



# Aufgabensammlung

Elektrofachkraft für  
festgelegte Tätigkeiten  
2005

Schriftlicher Teil

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir freuen uns, dass der Prüfungsausschuss diese Prüfungsaufgabe freigegeben hat.

Damit stehen Ihnen Übungsaufgaben für die Fortbildung zur Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten zur Verfügung. Dem Ziel einer Einheit zwischen Ausbildung und Prüfung kommen wir dadurch ein Stück näher.

Der Prüfungsausschuss hat die Lösungsanleitungen zu den Prüfungsaufgaben nicht frei gegeben, damit die Lösungen der Aufgaben von Ihnen selbst oder mit Kollegen gemeinsam erarbeitet werden können.

Wir wünschen Ihnen einen entsprechenden Lernfortschritt, gute Erkenntnisse bei der Bearbeitung dieser Prüfungsaufgaben und einen erfolgreichen Verlauf ihrer Fortbildung.

Mit freundlichen Grüßen

Robert Holaschke  
Zuständige Stelle

---

Besuchen Sie uns auch im Internet. Unter [www.bvs.de](http://www.bvs.de) stehen Ihnen weitere Informationen für Aus- und Weiterbildung zur Verfügung. Dieses Angebot wird ständig aktualisiert und erweitert.

Bayerische Verwaltungsschule  
Geschäftsstelle des Prüfungsausschusses  
Ridlerstraße 75  
80339 München

Prüfungs-Nr.: \_\_\_\_\_  
Prüfungsdatum: 06. - 10.06.2005  
Prüfungsort: Lauingen  
Dauer: 45 Minuten

# Abschlussprüfung 2005

Fachkraft für Abwassertechnik

Fachkraft für Wasserversorgungstechnik

schriftlicher Teil

Prüfungsbereich: Elektrotechnische Arbeiten

Prüfung zur „Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten  
in der Abwasser- bzw. Wasserversorgungstechnik“

## Hinweise:

- © Diese Aufgabe umfasst einschließlich des Deckblattes **6** Seiten und ein Formelblatt.
- © Bei den folgenden Aufgaben ist entweder die richtige Antwort (nur eine) eindeutig anzukreuzen oder die Frage frei zu beantworten. Sind bei den Ankreuzfragen mehrere Antworten möglich, ist die Zahl der Antworten in der Fragestellung angegeben. Es ist grundsätzlich davon auszugehen, dass die vorgesehenen Zeilen zur Beantwortung der jeweiligen Frage ausreichen.
- © In diesem Prüfungsteil können insgesamt **80** Punkte bei **18** Fragen erreicht werden. Die Teilpunkte sind in Klammern bei der Frage angegeben.
- © Es darf **nicht** mit Bleistift gearbeitet werden. (**Ausnahme: Zeichnungen, Schaltpläne**)
- © Rechenwege sind anzugeben. Notwendige Erläuterungen, Gedankengänge, Nebenrechnungen usw. sind auf der Rückseite der Aufgabenblätter vorzunehmen.
- © Hilfsmittel: gemäß Hilfsmittelregelung

Erreichte Punkte: \_\_\_\_\_ Festgesetzte Note: \_\_\_\_\_

	Erstprüfer	Zweitprüfer
Erreichte Punkte:	_____ :0,8 = _____	_____ : 0,8 = _____
Note:	_____	_____
Unterschrift:	_____	_____

Notenstufen:					
100 - 92 Punkte	= 1	80 - 67 Punkte	= 3	49 - 30 Punkte	= 5
91 - 81 Punkte	= 2	66 - 50 Punkte	= 4	29 - 0 Punkte	= 6

1. Nennen Sie die **fünf** Sicherheitsregeln in der richtigen Reihenfolge! (7 P)

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

2. Was ist mindestens notwendig, damit ein elektrischer Strom fließen kann? (2 P)

\_\_\_\_\_

3. Welche Einheit und welches Formelzeichen hat der elektrische Widerstand? (2 P)

Einheit: \_\_\_\_\_

Formelzeichen: \_\_\_\_\_

4. Nennen Sie ein Beispiel für eine elektrotechnische Anwendung, in welcher die chemische Wirkung des elektrischen Stromes ausgenutzt wird? (1 P)

\_\_\_\_\_

5. Welche Wirkungen des elektrischen Stromes treten in Elektromotoren auf? (2 P)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Mit welchem Gerät kann der Anlaufstrom eines Drehstrommotors begrenzt werden? (1 P)

