

Jahrgang 2004

*Gewerbliche Lehrabschlussprüfungen*  
**Multimediaelektroniker /**  
**Multimediaelektronikerin**

Berufskennnisse schriftlich  
**Basiswissen IT**

## **EXPERTENVORLAGE**

**Zeit** 120 Minuten für alle 4 Positionen  
(Für die Position IT wird 30 Minuten Prüfungszeit empfohlen)

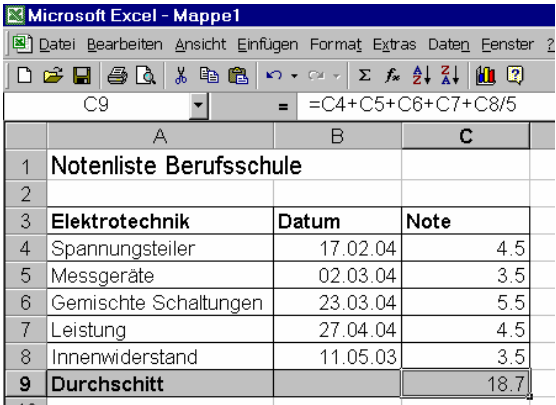
**Hilfsmittel** - Taschenrechner  
- Formelbuch

**Notenskala** **Maximale Punktezahl: 21**

|     |   |      |                   |
|-----|---|------|-------------------|
| 20  | - | 21   | Punkte = Note 6   |
| 18  | - | 19,5 | Punkte = Note 5,5 |
| 16  | - | 17,5 | Punkte = Note 5   |
| 14  | - | 15,5 | Punkte = Note 4,5 |
| 12  | - | 13,5 | Punkte = Note 4   |
| 9,5 | - | 11,5 | Punkte = Note 3,5 |
| 7,5 | - | 9    | Punkte = Note 3   |
| 5,5 | - | 7    | Punkte = Note 2,5 |
| 3,5 | - | 5    | Punkte = Note 2   |
| 1,5 | - | 3    | Punkte = Note 1,5 |
| 0   | - | 1    | Punkte = Note 1   |

**Sperrfrist:** *Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2005 zu Übungszwecken verwendet werden !*

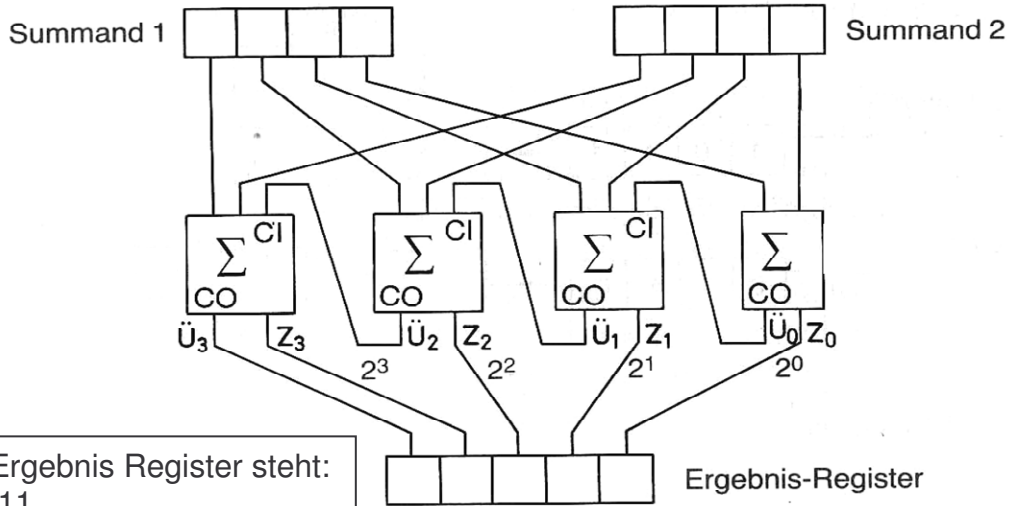
Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe Lehrabschlussprüfungsfragen im Beruf MultimediaelektronikerIn  
Herausgeber: DBK, Deutschschweizerische Berufsbildungsämter-Konferenz, Luzern

