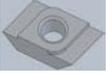
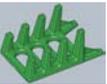


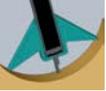
# Inhaltsverzeichnis

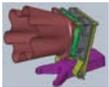
<b>1</b>	<b>Einführung .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Schnelleinstieg in den 3D-Druck .....</b>	<b>4</b>
2.1	Welche 3D-Druckverfahren gibt es? .....	4
2.2	Aufbau eines FDM-Druckers .....	6
2.3	Auswahlkriterien zur Anschaffung eines 3D-Druckers .....	13
2.4	Druckmaterialien .....	15
2.4.1	PLA .....	15
2.4.2	ABS .....	16
2.4.3	PLA und ABS im Vergleich .....	16
2.4.4	PETg .....	16
2.4.5	PVA .....	17
2.4.6	TPE .....	17
2.4.7	Die wichtigsten Druckmaterialien im Vergleich .....	17
2.5	Datenerstellung und -aufbereitung für den Druck .....	18
2.5.1	Content-Plattformen .....	19
2.5.2	CAD-Programme .....	21
2.5.3	Slicer-Software .....	22
<b>3</b>	<b>3D-Druck-Grundlagen .....</b>	<b>24</b>
3.1	Allgemeine Druckeinstellungen .....	24
3.1.1	Extruder .....	25
3.1.2	Schichten .....	26
3.1.3	Ergänzungen .....	27
3.1.4	Füllung .....	27
3.1.5	Stützen .....	28
3.1.6	Temperatur .....	29

3.1.7	Abkühlen .....	30
3.1.8	G-Code .....	30
3.1.9	Skripte .....	31
3.1.10	Andere .....	32
3.1.11	Weitere Einstellungen .....	33
3.2	Druckherausforderungen und -probleme meistern .....	34
3.2.1	Lagerung des Filaments .....	34
3.2.2	Geometrische Formen .....	34
3.2.2.1	Schräge Wand mit/ohne Stützstruktur (Support) .....	34
3.2.2.2	Übergang (Bridge) .....	35
3.2.2.3	Horizontale Bohrung .....	39
3.2.3	Dünne Wandstärken .....	42
3.2.4	Verbesserung der Haftung des Druckteils auf der Druckplatte ....	48
3.2.5	Gelungener Druckbeginn – die erste Schicht .....	51
3.2.6	Düsenverstopfung .....	53
3.3	Druckerpflege und -wartung .....	54
3.3.1	Reinigen und Schmieren der Antriebsstränge .....	54
3.3.2	Zahnriemenspannung überprüfen .....	55
<b>4</b>	<b>Verbindung von 3D-Druckteilen .....</b>	<b>59</b>
	4.1 Schraubverbindung mit Gewindeeinsatz .....	60
	4.2 Schraubverbindung mit 6kt-Mutter in Senknut .....	62
	4.3 Schraubverbindung mit Einpressmutter .....	66
	4.4 Schraubverbindung mit Quermutterbolzen .....	67
	4.5 Schraubverbindung mit Nutmutter .....	69
	4.6 Selbst gedruckte Schraubverbindung (DIY) .....	74
	4.7 Klebverbindung .....	80