- a) mit einem Drehstromumformer
- b) mit einem Synchronmotor
- c) mit einem Drehstromgenerator
- d) mit einem Frequenzumformer
- e) mit einem Wechselrichter

7. Was erreicht man durch die Parallelschaltung von Akkumulatoren? (2 P)

---

8. Zwischen zwei Klemmen liegen drei Spannungsquellen mit 9V, 15V, und -6V (Reihenschaltung). Welche Spannung liegt zwischen den Klemmen? (1 P)

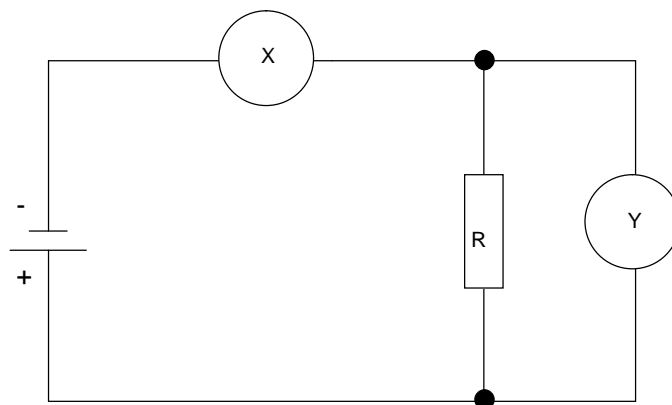
---

9. In einem Stromkreis liegt ein Widerstand an einer Spannung mit 10V. Wie ändert sich die Stromstärke, wenn der Widerstand verdoppelt wird? (Begründen Sie Ihre Antwort, evtl. Rechenweg angeben!) (6 P)

---

---

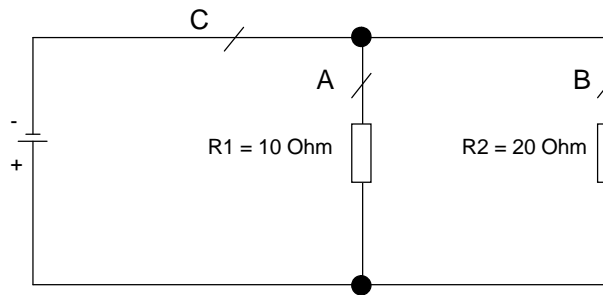
10. Welche elektrischen Größen messen die mit X und Y gekennzeichneten Messgeräte? (2P)



X =

Y =

11. An welcher Stelle der nachfolgenden Schaltung fließt der kleinste Strom? (2 P)



- 
12. Wie viel Watt sind 60 kW? (2 P)

13. Die Spule eines Magnetventils hat den Widerstand von  $120 \Omega$ . Sie wird an eine Gleichspannung von 24 V angelegt. Wie groß ist die Stromstärke  $I$ ? (4 P)

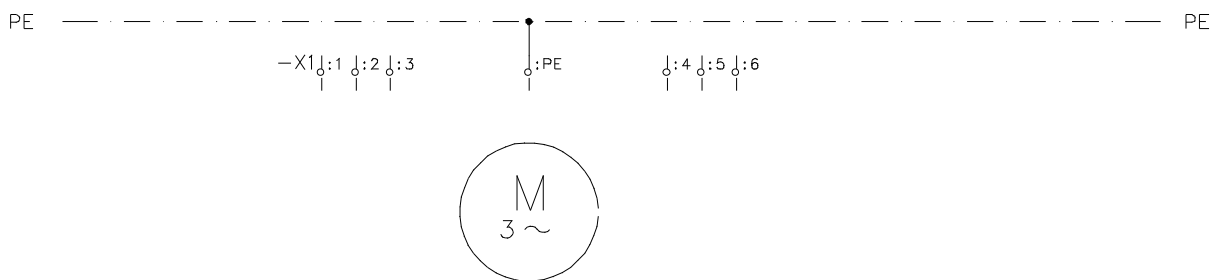
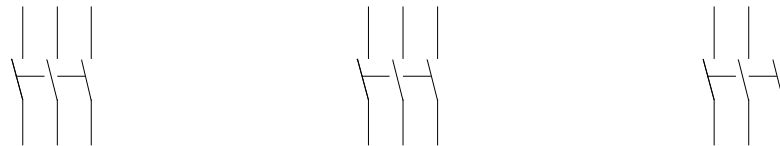
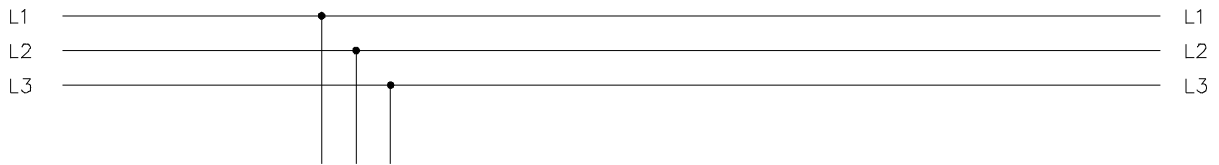
14. Durch eine Schaltschrankheizung fließt bei einer Spannung von 230 V ein Strom von 30 mA. Zu berechnen sind