| Fragen / Lösungen   | Punkte                         |              |             |   |   |                                |  |  |   |  |  |  |   |                       |              |             |   |                 |          |     |   |            |          |     |   |                       |          |     |   |          |          |     |   |                 |          |     |   |                     |  |      |                |
|---|--------------------------------|--------------|-------------|---|---|--------------------------------|--|--|---|--|--|--|---|-----------------------|--------------|-------------|---|-----------------|----------|-----|---|------------|----------|-----|---|-----------------------|----------|-----|---|----------|----------|-----|---|-----------------|----------|-----|---|---------------------|--|------|----------------|
| <p>1. Wandeln Sie die Hexadezimalzahl A58 in eine Binärzahl um.<br/>(Der Lösungsweg muss ersichtlich sein)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>Zerlegen in vierer Blöcke    A = 10            1010<br/>               5 =                0101<br/>               8 =                1000</p> <p>A58<sub>16</sub> entspricht 101001011000<sub>2</sub><br/>           oder A58 in Dezimal und danach ins Binär umrechnen.</p> </div>  | <p>...../2</p>                 |              |             |   |   |                                |  |  |   |  |  |  |   |                       |              |             |   |                 |          |     |   |            |          |     |   |                       |          |     |   |          |          |     |   |                 |          |     |   |                     |  |      |                |
| <p>2. Geben Sie die Datenmenge von 5704256440 Bit in MByte an.<br/>(Der Lösungsweg muss ersichtlich sein)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>n= 5704256440 Bit / 1024 / 1024 / 8 Bit * 1M = 680 MByte</p> </div>   | <p>...../2</p>                 |              |             |   |   |                                |  |  |   |  |  |  |   |                       |              |             |   |                 |          |     |   |            |          |     |   |                       |          |     |   |          |          |     |   |                 |          |     |   |                     |  |      |                |
| <p>3. Wie lautet die korrekte und vollständige Formel in der Zelle C9 zur Berechnung der Note?</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  <p>The screenshot shows an Excel spreadsheet titled 'Microsoft Excel - Mappel'. The active cell is C9, containing the formula '=C4+C5+C6+C7+C8/5'. The spreadsheet data is as follows:</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td colspan="3"><b>Notenliste Berufsschule</b></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><b>Elektrotechnik</b></td> <td><b>Datum</b></td> <td><b>Note</b></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Spannungsteiler</td> <td>17.02.04</td> <td>4.5</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Messgeräte</td> <td>02.03.04</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Gemischte Schaltungen</td> <td>23.03.04</td> <td>5.5</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Leistung</td> <td>27.04.04</td> <td>4.5</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Innenwiderstand</td> <td>11.05.03</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td><b>Durchschnitt</b></td> <td></td> <td>18.7</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>- Das "=" Zeichen kündigt die Formel an<br/>           - Die Summe muss in einer Klammer stehen.<br/>           = (C4+C5+C6+C7+C8)/5<br/>           - oder =Mittelwert(C4:C8)</p> </div> |                                | A            | B           | C | 1 | <b>Notenliste Berufsschule</b> |  |  | 2 |  |  |  | 3 | <b>Elektrotechnik</b> | <b>Datum</b> | <b>Note</b> | 4 | Spannungsteiler | 17.02.04 | 4.5 | 5 | Messgeräte | 02.03.04 | 3.5 | 6 | Gemischte Schaltungen | 23.03.04 | 5.5 | 7 | Leistung | 27.04.04 | 4.5 | 8 | Innenwiderstand | 11.05.03 | 3.5 | 9 | <b>Durchschnitt</b> |  | 18.7 | <p>...../2</p> |
|   | A                              | B            | C           |   |   |                                |  |  |   |  |  |  |   |                       |              |             |   |                 |          |     |   |            |          |     |   |                       |          |     |   |          |          |     |   |                 |          |     |   |                     |  |      |                |
| 1   | <b>Notenliste Berufsschule</b> |              |             |   |   |                                |  |  |   |  |  |  |   |                       |              |             |   |                 |          |     |   |            |          |     |   |                       |          |     |   |          |          |     |   |                 |          |     |   |                     |  |      |                |
| 2   |                                |              |             |   |   |                                |  |  |   |  |  |  |   |                       |              |             |   |                 |          |     |   |            |          |     |   |                       |          |     |   |          |          |     |   |                 |          |     |   |                     |  |      |                |
| 3   | <b>Elektrotechnik</b>          | <b>Datum</b> | <b>Note</b> |   |   |                                |  |  |   |  |  |  |   |                       |              |             |   |                 |          |     |   |            |          |     |   |                       |          |     |   |          |          |     |   |                 |          |     |   |                     |  |      |                |
| 4   | Spannungsteiler                | 17.02.04     | 4.5         |   |   |                                |  |  |   |  |  |  |   |                       |              |             |   |                 |          |     |   |            |          |     |   |                       |          |     |   |          |          |     |   |                 |          |     |   |                     |  |      |                |
| 5   | Messgeräte                     | 02.03.04     | 3.5         |   |   |                                |  |  |   |  |  |  |   |                       |              |             |   |                 |          |     |   |            |          |     |   |                       |          |     |   |          |          |     |   |                 |          |     |   |                     |  |      |                |
| 6   | Gemischte Schaltungen          | 23.03.04     | 5.5         |   |   |                                |  |  |   |  |  |  |   |                       |              |             |   |                 |          |     |   |            |          |     |   |                       |          |     |   |          |          |     |   |                 |          |     |   |                     |  |      |                |
| 7   | Leistung                       | 27.04.04     | 4.5         |   |   |                                |  |  |   |  |  |  |   |                       |              |             |   |                 |          |     |   |            |          |     |   |                       |          |     |   |          |          |     |   |                 |          |     |   |                     |  |      |                |
| 8   | Innenwiderstand                | 11.05.03     | 3.5         |   |   |                                |  |  |   |  |  |  |   |                       |              |             |   |                 |          |     |   |            |          |     |   |                       |          |     |   |          |          |     |   |                 |          |     |   |                     |  |      |                |
| 9   | <b>Durchschnitt</b>            |              | 18.7        |   |   |                                |  |  |   |  |  |  |   |                       |              |             |   |                 |          |     |   |            |          |     |   |                       |          |     |   |          |          |     |   |                 |          |     |   |                     |  |      |                |
| <p>Übertrag</p>   | <p>...../6</p>                 |              |             |   |   |                                |  |  |   |  |  |  |   |                       |              |             |   |                 |          |     |   |            |          |     |   |                       |          |     |   |          |          |     |   |                 |          |     |   |                     |  |      |                |

