsschritt : (20 Punkte)

Die TK-Anlage der HansBau GmbH ist defekt.

- a) Die in Abbildung 1 dargestellte Reset-Schaltung funktioniert nicht einwandfrei. Nach einmaligem Betätigen des Reset-Tasters wird das in Abbildung 2 gezeigte Reset-Signal erzeugt.

Abbildung 1: Reset-Schaltung

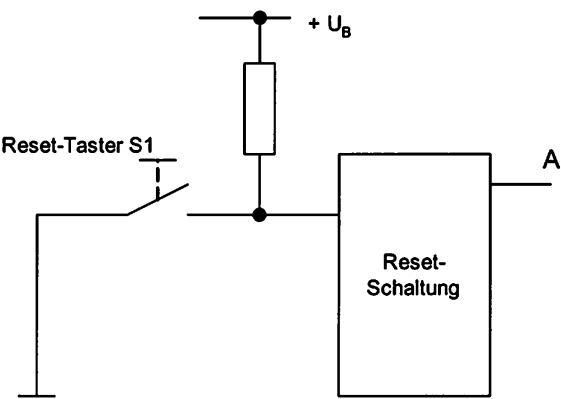
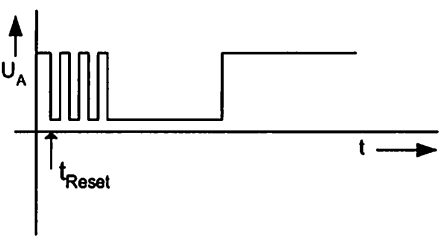


Abbildung 2: Diagramm des Reset-Signals

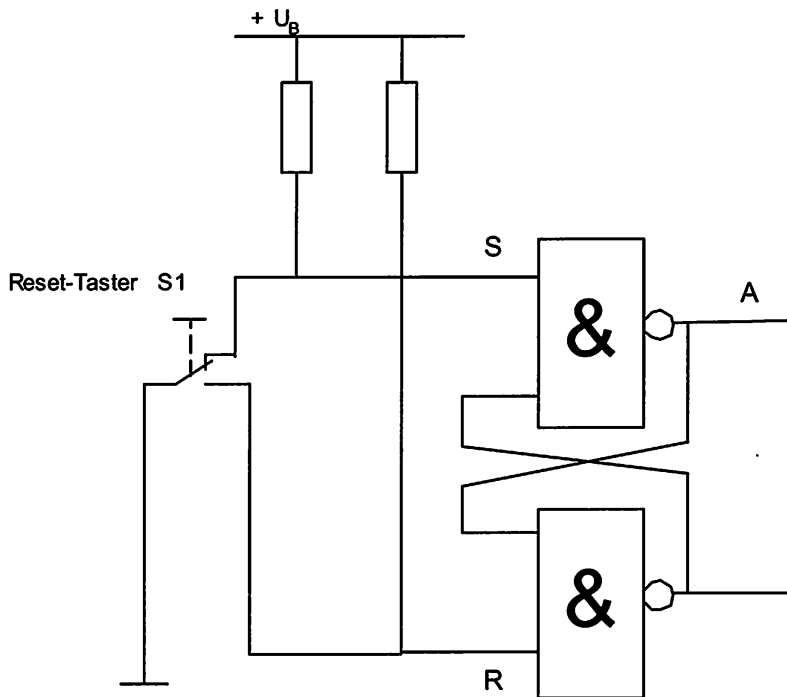


aa) Beschreiben Sie den Fehler.

