

Familiennamen, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen, ä = ae etc.)

[illegible]

|      |              |                 |
|------|--------------|-----------------|
| Fach | Berufsnummer | Prüflingsnummer |
|------|--------------|-----------------|

|   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 5 | 5 | 1 | 1 | 9 | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Sp. 1-2

Sp. 3-6

Sp. 7-14

**Termin: Dienstag, 4. Mai 2004**

# IHK

IT-System-Elektroniker  
IT-System-Elektronikerin  
1190

# 1 Ganzheitliche Aufgabe I Fachqualifikationen

6 Handlungsschritte  
90 Minuten Prüfungszeit  
100 Punkte

- Netzunabhängiger, geräuscharmer Taschenrechner
- Ein IT-Handbuch/Tabellenbuch/Formelsammlung

1. Der vorliegende Aufgabensatz besteht aus insgesamt 6 Handlungsschritten zu je 20 Punkten.

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 6. Handlungsschritt als nicht bearbeitet.

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 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. Ein netzunabhängiger geräuscharmer Taschenrechner ist als Hilfsmittel zugelassen.
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 herausgetrennt werden. Bewertet werden jedoch nur Ihre Eintragungen im Aufgabensatz.

**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.**

Das Diagramm zeigt ein Punktsystem zur Bewertung der Handlungsabfolge. Es besteht aus einer Kette von 14 Spalten, die in 6 Handlungsschritte unterteilt sind. Jeder Schritt besteht aus zwei Spalten, die jeweils von 1 bis 14 bewertet werden können. Die Spalten sind in 5er-Gruppen unterteilt: Spalten 1-14 (Schritt 1), 15-18 (Schritt 2), 19-22 (Schritt 3), 23-26 (Schritt 4), 27-29 (Schritt 5). Die Spalten 25-26 sind als 'Gesamtpunktzahl' gekennzeichnet.

Prüfungsort, Datum

Unterschrift

Gemeinsame Prüfungsaufgaben der Industrie- und Handelskammern. Dieser Aufgabensatz wurde von einem überregionalen Ausschuss, der entsprechend § 37 Berufsbildungsgesetz zusammengesetzt ist, beschlossen.  
© ZPA – Köln 2004 – Alle Rechte vorbehalten!

**Die Handlungsschritte 1 bis 6 beziehen sich auf folgende Ausgangssituation:**

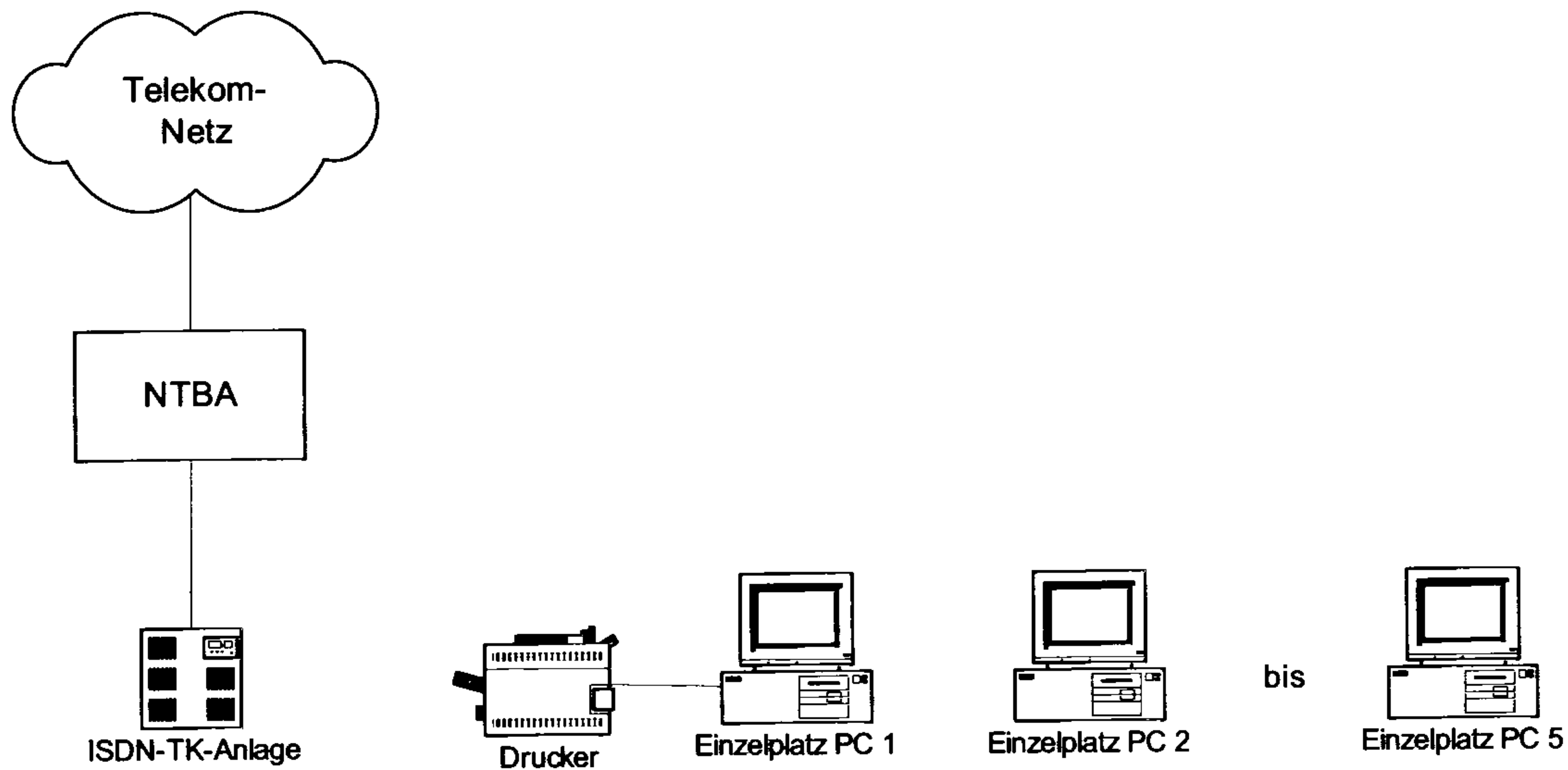
Das IT-Dienstleistungsunternehmen IT-Systemprofi GmbH hat sich auf Planung, Aufbau und Inbetriebnahme von IT-Systemen spezialisiert. Sie sind Mitarbeiter/-in der IT-Systemprofi GmbH.

