

# PC installieren und konfigurieren

## Informationen

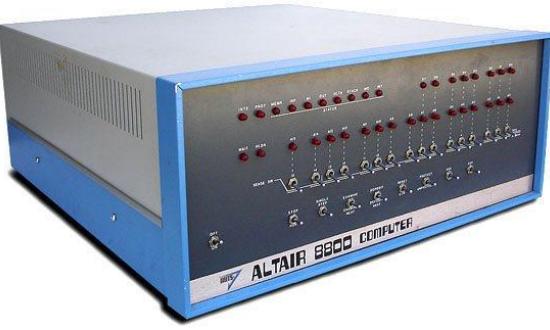
Name	Schmid
Vorname	Cédric
Beruf	Mediamatiker EFZ
Firma	Syntegon
Lehrjahr	1. Lehrjahr
Erstelldatum	12.08.2020

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Geschichte des PC .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>EVA-Prinzip .....</b>	<b>6</b>
2.1	Eingabe Verarbeitung Ausgabe .....	6
2.2	ASCII .....	7
<b>3</b>	<b>Systembus.....</b>	<b>8</b>
3.1	Daten-, Adress- und Steuerbus .....	8
3.2	Berechnung .....	8
<b>4</b>	<b>Central Processing Unit (CPU) .....</b>	<b>9</b>
4.1	Bestandteile.....	9
4.2	Sockel/Slot .....	11
4.3	Front Side Bus .....	12
4.3.1	FSB Varianten.....	13
<b>5</b>	<b>PC-Anschlüsse.....</b>	<b>14</b>
5.1	Beispiels PC .....	14
5.2	Weitere Anschlüsse .....	15
<b>6</b>	<b>Komponenten.....</b>	<b>17</b>
6.1	Mainboard .....	17
6.2	Arbeitsspeicher .....	18
6.2.1	Geschwindigkeit.....	18
6.2.1.1	Taktrate .....	18
6.2.2	RAM Unterteilung.....	19
6.2.2.1	VRAM Unterteilung .....	19
6.3	Festplatte .....	19
6.3.1	Lesen und Schreiben.....	20
6.4	SSDs und USB-Sticks .....	21
6.5	CD, DVD, und Blu-ray .....	24
6.5.1	CDs .....	24
6.5.2	DVD .....	25
6.5.3	Blu-ray-Disk .....	26
6.5.4	M-Disc .....	26
6.6	Grafikeinheit .....	27
6.6.1	Grafikkarte .....	27
6.6.1.1	Platine.....	28
6.6.1.2	Spannungswandler .....	28
6.6.1.3	Videospeicher .....	29
6.6.1.4	Grafikprozessor .....	29
6.7	Computer-Maus .....	30

6.7.1	Optomechanische Maus.....	31
6.7.2	Optische Maus.....	31
6.8	Tastatur .....	32
6.9	Lautsprecher.....	33
6.10	Netzteil.....	33
6.11	Bildschirm.....	34
6.11.1	CTR-Bildschirm .....	34
6.11.2	Plasma-Bildschirm.....	35
6.11.3	LCD-Bildschirm .....	35
6.11.4	OLED Bildschirm .....	36
6.11.5	Anschlüsse .....	36
<b>7</b>	<b>Hard- und Softwaregliederung .....</b>	<b>37</b>
7.1	Weitere Software-Arten .....	38
7.1.1	Malware Arten .....	39
<b>8</b>	<b>Lizenzen &amp; Rechte.....</b>	<b>40</b>
8.1	Urheberrechtsschutz.....	40
8.1.1	Lizenzen .....	40
8.1.2	Missbrauch.....	40
8.2	Lizenzen.....	40
8.2.1	Lizenzformen.....	41
8.2.2	Lizenzmodelle.....	42
8.2.3	Downgrade-Recht.....	42
<b>9</b>	<b>ESD.....</b>	<b>43</b>
<b>10</b>	<b>Ergonomie.....</b>	<b>44</b>
<b>11</b>	<b>Virtuelles Betriebssystem installieren .....</b>	<b>45</b>
<b>12</b>	<b>Glossar.....</b>	<b>58</b>
<b>13</b>	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>61</b>
<b>14</b>	<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>63</b>
14.1	Tabellenverzeichnis .....	65

# 1 Geschichte des PC

Erklärung	Bild
<p>Das erste Windows kam 1985 auf den Markt. Das Navigieren im Betriebssystem wurde durch die Maus und Fenster vereinfacht. Doch das Windows – Prinzip wurde nicht von Windows erfunden, sondern von Apple, welches schon ein Jahr zuvor den Macintosh auf den Markt gebracht hat. Gegründet wurde Apple von Steve Jobs, Steven Wozniak und Ronald Wayne. Der erste persönliche Computer kam aber schon 1975 auf den Markt er wurde von Ed Roberts erfunden. Doch es gab einen grossen Nachteil an diesem PC, die Programme wurden durch Kippschalter eingegeben und wenn man den PC ausschaltete waren alle Programme wieder Weg, das heisst es gab keine Software .Bill Gates und Paul Allen erkannten das der PC Software brauchte, also programmieren Sie in einem Billigen Motel Basic, dieses wurde mit Kassetten, Logstreifen oder Disketten auf den PC gespielt. Befehle konnte man dann über eine Tastatur eingeben.</p>	 <p>Abbildung 1 - Altair 8800</p>
<p>Steven Wozniak und Steve Jobs erfanden den Apple 1 welcher aber wie der Altair vor allem für Tüftler war. Jobs erkannte das Sie einen Computer entwickeln müssen, den auch nicht PC-Freaks bedienen können. Fast alle hielten dies für unmöglich, doch Steven Wozniak tüftelte weiter bis der Apple 2 entworfen war. Der Apple 2 war der erste PC in Massenproduktion.</p>	 <p>Abbildung 2 - Apple 1</p>

Erklärung	Bild
<p>Doch IBM stieg nun auch in den Personal Computer Markt ein. Sie schlossen Verträge mit Bill Gates und Paul Allen und wollte nun von ihnen Software und ein Betriebssystem, doch zweites hatte Microsoft noch nicht. Doch glücklicher weise fand Paul, Tom Peterson, der ein Betriebssystem entwickelte. Sie handelten aus, dass sie das BS mit allen Rechten für 50k Dollar kaufen konnten. IBM oder auch Big Blue genannt, gewann immer mehr die Oberhand im PC-Markt im Gegensatz zu Apple. Dies lag unteranderem daran, dass sie Leistungstechnisch vorne lagen und alte IBM Kunden vertrauten ihnen. Doch der wahrscheinlich grösste Vorteil war die Komptabilität</p>	 <p>Abbildung 3 - IBM Personal Computer</p>
<p>Apple wollte den Markt zurück erobern was sie mit einem neuen PC mit grafischer Benutzeroberfläche und einer Funktion das man alles was man auf dem Bildschirm sah ausdrucken konnte. Doch das wichtigste war die Eingabe nun mit Tastatur und Maus funktionierte. Alle diese Ideen sah Steve Jobs bei Xerox. Xerox zeigte ihm auch die Objektorientierte Programmierung und 100 Computer, die mit E-Mail verbunden waren. Doch für Steve Jobs war die Grafische Benutzeroberfläche am interessantesten. Als Apple 1984 Lisa mit all diesen Funktionen veröffentlichte gelang ihnen der Durchbruch dennoch nicht da der PC mit 10k Dollar das Stück viel zu teuer war für die Masse. Doch mit dem Macintosh schaffte Apple den Durchbruch, dieser wurde 1985 für 2,5k angeboten.</p>	 <p>Abbildung 4 - Macintosh</p>

## 2 EVA-Prinzip

### 2.1 Eingabe Verarbeitung Ausgabe

Erklärung	Bild
<p>Gelbe Pfeile: Elektrische Verbindung (serielle, parallele, PtP)</p>	
<p>Geöffnete Programme werden im Arbeitsspeicher gespeichert Jeder Klick wird über das E/A Werk an den Prozessor geschickt, welcher dann ein Signal über die Grafikkarte an den Monitor schickt, an welchem, dann die Eingabe ersichtlich ist. Wenn man jetzt auf die Schaltfläche drücken klickt, wird ein Signal von der Maus über das E/A Werk an den Prozessor und wieder zurück an den Drucker gesendet. Wenn man die Datei nicht speichert löscht die CPU alle temporären Dateien auf der Festplatte und gibt den Arbeitsspeicher wieder frei.</p>	

## 2.2 ASCII

Erklärung	Bild																																																																																																																																																																																																																																											
<p>ASCII ist eine 7-Bit-Zeichenkodierung. Es ist die Grundlage für spätere auf mehr Bits basierenden Kodierung für Zeichensätze.</p>	<table border="1"> <tbody> <tr><td>032 20</td><td>080 50 p</td><td>128 80 €</td><td>176 B0 °</td><td>224 E0 à</td></tr> <tr><td>033 21 !</td><td>081 51 Q</td><td>129 81 □</td><td>177 B1 ±</td><td>225 E1 á</td></tr> <tr><td>034 22 "</td><td>082 52 R</td><td>130 82 ,</td><td>178 B2 ¢</td><td>226 E2 á</td></tr> <tr><td>035 23 #</td><td>083 53 S</td><td>131 83 f</td><td>179 B3 °</td><td>227 E3 á</td></tr> <tr><td>036 24 \$</td><td>084 54 T</td><td>132 84 "</td><td>180 B4 ´</td><td>228 E4 á</td></tr> <tr><td>037 25 %</td><td>085 55 U</td><td>133 85 ..</td><td>181 B5 µ</td><td>229 E5 á</td></tr> <tr><td>039 27 *</td><td>087 57 W</td><td>135 87 *</td><td>183 B7 ·</td><td>231 E7 ç</td></tr> <tr><td>040 28 (</td><td>088 58 X</td><td>136 88 ~</td><td>184 B8 ,</td><td>232 E8 é</td></tr> <tr><td>041 29 )</td><td>089 59 Y</td><td>137 89 ≈</td><td>185 B9 †</td><td>233 E9 é</td></tr> <tr><td>042 2A *</td><td>090 5A Z</td><td>138 8A Š</td><td>186 BA °</td><td>234 EA é</td></tr> <tr><td>043 2B +</td><td>091 5B [</td><td>139 8B &lt;</td><td>187 BB »</td><td>235 EB è</td></tr> <tr><td>044 2C ,</td><td>092 5C \</td><td>140 8C ®</td><td>188 BC ¶</td><td>236 EC ï</td></tr> <tr><td>045 2D -</td><td>093 5D ]</td><td>141 8D □</td><td>189 BD ×</td><td>237 ED í</td></tr> <tr><td>046 2E .</td><td>094 5E ^</td><td>142 8E Ž</td><td>190 BB ≈</td><td>238 EE î</td></tr> <tr><td>047 2F /</td><td>095 5F ¢</td><td>143 8F □</td><td>191 Bf ÿ</td><td>239 EF î</td></tr> <tr><td>048 30 0</td><td>096 60 ¨</td><td>144 90 □</td><td>192 C0 Á</td><td>240 F0 ö</td></tr> <tr><td>049 31 1</td><td>097 61 a</td><td>145 91 `</td><td>193 C1 Á</td><td>241 F1 ñ</td></tr> <tr><td>050 32 2</td><td>098 62 b</td><td>146 92 '</td><td>194 C2 Á</td><td>242 F2 ö</td></tr> <tr><td>051 33 3</td><td>099 63 c</td><td>147 93 »</td><td>195 C3 Á</td><td>243 F3 ö</td></tr> <tr><td>052 34 4</td><td>100 64 d</td><td>148 94 ~</td><td>196 C4 Á</td><td>244 F4 ö</td></tr> <tr><td>053 35 5</td><td>101 65 e</td><td>149 95 •</td><td>197 C5 Á</td><td>245 F5 ö</td></tr> <tr><td>054 36 6</td><td>102 66 f</td><td>150 96 -</td><td>198 C6 È</td><td>246 F6 ö</td></tr> <tr><td>055 37 7</td><td>103 67 g</td><td>151 97 -</td><td>199 C7 Ç</td><td>247 F7 ÷</td></tr> <tr><td>056 38 8</td><td>104 68 h</td><td>152 98 ~</td><td>200 C8 È</td><td>248 F8 ø</td></tr> <tr><td>057 39 9</td><td>105 69 i</td><td>153 99 ≈</td><td>201 C9 È</td><td>249 F9 ù</td></tr> <tr><td>058 3A :</td><td>106 6A j</td><td>154 9A Ž</td><td>202 CÀ È</td><td>250 FA ú</td></tr> <tr><td>059 3B ;</td><td>107 6B K</td><td>155 9B &gt;</td><td>203 CB È</td><td>251 FB û</td></tr> <tr><td>060 3C &lt;</td><td>108 6C l</td><td>156 9C ®</td><td>204 CC Ì</td><td>252 FC u</td></tr> <tr><td>061 3D =</td><td>109 6D m</td><td>157 9D □</td><td>205 CD Í</td><td>253 FD ý</td></tr> <tr><td>062 3E &gt;</td><td>110 6E n</td><td>158 9E Ž</td><td>206 CE Í</td><td>254 FE þ</td></tr> <tr><td>063 3F ?</td><td>111 6F o</td><td>159 9F Y</td><td>207 CF I</td><td>255 FF þ</td></tr> <tr><td>064 40 @</td><td>112 70 p</td><td>160 A0</td><td>208 D0 Ø</td><td></td></tr> <tr><td>065 41 A</td><td>113 71 q</td><td>161 A1 †</td><td>209 D1 Ñ</td><td></td></tr> <tr><td>066 42 B</td><td>114 72 r</td><td>162 A2 ¢</td><td>210 D2 ö</td><td></td></tr> <tr><td>067 43 C</td><td>115 73 s</td><td>163 A3 £</td><td>211 D3 ö</td><td></td></tr> <tr><td>068 44 D</td><td>116 74 t</td><td>164 A4 °</td><td>212 D4 ö</td><td></td></tr> <tr><td>069 45 E</td><td>117 75 u</td><td>165 A5 ¥</td><td>213 D5 ö</td><td></td></tr> <tr><td>070 46 F</td><td>118 76 v</td><td>166 A6 !</td><td>214 D6 ö</td><td></td></tr> <tr><td>071 47 G</td><td>119 77 w</td><td>167 A7 §</td><td>215 D7 ×</td><td></td></tr> <tr><td>072 48 H</td><td>120 78 x</td><td>168 A8 ..</td><td>216 D8 ø</td><td></td></tr> <tr><td>073 49 I</td><td>121 79 y</td><td>169 A9 ®</td><td>217 D9 Ú</td><td></td></tr> <tr><td>074 4A J</td><td>122 7A z</td><td>170 AA *</td><td>218 DA Ú</td><td></td></tr> <tr><td>075 4B K</td><td>123 7B {</td><td>171 AB «</td><td>219 DC Ú</td><td></td></tr> <tr><td>076 4C L</td><td>124 7C }</td><td>172 AC »</td><td>220 DC Ú</td><td></td></tr> <tr><td>077 4D M</td><td>125 7D )</td><td>173 AD -</td><td>221 DD Ý</td><td></td></tr> <tr><td>078 4E N</td><td>126 7E ~</td><td>174 AE ®</td><td>222 DE þ</td><td></td></tr> <tr><td>079 4F O</td><td>127 7F □</td><td>175 AF —</td><td>223 DF þ</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Abbildung 7 ASCII Tabelle</p>	032 20	080 50 p	128 80 €	176 B0 °	224 E0 à	033 21 !	081 51 Q	129 81 □	177 B1 ±	225 E1 á	034 22 "	082 52 R	130 82 ,	178 B2 ¢	226 E2 á	035 23 #	083 53 S	131 83 f	179 B3 °	227 E3 á	036 24 \$	084 54 T	132 84 "	180 B4 ´	228 E4 á	037 25 %	085 55 U	133 85 ..	181 B5 µ	229 E5 á	039 27 *	087 57 W	135 87 *	183 B7 ·	231 E7 ç	040 28 (	088 58 X	136 88 ~	184 B8 ,	232 E8 é	041 29 )	089 59 Y	137 89 ≈	185 B9 †	233 E9 é	042 2A *	090 5A Z	138 8A Š	186 BA °	234 EA é	043 2B +	091 5B [	139 8B <	187 BB »	235 EB è	044 2C ,	092 5C \	140 8C ®	188 BC ¶	236 EC ï	045 2D -	093 5D ]	141 8D □	189 BD ×	237 ED í	046 2E .	094 5E ^	142 8E Ž	190 BB ≈	238 EE î	047 2F /	095 5F ¢	143 8F □	191 Bf ÿ	239 EF î	048 30 0	096 60 ¨	144 90 □	192 C0 Á	240 F0 ö	049 31 1	097 61 a	145 91 `	193 C1 Á	241 F1 ñ	050 32 2	098 62 b	146 92 '	194 C2 Á	242 F2 ö	051 33 3	099 63 c	147 93 »	195 C3 Á	243 F3 ö	052 34 4	100 64 d	148 94 ~	196 C4 Á	244 F4 ö	053 35 5	101 65 e	149 95 •	197 C5 Á	245 F5 ö	054 36 6	102 66 f	150 96 -	198 C6 È	246 F6 ö	055 37 7	103 67 g	151 97 -	199 C7 Ç	247 F7 ÷	056 38 8	104 68 h	152 98 ~	200 C8 È	248 F8 ø	057 39 9	105 69 i	153 99 ≈	201 C9 È	249 F9 ù	058 3A :	106 6A j	154 9A Ž	202 CÀ È	250 FA ú	059 3B ;	107 6B K	155 9B >	203 CB È	251 FB û	060 3C <	108 6C l	156 9C ®	204 CC Ì	252 FC u	061 3D =	109 6D m	157 9D □	205 CD Í	253 FD ý	062 3E >	110 6E n	158 9E Ž	206 CE Í	254 FE þ	063 3F ?	111 6F o	159 9F Y	207 CF I	255 FF þ	064 40 @	112 70 p	160 A0	208 D0 Ø		065 41 A	113 71 q	161 A1 †	209 D1 Ñ		066 42 B	114 72 r	162 A2 ¢	210 D2 ö		067 43 C	115 73 s	163 A3 £	211 D3 ö		068 44 D	116 74 t	164 A4 °	212 D4 ö		069 45 E	117 75 u	165 A5 ¥	213 D5 ö		070 46 F	118 76 v	166 A6 !	214 D6 ö		071 47 G	119 77 w	167 A7 §	215 D7 ×		072 48 H	120 78 x	168 A8 ..	216 D8 ø		073 49 I	121 79 y	169 A9 ®	217 D9 Ú		074 4A J	122 7A z	170 AA *	218 DA Ú		075 4B K	123 7B {	171 AB «	219 DC Ú		076 4C L	124 7C }	172 AC »	220 DC Ú		077 4D M	125 7D )	173 AD -	221 DD Ý		078 4E N	126 7E ~	174 AE ®	222 DE þ		079 4F O	127 7F □	175 AF —	223 DF þ	
032 20	080 50 p	128 80 €	176 B0 °	224 E0 à																																																																																																																																																																																																																																								
033 21 !	081 51 Q	129 81 □	177 B1 ±	225 E1 á																																																																																																																																																																																																																																								
034 22 "	082 52 R	130 82 ,	178 B2 ¢	226 E2 á																																																																																																																																																																																																																																								
035 23 #	083 53 S	131 83 f	179 B3 °	227 E3 á																																																																																																																																																																																																																																								
036 24 \$	084 54 T	132 84 "	180 B4 ´	228 E4 á																																																																																																																																																																																																																																								
037 25 %	085 55 U	133 85 ..	181 B5 µ	229 E5 á																																																																																																																																																																																																																																								
039 27 *	087 57 W	135 87 *	183 B7 ·	231 E7 ç																																																																																																																																																																																																																																								
040 28 (	088 58 X	136 88 ~	184 B8 ,	232 E8 é																																																																																																																																																																																																																																								
041 29 )	089 59 Y	137 89 ≈	185 B9 †	233 E9 é																																																																																																																																																																																																																																								
042 2A *	090 5A Z	138 8A Š	186 BA °	234 EA é																																																																																																																																																																																																																																								
043 2B +	091 5B [	139 8B <	187 BB »	235 EB è																																																																																																																																																																																																																																								
044 2C ,	092 5C \	140 8C ®	188 BC ¶	236 EC ï																																																																																																																																																																																																																																								
045 2D -	093 5D ]	141 8D □	189 BD ×	237 ED í																																																																																																																																																																																																																																								
046 2E .	094 5E ^	142 8E Ž	190 BB ≈	238 EE î																																																																																																																																																																																																																																								
047 2F /	095 5F ¢	143 8F □	191 Bf ÿ	239 EF î																																																																																																																																																																																																																																								
048 30 0	096 60 ¨	144 90 □	192 C0 Á	240 F0 ö																																																																																																																																																																																																																																								
049 31 1	097 61 a	145 91 `	193 C1 Á	241 F1 ñ																																																																																																																																																																																																																																								
050 32 2	098 62 b	146 92 '	194 C2 Á	242 F2 ö																																																																																																																																																																																																																																								
051 33 3	099 63 c	147 93 »	195 C3 Á	243 F3 ö																																																																																																																																																																																																																																								
052 34 4	100 64 d	148 94 ~	196 C4 Á	244 F4 ö																																																																																																																																																																																																																																								
053 35 5	101 65 e	149 95 •	197 C5 Á	245 F5 ö																																																																																																																																																																																																																																								
054 36 6	102 66 f	150 96 -	198 C6 È	246 F6 ö																																																																																																																																																																																																																																								
055 37 7	103 67 g	151 97 -	199 C7 Ç	247 F7 ÷																																																																																																																																																																																																																																								
056 38 8	104 68 h	152 98 ~	200 C8 È	248 F8 ø																																																																																																																																																																																																																																								
057 39 9	105 69 i	153 99 ≈	201 C9 È	249 F9 ù																																																																																																																																																																																																																																								
058 3A :	106 6A j	154 9A Ž	202 CÀ È	250 FA ú																																																																																																																																																																																																																																								
059 3B ;	107 6B K	155 9B >	203 CB È	251 FB û																																																																																																																																																																																																																																								
060 3C <	108 6C l	156 9C ®	204 CC Ì	252 FC u																																																																																																																																																																																																																																								
061 3D =	109 6D m	157 9D □	205 CD Í	253 FD ý																																																																																																																																																																																																																																								
062 3E >	110 6E n	158 9E Ž	206 CE Í	254 FE þ																																																																																																																																																																																																																																								
063 3F ?	111 6F o	159 9F Y	207 CF I	255 FF þ																																																																																																																																																																																																																																								
064 40 @	112 70 p	160 A0	208 D0 Ø																																																																																																																																																																																																																																									
065 41 A	113 71 q	161 A1 †	209 D1 Ñ																																																																																																																																																																																																																																									
066 42 B	114 72 r	162 A2 ¢	210 D2 ö																																																																																																																																																																																																																																									
067 43 C	115 73 s	163 A3 £	211 D3 ö																																																																																																																																																																																																																																									
068 44 D	116 74 t	164 A4 °	212 D4 ö																																																																																																																																																																																																																																									
069 45 E	117 75 u	165 A5 ¥	213 D5 ö																																																																																																																																																																																																																																									
070 46 F	118 76 v	166 A6 !	214 D6 ö																																																																																																																																																																																																																																									
071 47 G	119 77 w	167 A7 §	215 D7 ×																																																																																																																																																																																																																																									
072 48 H	120 78 x	168 A8 ..	216 D8 ø																																																																																																																																																																																																																																									
073 49 I	121 79 y	169 A9 ®	217 D9 Ú																																																																																																																																																																																																																																									
074 4A J	122 7A z	170 AA *	218 DA Ú																																																																																																																																																																																																																																									
075 4B K	123 7B {	171 AB «	219 DC Ú																																																																																																																																																																																																																																									
076 4C L	124 7C }	172 AC »	220 DC Ú																																																																																																																																																																																																																																									
077 4D M	125 7D )	173 AD -	221 DD Ý																																																																																																																																																																																																																																									
078 4E N	126 7E ~	174 AE ®	222 DE þ																																																																																																																																																																																																																																									
079 4F O	127 7F □	175 AF —	223 DF þ																																																																																																																																																																																																																																									