a) die Leistungsaufnahme der Schaltschrankheizung in W. (4 P)

b) der Widerstand der Heizung in  $\Omega$ . (4 P)

15. Eine 100 W-Glühlampe ist für 230V Nennspannung bemessen. Um wie viel Prozent wird die Leistung der Lampe kleiner, wenn die Spannung um 5% sinkt? (12 P)
16. Eine Kältemaschine befindet sich für 3 Stunden und 15 Minuten in Betrieb. In dieser Zeit hat sich der Zählerstand von 958,5 kWh auf 976,375 kWh verändert. Sie ist an ein Drehstromnetz mit 400V angeschlossen. Auf dem Typenschild ist für den Leistungsfaktor 0,92 angegeben. Berechnen Sie
- a ) die Leistungsaufnahme. (4 P)
- b ) die Stromaufnahme. (4 P)
17. Das Anzeigegerät für einen Motorstrom ist für 4-20mA ausgelegt und hat einen Anzeigebereich von 0-20A. Der Zeiger zeigt 12 A auf der Skala des Messinstruments an. Wie groß ist der Strom, welcher durch das Messgerät fließt? (4 P)

18. Vervollständigen Sie den nachfolgend aufgeführten Hauptstromkreis als Stern- Dreieckschützschtaltung. Benützen Sie dazu einen Motorschutzschalter, ein Netz-, Dreieck- und Sternschütz, sowie eine Vorsicherung mit Schmelzsicherungen. (14 P)  
 Bezeichnen Sie alle Bauteile nach der Betriebsmittelkennzeichnung mit Anschlussbezeichnungen.  
 Ein Kontaktspiegel und Strompfade sind nicht gefordert.



**Ende der Aufgabe (6 Seiten)**



## Formelsammlung

$$R_{[\Omega]} = \frac{U_{[V]}}{I_{[A]}}$$

Ohmsches Gesetz

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \dots \text{in } \Omega$$

Widerstände in Parallelschaltung

$$R = R_1 + R_2 + R_3 \dots \text{in } \Omega$$

Widerstände in Reihenschaltung

$$P = U \cdot I$$

Elektrische Leistung

$$P = U \cdot \frac{U}{R} = \frac{U^2}{R}$$

$$W = U \cdot Q$$

Elektrische Arbeit

$$Q = I \cdot t \Rightarrow$$

$$W = U \cdot I \cdot t$$

oder

$$W = P \cdot t$$

$$\eta = \frac{P_{ab}}{P_{zu}}$$

Wirkungsgrad

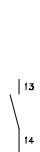
Elektrische Leistung bei Drehstrom

$$P = \sqrt{3} U \cdot I \cos \phi \quad \text{in (W)} \quad \text{Wirkleistung}$$

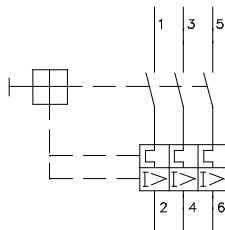
$$Q = \sqrt{3} U \cdot I \sin \phi \quad \text{in (Var)} \quad \text{Blindleistung}$$

$$S = U \cdot I \quad \text{in (VA)} \quad \text{Scheinleistung}$$

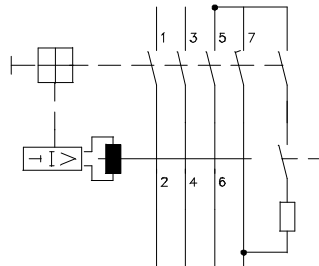
Schaltzeichen



Schließer



Motorschutzschalter



Fehlerstromschutzschalter



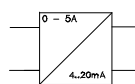
Schmelzsicherung



Öffner



Schütz



elektronischer Stromwandler



Sicherungsautomat