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)

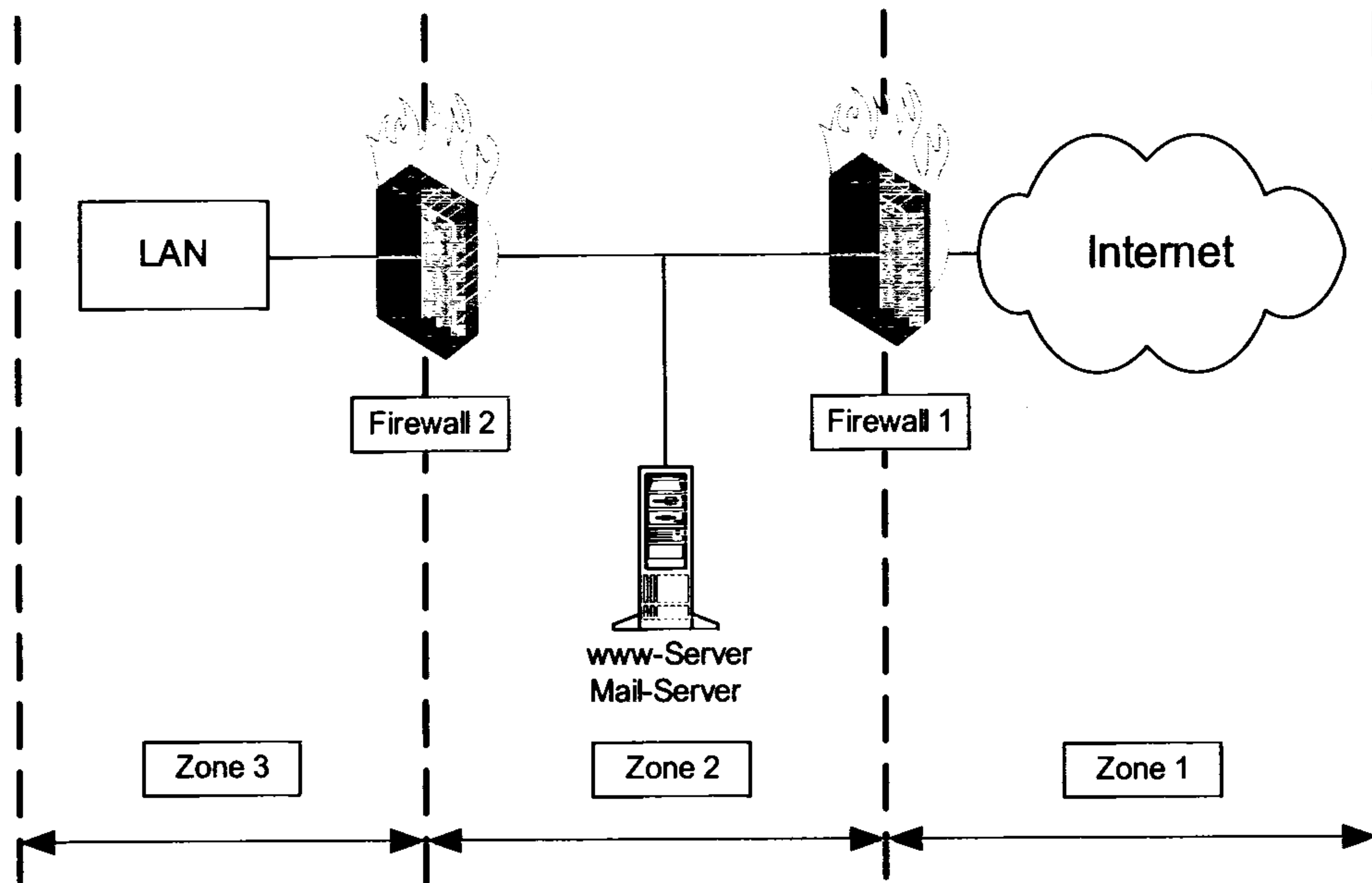
(3 Punkte)

(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.