## 3 Systembus

### 3.1 Daten-, Adress- und Steuerbus

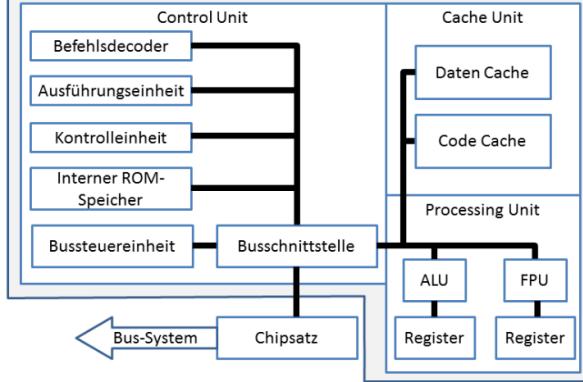
Erklärung	Bild
<p>Ein <b>Datenbus</b> überträgt Daten zwischen Komponenten innerhalb eines Computers oder zwischen verschiedenen Computern</p> <p>Ein <b>Adressbus</b> ist im Gegensatz zum Datenbus ein Bus, der nur Speicheradressen überträgt.</p> <p>Der <b>Steuerbus</b> dient der Übertragung bestimmter Signale an die einzelnen Komponenten. Auf diese Weise wird den Baugruppen mitgeteilt, was sie zu tun haben. Z. B. die Daten vom Datenbus aufnehmen oder Daten auf den Datenbus stellen.</p> <p>Alle Bусе zusammen <b>Systembus</b></p>	<p>z.B. 4 Leitungen z.B. 36 Leitungen z.B. 64 Leitungen</p> <p>Abbildung 8 - Systembus</p>

### 3.2 Berechnung

Erklärung	Bild																		
<p>Die Anzahl der maximal ansprechbaren Speicherplätze lässt sich berechnen mit der Gleichung</p> $n = 2^A$ <p><b>n</b>= Anzahl der adressierbaren 8-Bit-Speicherplätze</p> <p><b>A</b>= Anzahl der vorhandenen Adressierleitungen (Adressbusbreite)</p> <p>Die Anzahl A der erforderlichen Adressleitungen lässt sich berechnen mit der Gleichung</p> $A = \frac{\log n}{\log 2}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Adressbusbreite</th> <th>Maximal adressierbarer Speicher</th> <th>Entspricht</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>1 048 576 Byte</td> <td>1 Mbyte</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>16 777 216 Byte</td> <td>16 Mbyte</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>4 294 967 296 Byte</td> <td>4 Gbyte</td> </tr> <tr> <td>36</td> <td>68 719 476 736 Byte</td> <td>64 Gbyte</td> </tr> <tr> <td>64</td> <td>18'446'744'073'709'551'616 Byte</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table> <p>Abbildung 9 - Adressbusbreite</p>	Adressbusbreite	Maximal adressierbarer Speicher	Entspricht	20	1 048 576 Byte	1 Mbyte	24	16 777 216 Byte	16 Mbyte	32	4 294 967 296 Byte	4 Gbyte	36	68 719 476 736 Byte	64 Gbyte	64	18'446'744'073'709'551'616 Byte	16
Adressbusbreite	Maximal adressierbarer Speicher	Entspricht																	
20	1 048 576 Byte	1 Mbyte																	
24	16 777 216 Byte	16 Mbyte																	
32	4 294 967 296 Byte	4 Gbyte																	
36	68 719 476 736 Byte	64 Gbyte																	
64	18'446'744'073'709'551'616 Byte	16																	

## 4 Central Processing Unit (CPU)

### 4.1 Bestandteile

Erklärung	Bild
<p>IDU (Instruction Decode Unit) Dies ist der Befehlsdecoder, welcher alle Programme und Anweisungen in einen verarbeitbaren Maschinencode wandelt.</p>	 <p>Abbildung 10 - CPU Schematische Darstellung</p>
<p>COL (Control Logic) Über die Kontrolleinheit wird der Ablauf von dem zu verarbeitendem Mikrocode gesteuert.</p>	
<p>Internal ROM Interner ROM-Speicher der CPU, in dem der Mikrocode abgelegt ist. Er dient der Übersetzung wie in einem Wörterbuch.</p>	
<p>IL (Interface Logic) Die Steuereinheit überwacht und steuert die internen Verbindungen innerhalb der CPU.</p>	
<p>IU (Interface Unit) Schnittstelle zwischen den internen Verbindungen und der Verbindung zum Chipsatz</p>	
<p>ALU (Arithmetical Logical Unit) Sie wird benötigt, um arithmetische und logische Rechenoperationen durchzuführen. Sie kann arithmetisch logische Einheit genannt werden.</p>	
<p>REG (Register) Der Register ist ein Speicher für Zwischenergebnisse. ALU und FPU besitzen jeweils einen.</p>	

**DC (Data Cache)**

Der Daten Zwischenspeicher dient dem Zwischenspeichern und Buffern von Daten vor-, nach-, und während der Berechnung.

**CC (Code Cache)**

Ein Code-Zwischenspeicher dient dem Zwischenspeichern von Befehlen.

**CU (Control Unit)**

Das Steuerwerk (CU) ist eine Komponente der Zentraleinheit (CPU), die die Befehle aus dem Befehlsregister abarbeitet und die Steuerung der Befehlszyklen in der Zentraleinheit (CPU) übernimmt.

**Processor Unit**

Eine CPU (**Central Processing Unit**), oder auch (Haupt)-Prozessor genannt, dient dem Computer als zentrale Verarbeitungseinheit.

**Cache Unit**

Um den höheren Verarbeitungsgeschwindigkeiten gerecht zu werden, benötigen heutige Prozessoren Cache-Speicher. Über diese Cache-Speicher werden Daten zwischengespeichert, um sie später weiter zu verarbeiten. Hierbei sind Größe und Taktung des Speichers wichtig.

**Chipset**

Im Speziellen ist der Chipsatz auf einer PC-Hauptplatine gemeint, der einen Mikroprozessor bei seiner Aufgabe unterstützt. Grund für die Aufteilung auf mehrere Schaltkreise ist hierbei die Anzahl der benötigten elektrischen Anschlüsse.

**Arbeitsspeicher**

Der Arbeitsspeicher oder Hauptspeicher (RAM = Random Access Memory) eines Computers ist die Bezeichnung für den Speicher, der die gerade auszuführenden Programme oder Programmteile und die dabei benötigten Daten enthält.

**I/O (Input/Output)**

Mit Ein-/Ausgabe (input/output, kurz I/O) bezeichnet man die Kommunikation / Interaktion eines Informationssystems mit seiner 'Außenwelt', z. B. seinen Benutzern oder anderen Informationssystemen, und Aktionen zum Lesen und Schreiben von Daten.

Eingaben sind Signale oder Daten, die das System empfängt, Ausgaben werden vom System gesendet.

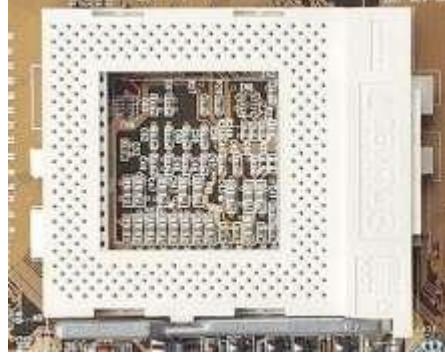
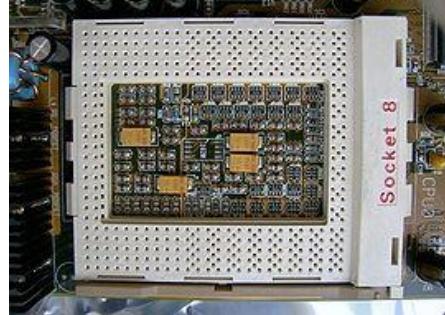
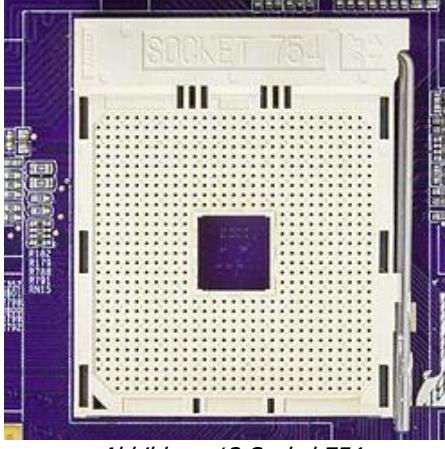
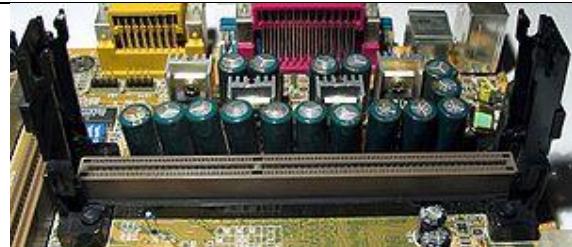
**HT (Hyper-Transport)**

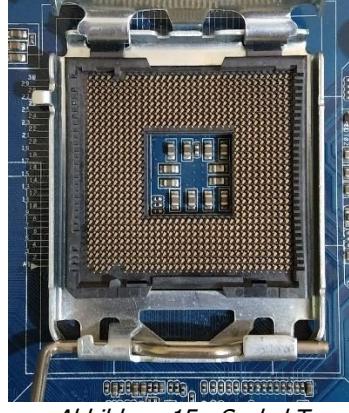
HyperTransport ist eine Hochgeschwindigkeitsverbindung für den schnellen Datentransfer in PC. HyperTransport ist speziell für die Kommunikation zwischen den verschiedenen Bausteinen auf einer Platine resp. dem Motherboard

**FSB (Front Side Bus)**

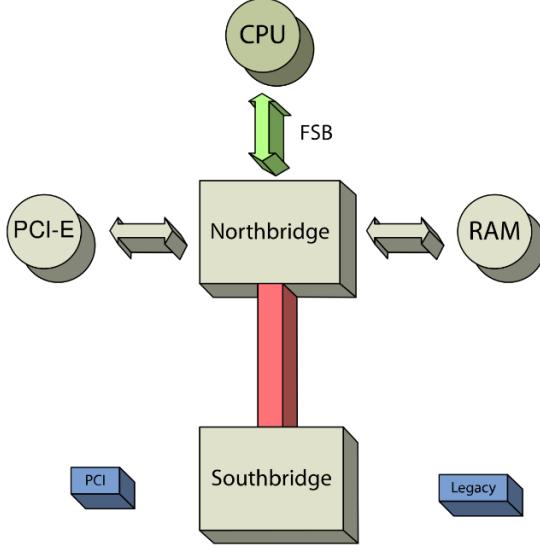
Der Front Side Bus (FSB) ist die Schnittstelle für die Datenübertragung zwischen Zentraleinheit (CPU) und Motherboard. Die Taktrate des FSB beträgt im Allgemeinen 100 MHz oder 133 MHz. Aus dieser Taktfrequenz werden der CPU-Takt und die Taktfrequenz für die Busse respektive Schnittstellen abgeleitet.