<b>5</b>	<b>Puzzle</b> .....	<b>84</b>	
5.1	Übersicht der benötigten Teile .....	85	
5.2	Druckeinstellungen für das Puzzle .....	85	
5.3	Hinzufügen von Mund und Augen .....	86	
5.4	Nachdruck eines einzelnen Puzzleteils .....	87	
<b>6</b>	<b>USB-Stick</b> .....	<b>89</b>	
6.1	USB-Stick mit Smiley-Gehäuse (Variante 1) .....	89	
6.1.1	Übersicht der benötigten Teile .....	90	
6.1.2	Druckeinstellungen für das Smiley-Gehäuse (Hauptkörper) .....	91	
6.1.3	Druckeinstellungen für den Halter (Einschub) .....	94	
6.2	USB-Stick mit Smiley-Gehäuse (Variante 2) .....	98	
6.2.1	Übersicht der benötigten Teile .....	98	
6.2.2	Druckeinstellungen für Augen und Mund .....	99	
6.2.3	Festkleben von Augen und Mund .....	100	
6.3	USB-Stick mit Smiley-Gehäuse (Variante 3) .....	100	
6.3.1	Übersicht der benötigten Teile .....	100	
6.3.2	Druckeinstellungen für den Hauptkörper und den Einschub .....	101	
6.3.3	Druckeinstellungen für Augen und Mund .....	101	
6.4	USB-Stick mit Smiley-Gehäuse: die drei Varianten im Vergleich .....	102	
6.5	USB-Stick mit Yin-Yang-Gehäuse .....	105	
6.5.1	Übersicht der benötigten Teile .....	106	
6.5.2	Druckeinstellungen für Yin- und Yang-Körper .....	107	
6.5.3	Druckeinstellungen für die Zylinder .....	109	
<b>7</b>	<b>Tragegriffe für Tüten und Taschen</b> .....	<b>111</b>	
7.1	Tragegriff für Tüten .....	111	
7.1.1	Übersicht der benötigten Teile .....	113	
7.1.2	Druckeinstellungen für den Tragegriff .....	114	
7.2	Tragegriff für Taschen .....	116	
7.2.1	Übersicht der benötigten Teile .....	116	
7.2.2	Druckeinstellungen für den Tragegriff .....	117	
<b>8</b>	<b>Küchenutensilien</b> .....	<b>121</b>	
8.1	Schneidbrettständer .....	121	
8.1.1	Übersicht der benötigten Teile .....	122	
8.1.2	Druckeinstellungen für den Schneidbrettständer .....	123	
8.1.3	Nachbearbeitung der Ablaufrillen .....	125	

	8.2	Topfdeckelhalter .....	126
	8.2.1	Übersicht der benötigten Teile .....	127
	8.2.2	Druckeinstellungen für den Topfdeckelhalter .....	127
	8.2.3	Montage der Topfdeckelhalter .....	128
	<b>9</b>	<b>Zubehör für elektronische Geräte .....</b>	<b>129</b>
	9.1	Tabletständer .....	129
	9.1.1	Übersicht der benötigten Teile .....	130
	9.1.2	Druckeinstellungen für den Tabletständer .....	130
	9.2	Schallumlenkung (Deflector) für ein Tablet .....	133
	9.2.1	Übersicht der benötigten Teile .....	134
	9.2.2	Druckeinstellungen für den Deflector .....	134
	9.3	Kabelhalter für Kopfhörer .....	138
	9.3.1	Übersicht der benötigten Teile .....	139
	9.3.2	Druckeinstellungen für den Kopfhörer-Kabelhalter .....	139
	9.4	Kabelhalter für den iPod nano .....	140
	9.4.1	Übersicht der benötigten Teile .....	141
	9.4.2	Druckeinstellungen für den iPod nano-Kabelhalter .....	141
	<b>10</b>	<b>Fruchtfliegenfalle .....</b>	<b>143</b>
	10.1	Übersicht der benötigten Teile .....	146
	10.2	Probedruck der Abdeckung .....	147
	10.3	Endgültiger Druck der Abdeckung .....	148
	10.4	Zubereitung des Fruchtfliegenköders .....	149
	<b>11</b>	<b>Hamburgerpresse .....</b>	<b>152</b>
	11.1	Übersicht der benötigten Teile .....	153
	11.2	Allgemeine Druckeinstellungen für sämtliche Teile der Hamburgerpresse ..	154
	11.3	Druckeinstellungen für den Griff .....	155
	11.4	Druckeinstellungen für den Außenring .....	157
	11.5	Druckeinstellungen für die Oberplatte .....	157
	11.6	Druckeinstellungen für die Unterplatte .....	158
	11.7	Druckeinstellungen für den Zentrierbolzen .....	159
	11.8	Verbindung von Griff und Oberplatte .....	159
	11.9	Konstruktive Varianten .....	160
	11.10	Tipps zum richtigen Einsatz der Hamburgerpresse .....	161