## Korrekturrand

## Netzwerk-Plan der HansBau GmbH



- [illegible]

- 
- 
- 
- 
-

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

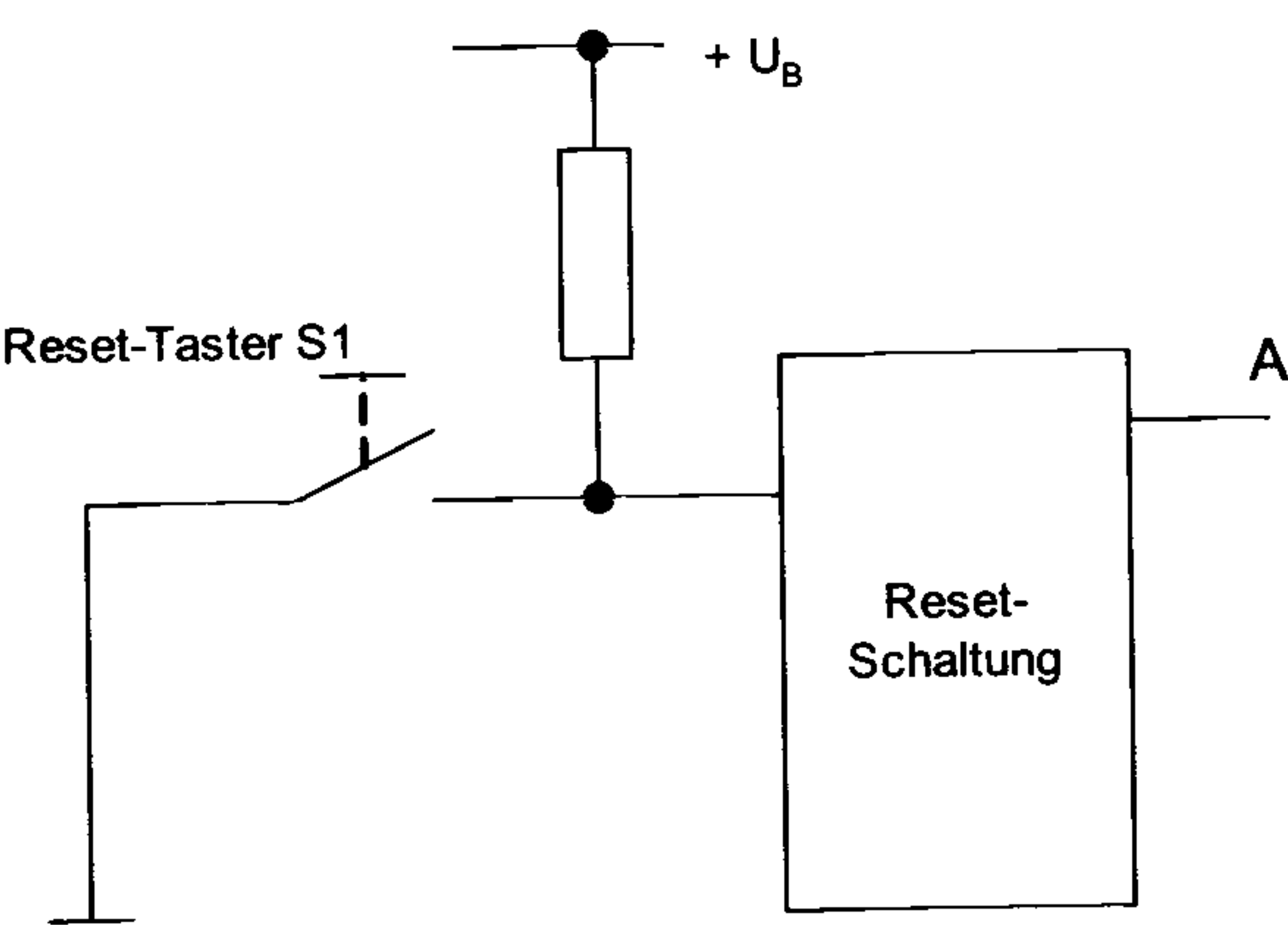
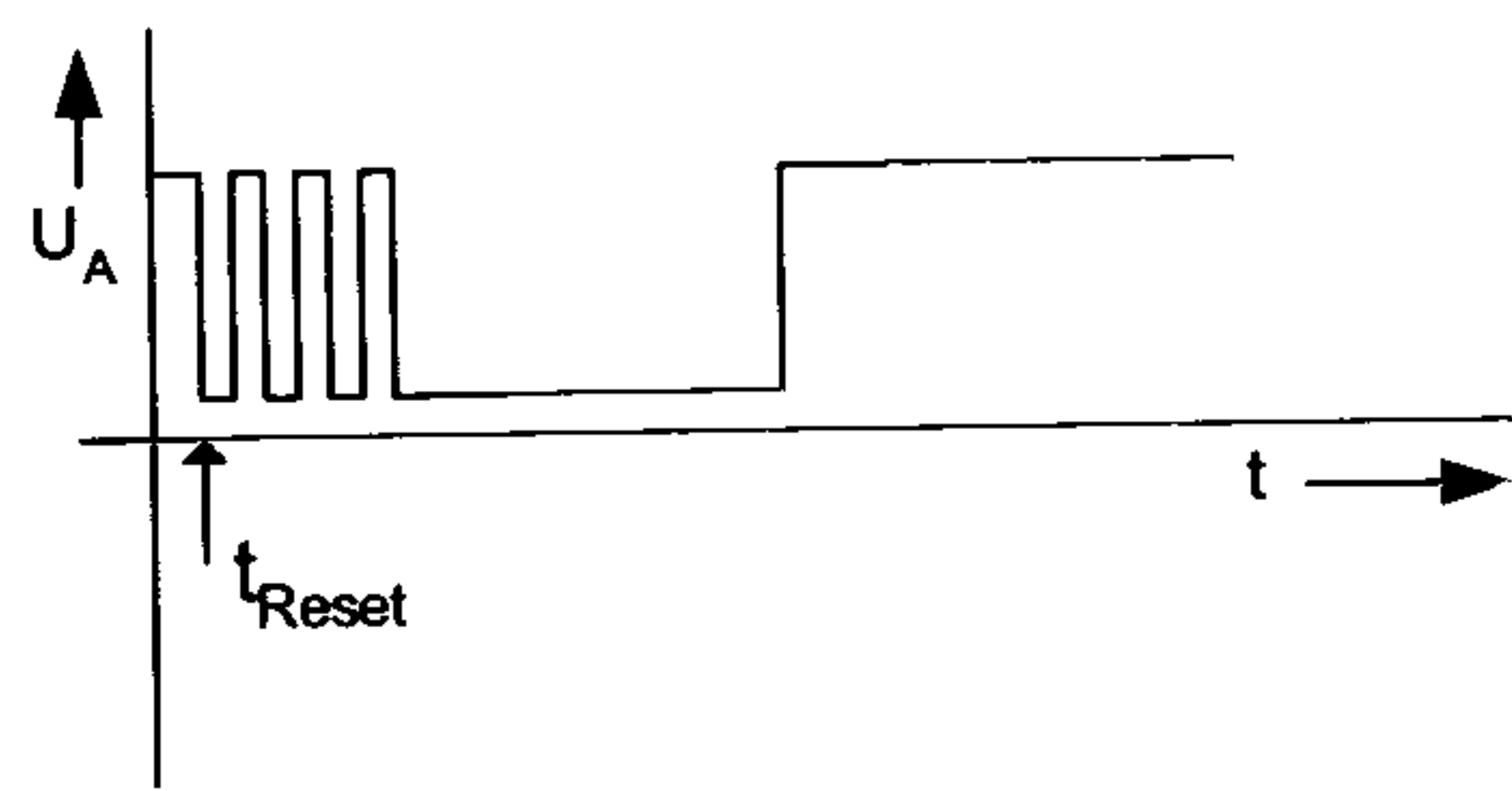