(3 Punkte)

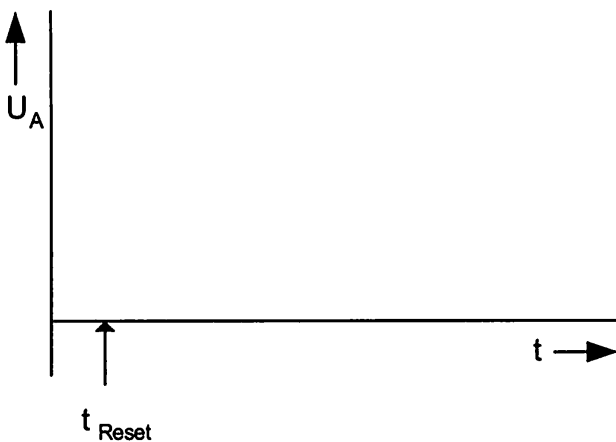
- ab) Der Fehler wurde durch Einbau eines Signalspeichers behoben.
 aba) Erläutern Sie stichpunktartig das geänderte Schaltverhalten nach Einbau des Signalspeichers.

(3 Punkte)

Abbildung 3: Reset-Schaltung mit Signalspeicher

- abb) Zeichnen Sie den geänderten Signalverlauf des Ausgangs A in Abbildung 4 ein.

(3 Punkte)

Abbildung 4: Diagramm des Reset-Signals

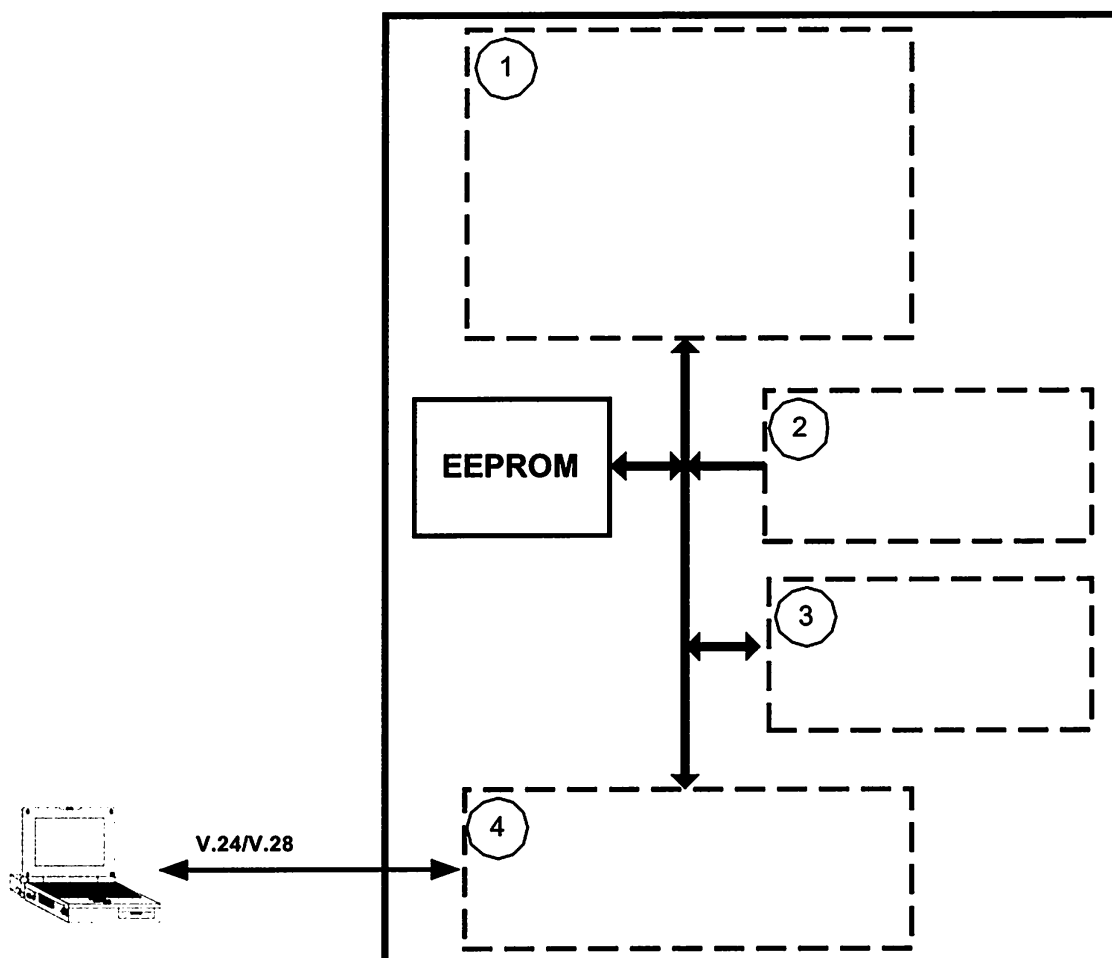
b) Die TK-Anlage wird von einem Microcontroller (MC) gesteuert, dessen Monitorprogramm nicht mehr zuverlässig arbeitet.

