

2007

Gewerbliche Lehrabschlussprüfungen  
**Multimediaelektroniker /  
Multimediaelektronikerin**

Berufskennnisse schriftlich  
**Basiswissen VIDEO**

## **Vorlage für Experten und Expertinnen**

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

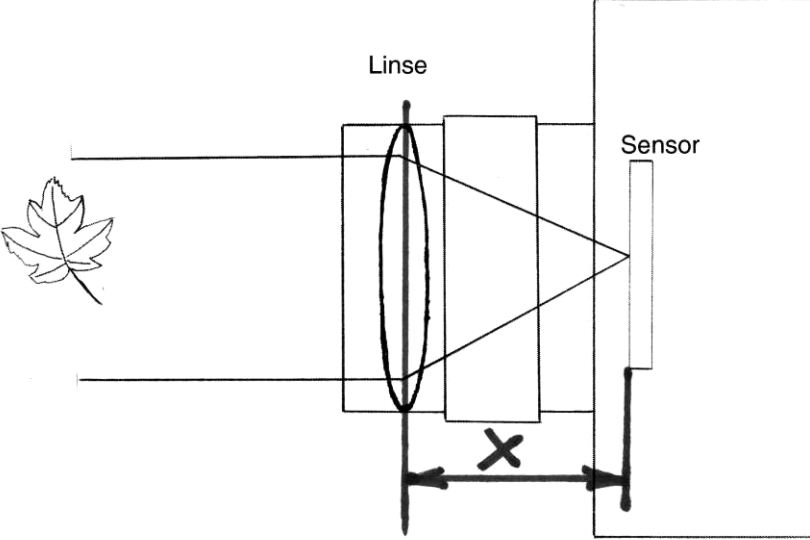
**Hilfsmittel** erlaubt: Taschenrechner (netzunabhängig)  
nicht erlaubt: Datenaustausch

**Notenskala** **Maximale Punktezahl: 15**

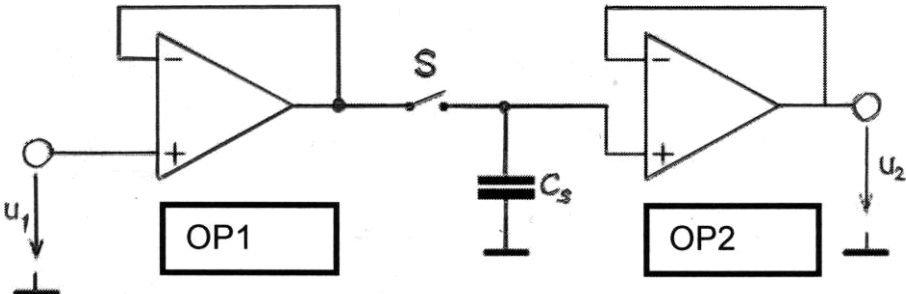
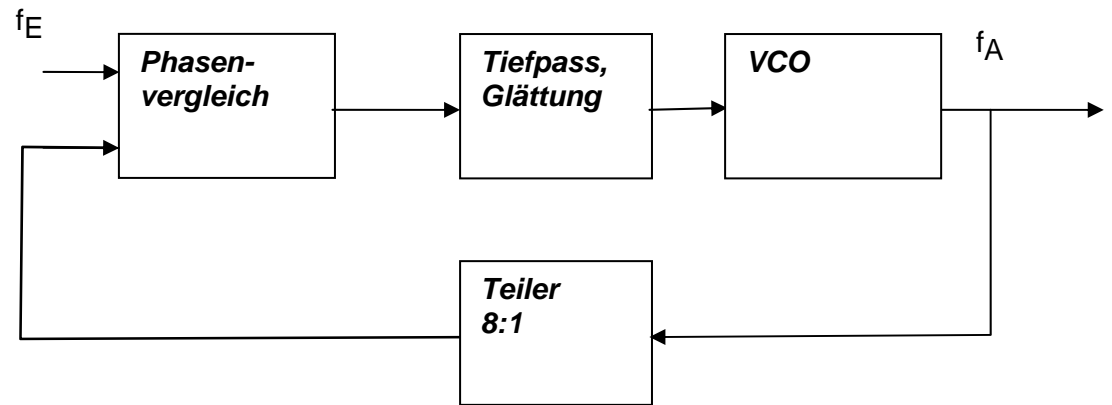
|                  |                        |
|------------------|------------------------|
| 14,5 - 15        | Punkte = Note 6        |
| 13 - 14          | Punkte = Note 5.5      |
| 11,5 - 12,5      | Punkte = Note 5        |
| 10 - 11          | Punkte = Note 4.5      |
| <u>8,5 - 9,5</u> | <u>Punkte = Note 4</u> |
| 7 - 8            | Punkte = Note 3.5      |
| 5,5 - 6,5        | Punkte = Note 3        |
| 4 - 5            | Punkte = Note 2.5      |
| 2,5 - 3,5        | Punkte = Note 2        |
| 1 - 2            | Punkte = Note 1.5      |
| 0 - 0,5          | Punkte = Note 1        |