Abbildung 2: Diagramm des Reset-Signals



aa) Beschreiben Sie den Fehler.

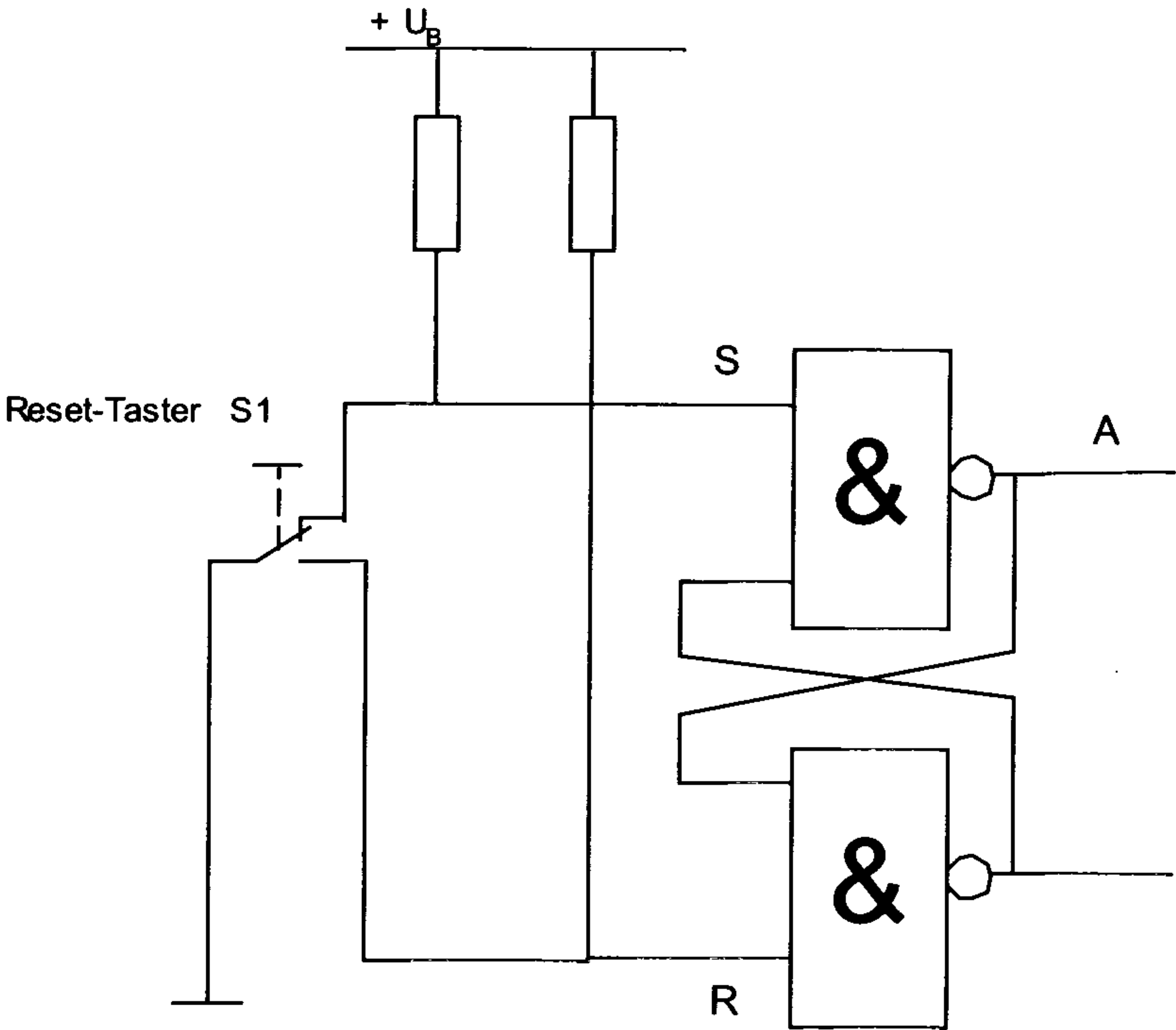
(3 Punkte)