Korrekturband

ba) Beschriften Sie im folgenden Blockschaltbild des MC die Systemkomponenten 1 bis 4.

(4 Punkte)

Abbildung 5: Blockschaltbild des Microcontrollers (MC)



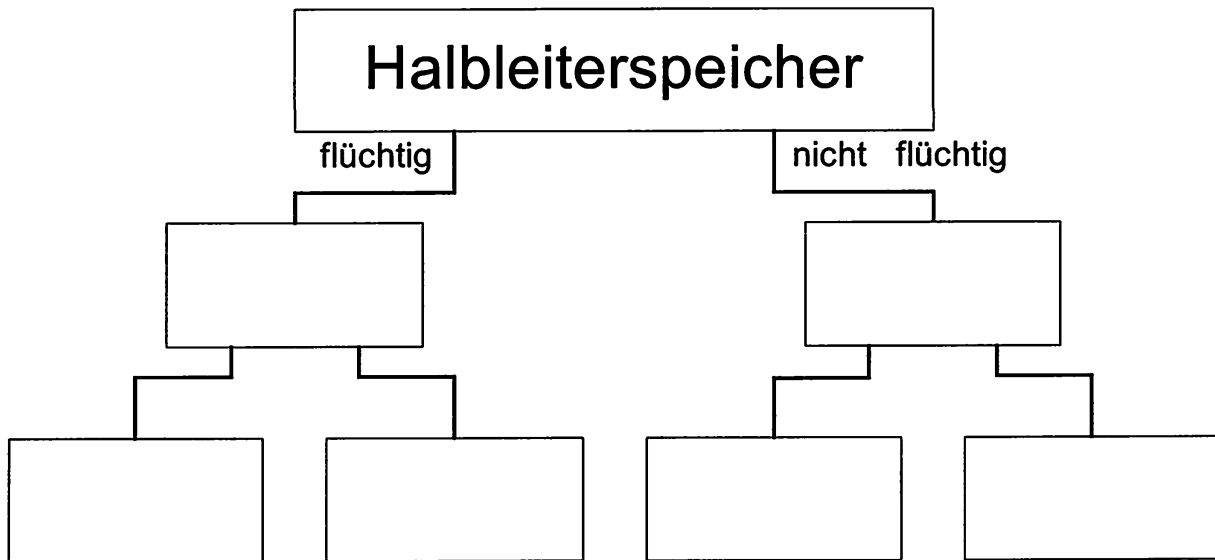
bb) Ergänzen Sie folgendes Schema zu einer Übersicht über Halbleiterspeicher.

(6 Punkte)

Korrekturrand

Hinweis: Verwenden Sie die allgemein üblichen Kurzformen.

Schema Halbleiterspeicher



bc) Nennen Sie den möglichen Halbleiterspeicher, auf den der Ausfall des Monitorprogramms zurückgeführt werden kann.

(1 Punkt)

Im Büro der HansBau GmbH muss für die Installation des neuen IT-Systems ein Wanddurchbruch hergestellt werden. Benötigt werden ein Bohrhammer und eine Halogenlampe zur Arbeitsplatzausleuchtung. Die Geräte sollen über einen Leitungsroller an eine Außensteckdose in ca. 15 m Entfernung angeschlossen werden.

