

INHALT

1. 3-D-Drucker bauen: Mach es einfach selbst!	8
1.1 Kriterien zur Anschaffung eines Druckers	10
1.2 Das erwartet Sie in diesem Buch	12
1.3 Open-Source-Soft- und -Hardware dank RepRap	14
1.4 RepRap: der quelloffene 3-D-Drucker	15
1.5 FranzisMendel: die Idee, das Konzept	18
2. Einkaufsliste: alle Bauteile für unter 250 Euro	22
2.1 Günstige Bauteile: Open Source macht's möglich	24
2.2 Wahl des Extruders: eine wichtige Entscheidung	26
2.3 Tipps für einen kostengünstigen Einkauf	29
2.4 Wichtige Anbieter und Bezugsquellen	32
2.5 Einkaufsliste und Beschreibung der Bauteile	34
3. Bohren, ein wenig sägen und zusammenschrauben	38
3.1 Handwerkliches Geschick? – Sie können das!	40
3.2 Empfehlungen für die Werkstattausrüstung	41
3.3 Holz für den Rahmenbau	48
4. Wellen- und Kugellagerhalter herstellen	64
4.1 Alternativen zum Selbstbau der Halter	66
4.2 Wellenhalter zusägen	68
4.3 Zehn Linearkugellagerhalter herstellen	72
5. Druckbett und Linearführung für die y-Achse	76
5.1 Druckbetthalterung zusägen und für die Montage vorbereiten	78
5.2 Linearkugellager am Druckbetthalter befestigen	82
5.3 Halter für die Kabelführung bauen und befestigen	86
5.4 Zahnriemenspannvorrichtung für die y-Achse	87

5.5	Linke Linearführungswelle für die y-Achse montieren	92
5.6	Rechte Linearführungswelle für die y-Achse montieren	97
5.7	Kabelführung für die Heizbettverkabelung befestigen	98
5.8	Heizbett auf dem Druckbetthalter montieren	100
6.	Antriebsmotor für die y-Achse einbauen	114
6.1	Steppermotor und Umlenkrollenhalter montieren	116
7.	Extruderhalter und Linearführung für die x-Achse	124
7.1	Halter zusägen und mit Bohrungen versehen	126
7.2	Kugellager für die x-Achse montieren	130
7.3	Druckkopfhalter an den Extruder anpassen	133
7.4	Rampa-Muffen einschrauben und Wellenhalter zusammenbauen	137
7.5	Wellen für die x-Achse montieren	140
7.6	Linearführung für die z-Achse einbauen	142
7.7	Antrieb für die z-Achse einbauen	147
8.	Kabelführung für Druckkopfhalter und x-Achsen-Antrieb	150
8.1	Die Kabelführung für den Druckkopf bauen	152
8.2	Den Extruder richtig verkabeln	157
8.3	Wellenhalter für die x-Achse justieren und mit dem Antrieb komplettieren	159
9.	Filamentrollenhalter am Rahmen montieren	164
9.1	Bauteile vorbereiten und am Rahmen anbringen	166
10.	Einbau der Druckersteuerung	170
10.1	Montage der Endstopps	172
10.2	Arduino™-Board am Druckerrahmen befestigen	176
10.3	Ramps1.4-Board auf dem Arduino™ montieren	177
10.4	Steuerungskabel verlegen und verbinden	180

11. Netzteil für den FranzisMendel zum Nulltarif	186
11.1 AT-Netzteil ohne Modifikation	188
11.2 ATX-Netzteil, noch weit verbreitet	188
11.3 ATX2-Netzteil RepRap-fit machen	190
11.4 Erster Test für das neue Netzteil	191
12. Firmware auf den FranzisMendel aufspielen	192
12.1 Arduino™-IDE installieren	194
12.2 IDE einrichten und Ansprechbarkeit des Arduino™ testen	196
12.3 Firmware und Hostsoftware aufspielen und konfigurieren	198
13. Probedruck, Steppertreiber-Feintuning und Repetier-Host-Optimierung	214
13.1 Cura konfigurieren und einen G-Code berechnen	216
13.2 Maschine für den ersten Probedruck klarmachen	220
14. Erste Hilfe, Tipps und Tricks sowie Quellen für 3-D-Druck-Vorlagen	226
14.1 Schlechtes Druckbild und Druckerfehlfunktionen	228
14.2 Werkzeuge für die Reparatur von 3-D-Druck-Vorlagen	234
14.3 FranzisMendel aufrüsten: Ergänzungen und Erweiterungen	236
15. FranzisMendel aufrüsten und erweitern	238
15.1 Kostengünstiger Performance-Schub	240
15.2 Optischer Endstopp für die z-Achse	240
15.3 Drucken ohne Anschluss an einen Rechner	245
15.4 Umbau auf Bowden-Extruder	252
Index	258