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

Korrekturrand

(3 Punkte)

Abbildung 3: Reset-Schaltung mit Signalspeicher



---

---

---

---

---

---

---

---

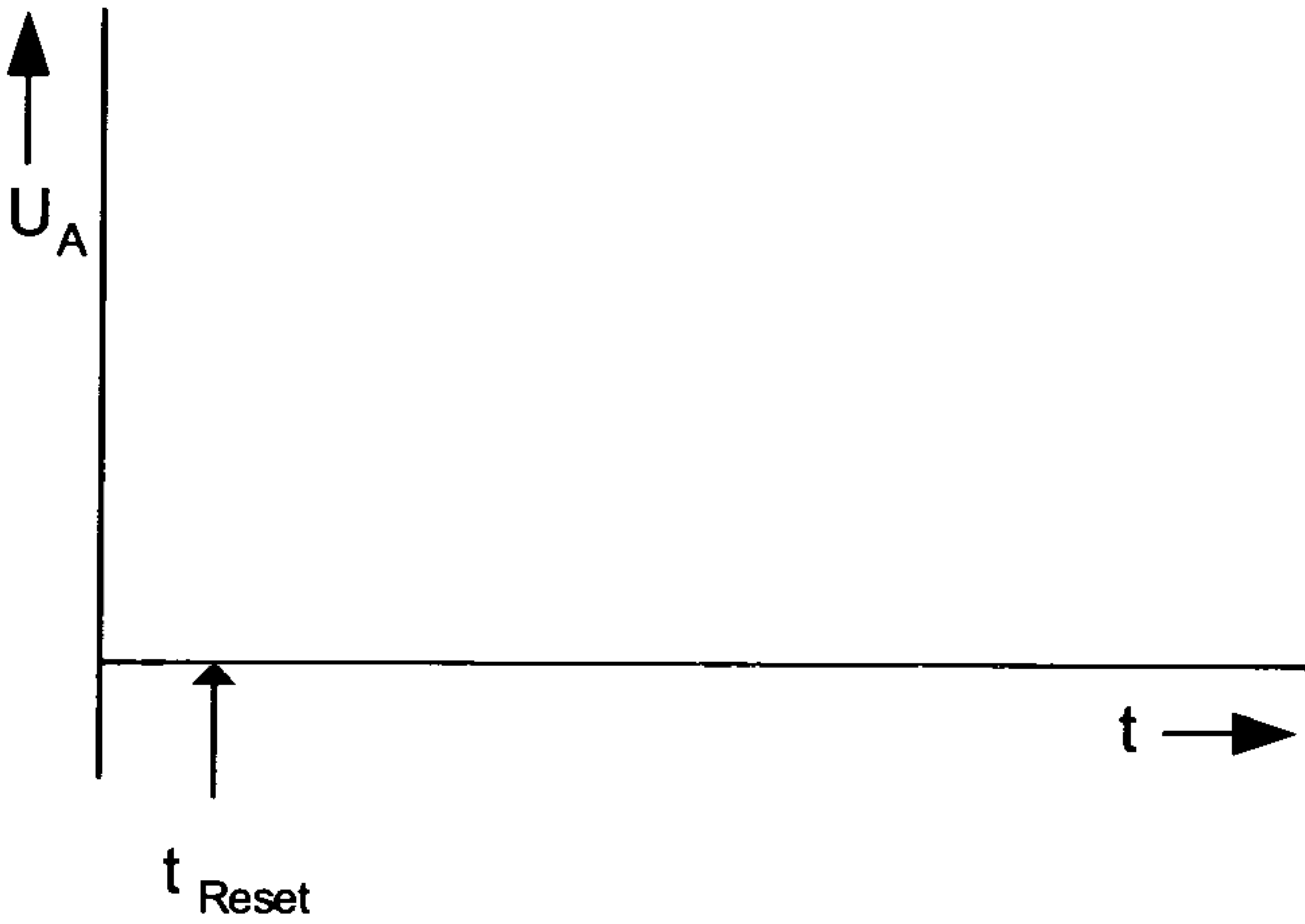
---

---

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

(3 Punkte)