## 4.2 Sockel/Slot

Erklärung	Bild
<p><b>Sockel 7</b></p> <p>Merkmale: Bei diesem Sockel sind die Pins diagonal versetzt. (SPGA = Staggered Pin Grid Array) Er wird mit einem Hebel verriegelt.</p> <p>Prozessoren: Intel Pentium 75 – 266+, MMX, AMD K-5, K-6</p>	 <i>Abbildung 11 - Sockel 7</i>
<p><b>Sockel 8</b></p> <p>Merkmale: Bei diesem Sockel sind die Pins diagonal versetzt (SPGA = Staggered Pin Grid Array) aber auch gerade (PGA = Pin Grid Array)</p> <p>Prozessoren: Intel Pentium Pro</p>	 <i>Abbildung 12 - Sockel 8</i>
<p><b>Sockel 754</b></p> <p>Merkmale: Bei diesem Sockel sind die Pins gerade. (PGA = Pin Grid Array)</p> <p>Prozessoren: AMD Athlon 64</p>	 <i>Abbildung 13 Sockel 754</i>
<p><b>Slot A</b></p> <p>Merkmale: Edge Connector</p> <p>Prozessoren: Athlon SEC</p>	 <i>Abbildung 14 - Slot A</i>

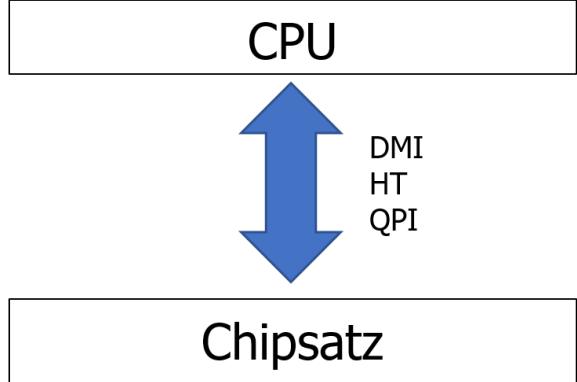
Erklärung	Bild
<p><b>Sockel T</b></p> <p>Merkmale: Bei diesem Sockel sind es Kontaktflächen. (LGA = Land Grid Array) (ZIF = Zero insertion force)</p> <p>Prozessoren: Pentium IV &gt;3 GHz</p>	 <p>Abbildung 15 - Sockel T</p>

## 4.3 Front Side Bus

Erklärung	Bild
Der Front Side Bus (FSB) ist eine Schnittstelle zwischen dem Hauptprozessor (CPU) und der Northbridge.	
Die Northbridge ist zuständig für RAM und Erweiterungskarten.	
Southbridge ist zuständig für OnBoard Komponenten und Erweiterung Slots	Abbildung 16 - FSB Schematische Darstellung

Erklärung	Bild
<p>Der Platform Controller Hub (PCH) ist eine um 2008 von Intel eingeführte Chipsatz-Familie.</p>	 <p>Abbildung 17 - Platform Controller Hub</p>

#### 4.3.1 FSB Varianten

Erklärung	Bild
<p>Direct Media Interface (Direkte Medienschnittstelle, abgekürzt DMI) ist ein Bus auf dem Motherboard.</p>	
<p>HyperTransport (HT) ist eine bidirektionale Hochgeschwindigkeitsverbindung zwischen mehreren integrierten Schaltkreisen, die aus einem Projekt von AMD mit dem Namen Lightning Data Transport (LDT) hervorging.</p>	
<p>Quick Path Interconnect (QPI) ist eine von Intel entwickelte Punkt-zu-Punkt-Verbindung für die Kommunikation zwischen Prozessoren untereinander und für die Kommunikation zwischen Prozessoren und Chipsatz. QPI ist im Gegensatz zu seinem Vorgänger Front Side Bus (FSB) kein Bussystem, sondern ein Routing-Mechanismus, der dafür sorgt, dass Datenpakete in einem Netzwerk aus mehreren Prozessoren die richtige Empfänger-CPU erreichen.</p>	

## 5 PC-Anschlüsse

### 5.1 Beispiels PC

Erklärung	Bild
A: PS/2	
B: Lanstecker	
C: VGA	
D: USB 2.0	
F: Cinch	
G: DVI-i	
H: Game Port	
I: Fire Wire	
J: Modemstecker (RJ-11)	
K: Audio	
L: LPT (parallel)	

Abbildung 19 - Computer Schnittstellen

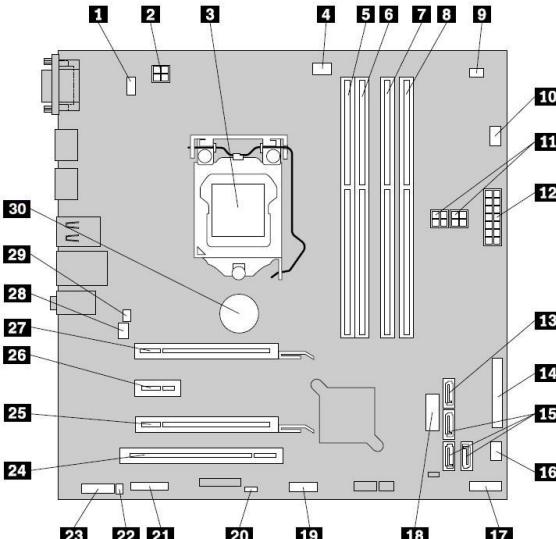
## 5.2 Weitere Anschlüsse

Erklärung	Bild
<p>HDMI (High Definition Multimedia Interface) Für die digitale Bild- und Ton-Übertragung</p>	 <p><i>Abbildung 20 - HDMI Kabel</i></p>
<p>Netzstecker (Schweiz) Für die Strom Übertragung.</p>	 <p><i>Abbildung 21 - Netzstecker</i></p>
<p>USB Typ-A (links) USB-C (rechts) USB eignet sich für viele Geräte wie Massenspeicher, Drucker, Mäuse, Tastaturen, Lautsprecher, Monitore, etc.</p>	 <p><i>Abbildung 22 - USB Kabel</i></p>
<p>LAN-Kabel (RJ-45) Verbindet den Computer mit dem Ethernet</p>	 <p><i>Abbildung 23 Lan Kabel</i></p>
<p>Thunderbolt Schnittstelle von Apple und Intel dient zur Verbindung von Monitoren, Peripheriegeräten und Unterhaltungstechnik wie Kameras oder Festplatten</p>	 <p><i>Abbildung 24 Thunderbolt</i></p>

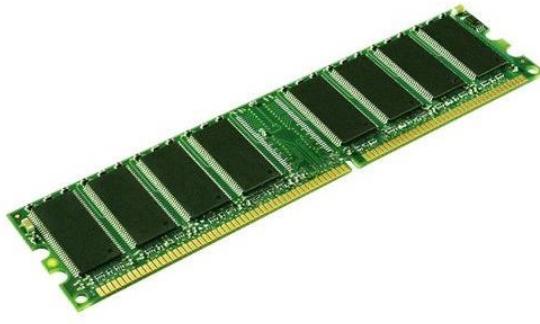
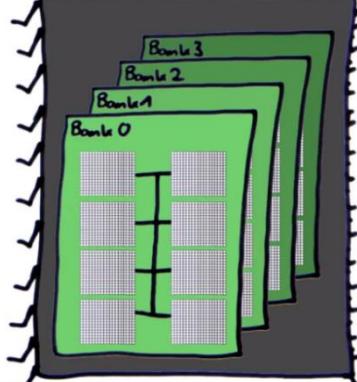
Erklärung	Bild
<p>DisplayPort Für die digitale Übertragung von digitalen Bild- und Tonsignalen. Vor allem bei Computerbildschirmen.</p>	 <p><i>Abbildung 25 - DisplayPort</i></p>

# 6 Komponenten

## 6.1 Mainboard

Erklärung	Bild
<p>Das Mainboard / Motherboard oder auch Hauptplatine ist die Zentrale Verbindungstelle im Computer. Auf ihr befindet sich die CPU, der Chipsatz und das Bios, wie viele weitere Schnittstellen.</p> <p>Das ATX-Format ist im Moment aktuell.</p>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. PS/2 keyboard and mouse connector</li><li>2. 4-pin power connector</li><li>3. Microprocessor</li><li>4. Microprocessor fan connector</li><li>5. Memory slot 1 (DIMM 1)</li><li>6. Memory slot 2 (DIMM 2)</li><li>7. Memory slot (DIMM3)</li><li>8. Memory slot (DIMM 4)</li><li>9. Thermal sensor connector</li><li>10. Hard disk drive fan connector</li><li>11. 4-pin SATA power connectors</li><li>12. 14-pin power connector</li><li>13. eSATA connector</li><li>14. Parallel connector</li><li>15. SATA 3.0 connectors</li><li>16. Power fan connector</li><li>17. Front panel connector</li><li>18. Front USB connector 2</li><li>19. Front USB connector 1</li><li>20. Clear CMOS</li><li>21. Serial (COM2) connector</li><li>22. Internal speaker connector</li><li>23. Front audio connector</li><li>24. PCI card slot</li><li>25. PCI Express card slot</li><li>26. PCI Express x1</li><li>27. PCI Express x16</li><li>28. System fan connector</li><li>29. Cover presence switch connector</li><li>30. Battery</li></ol>	 <p>Abbildung 27 - ThinkCentre M93p</p>

## 6.2 Arbeitsspeicher

Erklärung	Bild
<p>Der Arbeitsspeicher oder auch Random Access Memory (RAM) Speichert, die gerade auszuführenden Programmteile und die dabei benötigten Daten.</p>	 <p>Abbildung 28 - RAM-Modul</p>
<p>Mehrere Speicherfelder ergeben eine Speicherbank und mehrere Speicherbanken ergeben zusammen ein Speicherchip</p>	 <p>Abbildung 29 - Speicherchip RAM</p>

### 6.2.1 Geschwindigkeit

Vergleich Festplatte Arbeitsspeicher			
	Festplatte	Arbeitsspeicher	Wievielmal schneller als Festplatte
<b>Datenrate</b>	< 150 MB/s	25 GB/s	250 : 1
<b>Zugriffzeit</b>	7 ms	60 ns	120.000 : 1

Tabelle 1 - Vergleich Festplatte Arbeitsspeicher

#### 6.2.1.1 Taktrate

	Taktrate in MHz	Effektiv in MHz
<b>DDR-400</b>	200	400
<b>DDR2-800</b>	400	800
<b>DDR3-1600</b>	800	1600

Tabelle 2 - Taktrate von RAM

## 6.2.2 RAM Unterteilung

Volatile RAM	NVRAM
Volatil / flüchtig Speichern nur mit Stromzufuhr	Nicht volatil / flüchtig Speichern ohne Stromzufuhr

Tabelle 3 - RAM Unterteilung

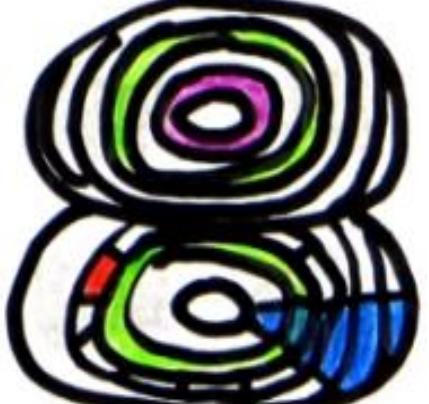
### 6.2.2.1 VRAM Unterteilung

SRAM	DRAM
Statischer Speicher + schnell + keine Auffrischung - Komplex => gross	Dynamischer Speicher + einfach => klein - Auffrischung - Langsam

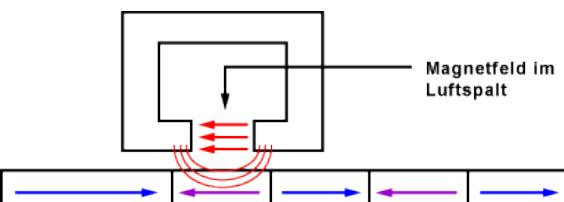
Tabelle 4 - Volatiler Speicher Unterteilung

## 6.3 Festplatte

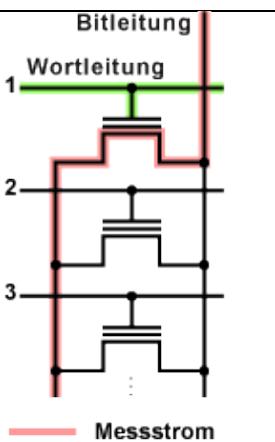
Erklärung	Bild																					
<p>Die Festplatte ist ein magnetisches Speichermedium bei welchem die Daten auf die Oberflächen von rotierenden Scheiben (Platter) geschrieben werden.</p> <p>Die Scheiben sind aus Aluminium-, Magnesiumlegierung oder Glas</p> <p>Die Datenschicht ist aus Eisenoxid oder Kobalt</p> <p>Die Schutzschicht besteht aus Kohlenstoff</p> <p>Es gibt einen Lese-/Schreibkopf pro Seite, aber es gibt nur einen Aktuator für alle Köpfe. Der Abstand zwischen Seite und Kopf beträgt etwa 3nm dieser wird durch Luftströme erzeugt. Im Kopf gibt es ein Elektromagnet.</p>	 <p>Abbildung 30 - Festplattenlaufwerk</p>																					
Die Festplatten Grösse wird in Zoll angegeben	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Zoll</th> <th>5.25</th> <th>3.5</th> <th>2.25</th> <th>1.8</th> <th>1</th> <th>0.85</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Speichergrösse</td> <td>47 GB</td> <td>6 TB</td> <td>2 TB</td> <td>320 GB</td> <td>8 GB</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Benutzt für</td> <td>Desktop Computer Große externe Festplatten</td> <td></td> <td>Laptop Externe Festplatten</td> <td>Notebooks</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Abbildung 31 - Festplatten Grösse</p>	Zoll	5.25	3.5	2.25	1.8	1	0.85	Speichergrösse	47 GB	6 TB	2 TB	320 GB	8 GB		Benutzt für	Desktop Computer Große externe Festplatten		Laptop Externe Festplatten	Notebooks		
Zoll	5.25	3.5	2.25	1.8	1	0.85																
Speichergrösse	47 GB	6 TB	2 TB	320 GB	8 GB																	
Benutzt für	Desktop Computer Große externe Festplatten		Laptop Externe Festplatten	Notebooks																		

Erklärung	Bild
<p>Organisation auf einer Festplatte</p> <p>Seiten</p> <p>Spuren/Tracks</p> <p>Zylinder</p> <p>Block (4096 Byte)</p> <p>Sektor</p> <p>=&gt; Koordinatensystem</p>	 <p>The diagram illustrates a cross-section of a hard disk platter. It shows multiple concentric circular tracks, each represented by a different color (green, pink, blue). A head assembly is shown above the platters, with a red arrow indicating its movement across the tracks. Below the platters, several horizontal arrows indicate the rotation of the platters themselves.</p> <p><i>Abbildung 32 - Festplatten Seiten Schematische Darstellung</i></p>

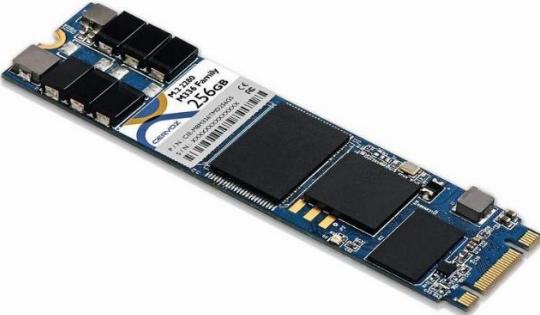
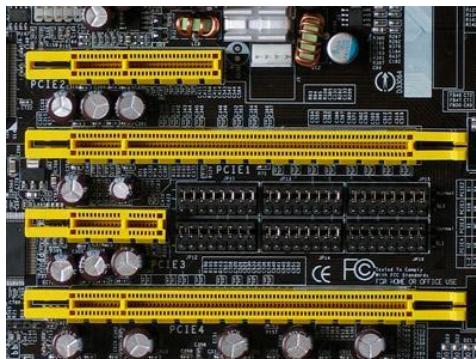
### 6.3.1 Lesen und Schreiben

Erklärung	Bild
<p>Lesen ist das Erkennen von magnetischen Änderungen auf der Platte</p> <p>Schreiben bedeutet, dass man Bits umpolt</p> <p>Die Festplatten drehen sich in heutigen Modellen etwa mit 5400 u/min bis zu 7200 u/min.</p> <p>Die Datenrate liegt bei bis zu 150 MB/s</p> <p>Die Zugriffszeit setzt sich aus der Spurwechselzeit und der Latenzzeit zusammen =&gt; 7ms</p>	 <p>The diagram shows a top-down view of a hard disk head interacting with a platter. A red arrow indicates the movement of the head across the platters. A vertical arrow indicates the rotation of the platters. A label 'Magnetfeld im Luftspalt' points to the gap between the head and the platter surface. Below the platters, horizontal arrows show the direction of data flow.</p> <p><i>Abbildung 33 - Lesen &amp; Schreiben Festplatte</i></p>

## 6.4 SSDs und USB-Sticks

Erklärung	Bild
<p>SSD bedeutet Solid State Drive/Disk</p> <p>Solide State steht für einen lautlosen, stofffesten, energiearmen und kühlen Flash-Speicher</p> <p>Flash kommt vom blockweisen Löschen, es wird aber auch EEPROM genannt, weil es ein elektrisch lösbarer und nicht flüchtiger Speicher ist.</p> <p>Die SSD hat kein Laufwerk oder Scheiben. Das Drive/Disk kommt nur im Namen vor, weil es der Nachfolger des Festplattenlaufwerks ist.</p> <p>Die gleiche Technik befindet sich auch in USB-Sticks.</p>	 <p>Abbildung 34 - SSD von Samsung</p>
<p>Es wird unterschieden zwischen SLC und MLC</p> <p>Die SLC-Speicher sind schneller, haben eine längere Lebensdauer (circa 100.000 Beschreibungen pro Zelle), aber sie sind in der Anschaffung wesentlich teurer.</p> <p>MLC-Speicher sind günstiger, haben aber nur eine Lebensspanne von ungefähr 10.000 Beschreibungen pro Zelle, weshalb sie grundsätzlich nicht für schreibintensive Unternehmensanwendungen geeignet sind.</p>	 <p>Abbildung 35 - Kingston MLC-SSD</p>
<p>Beim NOR-Flash sind die Speicherzellen parallel verschaltet; Der Zugriff erfolgt wahlfrei und direkt. Er wird in Programmierspeicher von Mikrocontrollern verwendet.</p>	 <p>Abbildung 36 - NOR-Flash</p>