- a) Es stehen Ihnen die in Tabelle „Leitungsroller“ aufgeführten Verlängerungsleitungen auf Leitungsroller zur Verfügung. Markieren Sie den für Ihren Arbeitseinsatz geeigneten Leitungsroller. (3 Punkte)

Tabelle „Leitungsroller“

Leitungstyp Kurzzeichen	Leitungslänge in m	Auswahl
H03 VV-F 3G1,5	50	
H05 RR-F 3G1,5	50	
H05 RR-F 5G2,5	30	
H07 RN-F 3G1,5	50	
H07 RN-F 5G2,5	30	

Hinweis: Beachten Sie das Merkblatt „Elektrische Anlagen in Sonderbereichen“!

MERKBLATT

Elektrische Anlagen in Sonderbereichen

(Auszug)

BGV

Stand : 2001

Dieses Merkblatt gilt für Elektrofachkräfte und elektrotechnisch unterwiesene Personen, die im Unternehmen mit Arbeiten an elektrischen Anlagen und an elektrotechnischen Einrichtungen beauftragt sind.

Geräteanschluss- und Verlängerungskabel

- Leitungsroller** müssen DIN VDE 0620 entsprechen, mit Gummischlauchleitungen H07RN-F und genormten Steckvorrichtungen für erschwerte Bedingungen ausgestattet sein; sie sollten ein Isolierstoffgehäuse haben. Die höchstzulässigen Leitungslängen betragen:

Aderquerschnitt	1 mm ²	1,5 mm ²	2,5 mm ²
Leitungslänge	25 m	50 m	60 m

Der vorgeschriebene Überhitzungsschutz muss frei auslösen und darf nur von Hand wieder einschaltbar sein.

- Soweit die **Anschlussleitungen von handgeführten Elektrowerkzeugen** nicht länger als 4 m sind, darf hierfür auch die Bauart H05RN-F oder gleichwertig nach DIN VDE 0282 Teil 817 (vormals NMHöu) verwendet werden. Diese Erleichterung gilt jedoch nicht für Bohrhammer, Schlagschrauber, Winkelschleifer mit Scheibendurchmessern >130 mm, Nassschleifer, Blechscheren, Betonrüttler u.a., für die nach DIN VDE 0740 Teil 21 oder Teil 22 die Leitungsbauart H07RN-F zwingend vorgeschrieben ist.

- b) Auf einem Leitungsroller ist folgendes Kennzeichnungsschild (Abbildung 1) angebracht. Erläutern Sie in der Tabelle „Kennzeichnungsschild“ die nummerierten Kennzeichen und Symbole. (5 Punkte)

Korrekturrand

Abbildung 1: Kennzeichnungsschild

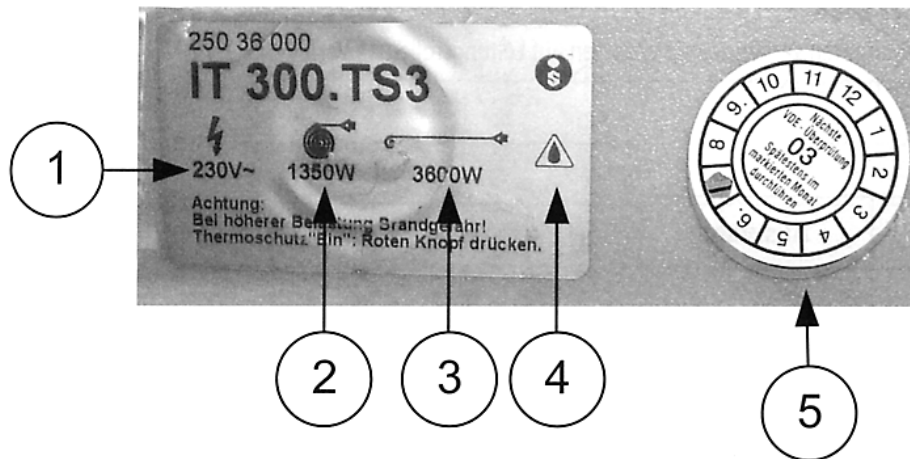


Tabelle „Kennzeichnungsschild“

Nr.	Erläuterung der nummerierten Kennzeichen und Symbole
1	
2	
3	
4	
5	

- c) Werden an einem Leitungsroller Geräte mit großer Leistungsaufnahme angeschlossen, soll immer die gesamte Leitung abgerollt werden.