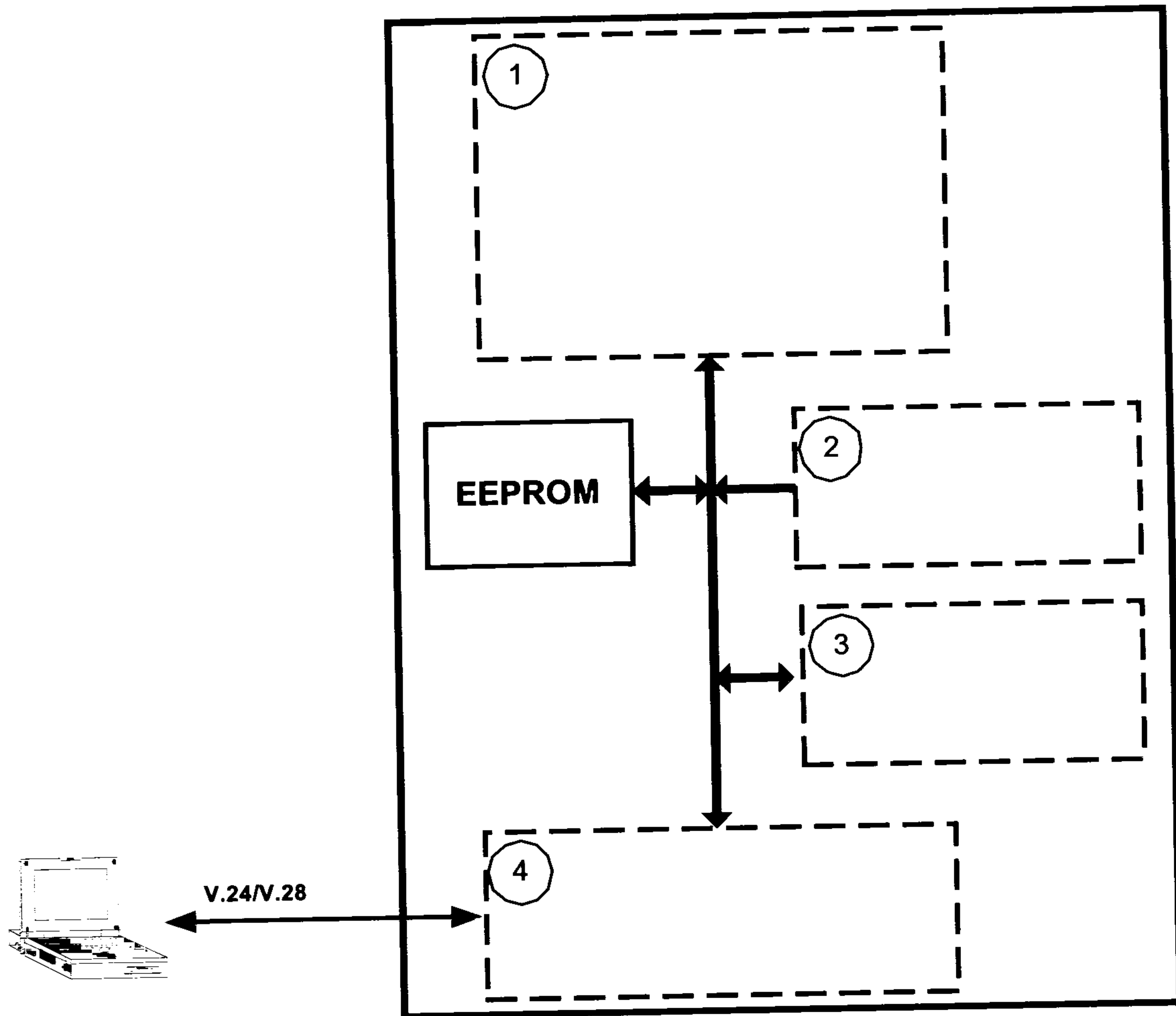
Abbildung 4: Diagramm des Reset-Signals





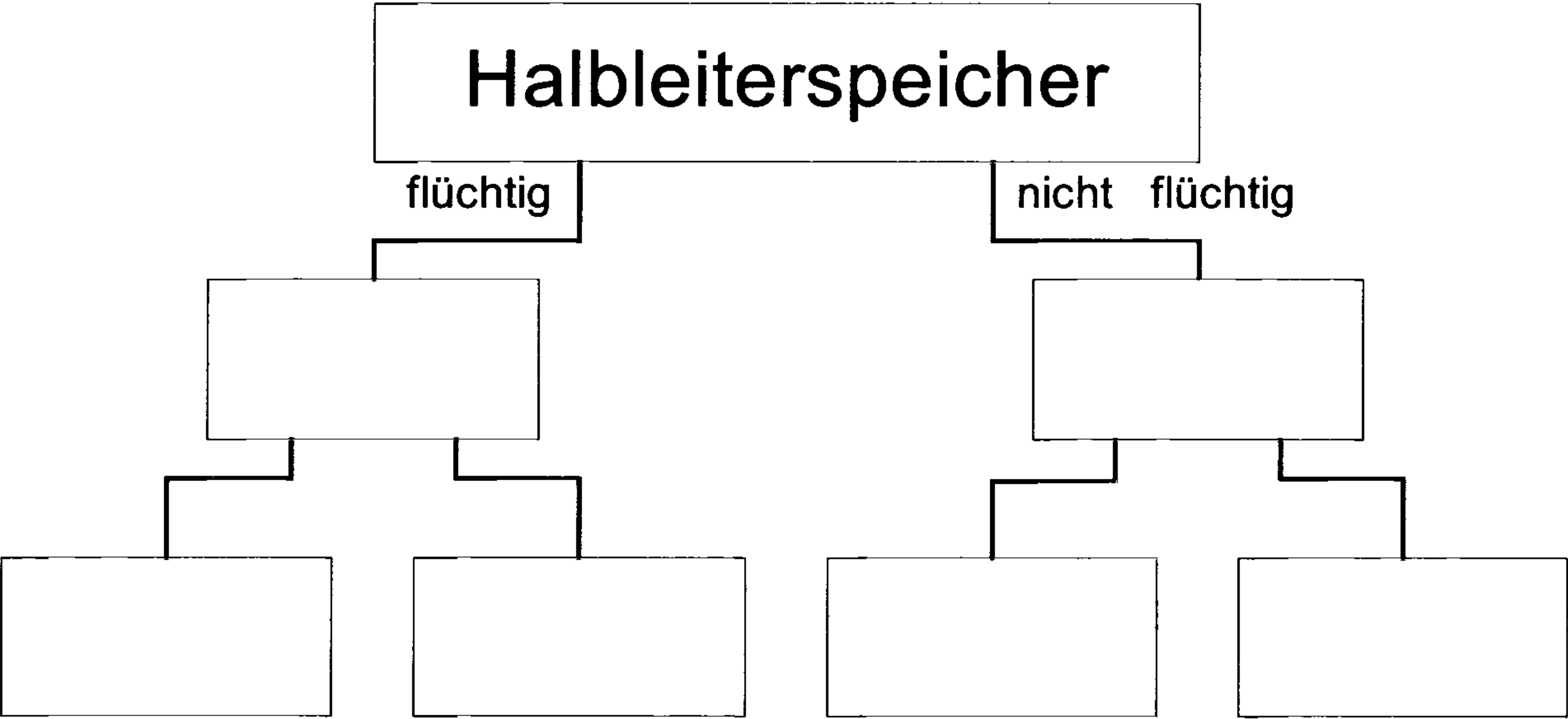
- b) Die TK-Anlage wird von einem Microcontroller (MC) gesteuert, dessen Monitorprogramm nicht mehr zuverlässig arbeitet. Korrekturrand
- ba) Beschriften Sie im folgenden Blockschaltbild des MC die Systemkomponenten 1 bis 4. (4 Punkte)