**Sperrfrist:** *Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2008 zu Übungszwecken verwendet werden !*

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

| Fragen / Lösungen   | Punkte         |
|---|----------------|
| <p>1. Erklären Sie die folgenden Begriffe im Zusammenhang mit einem digitalen Fotoapparat:</p> <p>a) 8 Mega-Pixel (Bildformat 4:3) :<br/>Wie viele Pixel breit und wie viele Pixel hoch wird ein Bild?<br/>(Die Berechnung muss ersichtlich sein)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><math>8MPixel = 8 \cdot 1024 \cdot 1024 = 8.388E6Pixel</math></p> <p><math>Fläche = Länge \cdot Breite = 4x \cdot 3x = 12x^2 = 8.388E6Pixel</math></p> <p><math>x = \sqrt{\frac{8.388E6Pixel}{12}} = 836Pixel \rightarrow 4x = 3344Pixel; 3x = 2508Pixel</math></p> </div> | <p>...../2</p> |
| <p>b) Zeichnen Sie im Bild die Brennweite X sein.</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div>  | <p>...../1</p> |
| <p>c) Blende f 2,8...f 5.3.<br/>Welche Bedeutung hat eine "grosse" Blendenzahl (z. B. 5.3)?<br/>Machen Sie zwei Aussagen.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Kleinere Blendenöffnung</b></li> <li>- <b>Es fällt weniger Licht auf den Sensor, dadurch wird die Verschlusszeit grösser.</b></li> <li>- <b>Die Schärfentiefe wird grösser.</b></li> </ul> </div>   | <p>...../1</p> |
| <p>Übertrag</p>   | <p>...../4</p> |

| Fragen / Lösungen  | Punkte  |
|--|---------|
| Übertrag   | ...../4 |
| <p>2. Zeichnen Sie in der unten gezeigten Schaltung den Stromverlauf im Ausgangskreis ein und geben Sie die Stromrichtung an:</p> <p>a) <i>Grün</i> bei der positiven Halbwelle der Eingangsspannung <math>U_1</math> an der Basis von <math>V_3</math>. ...../1</p> <p>b) <i>Gelb</i> für die negative Halbwelle der Eingangsspannung <math>U_1</math> an der Basis von <math>V_3</math>. ...../1</p> |         |
| Übertrag   | ...../6 |

| Fragen / Lösungen  | Punkte                        |
|--|-------------------------------|
| Übertrag   | ...../6                       |
| <p>3. Im Zusammenhang mit einem CCD finden Sie folgende Schaltung:</p>  <p>a) Wie gross ist die Spannungsverstärkung <math>v_U</math> von OP1?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math>v_U = 1</math> </div> <p>b) Welche Funktion hat die gesamte Schaltung?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p><b>Speichert den Momentanwert von <math>u_1</math>, ohne die Quelle zu belasten.</b><br/> <b>Sample &amp; Hold</b></p> </div> | <p>...../1</p> <p>...../1</p> |
| <p>4. Skizzieren Sie das Blockscheema eines PLL (phase locked loop), bei dem die Ausgangsfrequenz <math>f_A</math> 8 x höher ist als die Eingangsfrequenz <math>f_E</math>, und schreiben Sie die Blöcke an.</p>   | <p>...../3</p>                |
| Übertrag   | ...../11                      |

| Fragen / Lösungen  | Punkte   |
|--|----------|
| Übertrag   | ...../11 |
| <p>5. Nach wie vielen ganzen Tagen zu 8 Stunden Betriebszeit hat ein Plasma TV für 50 Franken Energie verbraucht?<br/>1kWh kostet 20 Rappen, der Plasma TV nimmt 280W auf.<br/>Die Berechnung muss ersichtlich sein.</p> $\frac{1kWh}{CHF 0.2} = \frac{250kWh}{CHF 50} \rightarrow \frac{250kWh}{280W} = 893h$ $\frac{893h}{8h/d} = 111 \text{ ganze Tage}$  | ...../2  |
| <p>6. Ein Scanner benötigt für ein Farbbild (24 Bit Farbtiefe) bei einer Auflösung von 600dpi für eine A4 Seite 30 Sekunden.<br/>(1" = 25.4mm; ein A4-Blatt hat die Masse 210mm*297mm)</p> <p>Wie gross ist die Datenrate in MBit/s?<br/>Die Berechnung muss ersichtlich sein.</p> $\text{AnzahlBitEinerA4SeiteFarbig} = \left(\frac{210mm \cdot 600dpi}{25.4mm/i}\right) \cdot \left(\frac{297mm \cdot 600dpi}{25.4mm/i}\right) \cdot 24 = 835E6Bit$ $\text{Datenrate} = \frac{835E6Bit}{30s} = 27.8E6Bit/s = \frac{27.8E6Bit/s}{1024 \cdot 1024} = 26.5MBit/s$ | ...../2  |
| <b>Total</b>   | ...../15 |