



Inhaltsverzeichnis

	Einleitung	11
1	Was ist FDM-3D-Druck?	13
1.1	Wie funktioniert FDM-Druck?	13
1.2	Zu beachten beim FDM-Druck	14
1.2.1	Druck beaufsichtigen	14
1.2.2	Gut lüften und Druckraum auswischen	14
1.2.3	Schutz vor Stromschlägen	15
1.2.4	Sachgemäße Nutzung der Druckteile	15
1.3	Grundsätzlicher Ablauf FDM-Druck	16
1.3.1	Download oder Erstellen einer Vorlage	16
1.3.2	Slicen	16
1.3.3	Drucken	18
1.3.4	Druckteil vom Druckbett lösen	21
1.3.5	Stützen entfernen	21
1.3.6	Nachbearbeitung	22
2	Kaufberatung	25
2.1	Was ist das Besondere an Bambu Lab?	25
2.1.1	Geschwindigkeit	25
2.1.2	Einfache Benutzung	25
2.1.3	Mehrfarbig/Multimaterial	27
2.1.4	Support, Firmware-Updates, Ersatzteilversorgung und faire Preise	27
2.1.5	Cloud First	27
2.2	Wichtige Features bei der Auswahl des Druckers	28
2.3	Die Drucker – und für wen eignet sich welches Modell?	33
2.3.1	Die Serie P1	33
2.3.2	Die Serie X1	36
2.3.3	Die Serie A1	39
2.3.4	Die Serie H2	41
2.3.5	Die Serie P2	48

3	Kaufberatung für Mehrfarb- & Multimaterial-Druck	51
3.1	Was ist Mehrfarbdruck?	51
3.2	Multimaterial-Drucke	52
	3.2.1 Stützen drucken	52
	3.2.2 Materialkombinationen nutzen	53
3.3	Mehrfarb- und Multimaterial-Druck in der Praxis	53
	3.3.1 Filamentwechsler AMS	54
	3.3.2 Moderne Dual-Extruder H2D	55
	3.3.3 Werkzeugwechsler (»Toolchanger«)	56
3.4	Die verschiedenen AMS-Modelle von Bambu Lab	57
	3.4.1 AMS	57
	3.4.2 AMS lite	58
	3.4.3 AMS 2 Pro	59
	3.4.4 AMS HT	60
	3.4.5 Die Dual-Extruder der Serie H2	61
4	Filamente	63
4.1	Filament von Bambu Lab vs. Dritthersteller-Filament	63
4.2	Der RFID-Chip	64
4.3	Bambu Labs Refill-System	64
4.4	Filamentarten für Einsteiger	65
	4.4.1 PLA	65
	4.4.2 PETG	67
	4.4.3 TPU/TPE	67
4.5	Stützfilament	68
	4.5.1 Breakaway-Filament	68
	4.5.2 HIPS	69
	4.5.3 PVA	69
	4.5.4 BVOH	70
4.6	Filament mit Zusätzen	70
	4.6.1 CF/GF-Zusätze	70
	4.6.2 Glitter/Sprenkel	71
	4.6.3 Holz	72
	4.6.4 Metall	73
	4.6.5 Nachleuchtende Partikel	74
	4.6.6 Stein	74
5	Ersteinrichtung und Inbetriebnahme	75
5.1	Ersteinrichtung eines Druckers	75
	5.1.1 Der Aufbau	75
	5.1.2 Einrichtungsassistent am Drucker	76
	5.1.3 Drucker mit dem Bambu-Lab-Konto verbinden	76
	5.1.4 Erstkalibrierung	77