Erklärung	Bild
<p>Beim NAND-Flash ist das interne Lesen und Schreiben nur in Blöcken möglich. Wegen der geringen Anzahl von Daten Leitungen benötigt er wenig Platz. Er eignet sich als Massenspeicher.</p> <p>Die Unterschiede bei den Geschwindigkeiten liegen bei den Controllern, welche Daten verteilen, speichern, finden und lesen.</p>	<p>Abbildung 37 - NAND-Flash</p>
<p>Das Floating-Gate speichert die Ladung wie ein Kondensator, es besteht die Gefahr das der Speicher Inhalt nach ein paar Jahren ohne Anschluss an den Strom verloren geht.</p> <p>Es ist gegen die Anschlüsse Drain, source und Control Gate mit einer Oxidschicht isoliert.</p> <p>Beim Löschen springt die Ladung auf das Floating Gate über, der Stromfluss zwischen Source und Drain wird unterbrochen.</p> <p>Zum Lesen der Speicherzelle wird eine Spannung an das Gate (G) des Transistors angelegt und der Strom, der zwischen Drain und Source fließt, gemessen.</p>	<p>Abbildung 38 – Floating Gate</p>

Erklärung	Bild
<p>Der grosse Nachteil einer SSD liegt darin das die Flash-Zellen sich Abnutzen. Dies liegt am Degenerieren der Isolationsschicht des Floating-Gates. Eine SSD kann zwischen 3000 und 100 000 Löschvorgänge durchführen</p> <p>Daten können etwa 10 Jahre gespeichert werden.</p> <p>Es gibt aber Methoden, um diese Abnutzung zu verlangsamen:</p> <p>Wear-Leveling</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gleichmässiges Verteilen der Daten</li><li>- Umsortieren häufig genutzter Daten</li><li>- Zusammenfassen von Zugriffen</li></ul> <p>S.M.A.R.T..</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Austauschen von kaputten Zellen</li><li>- 10% der SSD ist Reserve</li></ul>	 <p>Abbildung 39 – SSD mit Powerguard bietet mehr Schutz vor Datenverlust</p>
<p>Für den Datentransport werden heute folgende Kabel benötigt:</p> <p>M.2 mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 32 Gbit/s</p> <p>PCIe mit einer Übertragungsrate von 160 Gbit/s</p>	 <p>Abbildung 40 - PCIe Schnittstelle</p>

## 6.5 CD, DVD, und Blu-ray

### 6.5.1 CDs

Erklärung	Bild
<p>Die CD oder auch Compact Disc gibt es schon seit 1982. Sie ist 1,2mm hoch und hat einen Durchmesser von 12 cm.</p> <p>Auf der CD gibt es Pits und Lands. Wenn ein Land auf ein Pit folgt oder umgekehrt bedeutet das 1 Wenn Pit auf Pit oder Land auf Land folgt bedeutet das 0</p> <p>Auf einer CD hat es etwa 700 MB Speicherplatz</p>	 <p><i>Abbildung 41 - CD</i></p>
<p>ODD ist ein optisches Laufwerk. Im Laufwerk gibt es einen Motor, der die CD rotiert mit dem CLV-Verfahren, um eine konstante Datengeschwindigkeit zu halten.</p>	 <p><i>Abbildung 42 - Optisches Laufwerk</i></p>
<p>Eine CD-R ist eine einmal beschreibbare CD, die mit einem handelsüblichen Brenner beschrieben werden kann. Daten, Fotos, Videos oder Musik können darauf gespeichert und mit einem CD-Laufwerk abgespielt werden.</p> <p>Die CD-RW ist eine CD, die das wiederholte Beschreiben zulässt. (bis zu 100 000 Mal)</p>	 <p><i>Abbildung 43 - CD-R</i></p>

## 6.5.2 DVD

Erklärung	Bild
<p>Der Nachfolger der CD ist die DVD (Digital Versatil Disc). Sie kann bis zu 4.7 GB Daten speichern, weil die Pits und Lands deutlich kleiner sind und näher beieinander liegen als bei der CD.</p>	 <p><i>Abbildung 44 - DVD</i></p>
<p>Die Double-Layer DVD hat 2 Datenschichten, von welchen die obere Schicht halbdurchlässig ist. Die Schichten können durch eine Fokus Änderung des Laufwerks gelesen werden. Diese spezielle DVD kann 1.8-mal die Datenmenge der herkömmlichen DVD speichern also 8.5 GB, weil die Pits und Lands etwas grösser sind.</p>	 <p><i>Abbildung 45 - Double-Layer-DVD</i></p>

### 6.5.3 Blu-ray-Disk

Erklärung	Bild
<p>Die Blu-ray-Disc gibt es seit 2002 sie ist wie CD und DVD ein Optisches Speichermedium, dass bis zu 25 GB Daten speichern kann. Dies hat man durch eine erneute Verkleinerung der Datenstruktur (Pits, Lands) erreicht.</p> <p>Mit einer Quad Layer Blu-ray kann man bis zu 128GB speichern.</p> <p>Daten können bis zu 50 Jahre auf eine BD verlustfrei gespeichert werden.</p>	

Abbildung 46 - Blu-ray Disc

### 6.5.4 M-Disc

Erklärung	Bild
<p>M-Disc kurz für Millennial Disc ist ein beschreibbarer optischer Datenspeicher, der zwischen 4.7 GB und 100 GB erhältlich ist.</p> <p>Die Lebensdauer der M-Disc beträgt etwa 1000 Jahre</p>	

Abbildung 47 - M-Disc

## 6.6 Grafikeinheit

Erklärung	Bild
<p>Es gibt drei verschiedene Grafikeinheiten. Die Onboard-Grafikkarte sie ist direkt auf dem Mainboard installiert. Die APU ist eine CPU mit verbauter Grafikeinheit Die Grafikkarte ist eine PC-Erweiterungskarte die über zum Beispiel eine PCIe Schnittstelle mit dem Bussystem verbunden ist.</p>	 <p>Abbildung 48 - Onboard-Grafikkarte</p>

### 6.6.1 Grafikkarte

Erklärung	Bild
<p>Die Grafikkarte steuert bei einem Computer die Grafikausgabe. Sie wandelt die Daten von der CPU so um das ein Display oder Projektor diese als Bild ausgeben kann.</p> <p>Eine Grafikkarte setzt sich aus vier Hauptbestandteilen zusammen. Platine, Spannungswandler, VRAM, Grafikprozessor</p>	 <p>Abbildung 49 - Grafikkarte von MSI</p>

### 6.6.1.1 Platine

Erklärung	Bild
<p>Die Platine übernimmt wichtige Aufgaben in der Grafikkarte wie die Regulierung der Spannung, Ansteuerung der Monitoranschlüsse und die Verknüpfung mehrerer Grafikkarten mit SLI (Intel) oder Crossfire (AMD).</p> <p>Sie ist das «Mainboard» der Grafikkarte denn auf ihr findet auch der ganze Datenverkehr über ein sehr komplexes Multi-Layer-Design mit bis zu 14 Schichten. Heutzutage ist sie über eine PCI - Express 3.0 16x mit dem Mainboard verbunden.</p>	 <p>Abbildung 50 - Platine einer Grafikkarte</p>

### 6.6.1.2 Spannungswandler

Erklärung	Bild								
<p>Da die Grafikkarte die Stromhungirste Komponente des Computers ist, ist der Spannungswandler sehr wichtig.</p> <p>Er leitet den Strom den er vom PCIe Anschluss (75 W) oder von einem oder mehreren extra Stromkabel (6-Polig: 75W / 8-Polig: 150W) hat weiter.</p>	<p><u>Spannungsversorgung</u></p> <p><u>Leistung</u></p> <table><tr><td>75W</td><td>ohne Extra-kabel</td></tr><tr><td>150W</td><td>6 - Pol Kabel</td></tr><tr><td>225W</td><td>2x 6-Pol ODER 1x 8-Pol Kabel</td></tr><tr><td>300W</td><td>6 - POL UND 8 - Pol Kabel</td></tr></table> <p>Abbildung 51 - Spannungsversorgung bei der Grafikkarte</p>	75W	ohne Extra-kabel	150W	6 - Pol Kabel	225W	2x 6-Pol ODER 1x 8-Pol Kabel	300W	6 - POL UND 8 - Pol Kabel
75W	ohne Extra-kabel								
150W	6 - Pol Kabel								
225W	2x 6-Pol ODER 1x 8-Pol Kabel								
300W	6 - POL UND 8 - Pol Kabel								

### 6.6.1.3 Videospeicher

Erklärung	Bild
<p>Der Videospeicher oder auch VRAM ist ein Zwischenspeicher für Daten, die während die Grafikkarte arbeitet anfallen.</p> <p>Der VRAM besteht aus mehreren Speicherbausteinen mit je 256 MB.</p>	 <p>The image shows a close-up of a green printed circuit board (PCB) containing two memory chips. The top chip is labeled "SEC KOREA 552A KM4216C256G-60" and the bottom one is also labeled "SEC KOREA 552A". Both chips have gold-plated pins. The PCB has various other components like capacitors (C1, C6, C10, C13, C17, C21) and resistors. A black plastic heat spreader is visible above the chips.</p>

### 6.6.1.4 Grafikprozessor

Erklärung	Bild
<p>Der Grafikprozessor/ Grafikchip/ GPU hat das gleiche Ziel wie die CPU. Er soll schnell Befehle abarbeiten. Die GPU hat deutlich mehr Kerne, was das Bearbeiten von vielen Befehlen gleichzeitig ermöglicht, als die CPU. Dafür ist die CPU klar schneller.</p>	 <p>The image shows a close-up of a dark blue octagonal NVIDIA GeForce GTS Ti200 GPU chip. It features the NVIDIA logo and the text "nVIDIA®" and "G-FORCE™". Below that, it says "CF4585.00 0151A5 S TAIWAN TI200". A yellow arrow points to the top left corner of the chip.</p>

Erklärung	Bild
<p>8. Raster Operating Processors Antialiasing + Schatten 7. Effektberechnung 6. Texture Mapping Units 5. Ausschliessen von Pixeln 4. Polygon -&gt; Pixel 3. Änderung an Geometrie 2. Verfeinern der Polygone 1. Eckdaten -&gt; Polygon</p>	<p>The diagram illustrates the internal architecture of a GPU. It features a central rectangular block labeled "GPU" vertically on its left side. Inside this block, a vertical flow of components is shown: Vertex-Shader, Tessellations-Shader, Geometry-Shader, Rasterisierung, Z-Culling, TMUs, Pixel-Shader, and ROPs. Arrows indicate the sequential flow between these stages. At the top of the block is a small monitor icon, and at the bottom is a stylized microchip icon. An upward-pointing arrow is located on the right side of the central block.</p>

## 6.7 Computer-Maus

Erklärung	Bild
<p>Die Maus ist neben der Tastatur das Haupteingabegerät. Sie zeichnet ihre Begegnungen auf und gibt diese dann an den Computer weiter welcher dann die Mausbewegung relativ auf dem Bildschirm als Cursor wiedergibt Die Empfindlichkeit einer Maus wird in DPI (dots per Inch) angegeben Die Polling-Rate gibt an wie viele Signale die Maus pro Sekunde empfängt.</p>	<p>The image shows a black computer mouse with a distinctive green and red RGB lighting strip running along its side. The mouse has a standard ergonomic shape with a scroll wheel and several buttons. A small green logo is visible on the side. The mouse is shown from a three-quarter perspective, highlighting its design and lighting.</p>

### 6.7.1 Optomechanische Maus

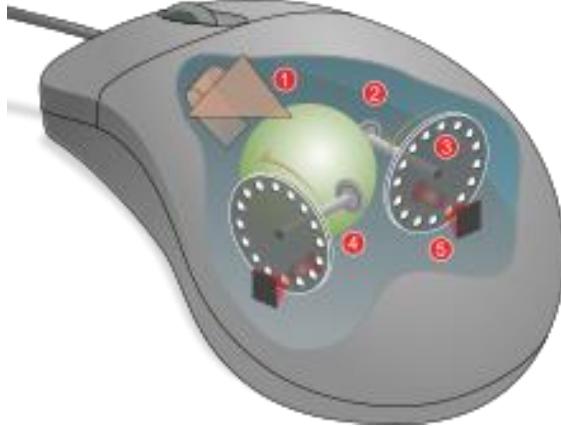
Erklärung	Bild
<p>So funktioniert eine optomechanische Maus: 1. Bewegen der Maus erzeugt Drehung der Kugel. 2. X- und Y-Achsen übernehmen den jeweiligen Anteil der Bewegung. 3. Lochscheiben werden gedreht. 4. Infrarot-LEDs leuchten durch die Lochscheiben. 5. Sensoren empfangen Lichtpulse, die in X- und Y-Geschwindigkeiten umgesetzt werden.</p>	

Abbildung 56 - Optomechanische Maus

### 6.7.2 Optische Maus

Erklärung	Bild
<p>Eine Optische Maus beleuchtet die Unterlage mit einer Leuchtdiode (LED) oder einem Laserdiode. Das von der Unterlage reflektierte Bild wird (über eine Linse) von der Minikamera des Sensorchips aufgenommen. Das Bild wird dann mit den vorherigen Bildern verglichen und so die Geschwindigkeit und die Richtung errechnet.</p> <p>Microsoft hat die Blue-Track Technik hervorgebracht Logitech hingegen das Darkfield Laser-Tracking</p>	

Abbildung 57 - Bildsensor einer Optischen Maus

## 6.8 Tastatur

Erklärung	Bild
<p>Die Tastatur, das Haupteingabegerät bei Computern. die Herkömmliche Tastentechnik heisst Dome-Switch zusätzlich gibt es mechanische Tasten die sich mittels Farbcodierung (schwarz, rot; linear) (braun, blau; taktil) unterscheiden lassen, diese heissen MX-Switches. Weitere mechanische Tasten sind beispielsweise AIPS, TOPRE und Buckling-Spring.</p>	 <p>Abbildung 58 - Tastatur von HP</p>
<p>Je nach Schnittstelle USB oder PS/2 der Tastatur wird der Scancode anders benutzt. Beim PS/2 Anschluss wird beim Drücken und beim Loslassen einer Taste ein Code erstellt. Beim USB-Anschluss wird nur beim Drücken ein Datenblock erstellt.</p>	 <p>Abbildung 59 - Tastatur mit PS/2 Anschluss</p>
<p>Key-Rollover bedeutet das die Tasten der Tastatur gleichzeitig druckbar sind und trotzdem alle Signale beim Computer ankommen. (2-Key Rollover = 2 Tasten) (n-Key-Rollover = alle Tasten)</p> <p>Mit Key-Ghosting meint man, dass die Tastatur fälschlicherweise eine Taste erkennt obwohl man sie nicht gedrückt hat. Key-Jamming ist eine Massnahme, um Ghosting zu vermeiden.</p>	 <p>Abbildung 60 - Tastatur mit NKRO</p>

## 6.9 Lautsprecher

Erklärung	Bild
<p>Soundchips gibt es in zwei Arten als Onboard-Sound Lösung oder als externe Soundkarte.</p> <p>Eine Audio-Datei ist codiert und komprimiert, diese wird von einem Audio-Codec decodiert und dekomprimiert. Danach übernimmt der DAC das digitale Signal und wandelt es in ein analoges Signal um. Das Signal wird mit einem Audio-Kabel mit möglichst geringem Datenverlust transportiert.</p> <p>Der Mensch kann in einem Frequenzbereich von 20 und 20.000 Hertz hören.</p> <p>Die drei Haupt-Lautsprecher-Typen sind Tauchspulenlautsprecher Magnetostatiklautsprecher und Piezolautsprecher</p> <p>Die aktive Geräuscheunterdrückung bewirkt das der Hörer keine Umgebungsgeräusche hört, weil eine gegensätzliche Schallwelle (Antischall) eingespielt wird, so löschen sich die Schallwellen gegenseitig.</p>	 <p><i>Abbildung 61 - Lautsprecher</i></p>

## 6.10 Netzteil

Erklärung	Bild
<p>Das Netzteil hat die wichtige Aufgabe den Wechselstrom, welcher mit 230V 50Hz von der Steckdose kommt, in PC-Komponenten gerechten Gleichstrom, von 12V, 5V und 3.3V, umzuwandeln. Dabei muss es eine Schwankungsfreie, fest definierte und Ausfallfreie Spannung erzeugen. Um das zu erreichen ist ein Transformator im Netzteil verbaut er besteht aus einem Eisenkern, um den eine Primär- und eine Sekundärspule gewickelt sind.</p> <p>Unter anderem spielt auch das VRM es stellt eine sehr geringe Spannung, zum Beispiel für die CPU, zur Verfügung.</p> <p>Die sogenannten 80-Plus Zertifikate weisen auf die Effizienz des Netzteils hin.</p>	 <p><i>Abbildung 62 - Netzteil mit 80-Plus Gold Zertifikat</i></p>

Erklärung	Bild
<p>Das Netzteil verfügt über verschiedene Kabelverbindungen unter anderem ein 24 Pin-Kabel für das Mainboard oder ein 6+2 Pin-Kabel für die Grafikkarte. Es gibt auch Netzteile ohne fest verbundene Kabel, Diese haben Steckplätze für die entsprechenden Kabel.</p> <p>Des Weiteren kennt das Netzteil folgende Schutzmechanismen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Überspannungsschutz</li><li>- Kurzschlusschutz</li><li>- Überstromschutz</li><li>- Übertemperaturschutz</li><li>- Überlastschutz</li></ul>	 <p><i>Abbildung 63 - Netzteil mit Kabeln</i></p>