| Fragen / Lösungen   | Punkte             |
|---|--------------------|
| Übertrag  | ...../ 6           |
| <p>4. An den Eingängen werden die Signale a, b und c gemessen. Welches der gegebenen Signale erscheint am Ausgang y?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="228 409 683 683"> </div> <div data-bbox="754 392 1236 974"> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0; width: fit-content;">                 Lösung: D             </div>  | ...../2            |
| <p>5. Die Vertikalfrequenz ist auf 75 Hz eingestellt. (Der Lösungsweg muss ersichtlich sein)</p> <p>a) Wie gross ist die Horizontal- Ablenkfrequenz?</p> <p>b) Mit wie vielen Bits wird die Farbe angezeigt?</p> <div data-bbox="233 1160 863 1473" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Anzeige:<br/>Plug and Play-Monitor mit Intel(r) 82815 Graphics Controller</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">                     Farben<br/>                     256 Farben                 </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">                     Auflösung<br/>                     Niedrig ————— Hoch<br/>                     1280 x 1024 Pixel                 </div> </div> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Problembehandlung..."/> <input type="button" value="Erweitert..."/> </p> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Abbrechen"/> <input type="button" value="Übernehmen"/> </p> </div> |                    |
| <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>a) <math>f_H = f_V \cdot n_V = 75\text{Hz} \cdot 1024 = 76.8 \text{ kHz}</math></p> <p>b) 8Bit ergeben <math>2^8 = 256</math> Farben</p> </div>   | ...../1<br>...../1 |
| Übertrag  | ...../10           |

|                          |          |
|--------------------------|----------|
| Fragen / <b>Lösungen</b> | Punkte   |
| Übertrag                 | ...../10 |