5.1.5	Filament laden	77
5.2	Bambu Studio installieren und einrichten	79
5.2.1	Installationsschritte	79
5.2.2	Das Netzwerk-Plugin	82
5.2.3	Kontrolle	82
5.3	Fortgeschrittene Einrichtung	83
5.3.1	Der LAN-only-Modus	83
5.3.2	Alternative Slicer	84
5.3.3	Developer-Modus	84
6	Druckvorlagen	85
6.1	Woher bekommt man Druckvorlagen?	85
6.1.1	MakerWorld und andere Modellsammlungen im Internet	85
6.1.2	Vorlagen selbst erstellen	86
6.1.3	3D-Scannen	88
6.1.4	KI-Generatoren	88
6.2	Druckdaten importieren	89
6.2.1	OBJ, Step/STP oder klassisch STL	89
6.2.2	3MF – Modelle mit Druckeinstellungen	89
6.2.3	MakerWorld und MakerLab	90
6.2.4	Printables	91
6.2.5	Weitere Plattformen	92
6.2.6	Sonderfall SVG	92
7	Drucken mit Bambu Studio – die Grundlagen	93
7.1	Der erste Druck	93
7.1.1	Modell importieren	93
7.1.2	Die Objektliste	94
7.1.3	Einstellungen kontrollieren	95
7.1.4	Slicen	97
7.1.5	Druckvorschau	98
7.1.6	Druck starten	99
7.2	Die Werkzeugleiste – Modell vorbereiten	101
7.2.1	Hinzufügen	101
7.2.2	Druckplatte hinzufügen	101
7.2.3	Automatische Orientierung	102
7.2.4	Alle Objekte anordnen	102
7.2.5	In Objekte trennen	102
7.2.6	In Teile trennen	102
7.2.7	Variable Schichthöhe	103
7.2.8	Bewegen	104
7.2.9	Drehen	105

7.2.10	Skalieren	105
7.2.11	Auf Fläche legen	106
7.2.12	Zerschneiden	107
7.2.13	Boole'sche Mesh-Funktionen	108
7.2.14	Aufmalstützen.	108
7.2.15	Naht aufmalen	109
7.2.16	Text	109
7.2.17	Einfärben.	109
7.2.18	Messen.	110
7.2.19	Zusammenbauen	111
7.2.20	Randohren.	112
7.2.21	Montageansicht.	113
7.3	Platten-Werkzeuge.	114
7.4	Das Kontextmenü	115
8	Grundlegende Druckparameter	119
8.1	Qualität	120
8.1.1	Schichthöhe.	120
8.1.2	Naht (eigentlich: Z-Naht)	121
8.1.3	Erweiterte Einstellungen: Nur eine Wand	124
8.2	Stärke	124
8.2.1	Wandlinien	124
8.2.2	Obere/untere Schichten.	126
8.2.3	Füllung	127
8.3	Stützen	128
8.4	Sonstige	130
8.4.1	Druckbetthaftung	130
8.4.2	Reinigungsturm	133
8.4.3	Düsenreinigung	134
8.4.4	Spezial-Modi	134
9	Modell ausrichten und Stützen setzen	137
9.1	Richtig ausrichten – Praxistipps	137
9.1.1	Modelle teilen und Teile separat ausrichten	138
9.1.2	Brücken und Überhänge	140
9.2	Stützen richtig setzen	143
9.2.1	Die Stützenautomatik.	144
9.2.2	Stützen manuell setzen	147
9.2.3	Klassische vs. Baumstützen	149
9.2.4	Das Support-Interface	151
9.2.5	Probleme mit Stützen.	153

9.3	Filamentwahl für Stützen	153
9.3.1	Ohne abweichendes Support-Material	154
9.3.2	Lösliche Stützen	155
9.3.3	Der Umgang mit PVA, BVOH und HIPS	156
9.3.4	Breakaway und alternatives Stützfilament	157
10	Mehrfarbig und Multimaterial drucken.	159
10.1	Druckvorlagen für Multi-Drucke	159
10.1.1	Aus vielen einzelnen STL-Dateien	159
10.1.2	Mehrteilige STL-Dateien	159
10.1.3	Farben/Material zuweisen	160
10.2	STL-Dateien einfärben	161
10.3	Manuelle Filamentwechsel mit und ohne AMS	161
10.4	Spülen beim Filamentwechsel	162
10.4.1	Der Reinigungsturm	162
10.4.2	Die Sache mit dem Poop	162
10.4.3	Reinigen in Infill, in Stützen und in Opfermodellen	163
10.5	Zeit sparen und Abfall reduzieren	164
10.5.1	Die Reinigungsvolumen	164
10.5.2	Größe des Reinigungsturms reduzieren	165
10.5.3	Sinnvolle Farbwechsel	166
10.6	Verschmierte Farben	169
11	3D-Druck für Fortgeschrittene.	171
11.1	Drucker-, Filament- und Prozessprofile.	171
11.1.1	Druckerprofil und die Druckerauswahl	171
11.1.2	Filamentauswahl	172
11.1.3	Filamentprofile	173
11.1.4	Prozessprofil	173
11.2	Fortgeschrittene Druckeinstellungen in Bambu Studio	174
11.2.1	Linienbreite.	174
11.2.2	Arachne vs. Klassisch und Dünne Wände	175
11.2.3	Reihenfolge von Wänden und Füllung	176
11.2.4	Materialfluss (Flussrate)	178
11.2.5	Pressure Advance (Flussdynamik)	179
11.2.6	Rückzug	179
11.2.7	Temperaturen	180
11.2.8	Kühlung	181
11.2.9	XY-Kompensation, Elefantenfuß	182
11.2.10	Glätten	182
11.2.11	Geschwindigkeiten	183