## 6.11 Bildschirm

### 6.11.1 CTR-Bildschirm

Erklärung	Bild
<p>Die Kathodenstrahlröhrenbildschirm sind seit den 2000er überholt von den Flachbildschirmen</p> <p>Vorteile eines CRT sind seine lange Haltbarkeit und seine Reaktionsschnelligkeit.</p> <p>Der Nachteil liegt offensichtlich in der Grösse, dem Gewicht und dem hohen Stromverbrauch.</p>	 <p><i>Abbildung 64 - CRT-Bildschirm</i></p>

### 6.11.2 Plasma-Bildschirm

Erklärung	Bild
<p>Ein Plasma-Bildschirm ist ein Flachbildschirm, der das verschiedenfarbige Licht mit Hilfe von Leuchtstoffen erzeugt, die durch das von Gasentladungen erzeugte Plasma angeregt werden.</p> <p>Sie werden hauptsächlich als grosse Fernseh-Bildschirme verwendet.</p> <p>Die Vorteile des PDP sind ein hoher Kontrast und eine schnelle Reaktionszeit. Die Nachteile stellen das hohe Gewicht und die Möglichkeit das der Bildschirm einbrennt dar.</p>	 <p>Abbildung 65 - Plasma-Bildschirm</p>

### 6.11.3 LCD-Bildschirm

Erklärung	Bild
<p>Ein Flüssigkristallbildschirm beruht auf der Funktion von Flüssigkristallen, dass diese die Polarisationsrichtung von Licht beeinflussen, wenn ein bestimmtes Mass an elektrischer Spannung angelegt wird.</p> <p>Bei VA Panels (geringe Geschwindigkeit) sind die Kristalle vertikal beim IPS-Pannel (höherer Stromverbrauch) sind sie horizontal angeordnet.</p> <p>Vorteile von LCD ist das einfache Aufbau aufweist und somit sehr preiswert ist. Schlechter Kontrast und Blickwinkel sind die Nachteile.</p>	 <p>Abbildung 66 - LCD-Bildschirm von Philips</p>

#### 6.11.4 OLED Bildschirm

Erklärung	Bild
<p>Die organische Leuchtdiode ist aus organischen halbleitenden Materialien. Im Gegensatz zu LED ist die elektrische Stromdicht und Leuchtdichte geringer und es sind keine einkristallinen Materialien erforderlich. Mit OLED kann man Dünnschichttechnik einfacher und günstiger umsetzen als mit LED</p> <p>Vorteile des OLED sind ein sehr einfacher Aufbau, hoher Kontrast, eine geringe Reaktionszeit und es ist flexibel. Die Nachteile dieser Technik sind eine geringe Lebensdauer und ein hoher Preis.</p>	

Abbildung 67 - OLED-Bildschirm von ASUS

#### 6.11.5 Anschlüsse

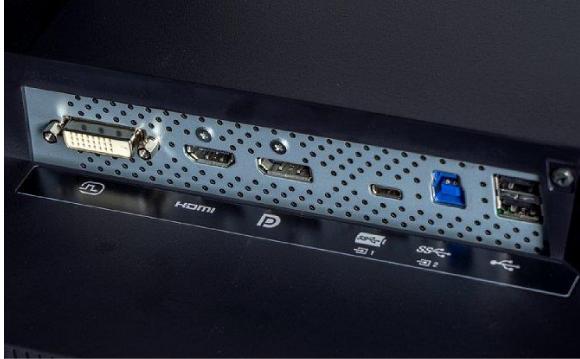
Erklärung	Bild
<p>Die heutigen Displays haben meistens einen oder mehrere HDMI oder DisplayPort Anschlüsse. Bei älteren Modellen findet man meistens noch VGA oder DVI Schnittstellen. Ein USB Anschluss und eine 3.5mm Klinken Buchse für Audio sind auch meistens vorhanden und natürlich ein Strom-Anschluss.</p>	

Abbildung 68 - Bildschirm Schnittstellen

## 7 Hard- und Softwaregliederung

Erklärung	Bild
<p>Hardware werden die sichtbaren Teile eines PCs bezeichnet wie Gehäuse, Stecker integrierte Schaltkreise etc.</p> <p>Software werden Programme verstanden, die auf dem Computer ausgeführt werden. Innerhalb der Software können weitere Gruppen unterschieden werden</p> <p>Unter Standardprogramme versteht man Fertigprogramme «Programme von der Stange» sowie Paketsoftware, die hauptsächlich durch den Einzelhandel und durch Internetshops Vertrieben wird. Daneben existieren zahlreiche Programme aus dem Bereich Freeware «frei benutzbare SW», die von Entwicklern meistens kostenlos zur Verfügung gestellt werden.</p>	<pre> graph TD     Software[Software] --&gt; Firmware[Firmware]     Software --&gt; Systemsoftware[Systemsoftware]     Systemsoftware --&gt; Betriebssysteme[Betriebssysteme]     Systemsoftware --&gt; Diagnose[Diagnose- und Service-tools / Utilities]     Diagnose --&gt; Datenverwaltung[Datenverwaltung]     Diagnose --&gt; Netzwerk[Netzwerk- &amp; Kommunikationsprogramme]     Diagnose --&gt; Entwickertools[Entwickertools]     Entwickertools --&gt; Programmiersprache[Programmiersprache]     Entwickertools --&gt; Compiler[Compiler]     Entwickertools --&gt; Interpreter[Interpreter]     Systemsoftware --&gt; Middleware[Middleware]     Middleware --&gt; Standardprogramme[Standardprogramme]     Middleware --&gt; Branchensoftware[Branchensoftware]     Standardprogramme --&gt; Anwendersoftware[Anwendersoftware]     Branchensoftware --&gt; Anwendersoftware   </pre> <p>Abbildung 69 - Software Unterteilung</p>

## 7.1 Weitere Software-Arten

Software	Beschreibung
Cardware Mailware	Frei nutzbare SW, bei der sich der Autor über eine Rückmeldung des Nutzers via <b>Postkarte/Email</b> freut.
Crippleware	Demoversion einer SW, bei der bestimmte Funktionen (z.B. Drucken, Speichern) ausgeklammert sind. Der Programmierer will sein Programm als Demo vorstellen. Zusätzlich wird vermieden, dass sein Programm unkontrolliert kopiert wird. Vollversion erst nach Lizenzierung und Bezahlung erhältlich.
Firmware	Fest eingebaute Befehlsdaten zur Steuerung einer Festplatte oder anderer Geräte wie Scanner, Grafikkarten, BIOS/UEFI für Festplatten «Flash-ROM oder EEPROM».
Freeware	Voll funktionsfähige SW, die kostenlos ohne Lizenz & Registrierungsgebühren abgegeben wird und beliebig kopiert werden kann. Das Urheberrecht verbleibt doch bei den Autoren, von denen keine Funktionsgarantie oder Haftung für ev. Schäden übernommen werden.
Malware	SW, die primär schädliche Auswirkungen für den User hat, wie z.B. SW-Viren, Würmer oder Trojanische Pferde. Bekannt auch als Adware, Backdoor, Bot-Netz, Buffer Overflow, DNS-Angrif, Hoax, ICMP-Angriff, IP-Spoofing etc.
Middleware	SW, mit Schnittstellencharakter, die das Zusammenspiel zwischen HW- und SW-Komponenten gewährleistet. Für Anwender ist sie in der Regel unsichtbar, wenn verschiedene Anwendungen, Computer- oder Betriebssysteme verbunden werden.
Open Source	SW, deren Quellcode veröffentlicht wurde und an dem freie Programmierer arbeiten können. Bei Betriebssysteme wäre das z.B. Ubuntu sowie weitere Linux-Distributionen.
Public Domain	Programme, bei denen der Autor ganz oder teilweise auf seine Rechte des Urheberschutzes verzichtet. Solche Programme sind kostenlos kopierbar und einsetzbar.
Shareware	SW, die von den Entwicklern den Interessenten für eine gewisse Zeit nach dem Try- an Buy-Prinzip probeweise zur Verfügung gestellt wird. Danach gegen Bezahlung weiterverwendet werden darf. Oft ist die SW auch nur eingeschränkt nutzbar. → siehe Crippleware
Trialware	SW, die man vor dem Kauf – meist mit eingeschränkten Funktionen – testen kann.
Vapourware	SW, die entweder gar nicht auf dem Markt kommt oder erst viel später als angekündigt.

Abbildung 70 - Software Arten

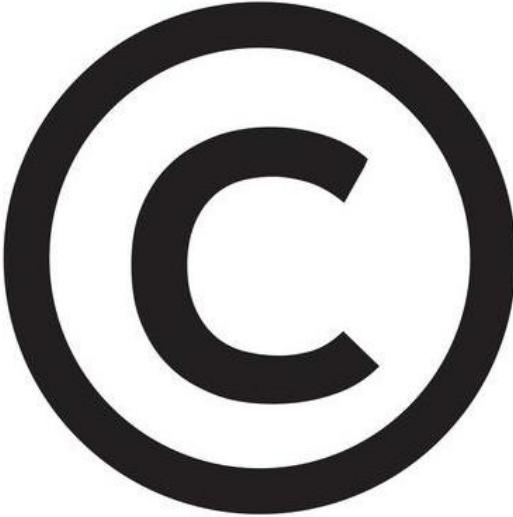
## 7.1.1 Malware Arten

Malwareart	Erklärung
Adware	Software die zusätzlich zur normalen Funktion Werbung anzeigt
Backdoor	Eingebauten Teil einer Software die dem Benutzer Zugang zu geschützten Funktionen verschafft
Bot-Netz	Eine Gruppe automatisierter Schadprogramme – Daher Bots
Buffer Overflow	Ein Programm zum Absturz bringen mit einem Überschuss an Daten für einen zu kleinen Platz
Cross-Site-Scripting	Ausnutzen der Sicherheitslücken in einer Webanwendung um Daten als vertrauenswürdig einzustufen
DNS-Angriff	Eine Serverüberlastung die zum Absturz führt. Verursacht durch zu viele Anfragen
Hoax	Hoax ist ein Begriff für Falschmeldung, wird verwendet, um Ruf zu schädigen oder auf vermeintliche Viren hin zu weisen.
ICMP-Angriff	Ein Angreifer sendet Ping-Pakete an eine Broadcast Adresse. Der Broadcast Service leitet diese Pakete an die Clients weiter. Dann antworten alle Clients und der Angreifer kann seine Bandbreite vergrößern
Man in the Middle	Der Angreifer ist zwischen zwei verbundenen Geräten oder Netzwerken und hat die vollständige Kontrolle über den Datenverkehr.
Packet Sniffer	Datenpakete werden nach ip-adressen, Protokollen und Datentypen gefiltert. Der Angreifer bekommt dann Einblick in diese Daten.
Phishing	Versuche über gefälschte Websites oder Emails an Benutzerdaten heranzukommen und so Identitätsdiebstahl zu begehen. Wenn das Opfer zu leichtgläubig ist kommt der Betrüger sogar an Bankdaten
Ransomware	Dieser Virus verschlüsselt Dateneines anderen Nutzers. Das Opfer der Attacke wird damit dazu genötigt ein Lösegeld zuzahlen.
Scareware	Scareware ist ein Virus, dieser versucht es dem Opfer schädliche Software aufzudrehen oder gar zu verkaufen.
Spyware	Software die Inforationen über den Nutzer geheim an Dritte sendet oder verwendet, um dem Nutzer über Werbung Produkte zu vermitteln
Makrovieren	Makrovieren betten sich in Dateien ein und löschen Daten. Beispielsweise einen Text in Word.
Würmer	Schadprogramm, das sich selbst vermehren kann, wenn es ausgeführt wurde. Es verbreitet sich aber ohne fremde Dateien zu infizieren

Tabelle 5 - Malware Arten

## 8 Lizenzen & Rechte

### 8.1 Urheberrechtsschutz

Erklärung	Bild
<p><b>8.1.1 Lizenzen</b></p> <p>Das Urheberrecht basiert auf der allgemeinen Erklärung der Menschenrechte. Es basiert ebenfalls auf drei politischen Ebenen: International, Europäisch, Schweiz. Software ist per UrhG urheberrechtlich geschützt.</p> <p>Die EULA ist ein rechtsgültiger Vertrag zwischen dem Kunden und dem SW-Hersteller für das dem EULA beiliegende SW-Produkt.</p>	
<p><b>8.1.2 Missbrauch</b></p> <p>Softwarepiraterie bezeichnet das illegale Kopieren und Weitergeben von SW. Dies kann eine Geldstrafe oder eine Freiheitsstrafe von bis zu drei Jahren nach sich ziehen.</p> <p>Wenn die Urheberrechtsverletzung im gewerblichen Umfang erfolgt können hohe Geldstrafen oder Freiheitsstrafen von bis zu 5 Jahren.</p>	<p><i>Abbildung 71 – Urheberrecht Symbol</i></p>

### 8.2 Lizenzen

Erklärung	Bild
<p>Eine Lizenz ist das Recht zum Gebrauch einer in ausführbarer Form vorliegenden Software</p> <p>Zu beachten ist das Upgrades/Updates zwar im Leistungsumfang Vollversionen, lizenzerrechtlich beinhalten sie aber nur eine Überganslizenz! Nur gültig mit der Original-Lizenz!</p> <p>Weiterentwicklung Veränderung der Software hat nur der Hersteller, ausser bei OpenSource.</p> <p>Jeder Verstoss gegen die Nutzungs- und Lizenzbedingungen kann zivil- und strafrechtlich verfolgt werden.</p>	

## 8.2.1 Lizenzformen

Lizenzform	Bedeutung
<b>Kommerzielle Software</b>	SW unterliegt dem Urheberrecht und seit 1993 auch einem europaweiten besonderen Schutz. Man darf keine SW kopieren & verschenken
<b>Shareware / Trialware</b>	Ist nicht kostenlos. Trial Versionen (30 Tage). Nach Ablauf muss eine Lizenz erworben werden – meist mit eingeschränkten Funktionen.
<b>Freeware</b>	Nutzung ist frei
<b>Adware</b>	Kann kostenlos genutzt werden. Fortwährend aber mit Werbung bombardiert oder enthalten sogar Trojaner
<b>Open Source</b>	Ist kostenlos und wird samt Quelltext veröffentlicht, jeder kann das Programm nutzen oder kopieren etc.
<b>Studenten- und Schullizenzen</b>	Studenten/Schüler können viele Programme für Ausbildungszwecke zu günstigen Konditionen erwerben
<b>Cardware</b>	Frei nutzbare SW, bei der sich der Autor über eine Rückmeldung des Nutzers via Postkarte freut
<b>Crippleware</b>	Demoversion einer SW, bei der bestimmte Funktionen ausgeklammert sind. Programmierer verhindert damit das unkontrollierte kopieren. Eine Vollversion gibt es nur bei Registrierung und Lizenzgebühr.
<b>Mailware</b>	Frei verfügbare SW, bei der sich der Autor über eine Rückmeldung via Email freut
<b>Malware</b>	SW, die primär schädliche Auswirkungen für den User hat. SW-Viren, Würmer, Trojaner Crypto-Viren...
<b>Public Domain</b>	Programme, bei denen der Autor ganz oder teilweise auf seine Rechte des Urheberschutzes verzichtet. Sind kostenlos kopierbar und einsetzbar.
<b>Vapourware</b>	SW, die entweder nicht auf den Markt kommt oder erst sehr viel später als angekündigt.