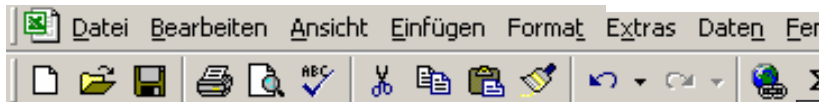
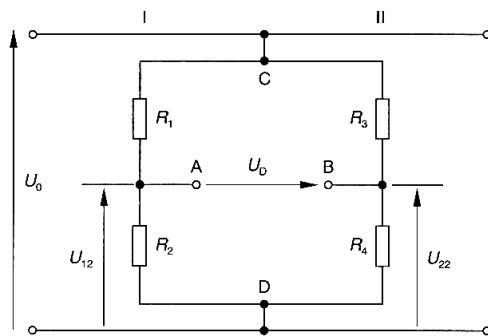
6. Wie gross ist die Binärzahl im Ergebnis-Register, wenn an den beiden Eingängen der Summand 1: **(1100)** und der Summand 2: **(0111)** anliegt?



Im Ergebnis Register steht:  
10011

...../2

7. Mit einer Excel-Tabelle wird der Widerstand  $R_4$  berechnet. Geben Sie die vollständige, korrekte Berechnungsformel für die Zelle D6 an. (Die Brückenspannung soll dabei  $U_D = 0V$  betragen)



|   |                                 |      |      |
|---|---------------------------------|------|------|
|   | D6                              | =    |      |
|   | Namenfeld                       | B    | C    |
| 1 |                                 |      |      |
| 2 |                                 |      |      |
| 3 | Brückenschaltung (Werte in Ohm) |      |      |
| 4 |                                 |      |      |
| 5 | R1                              | R2   | R3   |
| 6 | 8000                            | 1200 | 1000 |
| 7 | 150                             | 25   | 15   |
| 8 | 15000                           | 470  | 2000 |

- "=" Zeichen  
 - = B6\*C6/A6  
 Hinweis:  
 $R_1/R_2 = R_3/R_4$   
 $R_4 = R_2 * R_3 / R_1$

...../2

|          |          |
|----------|----------|
| Übertrag | ...../14 |
|----------|----------|

| Fragen / <b>Lösungen</b>  | Punkte   |
|---|----------|
| Übertrag  | ...../14 |
| <p>8. In welcher Größenordnung liegt die Bitrate bei den folgenden Schnittstellen?<br/>Ordnen Sie zu:</p> | ...../3  |
| Übertrag  | ...../17 |

| Fragen / Lösungen  | Punkte   |
|--|--|
| Übertrag   | ...../17   |
| <p>9. Im Inneren der mechanischen Maus befindet sich eine beweglich Rollkugel. Wird die Maus verschoben, dreht sich die Kugel entsprechend. Die Bewegung überträgt sich auf zwei Scheiben und mit Hilfe von je zwei Fotoschranken (Fototransistoren) ist es möglich, die Teilbewegung in X- bzw. Y-Richtung abzutasten.</p> <p>a) Geben Sie in den beiden Feldern im Diagramm die Drehrichtung der Scheibe an.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="244 557 635 817"> </div> <div data-bbox="810 602 1238 842"> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p><math>U_{CE}</math> ↑</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Kollektor-Emitterspannung der Fototransistoren</div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>①</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Uhrzeigersinn</div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>①</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Gegenuhrzeigersinn</div> </div> </div> <p>b) Begründen Sie Ihre Aussage.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p>Durch die Beleuchtung des Fototransistor wird er zwischen Kollektor und Emitter niederohmig,<br/>         Transistor 1 / 2 beleuchtet. Signal auf L Pegel. Transistor 1 geht als erster auf H Pegel. (uzs)<br/>         Transistor 1 / 2 beleuchtet. Signal auf L Pegel. Transistor 2 geht als erster auf H Pegel. (guzs)</p> </div> | <p>...../1/2</p> <p>...../1/2</p> <p>...../1</p> <p>...../1</p> <p>...../1</p> |
| <b>Total</b>   | ...../21   |