11.3	Weitere fortgeschrittene Themen	186
11.3.1	Der Modifizierer	186
11.3.2	Pause, G-code oder Filamentwechsel an einer bestimmten Höhe einfügen.	187
11.3.3	Objekte stapeln	188
11.3.4	Ungewollt geänderte Profile zurücksetzen.	193
12	3D-Druckprojekte Schritt für Schritt	197
12.1	Globus: mehrteilig »in Position«, Farben zugewiesen	197
12.1.1	Druckvorbereitung	198
12.1.2	Modellvorbereitung	199
12.1.3	Slicen und drucken.	203
12.2	Baby Dragon: einteilig, bemalt in Bambu Studio	203
12.2.1	Druckvorbereitung	204
12.2.2	Modellvorbereitung	205
12.2.3	Slicen und Drucken	212
12.3	Zweifarb-Plakette ohne AMS (höhenbasierte, manuelle Wechsel)	212
12.3.1	Vorbereitung.	213
12.3.2	Das Textwerkzeug in Aktion	214
12.3.3	Filament wechseln während des Drucks	217
12.4	Klassisch pro Farbe getrennt.	217
12.4.1	Beispiel für ein umfangreiches Projekt.	217
12.4.2	Die Mystery-Box	219
12.5	KI-Erstellung mit MakerLabs PrintMon-Maker.	223
12.5.1	KI-Modell erstellen lassen	223
12.5.2	Druckvorbereitung	227
13	Troubleshooting	231
13.1	Druckbettprobleme	231
13.1.1	Druck löst sich vom Bett	231
13.1.2	Druck löst sich nicht vom Bett.	231
13.1.3	Druckplatten reinigen	232
13.2	Schlechte Drucke	232
13.2.1	Schlechte erste Schicht.	233
13.2.2	Schlechte Ecken und Kanten (Curling).	234
13.2.3	Schlechte Oberseite (Pillowing).	234
13.2.4	Schlechte Qualität der Wände	236
13.2.5	Schlechte Z-Naht	238
13.2.6	Fäden (Stringing und Oozing).	238
13.2.7	Details/Text auf Oberseite schlecht.	239
13.3	Filamenttransport gestört	239
13.3.1	Verstopfte Düse, Hotend	239

13.3.2	Verstopfter oder abgenutzter Extruder	240
13.3.3	Heatcreep und Retract	240
13.3.4	AMS klemmt.	241
13.3.5	Schlechtes Filament	241
13.4	Instabile Drucke	241
13.4.1	Unterextrusion – zu wenig Material	241
13.4.2	Schichten, die wie Blätterteig wieder auseinandergehen	242
13.4.3	Druckbahnen, die nicht der Kontur folgen	242
13.4.4	Wandlinien, die sich nicht verbinden	242
13.5	Verzug und Maßhaltigkeit	242
13.5.1	Gewölbter Druck (Warping)	242
13.5.2	Löcher zu eng oder Druck nicht maßhaltig	243
13.5.3	Verzug nach dem Druck	243
13.6	Sonstiges	244
13.6.1	Druckstart beschleunigen	244
13.6.2	Düse streift über bereits Gedrucktes	245
13.6.3	Düse wird schmutzig	245
13.6.4	Der Blob des Grauens	246
13.6.5	Kollisionen	247
13.6.6	Versatz/Layershift	247
	Stichwortverzeichnis	249