<b>12</b>	<b>Mückenstichheiler</b> .....	<b>162</b>	
12.1	Übersicht der benötigten Teile .....	163	
12.2	Druckeinstellungen für den Behälter .....	164	
12.3	Druckeinstellungen für den Stift .....	165	
12.4	Anfertigung der Holzplatte .....	167	
12.5	Zusammenbau des Mückenstichheilers .....	168	
12.6	Gebrauchsanweisung zur Verwendung des Mückenstichheilers .....	170	
<b>13</b>	<b>Blumenvase</b> .....	<b>171</b>	
13.1	Übersicht der benötigten Teile .....	172	
13.2	Druckeinstellungen für das Gestell .....	173	
13.3	Druckeinstellungen für den Halter .....	177	
13.4	Druckeinstellungen für das Etikett .....	177	
13.5	Nachbearbeitung des Etiketts .....	179	
<b>14</b>	<b>Messvorrichtung</b> .....	<b>183</b>	
14.1	Vorrichtung zum Messen von Außenradien und Fasen .....	183	
14.1.1	Übersicht der benötigten Teile .....	185	
14.1.2	Handhabung des Messschiebehalters .....	185	
14.1.3	Außenradius- und Fasenmessung .....	186	
14.1.4	Herleitung für die Umrechnung .....	187	
14.1.5	Druckeinstellungen für den Messschieberhalter .....	189	
14.1.6	Zusammenbau .....	190	
14.2	Innenradiusmessgerät .....	190	
14.2.1	Übersicht der benötigten Teile .....	191	
14.2.2	Innenradiusmessung .....	192	
14.2.3	Herleitung für die Umrechnung .....	193	
14.2.4	Druckeinstellungen für den Messschieberhalter .....	195	
14.2.5	Zusammenbau .....	196	
<b>15</b>	<b>MP3-Player</b> .....	<b>197</b>	
15.1	MP3-Player (Mono) .....	197	
15.1.1	Übersicht der benötigten Teile .....	200	
15.1.2	Zusammenbau des MP3-Players (Mono) .....	201	
15.1.3	Druckteile des MP3-Players (Mono) .....	203	
15.1.4	Druckeinstellungen für den Halter .....	204	
15.1.5	Druckeinstellungen für die Box .....	205	

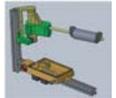
	15.1.6	Druckeinstellungen für die Taste .....	207
	15.1.7	Druckeinstellungen für den Deckel .....	208
	15.1.8	Druckeinstellungen für den Lautsprecherhalter .....	208
	15.1.9	Druckeinstellungen für das Horn .....	211
	15.2	MP3-Player (Stereo) .....	213
	15.2.1	Übersicht der benötigten Teile .....	213
	15.2.2	Zusammenbau des MP3-Players (Stereo) .....	215
	15.2.3	Schaltplan des MP3-Players (Stereo) .....	215
	15.2.4	Druckteile des MP3-Players (Stereo) .....	217
	15.2.5	Druckeinstellungen für das Horn .....	218
	15.2.6	Druckeinstellungen für den Lautsprecherhalter .....	218
	15.2.7	Druckeinstellungen für den Halter .....	219
	15.2.8	Druckeinstellungen für die Box .....	220
	15.2.9	Druckeinstellungen für den Deckel .....	221
	15.2.10	Druckeinstellungen für die Taste .....	222
	15.2.11	Tastenbelegung der MP3-Player-Karte .....	222
	<b>16</b>	<b>Tischventilator .....</b>	<b>224</b>
	16.1	Ventilator 80 mm .....	224
	16.1.1	Übersicht der benötigten Teile .....	225
	16.1.2	Zusammenbau des Ventilators (80 mm) .....	227
	16.1.3	Verkabelung des Ventilators (80 mm) .....	229
	16.1.4	Druckteile des Ventilators (80 mm) .....	230
	16.1.5	Druckeinstellungen für das Rohr .....	230
	16.1.6	Druckeinstellungen für den Halter .....	231
	16.1.7	Druckeinstellungen für den Strömungsrichter .....	232
	16.1.8	Druckeinstellungen für die Basis .....	234
	16.2	Ventilator 120 mm .....	236
	16.2.1	Übersicht der benötigten Teile .....	237
	16.2.2	Zusammenbau des Ventilators (120 mm) .....	239
	16.2.3	Verkabelung des Ventilators (120 mm) .....	240
	16.2.4	Druckteile des Ventilators (120 mm) .....	241
	16.2.5	Druckeinstellungen für die Düse .....	241
	16.2.6	Druckeinstellungen für den Zapfen .....	244
	16.2.7	Druckeinstellungen für den Halter .....	246
	16.2.8	Druckeinstellungen für die Basis .....	248
	16.3	Doppelventilator 120 mm .....	250
	16.3.1	Unterbaugruppe Fußplatte .....	252
	16.3.2	Unterbaugruppe Basis .....	253
	16.3.3	Unterbaugruppe Ventilatorenhalter .....	254

