

Jahrgang 2003

Gewerbliche Lehrabschlussprüfungen  
**Multimediaelektroniker /  
Multimediaelektronikerin**

Berufskennntnisse schriftlich  
**Basiswissen EMPFANGSANLAGEN**

Name

Vorname

Kandidatennummer

Datum

## KANDIDATENVORLAGE

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

**Hilfsmittel** - Taschenrechner  
- Formelbuch

**Notenskala** **Maximale Punktezahl: 24**

23	-	24	Punkte = Note 6
20,5	-	22,5	Punkte = Note 5,5
18	-	20	Punkte = Note 5
16	-	17,5	Punkte = Note 4,5
13,5	-	15,5	Punkte = Note 4
11	-	13	Punkte = Note 3,5
8,5	-	10,5	Punkte = Note 3
6	-	8	Punkte = Note 2,5
4	-	5,5	Punkte = Note 2
1,5	-	3,5	Punkte = Note 1,5
0	-	1	Punkte = Note 1

Erreichte Punktezahl	Note

Name der Experten (Blockschrift)

Unterschrift der Experten

.....

.....

.....

.....

**Sperrfrist:** *Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2004 zu Übungszwecken verwendet werden !*

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

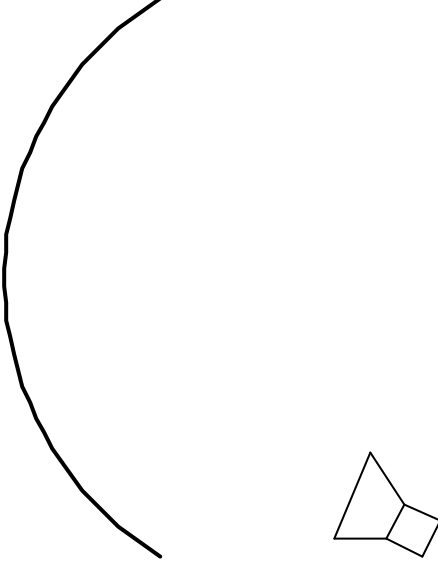
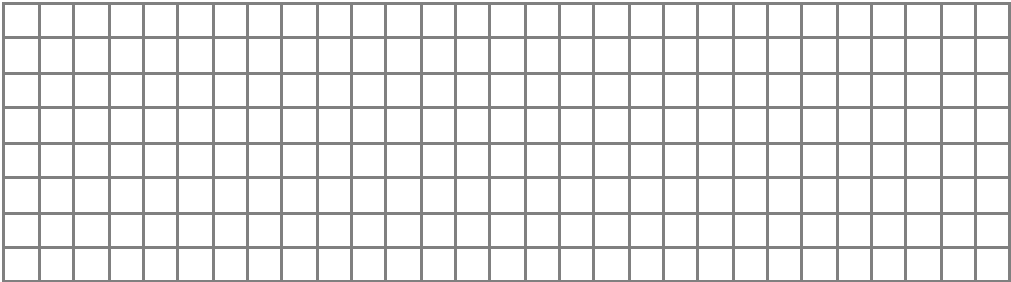
Basiswissen EMPFANGSANLAGEN