Abbildung 73 - Lizenzformen

Erklärung		Bild	
Lizenzform	Bedeutung	Anwendung	
FPP Full packaged product	Eingeschränkte Einzellizenz	Einzel PC Privatanwender	
OEM Original Equipment Manufacturer	Eingeschränkte Einzellizenz	Einzelne PC Privatanwender, muss zusammen mit HW geliefert und verrechnet werden.	
SB System Builder	Eingeschränkte Einzellizenz	Angepasst und vorinstalliert auf Einzel- PC, muss zusammen mit HW geliefert und verrechnet werden.	
L&SA License&SW-Assurance Package	Massenlizenz in einer Art Leasingvertrag	Größere Stückzahlen einheitlicher Lizenzen, Kosten werden verteilt	
SA Software Assurance	Massenlizenz in einer Art Leasingvertrag	Größere Stückzahlen einheitlicher Lizenzen, klare Kosten	
License z.B. Open License	Massenlizenz ab 5 PCs	KMU- Stückzahlen	
License z.B. Select License	Massenlizenz ab 250 PCs	Grosse Stückzahlen, guter Preis, laufend Nachholbedarf	

*Abbildung 74 - Lizenzen für Windows*

## 9 ESD

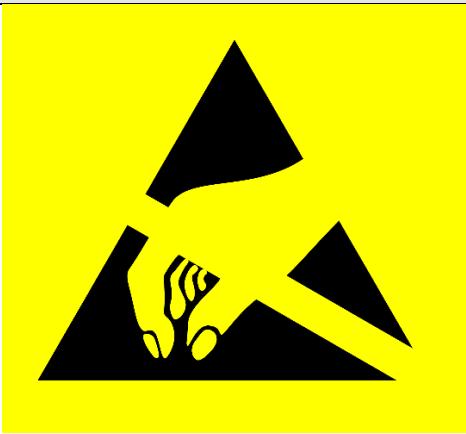
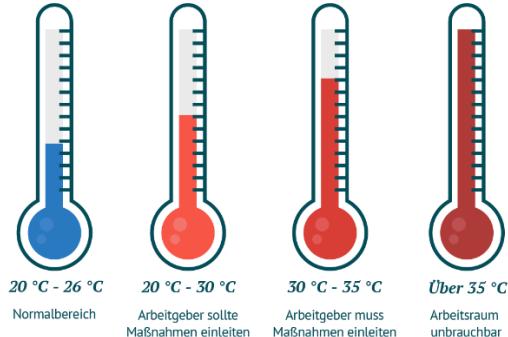
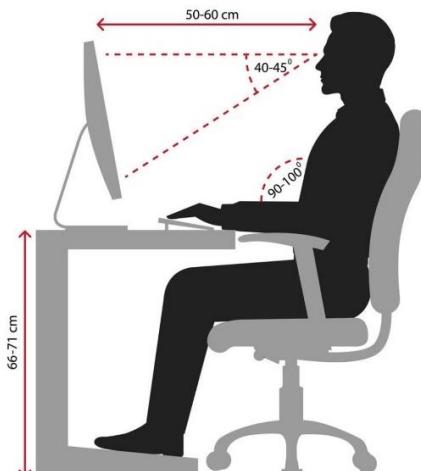
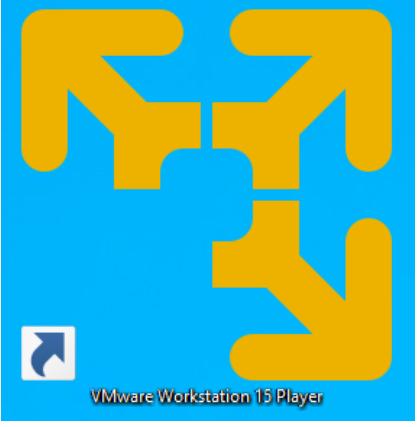
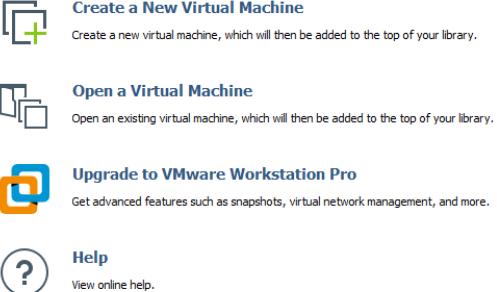
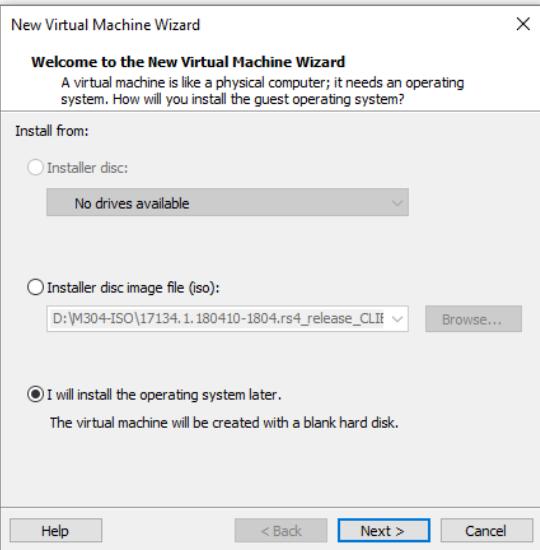
Erklärung	Bild
<p>Durch ESD kann Mikrotechnik zerstört werden was zu Ausfällen führen kann. Also muss man versuchen eine Aufladung durch Reibung zu verhindern.</p> <p>Dies kann man erreichen indem man auf einer leitfähigen Oberfläche arbeitet, ein ableitendes Armband trägt, leitfähige Schuhe trägt und keine leitfähigen Werkzeuge benutzt</p> <p>Wichtig ESD Symbol bei Verpackungen beachten!</p>	

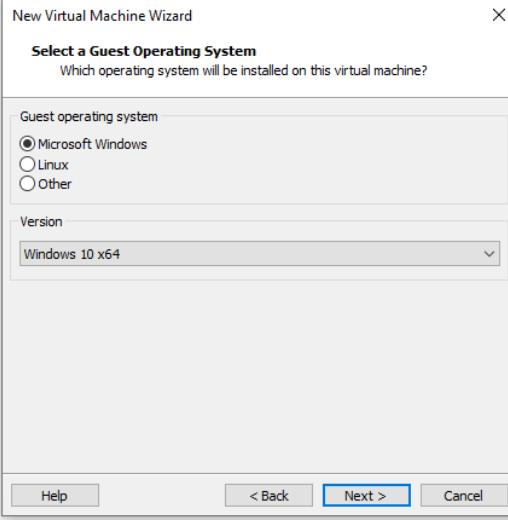
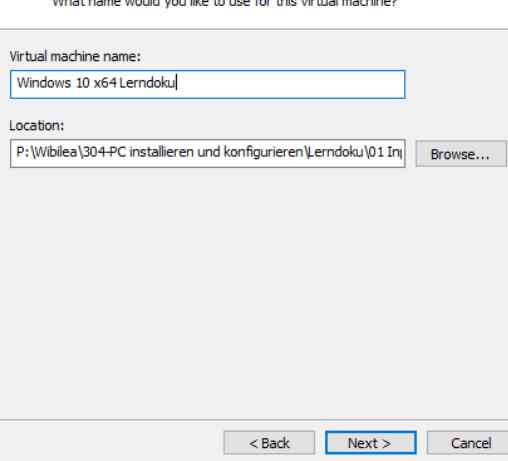
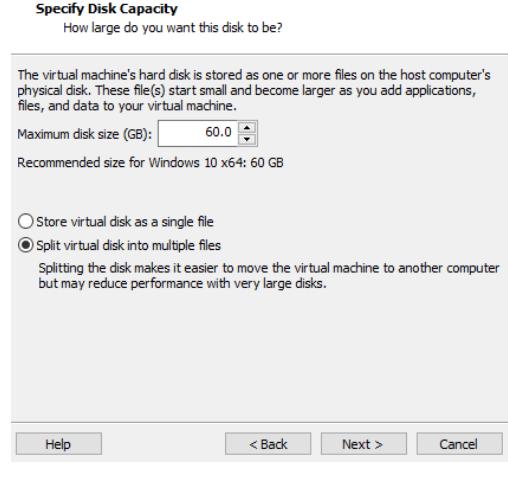
Abbildung 75 - ESD Warnhinweis

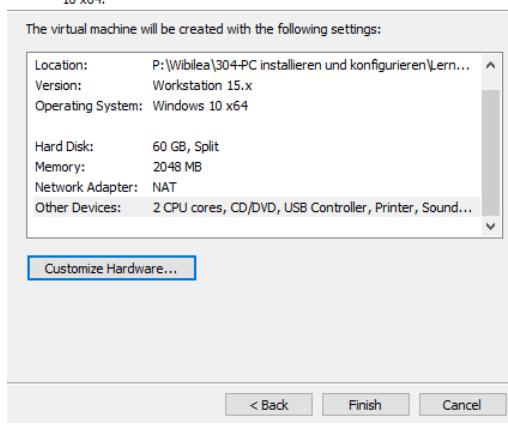
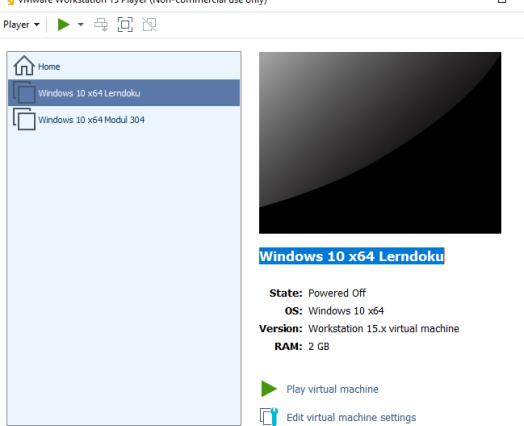
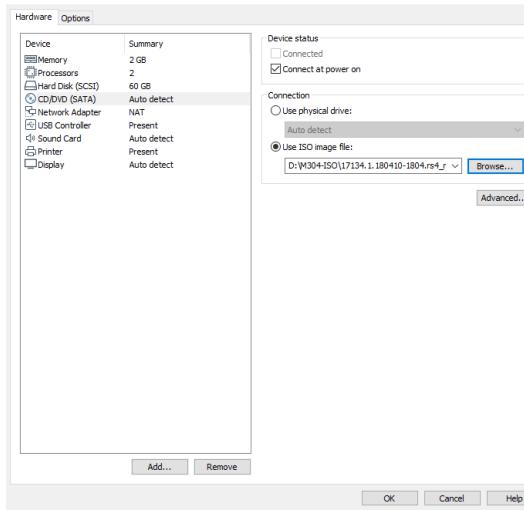
## 10 Ergonomie

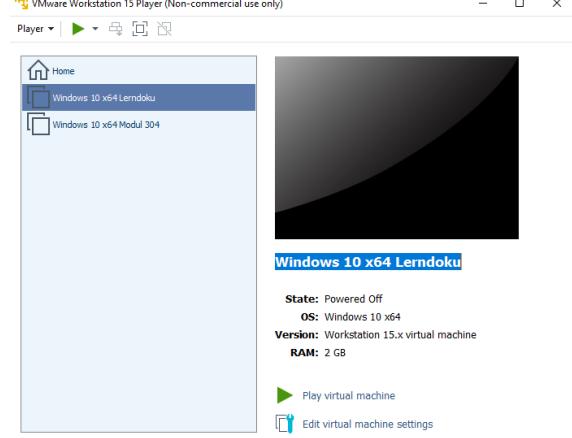
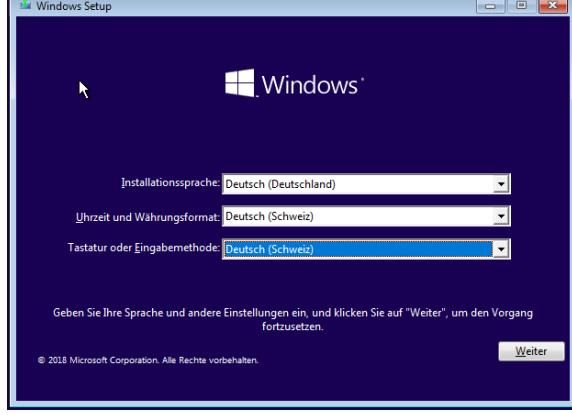
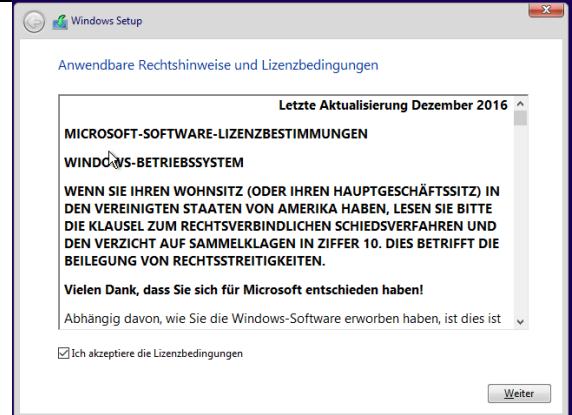
Erklärung	Bild
<p>Ergonomie am Arbeitsplatz ist sehr wichtig, um Schmerzen zu verhindern.</p> <p>Folgende Regeln sind zu beachten:</p> <p>Lärmpegel – Max 55 db Beleuchtung – Tageslicht + Indirektes Licht Optimale Temperatur – 20-22° C Luftfeuchtigkeit – 40-60%</p>	 <p>20 °C - 26 °C Normalbereich</p> <p>20 °C - 30 °C Arbeitgeber sollte Maßnahmen einleiten</p> <p>30 °C - 35 °C Arbeitgeber muss Maßnahmen einleiten</p> <p>Über 35 °C Arbeitsraum unbrauchbar</p>
<p>Des Weiteren ist zu beachten:</p> <p>Der Schreibtisch sollte zwischen 66-71cm hoch sein und eine Fläche von Min. 80 x 160 cm aufweisen. Der Stuhl sollte verstellbar zwischen 42-53 cm hoch und 40-48 cm breit sein. Der Lendenbausch sollte auf Gürtelhöhe sein. 90° Winkel zwischen Ober- und Unterarm sowie Ober- und Unterschenkel. Der Bildschirm sollte 50-60 cm entfernt sein und eine Min. Grösse von 24 Zoll haben. Wenn man gerade aus schaut sollte man knapp über den Bildschirm sehen können.</p>	 <p>50-60 cm</p> <p>40-45°</p> <p>90-100°</p> <p>66-71 cm</p>

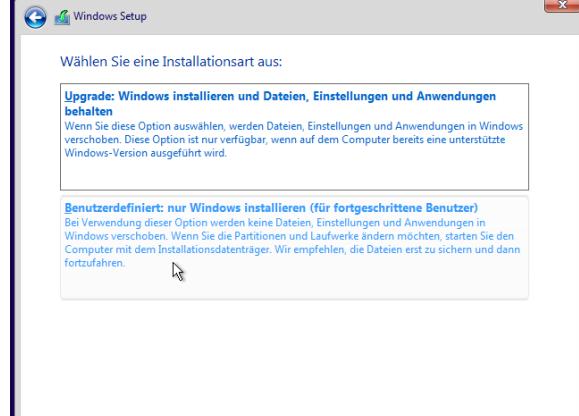
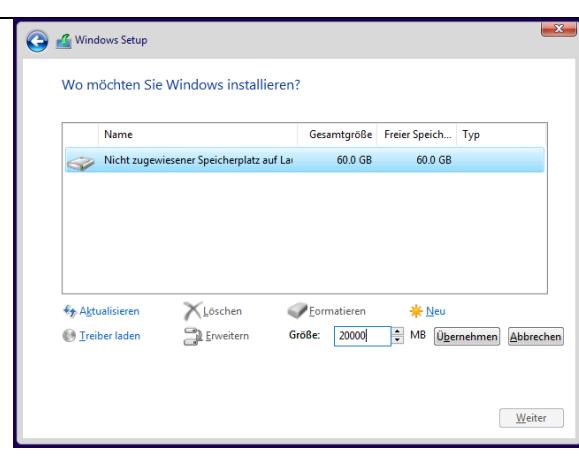
## 11 Virtuelles Betriebssystem installieren

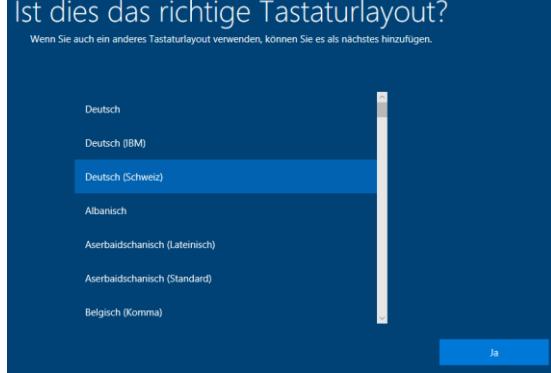
Erklärung	Bild
VMware Workstation 15 Player öffnen	 <i>Abbildung 78 - VMware Workstation Icon</i>
Create a New Virtual Machine	 <i>Abbildung 79 - Create a New Virtual Machine</i>
I will install the operating system later.  Next >	 <i>Abbildung 80 - New Virtual Machine Wizard</i>

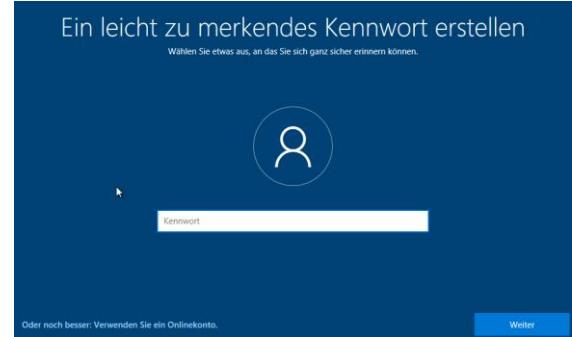
Erklärung	Bild
<p>Microsoft Windows</p> <p>Windows 10 x64</p> <p>Next &gt;</p>	 <p>New Virtual Machine Wizard</p> <p>Select a Guest Operating System</p> <p>Which operating system will be installed on this virtual machine?</p> <p>Guest operating system</p> <p><input checked="" type="radio"/> Microsoft Windows</p> <p><input type="radio"/> Linux</p> <p><input type="radio"/> Other</p> <p>Version</p> <p>Windows 10 x64</p> <p>Help &lt; Back Next &gt; Cancel</p>
	<p>Abbildung 81 - Select a Guest Operating System</p>  <p>New Virtual Machine Wizard</p> <p>Name the Virtual Machine</p> <p>What name would you like to use for this virtual machine?</p> <p>Virtual machine name:</p> <p>Windows 10 x64 Lerndoku</p> <p>Location:</p> <p>P:\Wiblea\304-PC installieren und konfigurieren\Lerndoku\01 In</p> <p>&lt; Back Next &gt; Cancel</p>
	<p>Abbildung 82 - Name the Virtual Machine</p>  <p>New Virtual Machine Wizard</p> <p>Specify Disk Capacity</p> <p>How large do you want this disk to be?</p> <p>The virtual machine's hard disk is stored as one or more files on the host computer's physical disk. These file(s) start small and become larger as you add applications, files, and data to your virtual machine.</p> <p>Maximum disk size (GB): <input type="text" value="60.0"/></p> <p>Recommended size for Windows 10 x64: 60 GB</p> <p><input type="radio"/> Store virtual disk as a single file</p> <p><input checked="" type="radio"/> Split virtual disk into multiple files</p> <p>Splitting the disk makes it easier to move the virtual machine to another computer but may reduce performance with very large disks.</p> <p>Help &lt; Back Next &gt; Cancel</p>

Erklärung	Bild
<p>Customize Hardware... Hardware anpassen falls nötig</p> <p>Finish</p>	
<p>Die gerade erstellte Maschine auswählen Edit virtual machine settings</p>	
<p>CD/DVD (SATA) auswählen Use ISO image file: ISO file auswählen OK</p>	

Erklärung	Bild
<p>Play virtual machine</p> <p>In Maschine klicken und eine Taste spammen um vom CD/DVD Laufwerk zu booten.</p>	
<p>Installationssprache: Deutsch (Deutschland)</p> <p>Uhrzeit und Währungsformat: Deutsch (Schweiz)</p> <p>Tastatur oder Eingabemethode: Deutsch (Schweiz)</p> <p>Weiter</p> <p>Jetzt installieren</p>	
<p>Haken bei «Ich akzeptiere die Lizenzbedingungen» setzen</p> <p>Weiter</p>	