16.3.4	Hauptbaugruppe	256
16.3.5	Verkabelung des Doppelventilators	257
16.3.6	Druckteile des Doppelventilators	259
16.4	Varianten der Ventilatoren (120 mm)	268
16.4.1	Neuteil der Düse	269
16.4.2	Umbauteil der Düse	272
16.4.3	Nachrüstteil der Düse	273



## 17 Alarmvorrichtung zum Erkennen von Filament-Problemen .... 275

17.1	Unterbaugruppe Filamentrollenhalter	277
17.2	Unterbaugruppe Sensorhalter	280
17.3	Unterbaugruppe Elektronikgehäuse	281
17.4	Unterbaugruppe Gestell	283
17.5	Verkabelung	284
17.6	Druckteile für die Alarmvorrichtung	287
17.6.1	Druckeinstellungen für den Halter	288
17.6.2	Druckeinstellungen für den Anschlag	290
17.6.3	Druckeinstellungen für den Sensorhalter	290
17.6.4	Druckeinstellungen für das Gehäuse	292
17.6.5	Druckeinstellungen für den Deckel	293



## 18 Geige ..... 295

18.1	Unterbaugruppe Vorderteil	296
18.2	Unterbaugruppe Mittelteil	297
18.3	Unterbaugruppe Hinterteil	298
18.4	Unterbaugruppe Halter Schulterstütze	300
18.5	Unterbaugruppe Rohr	301
18.6	Baugruppe Geige	302
18.7	Verschraubungen	304
18.8	Druckteile der Geige	312
18.8.1	Druckeinstellungen für das Vorderteil	314
18.8.2	Druckeinstellungen für das Mittelteil	321
18.8.3	Druckeinstellungen für das Hinterteil	322
18.8.4	Druckeinstellungen für den Anschlag	326
18.8.5	Druckeinstellungen für den Halter (Kinnhalter)	327
18.8.6	Druckeinstellungen für den Halter (Schulterstütze)	327
18.8.7	Druckeinstellungen für den Steg	328



## 19 Uhrenbeweger ..... 331



19.1	Unterbaugruppe Gestell .....	333
19.2	Unterbaugruppe Anschraubplatte .....	334
19.3	Unterbaugruppe Uhrenhalterung (3×) .....	337
19.4	Unterbaugruppe Elektronik .....	338
19.5	Zusammenbau aller Unterbaugruppen .....	341
19.6	Druckteile des Uhrenbewegers .....	344
19.6.1	Druckeinstellungen für die Auflage hinten .....	346
19.6.2	Druckeinstellungen für die Winkelverbinder .....	346
19.6.3	Druckeinstellungen für die Anschraubplatte .....	347
19.6.4	Druckeinstellungen für das Stirnrad (zentrisch) $m = 2.00$ .....	348
19.6.5	Druckeinstellungen für den Lagerhalter .....	349
19.6.6	Druckeinstellungen für den Uhrhalter .....	351
19.6.7	Druckeinstellungen für das Stirnrad .....	352
19.6.8	Druckeinstellungen für die Elektronikplatte .....	353
19.6.9	Druckeinstellungen für die Scheibe .....	355
19.6.10	Druckeinstellungen für den Drehknopf .....	356
19.6.11	Druckeinstellungen für die Abdeckung .....	357

## Stichwortverzeichnis ..... 358