Fragen	Punkte												
<p>1. Nennen Sie zwei Massnahmen, welche getroffen werden müssen, um Signalreflexionen in einer Hausverteilanlage zu verhindern.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>..... / 2</p>												
<p>2. An der letzten Dose einer Hausverteilanlage (HVA) messen Sie die folgenden Pegel:</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 2px;">Kanal</th> <th style="padding: 2px;">Lu (dBì V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">S36</td> <td style="padding: 2px;">67.9</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">K37</td> <td style="padding: 2px;">64.8</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">S03</td> <td style="padding: 2px;">73.8</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">K24</td> <td style="padding: 2px;">66.5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">S18</td> <td style="padding: 2px;">70.6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Auf welchen Wert muss der Entzerrer im Antennenverstärker der HVA eingestellt werden, damit die Schräglage weniger als 6 dB beträgt?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	Kanal	Lu (dBì V)	S36	67.9	K37	64.8	S03	73.8	K24	66.5	S18	70.6	<p>..... / 2</p>
Kanal	Lu (dBì V)												
S36	67.9												
K37	64.8												
S03	73.8												
K24	66.5												
S18	70.6												
<p>3. Die Dämpfung eines Hochfrequenzsignals in einer Leitung hängt von der Länge, der Frequenz und der Temperatur ab. Kreuzen Sie die richtigen Antworten an, damit die kleinste Dämpfung entsteht.</p> <table style="margin: 10px auto; border: none;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Kabellänge</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">kurz</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">lang</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Frequenz</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">hoch</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">tief</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Temperatur</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">hoch</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">tief</td> </tr> </table>	Kabellänge	kurz	lang	Frequenz	hoch	tief	Temperatur	hoch	tief	<p>..... / 1</p> <p>..... / 1</p> <p>..... / 1</p>			
Kabellänge	kurz	lang											
Frequenz	hoch	tief											
Temperatur	hoch	tief											
<p>4. Wie viele ASCII-Zeichen können von ISDN pro Sekunde über einen B-Kanal übertragen werden? (Die Herleitung ist ersichtlich).</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%; margin-top: 10px;"></div>	<p>..... / 2</p>												
<p>Übertrag</p>	<p>..... / 9</p>												

Basiswissen EMPFANGSANLAGEN

Fragen		Punkte																																
	Übertrag	..... / 9																																
<p>5. a) Ergänzen Sie die leeren Felder.</p> <table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td><input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/></td> <td><input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/></td> <td><b>KW</b></td> <td><input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td>150 – 300 kHz</td> <td>510 – 1605 kHz</td> <td>3 – 30 MHz</td> <td>47 – 68 MHz</td> </tr> <tr> <td><input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/></td> <td><input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/></td> <td><b>Band III</b></td> <td><input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td>87.5 – 108 MHz</td> <td>111 – 174 MHz</td> <td>174 – 230 MHz</td> <td>230 – 300 MHz</td> </tr> <tr> <td><b>Hyperband</b></td> <td><input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/></td> <td><b>Band V</b></td> <td><b>C-Band</b></td> </tr> <tr> <td>302 - 470 MHz</td> <td>470 - 606 MHz</td> <td>606 - 863 MHz</td> <td>3.7 – 4.2 GHz</td> </tr> <tr> <td><input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/></td> <td><b>Ka-Band</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10.7 – 12.75 GHz</td> <td>18 - 20 GHz</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>b) In welchen Bändern ist terrestrischer Fernsehempfang möglich?            Bänder: .....</p>	<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>	<b>KW</b>	<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>	150 – 300 kHz	510 – 1605 kHz	3 – 30 MHz	47 – 68 MHz	<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>	<b>Band III</b>	<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>	87.5 – 108 MHz	111 – 174 MHz	174 – 230 MHz	230 – 300 MHz	<b>Hyperband</b>	<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>	<b>Band V</b>	<b>C-Band</b>	302 - 470 MHz	470 - 606 MHz	606 - 863 MHz	3.7 – 4.2 GHz	<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>	<b>Ka-Band</b>			10.7 – 12.75 GHz	18 - 20 GHz				<p>..... / 2</p> <p>..... / 1</p>
<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>	<b>KW</b>	<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>																															
150 – 300 kHz	510 – 1605 kHz	3 – 30 MHz	47 – 68 MHz																															
<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>	<b>Band III</b>	<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>																															
87.5 – 108 MHz	111 – 174 MHz	174 – 230 MHz	230 – 300 MHz																															
<b>Hyperband</b>	<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>	<b>Band V</b>	<b>C-Band</b>																															
302 - 470 MHz	470 - 606 MHz	606 - 863 MHz	3.7 – 4.2 GHz																															
<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>	<b>Ka-Band</b>																																	
10.7 – 12.75 GHz	18 - 20 GHz																																	
<p>6. Zeichnen Sie das horizontale Richtdiagramm eines gestreckten Dipols.</p> <div style="text-align: center;"> </div>		<p>..... / 2</p>																																
	Übertrag	..... / 14																																