Begründen Sie diese Maßnahme.

(4 Punkte)

[illegible]

d) Die Außensteckdose, an der die Arbeitsgeräte angeschlossen werden sollen, ist über ein Diazed-Sicherungssystem (Schraubsicherung) mit grünem Kennmelder abgesichert.

Ermitteln Sie anhand der elektrischen Größen der Arbeitsgeräte, ob eine ordnungsgemäße Absicherung vorliegt.
Begründen Sie Ihre Antwort.

(8 Punkte)

Elektrische Größen der Arbeitsgeräte

Bohrhammer 230 V / 650 W

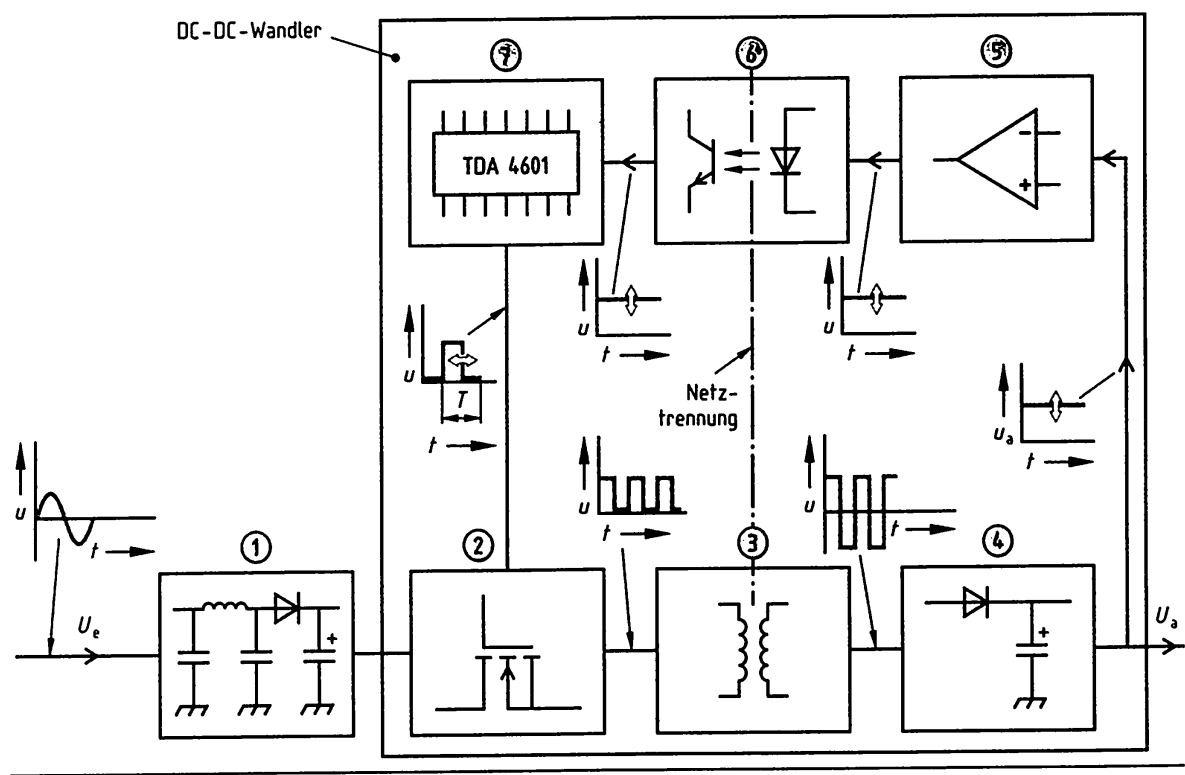
Halogenleuchte 230 V / 300 W

Hinweise: Der Leistungsfaktor $\cos\phi$ kann vernachlässigt werden.
Der Rechenweg ist vollständig anzugeben.