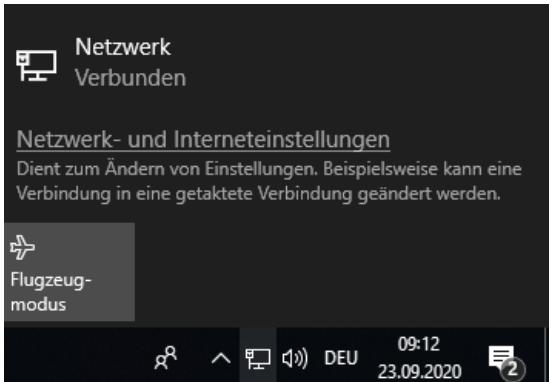
Erklärung	Bild
<p>Benutzerdefiniert: nur Windows installieren (für fortgeschrittene Benutzer)</p>	 <p>The screenshot shows the 'Windows Setup' window with the heading 'Wählen Sie eine Installationsart aus:' (Select an installation type). It lists two options: 'Upgrade: Windows installieren und Dateien, Einstellungen und Anwendungen behalten' (Upgrade: Install Windows and keep files, settings, and applications) and 'Benutzerdefiniert: nur Windows installieren (für fortgeschrittene Benutzer)' (Custom: Only install Windows (for advanced users)). A note below explains that no files, settings, or applications will be moved if this option is chosen.</p>
<p>Neu Grösse: nach bedarf Übernehmen</p> <p>Weiter</p>	 <p>The screenshot shows the 'Windows Setup' window with the heading 'Wo möchten Sie Windows installieren?' (Where do you want to install Windows?). It displays a table with one row: 'Nicht zugewiesener Speicherplatz auf Laufwerk C' (Unallocated space on drive C) with a size of 60.0 GB. Below the table are buttons for 'Aktualisieren' (Update), 'Löschen' (Delete), 'Formatieren' (Format), 'Treiber laden' (Load driver), 'Erweitern' (Extend), 'Größe:' (Size:), and 'Neu' (New). The 'Neu' button is highlighted. A progress bar at the bottom indicates the process is 1% complete.</p>
<p>Richtige Region anwählen</p> <p>Ja</p>	 <p>The screenshot shows the 'Windows Setup' window with the heading 'Zuerst die Region. Ist sie richtig?' (First select the region. Is it correct?). A list of regions is shown, with 'Schweiz' (Switzerland) highlighted. A 'Ja' (Yes) button is visible at the bottom right.</p>

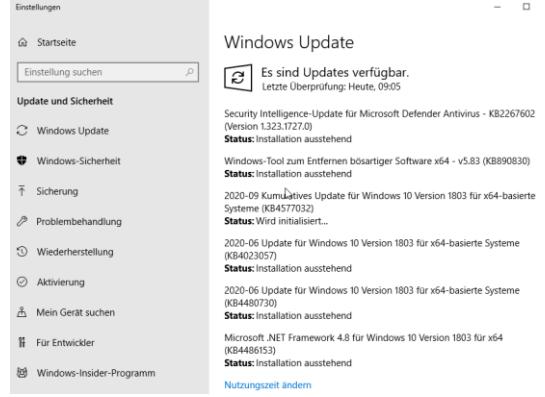
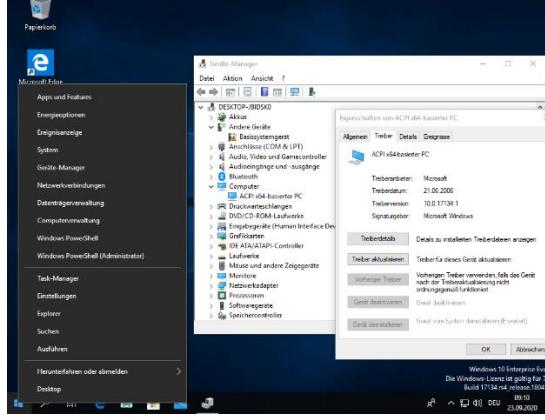
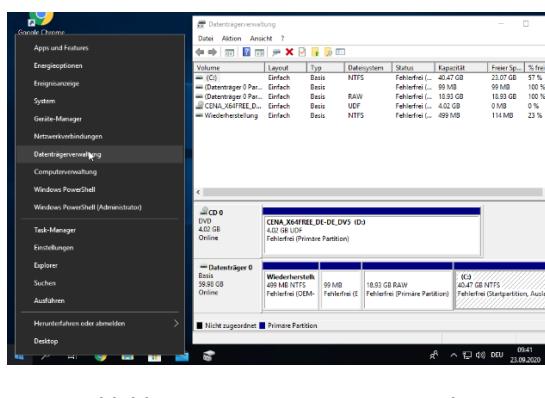
Erklärung	Bild
<p>Richtiges Tastaturlayout anwählen</p> <p>Ja</p>	 <p>Ist dies das richtige Tastaturlayout? Wenn Sie auch ein anderes Tastaturlayout verwenden, können Sie es als nächstes hinzufügen.</p> <p>Deutsch Deutsch (IBM) <b>Deutsch (Schweiz)</b> Albanisch Aserbaidschanisch (Lateinisch) Aserbaidschanisch (Standard) Belgisch (Komma)</p> <p>Ja</p>
<p>Zweites Layout hinzufügen bei bedarf Oder Überspringen</p>	 <p>Möchten Sie ein zweites Tastaturlayout hinzufügen?</p> <p>Layout hinzufügen      Überspringen</p>
<p>Stattdessen der Domäne beitreten (unten links)</p>	 <p>Bei Microsoft anmelden Geschäfts- oder Schulkonto</p> <p>jemand@example.com</p> <p>Welches Konto soll verwendet werden? Melden Sie sich mit dem Benutzernamen und Kennwort an, das Sie für Office 365 oder andere Unternehmensdienste von Microsoft verwenden.</p> <p>Stattdessen der Domäne beitreten      Datenschutz &amp; Cookies      Nutzungsbedingungen      Weiter</p>

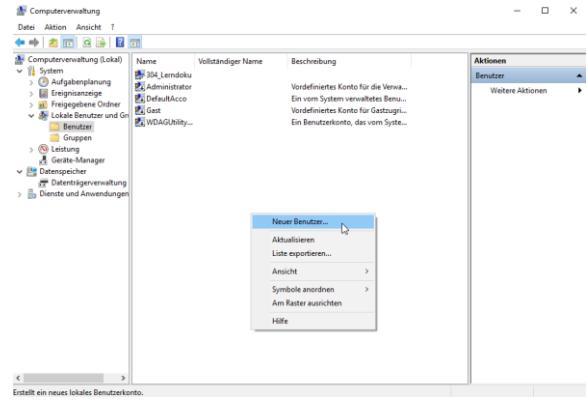
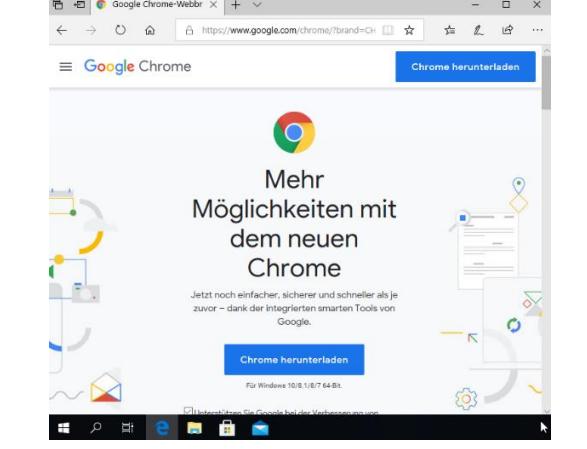
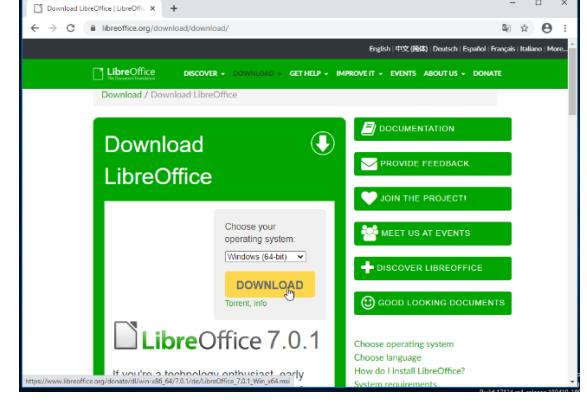
Erklärung	Bild
<p>Name eingeben</p> <p>Weiter</p>	 <p>Von wem wird dieser PC genutzt? Welcher Name soll verwendet werden?</p> <p>[Name] <input type="text"/></p> <p>Oder noch besser: Verwenden Sie ein Onlinekonto. Weiter</p>
<p>Ein leicht zu merkendes Kennwort eingeben</p> <p>Weiter</p>	 <p>Ein leicht zu merkendes Kennwort erstellen Wählen Sie etwas aus, an das Sie sich ganz sicher erinnern können.</p> <p>[Kennwort] <input type="text"/></p> <p>Oder noch besser: Verwenden Sie ein Onlinekonto. Weiter</p>
<p>Gleiches Kennwort erneut eingeben</p> <p>Weiter</p>	 <p>Kennwort bestätigen Geben Sie Ihr Kennwort ein letztes Mal ein.</p> <p>[Kennwort bestätigen] <input type="text"/></p> <p>Oder noch besser: Verwenden Sie ein Onlinekonto. Weiter</p>

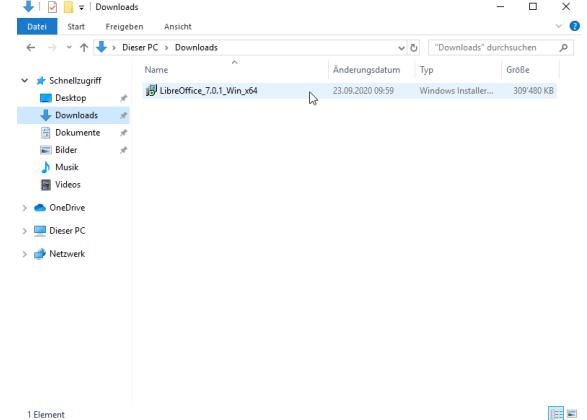
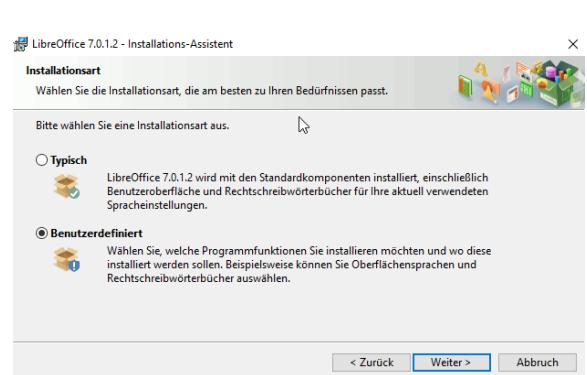
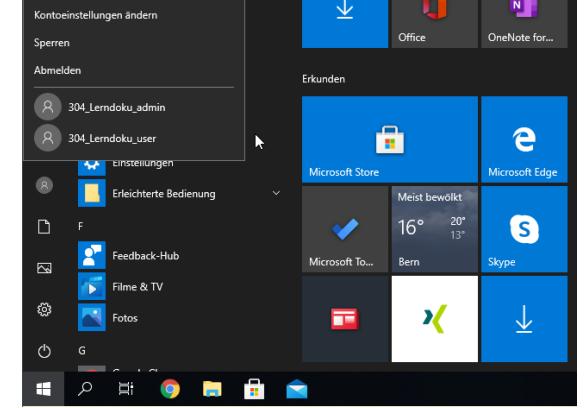
Erklärung	Bild
<p>(1 von 3) Sicherheitsfrage auswählen Antwort eingeben</p> <p>Weiter</p> <p>(2 von 3) Sicherheitsfrage auswählen Antwort eingeben</p> <p>Weiter</p> <p>(3 von 3) Sicherheitsfrage auswählen Antwort eingeben</p> <p>Weiter</p>	 <p>Sicherheitsfragen für dieses Konto erstellen Für den Fall, dass Sie Ihr Kennwort einmal vergessen, wählen Sie 3 Sicherheitsfragen aus, und achten Sie darauf, dass Sie sich ganz sicher an die Antworten erinnern können.</p> <p>Oder noch besser: Verwenden Sie ein Onlinekonto.</p> <p>Weiter</p>
<p>Möglichkeiten durchlesen und passend auswählen. (Empfehlung: nicht verwenden)</p> <p>Übernehmen</p>	 <p>Mehr mit Spracheingaben ausführen Wählen Sie Ihre Einstellungen und anschließend "Annehmen" aus, um sie zu speichern. Unter dem Link "Weitere Informationen" erhalten Sie weitere Hinweise zu diesen Einstellungen und erfahren, wie Sie diese ändern können, wie Windows Defender SmartScreen funktioniert und wie die zugehörigen Daten übertragen und verwendet werden.</p> <p>Spracherkennung verwenden Sprechen Sie mit Cortana und anderen Apps, die cloudbasierte Spracherkennung unterstützen, übermitteln Sie Ihre Spracheingaben an Microsoft, um Spracherkennungsdienste zu verbessern.</p> <p>Spracherkennung nicht verwenden Sie werden nicht in der Lage sein, mit Cortana oder anderen sprachfähigen Microsoft Store-Apps sprechen.</p> <p>Weitere Informationen Annehmen</p>
<p>Möglichkeiten durchlesen und passend auswählen. (Empfehlung: Nein)</p> <p>Übernehmen</p>	 <p>Microsoft den Standort verwenden lassen Wählen Sie Ihre Einstellungen und anschließend "Annehmen" aus, um sie zu speichern. Unter dem Link "Weitere Informationen" erhalten Sie weitere Hinweise zu diesen Einstellungen und erfahren, wie Sie diese ändern können, wie Windows Defender SmartScreen funktioniert und wie die zugehörigen Daten übertragen und verwendet werden.</p> <p>Ja Nutzen Sie positionsbasierte Features wie Wegbeschreibungen und den Wetterbericht. Lassen Sie zu, dass Windows und Apps Ihre Position abrufen. Microsoft verwendet Ihre Standortdaten, um unsere Positionsdiensle zu verbessern.</p> <p>Nein Sie werden nicht in der Lage sein, Wegbeschreibungen basierend auf Ihrem aktuellen Standort automatisch zu erhalten oder andere Dienste in Anspruch zu nehmen, die erfordern, dass Ihre Standortbestimmung aktiv ist.</p> <p>Weitere Informationen Annehmen</p>

Erklärung	Bild
<p>Möglichkeiten durchlesen und passend auswählen. (Empfehlung: Nein)</p> <p>Übernehmen</p>	
<p>Möglichkeiten durchlesen und passend auswählen. (Empfehlung: Einfach)</p> <p>Übernehmen</p>	
<p>Möglichkeiten durchlesen und passend auswählen. (Empfehlung: Nein)</p> <p>Übernehmen</p>	

Erklärung	Bild
<p>Möglichkeiten durchlesen und passend auswählen. (Empfehlung: Nein)</p> <p>Übernehmen</p>	 <p>Mithilfe von Diagnosedaten angepasste Erfahrungen erhalten</p> <p>Wählen Sie Ihre Einstellungen und anschließend "Annehmen" aus, um sie zu speichern. Unter dem Link "Weitere Informationen" erhalten Sie weitere Hinweise zu diesen Einstellungen und erfahren, wie Sie diese ändern können, wie Windows Defender SmartScreen funktioniert und wie die zugehörigen Daten übertragen und verwendet werden.</p> <p><input checked="" type="radio"/> Ja Profiteren Sie von maßgeschneiderten Inhalten, die Microsoft aufgrund Ihrer ausgewählten Einstellung (Einfach oder Vollständig) Datenmaterialien für Sie bereitstellt. Durch diese personalisierte Tipps, Anzeigen und Empfehlungen, durch die Produkte und Dienste von Microsoft an Ihre individuellen Bedürfnisse angepasst und erweitert werden.</p> <p><input type="radio"/> Nein Die angezeigten Tipps, Anzeigen und Empfehlungen sind allgemeiner und möglicherweise weniger relevant für Sie.</p> <p>Weitere Informationen      Annehmen</p>
<p>Möglichkeiten durchlesen und passend auswählen. (Empfehlung: Nein)</p> <p>Übernehmen</p>	 <p>Apps Werbe-ID verwenden lassen</p> <p>Wählen Sie Ihre Einstellungen und anschließend "Annehmen" aus, um sie zu speichern. Unter dem Link "Weitere Informationen" erhalten Sie weitere Hinweise zu diesen Einstellungen und erfahren, wie Sie diese ändern können, wie Windows Defender SmartScreen funktioniert und wie die zugehörigen Daten übertragen und verwendet werden.</p> <p><input checked="" type="radio"/> Ja Apps können Werbe-IDs verwenden, um in Übereinstimmung mit den Datenschutzzlinien des App-Anbieters besser personalisierte Anzeigen bereitzustellen.</p> <p><input type="radio"/> Nein Die Anzahl der Anzeigen, die Sie sehen, ändert sich nicht, sie sind möglicherweise nur weniger relevant für Sie.</p> <p>Weitere Informationen      Annehmen</p>
<p>Mit Netzwerk oder Wi-Fi verbinden (unten rechts)</p>	 <p>Netzwerk Verbunden</p> <p>Netzwerk- und Interneteinstellungen Dient zum Ändern von Einstellungen. Beispielsweise kann eine Verbindung in eine getaktete Verbindung geändert werden.</p> <p>Flugzeug- modus</p> <p>09:12 DEU 23.09.2020</p>