Basiswissen EMPFANGSANLAGEN

Fragen		Punkte
	Übertrag	..... / 14
<p>7. Zeichnen Sie den Strahlengang der untenstehenden Offset-Parabol-Antenne.</p> 		..... / 2
<p>8. Die Ionosphäre der Erde ist durchlässig für Radiostrahlung im Wellenlängenbereich von 5 m bis 1 mm. Welchem Frequenzbereich entspricht dies? (Die Herleitung ist ersichtlich).</p> 		..... / 2
<p>9. Ein Kunde, der seinen Computer über eine ISDN-Karte mit dem Internet verbunden hat, ist mit der Übertragungsrate von 64 KBit/s unzufrieden. Gibt es für ihn eine einfache Möglichkeit, die Übertragungsrate merklich zu steigern, ohne den Anschlusstyp wechseln zu müssen?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		..... / 1
	Übertrag	..... / 19

Basiswissen EMPFANGSANLAGEN

Fragen		Punkte																																																								
	Übertrag	..... / 19																																																								
<p>10. Ordnen Sie die Übertragungsarten den Modulationsverfahren zu.</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; width: 100%; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">UKW Hörfunk</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">AM</div> </div> <div style="display: flex; width: 100%; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">DAB Hörfunk</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">FM</div> </div> <div style="display: flex; width: 100%; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">Digital TV ab Satellit</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">COFDM</div> </div> <div style="display: flex; width: 100%; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">Analog TV ab Satellit</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">QPSK</div> </div> <div style="display: flex; width: 100%; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">PM</div> </div> </div>		..... / 3																																																								
<p>11. Folgende Pegel wurden an einer Yagi-Antenne durch Drehen um die eigene Achse gemessen:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="text-align: left;">Winkel (°)</td> <td>0</td><td>15</td><td>30</td><td>45</td><td>60</td><td>75</td><td>90</td><td>105</td><td>120</td><td>135</td><td>150</td><td>175</td><td>180</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Pegel (dB<math>\mu</math>V)</td> <td>60</td><td>57</td><td>48</td><td>40</td><td>30</td><td>22</td><td>15</td><td>18</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>31</td><td>32</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Winkel (°)</td> <td>195</td><td>210</td><td>225</td><td>240</td><td>255</td><td>270</td><td>285</td><td>300</td><td>315</td><td>330</td><td>345</td><td>360</td><td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Pegel (dB<math>\mu</math>V)</td> <td>31</td><td>30</td><td>25</td><td>20</td><td>18</td><td>15</td><td>22</td><td>30</td><td>40</td><td>48</td><td>57</td><td>60</td><td></td> </tr> </table> <p>a) Bestimmen Sie den Öffnungswinkel der Antenne.</p> <p>..... / 1</p> <p>b) Bestimmen Sie das Vor- Rückverhältnis.</p> <p>..... / 1</p>		Winkel (°)	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	175	180	Pegel (dB $\mu$ V)	60	57	48	40	30	22	15	18	20	25	30	31	32	Winkel (°)	195	210	225	240	255	270	285	300	315	330	345	360		Pegel (dB $\mu$ V)	31	30	25	20	18	15	22	30	40	48	57	60		
Winkel (°)	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	175	180																																													
Pegel (dB $\mu$ V)	60	57	48	40	30	22	15	18	20	25	30	31	32																																													
Winkel (°)	195	210	225	240	255	270	285	300	315	330	345	360																																														
Pegel (dB $\mu$ V)	31	30	25	20	18	15	22	30	40	48	57	60																																														
<b>Total</b>		<b>..... / 24</b>																																																								