In einen PC der HansBau GmbH soll ein neues Schaltnetzteil eingebaut werden.

a) Abbildung 1 zeigt den Übersichtsschaltplan eines modular gegliederten Schaltnetzteils.

Abbildung 1: Übersichtsplan Schaltnetzteil



Geben Sie für folgende Modul-Beschreibungen die Modul-Nummer an. (7 Punkte)

Modul-Beschreibung	Modul-Nr.
Die Netzspannung wird gleichgerichtet und gesiebt. Eine Filterschaltung, z. B. ein Tiefpass, entstört das Netz.	
Es werden Schaltkreise verwendet (z. B. TDA 4601), die eine Regelung durch Veränderung des Tastgrades erlauben.	
Zur Potenzialtrennung im Regelkreis werden meist Optokoppler verwendet.	
Die hochfrequente Sekundärspannung wird mit Schottkydioden o. Ä. gleichgerichtet und dann gesiebt.	
Schaltnetzteile enthalten meist eine Regelung. Dabei wird eine Ausgangsgröße, z. B. die Spannung U_a , einem gegebenen Sollwert nachgeführt.	
Der Ferritkerntransformator dient zur gewünschten Spannungsübersetzung, zur galvanischen Netztrennung und je nach Arbeitsprinzip auch zur Speicherung magnetischer Energie.	
Die Gleichspannung vom Netzgleichrichter wird meist in eine Rechteckwechselspannung umgewandelt. Als Schalter werden meist Feldeffekttransistoren verwendet.	

6. Handlungsschritt (20Punkte)

Ein zur Umrüstung vorgesehener PC der HansBau GmbH wurde vollständig demontiert. Sie erhalten den Auftrag, den PC zu montieren und wieder in Betrieb zu nehmen.

- a) Nennen Sie die Komponenten, die auf dem Mainboard angeschlossen sein müssen, um das POST-Signal „kurzer Ton“ (notwendige Hardware funktionsfähig) zu erhalten. (4 Punkte)

- b) In den Computer soll eine Festplatte 80 GB (UDMA) eingebaut werden.
Erläutern Sie die Jumpereinstellung CS / SL / MA. (3 Punkte)

- c) Am IDE-Controller soll zusätzlich zur Festplatte ein IDE-CD-ROM-Laufwerk angeschlossen werden.
Geben Sie in der folgenden Tabelle an, wie die beiden Laufwerke an den IDE-Controller angeschlossen werden können.
Begründen Sie Ihre Vorgehensweise. (4 Punkte)

	Festplatte	CD-ROM
IDE 1 - Master		
IDE 1 - Slave		
IDE 2 - Master		
IDE 2 - Slave		

d) Nach dem Einbau aller Komponenten kontrollieren Sie das BIOS.

Geben Sie die grundlegenden Einstellungen an, die Sie im Untermenü Integrated Peripherals (AWARD) bzw. Peripheral Setup (AMI) vornehmen können.

(2 Punkte)

e) Nach dem Neustart erhalten Sie das POST-Zeichen, der Computer bootet jedoch nicht.

Nennen Sie für ein BIOS Ihrer Wahl jeweils die Einstellung, mit der

ea) alle im BIOS vorgenommenen Änderungen zurückgenommen werden.

(2 Punkte)

eb) die vom Mainboard-Hersteller als optimal angesehenen Einstellungen geladen werden.

(2 Punkte)

ea)

eb)

f) Der PC-Arbeitsplatz soll über eine USV abgesichert werden. Die USV fährt den PC bei einem Stromausfall nicht automatisch herunter.

Nennen Sie die Geräte, die an die USV angeschlossen werden müssen; begründen Sie Ihre Entscheidung.

(3 Punkte)