Erklärung	Bild
<p><b>Windows Updates installieren</b></p>	 <p>The screenshot shows the Windows Update interface. It displays several update entries:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Security Intelligence-Update für Microsoft Defender Antivirus - KB2267602 (Version 1.323.1727.0) Status: Installation ausstehend</li> <li>2020-09 Kümmerliches Update für Windows 10 Version 1803 für x64-basierte Systeme (KB4577032) Status: Wird initialisiert...</li> <li>2020-06 Update für Windows 10 Version 1803 für x64-basierte Systeme (KB4023057) Status: Installation ausstehend</li> <li>2020-06 Update für Windows 10 Version 1803 für x64-basierte Systeme (KB4480730) Status: Installation ausstehend</li> <li>Microsoft .NET Framework 4.8 für Windows 10 Version 1803 für x64 (KB4486153) Status: Installation ausstehend</li> </ul> <p>At the bottom right, there is a link to "Nutzungszeit ändern".</p>
	<p><i>Abbildung 108 - Windows Update</i></p>
<p><b>Treiber aktualisieren</b></p> <p>Rechtsklick Windowssymbol Gerätemanager Rechtsklick auf ein Gerät Treiber aktualisieren</p>	 <p>The screenshot shows the Device Manager window. A context menu is open over the Intel(R) Dual Band Wireless-AC 7265 adapter, with the option "Treiber aktualisieren..." selected. A sub-menu is displayed with the following options:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Treiber aktualisieren... (selected)</li> <li>Vorherige Treiber</li> <li>Gerät deinstallieren</li> <li>Gerät deaktivieren</li> <li>Gerät aktualisieren</li> </ul> <p>The main Device Manager window lists various hardware components and their drivers.</p>
	<p><i>Abbildung 109 - Treiber aktualisieren</i></p>
<p><b>Datenträgerverwalten</b></p> <p>Rechtsklick Windowssymbol Datenträgerverwaltung</p>	 <p>The screenshot shows the Disk Management window. It displays information for several disks:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DISK 0: Volume (C:) - 40.47 GB, Fettliefere (I:), NTFS, 21.07 GB free, 51 %</li> <li>DISK 0: Dataspeicher 0 - 10.00 GB, Fettliefere (I:), NTFS, 9.99 GB free, 100 %</li> <li>DISK 0: CNA_X4HFLD_DE-DELWDV (D:) - 15.93 GB, Fettliefere (I:), RAW, 15.93 GB free, 100 %</li> <li>DISK 0: Wiederherstellung - 4.02 GB, Fettliefere (I:), UDF, 0 MB free, 0 %</li> <li>DISK 1: DVD 0 - 4.00 GB, Fettliefere (I:), Online</li> </ul> <p>A detailed view of the CNA_X4HFLD_DE-DELWDV partition is shown in the foreground, indicating it is a Primary Partition.</p>
	<p><i>Abbildung 110 - Datenträgerverwaltung</i></p>

Erklärung	Bild
<p>Normaler Benutzer hinzufügen</p> <p>Rechtsklick Windowssymbol Computerverwaltung Lokale Benutzer und Gruppen Benutzer Rechtsklick unter halb der vorhandenen Benutzer Neuer Benutzer Informationen aus füllen</p>	
<p>Browser downloaden</p> <p>Mit Microsoft Edge (Explorer) bevorzugter Browser suchen und als Admin downloaden und testen.</p>	
<p>Software downloaden</p> <p>Im Browser nach der gewollten Software suchen und auf einer vertrauenswürdigen Website downloaden</p>	

Erklärung	Bild
<p>Explorer öffnen Downloads Software installer doppelklicken</p>	 <p>Abbildung 114 - Downloads im Explorer</p>
<p>Falls eine benutzerdefinierte Installationsart möglich ist diese auswählen Weiteren Installationsschritten folgen</p>	 <p>Abbildung 115 - Benutzerdefinierte Installation</p>
<p>Gedownloadete Software als Admin und als normaler Benutzer testen</p>	 <p>Abbildung 116 - Benutzer wechseln</p>

## 12 Glossar

Abkürzung	Beschreibung
ALU	Arithmetical Logical Unit
AMD	Advanced Micro Devices (Firma)
APU	Accelerated Processing Unit
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
ATX	Advanced Technology Extended
BD	Blu-ray Disc
BIOS	Basic Input Output System
BS	Betriebssystem
CC	Code Cache
CD	Compact Disc
CD-R	Compact Disc Recordable
CD-RW	Compact Disc Rewriteable
CLV	Constant Linear Velocity
COL	Control Logic
CPU	Central Processing Unit
CTR	Cathode Ray Tube
CU	Control Unit
DAC	Digital-Analog-Converter
DC	Data Cache
DDR	Double Data Rate
DIM	Direct Media Interface
DPI	Dots Per Inch
DRAM	Dynamic Random Access Memory
DVD	Digital Versatile Disc
DVI	Digital Visual Interface
E/A	Eingabe/Ausgabe
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read Only Memory
ESD	Electro Static Discharge
etc.	et cetera
EULA	End User License Agreement
EVA	Eingabe Verarbeitung Ausgabe
FSB	Front Side Bus
GB	Gigabyte
Gbit	Gigabit
GHz	Gigahertz
GPU	Graphics Processing Unit
HDMI	High Definition Multimedia Interface
HT	Hyper Transport
I/O	Input/Output
IBM	International Business Machines (Firma)

Abkürzung	Beschreibung
IDE	Integrated Drive Electronics
IDU	Instruction Decode Unit
IL	Interface Logic
Intel	Integrated Electronics (Firma)
ISA	Industry Standard Architecture
ISP-Pannel	In Plane Switching Pannel
IU	Interface Unit
LAN	Local Area Network
LCD	Liquid Crystal Display
LED	Light Emitting Diode
LGA	Land Grid Array
LPT	Line Printing Terminal
MB	Megabyte
M-Disc	Millennial Disc
MHz	Megahertz
MILC	Multi-Level-Cells
MMX	Multi Media Extension
Ms	Millisekunde
MSI	Micro Star International (Firma)
NKRO	N-Key Rollover
Nm	Nanometer
Ns	Nanosekunde
NVRAM	Non Volatile Random Access Memory
ODD	Optical Disc Drive
OLED	Organic Light Emitting Diode
PC	Personal Computer
PCH	Platform Controller Hub
PCI	Peripheral Component Interconnect
PCIe	Peripheral Component Interconnect Express
PDP	Plasma Display Panel
PGA	Pin Grid Array
PtP	Picture Transfer Protocol
QPI	Quick Path Interconnect
RAM	Random Access Memory
REG	Register
ROM	Read Only Memory
ROP	Raste Operating Processor
s	Sekunde
S.M.A.R.T.	Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology
SEC	Standard Edge Card
SLC	Single-Level-Cell
SLI	Scalable Link Interface

Abkürzung	Beschreibung
SPGA	Staggered Pin Grid Array
SRAM	Static Random Access Memory
SSD	Solide State Drive
SW	Software
TB	Terabyte
TMU	Texture Mapping Unit
UrhG	Urheberrechtsgesetz
USB	Universal Serial Bus
VA-Pannel	Vertical Alignement Panel
VGA	Video Graphics Array
VRAM	Video Random Access Memory
VRAM	Volatile Random Access Memory
VRM	Voltage Regulator Module
W	Watt
ZIF	Zero Insertion Force

Tabelle 6 - Glossar

## 13 Stichwortverzeichnis

- Adressbus 8  
aktive Geräuscheunterdrückung 33  
Aktuator 19  
AIPS 32  
Apple 4, 15  
APU 27  
Arbeitsspeicher 6, 10, 18  
Arithmetical Logical Unit 9  
ASCII 7  
ATX-Format 17  
Befehlsdecoder 9  
Betriebssystem 4  
Bill Gates 4  
Blu-ray-Disc 26  
Buckling-Spring 32  
Cache Unit 10  
CD 24  
Chipset 10  
Cinch 14  
Code Cache 10  
Compact Disc 24  
Control Logic 9  
Control Unit 10  
CPU 9, 29, 33  
CRT 34  
Data Cache 10  
Datenbus 8  
Digital Versatil Disc 25  
Direct Media Interface 13  
DisplayPort 36  
Dome-Switch 32  
Downgrade-Recht 42  
DVD 25  
DVI 14, 36  
Edge Connector 11  
EEPROM 21  
Ergonomie 44  
ESD 43  
EULA 40  
Fernseh-Bildschirme 35  
Festplatte 19  
Fire Wire 14  
Flash-Speicher 21  
Floating-Gate 22  
Flüssigkristallbildschirm 35  
Front Side Bus 10, 12  
Game Port 14  
GPU 29  
Grafikchip 29  
Grafikkarte 27, 34  
Grafikprozessor 29  
Hardware 37, 47  
Hauptplatine 10, 17  
HDMI 15, 36  
HyperTransport 10, 13  
Hyper-Transport 10  
IBM 5  
Input/Output 10  
Instruction Decode Unit 9  
Intel 11, 13, 15  
Interface Logic 9  
Interface Unit 9  
Kathodenstrahlröhrenbildschirm 34  
Key-Gohsting 32  
Key-Jamming 32  
Kurzschlusschutz 34  
Lands 24  
LAN-Kabel 15  
Lanstecker 14  
Laufwerk 21, 24  
Lautsprecher 15, 33  
LCD 35  
LED 31, 36  
Lese-/Schreibkopf 19  
Lightning Data Transport 13  
Lizenzmodelle 42  
LPT 14  
M.2 23  
Mainboard 17, 28, 34  
Malware 39  
Maus 4, 30  
M-Disc 26  
Modemstecker 14  
Motherboard 10, 13, 17  
MX-Switches 32  
NAND-Flash 22  
Netzstecker 15  
Netzteil 33, 34  
NOR-Flash 21  
Northbridge 12  
OLED 36  
Onboard-Grafikkarte 27  
Onboard-Soud 33  
Optische Maus 31  
optomechanische Maus 31  
organische Leuchtdiode 36  
Paul Allen 4  
PCI 17, 28  
PCIe 23, 27  
Pits 24

- Plasma-Bildschirm 35
- Platform Controller Hub 13
- Processor Unit 10
- Prozessor Sockel 11
- PS/2 14, 17, 32
- Quick Path Interconnect 13
- RAM 10, 18
- Register 9
- RJ-11 14
- RJ-45 15
- ROM 9
- S.M.A.R.T. 23
- Software 4, 37, 56, 57
- Softwarepiraterie 40
- Soundchips 33
- Soundkarte 33
- Southbridge 12
- Spannungswandler 28
- Speicherchip 18
- SSD 21, 23
- Steuerbus 8
- Steve Jobs 4
- Steven Wozniak 4
- Systembus 8
- Tastatur 4, 32
- Thunderbolt 15
- TOPRE 32
- Treiber 55
- Überlastschutz 34
- Überspannungsschutz 34
- Überstromschutz 34
- Übertemperaturschutz 34
- Urheberrecht 40
- Urheberrechtsverletzung 40
- USB 14, 32, 36
- USB-Sticks 21
- VGA 14, 36
- Virtual Machine 45
- VMware Workstation 15 Player 45
- VRAM 29
- Wear-Leveling 23
- Windows 4, 46
- Xerox 5

## 14 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Altair 8800 .....	4
Abbildung 2 - Apple 1 .....	4
Abbildung 3 - IBM Personal Computer .....	5
Abbildung 4 - Macintosh.....	5
Abbildung 5 - EVA-Prinzip Schematisch.....	6
Abbildung 6 - EVA-Prinzip Computer .....	6
Abbildung 7 ASCII Tabelle.....	7
Abbildung 8 - Systembus .....	8
Abbildung 9 - Adressbusbreite .....	8
Abbildung 10 - CPU Schematische Darstellung .....	9
Abbildung 11 - Sockel 7 .....	11
Abbildung 12 - Sockel 8 .....	11
Abbildung 13 Sockel 754.....	11
Abbildung 14 - Slot A.....	11
Abbildung 15 - Sockel T .....	12
Abbildung 16 - FSB Schematische Darstellung.....	12
Abbildung 17 - Platform Controller Hub .....	13
Abbildung 18 - FSB Varianten .....	13
Abbildung 19 - Computer Schnittstellen.....	14
Abbildung 20 - HDMI Kabel .....	15
Abbildung 21 - Netzstecker .....	15
Abbildung 22 - USB Kabel .....	15
Abbildung 23 Lan Kabel .....	15
Abbildung 24 Thunderbolt .....	15
Abbildung 25 - DisplayPort .....	16
Abbildung 26 - Mainboard von MSI .....	17
Abbildung 27 - ThinkCenter M93p.....	17
Abbildung 28 - RAM-Modul .....	18
Abbildung 29 - Speicherchip RAM .....	18
Abbildung 30 - Festplattenlaufwerk .....	19
Abbildung 31 - Festplatten Grösse .....	19
Abbildung 32 - Festplatten Seiten Schematische Darstellung .....	20
Abbildung 33 - Lesen & Schreiben Festplatte .....	20
Abbildung 34 - SSD von Samsung .....	21
Abbildung 35 - Kingston MLC-SSD.....	21
Abbildung 36 - NOR-Flash .....	21
Abbildung 37 - NAND-Flash .....	22
Abbildung 38 – Floating Gate .....	22
Abbildung 39 – SSD mit Powerguard bietet mehr Schutz vor Datenverlust.....	23
Abbildung 40 - PCIe Schnittstelle .....	23
Abbildung 41 - CD .....	24
Abbildung 42 - Optisches Laufwerk .....	24
Abbildung 43 - CD-R .....	24
Abbildung 44 - DVD .....	25
Abbildung 45 - Double-Layer-DVD.....	25
Abbildung 46 - Blu-ray Disc .....	26
Abbildung 47 - M-Disc.....	26
Abbildung 48 - Onboard-Grafikkarte .....	27
Abbildung 49 - Grafikkarte von MSI.....	27
Abbildung 50 - Platine einer Grafikkarte .....	28
Abbildung 51 - Spannungsversorgung bei der Grafikkarte .....	28

Abbildung 52 - Video RAM.....	29
Abbildung 53 - GPU von Nvidia .....	29
Abbildung 54 - GPU Innenleben.....	30
Abbildung 55 - Holife Gamig Maus .....	30
Abbildung 56 - Optomechanische Maus .....	31
Abbildung 57 - Bildsensor einer Optischen Maus .....	31
Abbildung 58 - Tastatur von HP .....	32
Abbildung 59 - Tastatur mit PS/2 Anschluss.....	32
Abbildung 60 - Tastatur mit NKRO .....	32
Abbildung 61 - Lautsprecher.....	33
Abbildung 62 - Netzteil mit 80-Plus Gold Zertifikat.....	33
Abbildung 63 - Netzteil mit Kabeln .....	34
Abbildung 64 - CRT-Bildschirm .....	34
Abbildung 65 - Plasma-Bildschirm .....	35
Abbildung 66 - LCD-Bildschirm von Philips .....	35
Abbildung 67 - OLED-Bildschirm von ASUS .....	36
Abbildung 68 - Bildschirm Schnittstellen .....	36
Abbildung 69 - Software Unterteilung.....	37
Abbildung 70 - Software Arten.....	38
Abbildung 71 – Urheberrecht Symbol .....	40
Abbildung 72 - Software Lizenz.....	40
Abbildung 75 - Lizenzformen .....	41
Abbildung 74 - Lizenzen für Windows.....	42
Abbildung 75 - ESD Warnhinweis .....	43
Abbildung 76 - Hitze am Arbeitsplatz.....	44
Abbildung 77 - Ergonomie am Arbeitsplatz.....	44
Abbildung 78 - VMware Workstation Icon .....	45
Abbildung 79 - Create a New Virtual Machine.....	45
Abbildung 80 - New Virtual Machine Wizard.....	45
Abbildung 81 - Select a Guest Operating System.....	46
Abbildung 82 - Name the Virtual Machine .....	46
Abbildung 83 - Specify Disk Capacity.....	46
Abbildung 84 - Ready to Create Virtual Machine .....	47
Abbildung 85 – Edit virtual machine Settings .....	47
Abbildung 86 - Virtual Machine Settings .....	47
Abbildung 87 - Play virtual machine .....	48
Abbildung 88 - Windows Setup Sprachen.....	48
Abbildung 89 - Windows Setup Rechtshinweise.....	48
Abbildung 90 - Windows Setup Installationsart .....	49
Abbildung 91 - Windows Setup wo installieren .....	49
Abbildung 92 - Region wählen .....	49
Abbildung 93 - Tastaturlayout .....	50
Abbildung 94 - zweites Tastaturlayout.....	50
Abbildung 95 - Bei Microsoft anmelden.....	50
Abbildung 96 - PC Nutzer .....	51
Abbildung 97 - Kennwort .....	51
Abbildung 98 - Kennwort bestätigen .....	51
Abbildung 99 - Sicherheitsfragen .....	52
Abbildung 100 - Spracheingabe .....	52
Abbildung 101 - Standort .....	52
Abbildung 102 - Mein Gerät suchen.....	53
Abbildung 103 - Diagnosedaten .....	53
Abbildung 104 - Freihand- und Eingabeerkennung .....	53

Abbildung 105 - Angepasste Erfahrungen .....	54
Abbildung 106 - Werbe-ID .....	54
Abbildung 107 - Netzwerk .....	54
Abbildung 108 - Windows Update .....	55
Abbildung 109 - Treiber aktualisieren .....	55
Abbildung 110 - Datenträgerverwaltung .....	55
Abbildung 111 - Neuer Benutzer .....	56
Abbildung 112 - Browser downloaden .....	56
Abbildung 113 - Software downloaden .....	56
Abbildung 114 - Downloads im Explorer .....	57
Abbildung 115 - Benutzerdefinierte Installation .....	57
Abbildung 116 - Benutzer wechseln .....	57

## **14.1 Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1 - Vergleich Festplatte Arbeitsspeicher.....	18
Tabelle 2 - Taktrate von RAM .....	18
Tabelle 3 - RAM Unterteilung.....	19
Tabelle 4 - Volatiler Speicher Unterteilung .....	19
Tabelle 5 - Malware Arten .....	39
Tabelle 6 - Glossar .....	60