Abbildung 5: Blockschaltbild des Microcontrollers (MC)



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<br>Kurzzeichen | Leitungslänge<br>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 <sup>2</sup> | 1,5 mm <sup>2</sup> | 2,5 mm <sup>2</sup> |
| 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 Bohrhämmer, 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.

- ## Korrekturrand

Diagram illustrating the components of the IT 300.TS3 control panel:

- 1:** Power switch (230V~).
- 2:** 1350W power setting.
- 3:** 3600W power setting.
- 4:** Warning symbol (flame) indicating high temperature or fire hazard.
- 5:** Rotating dial with numbers 1-12, labeled "VDE - Nachsch. Überprüfungsstelle" and "Spätestens im markierten Monat durchführen".

Additional text on the panel:

- 250 36 000
- IT 300.TS3
- Achtung: Bei höherer Belastung Brandgefahr! Thermoschutz-Schalt: Roten Knopf drücken.

| 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)

• Korrekturrand

(8 Punkte)

Halogenleuchte 230 V / 300 W

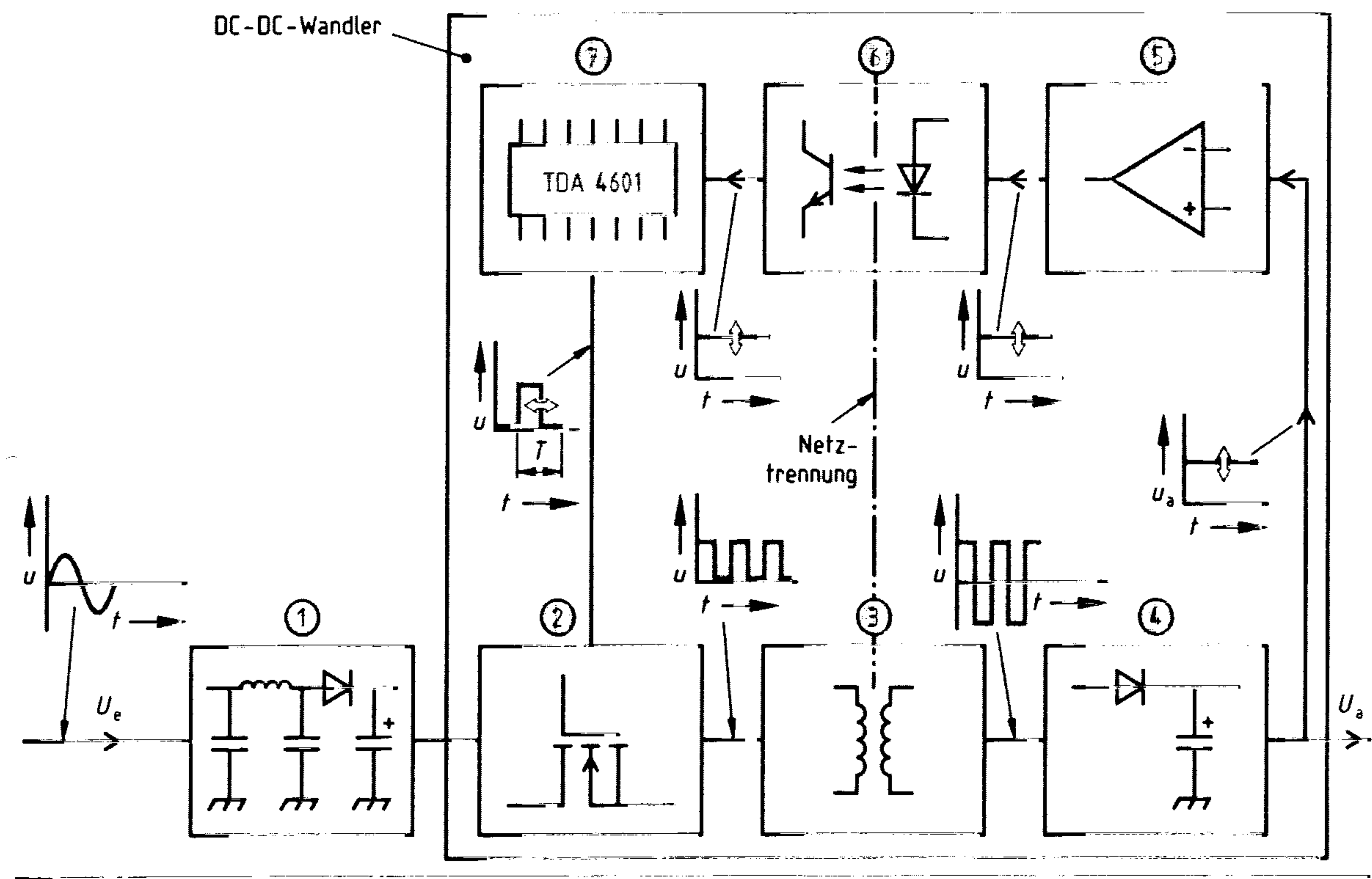
7PA SysE Ganz | 13

5. Handlungsschritt: (20 Punkte)

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.

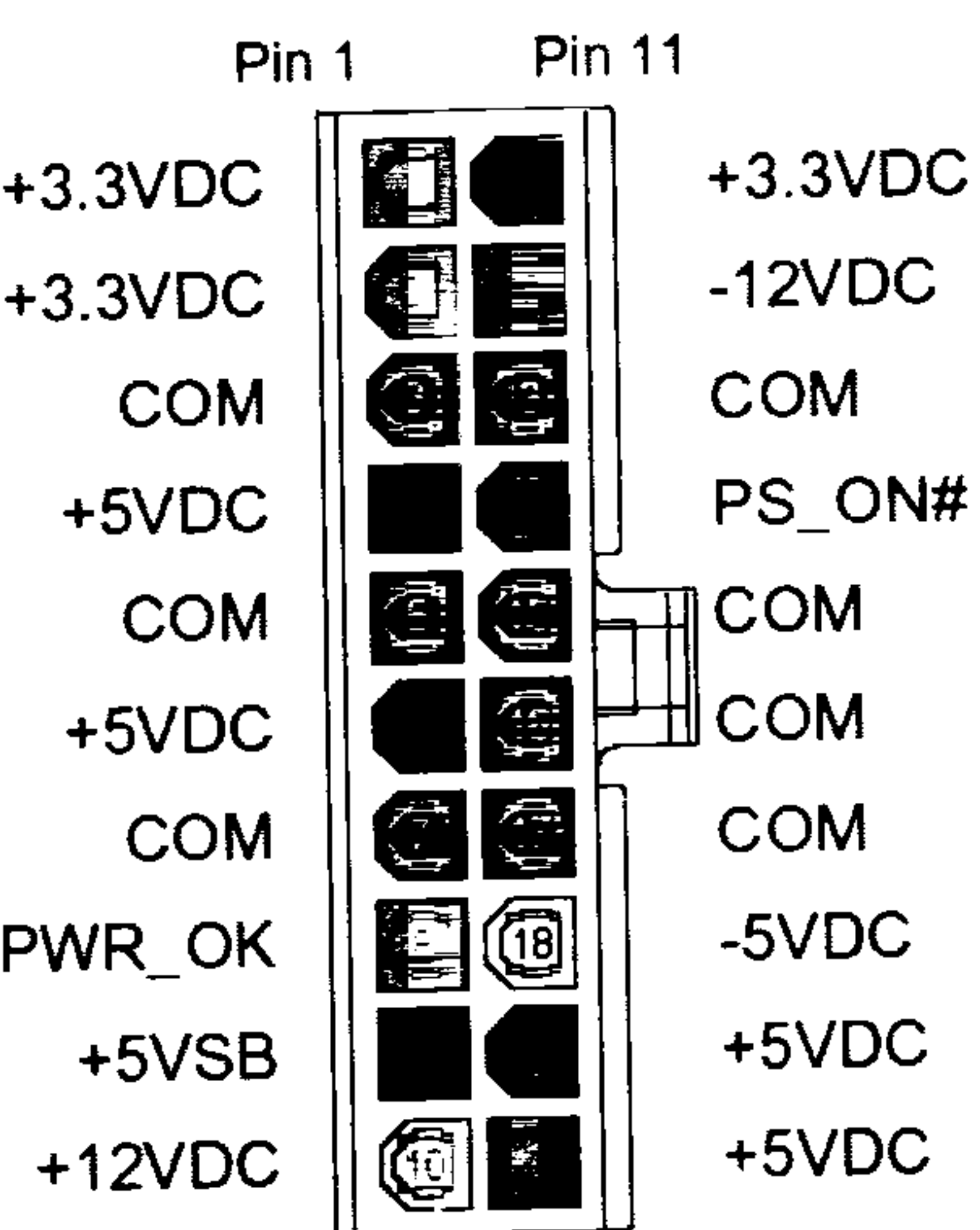
(7 Punkte)

| 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.                |           |

b) An das PC-Schaltnetzteil werden die PC-Komponenten mit Flachbandkabel und Stecker angeschlossen. Abbildung 2 zeigt die Belegung des Steckers eines ATX-Netzteils.

Abbildung 2:  
Steckerbelegung ATX-Netzteil

Geben Sie für folgende Pins die Bedeutung bzw. Funktion an. (5 Punkte)



| Pin    | Bedeutung/Funktion |
|--------|--------------------|
| COM    |                    |
| +5VDC  |                    |
| PWR_OK |                    |
| +5VSB  |                    |
| PS_ON# |                    |

Main Power Connector

c) PC-Schaltnetzteile werden unter anderem nach der ATX-Spezifikation hergestellt. Nennen Sie drei Merkmale der ATX-Spezifikation. (6 Punkte)

d) Nennen Sie vier Merkmale von Schaltnetzteilen. (2 Punkte)



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  |            |        |



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)

---

---

---

---