

1

Einführung

Lohnt sich die Anschaffung eines 3D-Druckers? Darauf gibt es nur eine Antwort: Es kommt darauf an. Zuerst muss man sich im Klaren sein, dass 3D-Drucken ein Hobby für Kreative ist. Sich fertig modellierte Teile aus dem Netz herunterzuladen und auszudrucken, ist am Anfang eine gute Möglichkeit, den Drucker und das Druckprogramm näher kennenzulernen, doch mit der Zeit wird die Langeweile siegen. In dir wird sich der Wunsch regen, bestehende Modelle abzuändern und deinen Wünschen anzupassen, oder selbstentwickelte Objekte zu fertigen. Genau hier beginnt es, kreativ zu werden – nämlich dann, wenn man sich Gedanken macht, was für einen Gegenstand man gerne fertigen möchte. Um die eigenen Ideen umzusetzen, ist ein CAD-Programm zum Modellieren der Teile sowie ein Druckprogramm (auch Slicer-Software genannt) unentbehrlich. Im Internet gibt es ein großes Angebot kostenloser Slicing- und CAD-Software. Wenn man in der Anwendung dieser Programme noch ungeübt ist, findet man auf z. B. auf YouTube jede Menge Tutorials, die einem dabei helfen, die Programme leichter und schneller zu erlernen.

Kreativität ist das richtige Stichwort, denn hier setzt dieses Buch an. Nicht ohne Grund lautet der Titel des Buches *Mach was mit 3D-Druck*. Dieses Buch soll zeigen, dass 3D-Drucken mehr als das bloße Nachdrucken von Vorlagen ist, und dir Anregungen geben, was sich mit 3D-Druck alles realisieren lässt. Das Buch ist sowohl für Druckanfänger als auch für erfahrene 3D-Druck-Anwender geeignet. Es geht darin auch nicht nur ums 3D-Drucken, sondern um das Herstellen von Gegenständen. Dieses Buch vermittelt dir Fertigkeiten, die einen echten Erfinder ausmachen. Du erfährst alles, was du wissen musst, um mithilfe von 3D-Druck deine Produktidee zu realisieren: vom Konstruktionsmodell über das Drucken der Einzelteile bis zum Zusammenbau deines DIY-Objekts.

Dieses Buch enthält 25 Beispielprojekte. Dazu zählen sowohl Gebrauchsgegenstände und Arbeitsmittel als auch Gegenstände für Freizeit & Hobby. Von einfachen Utensilien bis zu komplizierten Geräten ist alles dabei. In einigen Projekten sind auch elektronische Komponenten enthalten. Die Projekte sind nach Schwierigkeitsgrad geordnet. Es wird mit einfachen, leicht zu druckenden Teilen begonnen. Zum Ende hin werden die Baugruppen dann immer komplexer. Darüber hinaus werden in Kapitel vier verschiedene Methoden vorgestellt, mit denen Druckteile miteinander verbunden werden können.

Für alle Druckteile werden allgemeine Druckeinstellungen vorgeschlagen. Falls z. B. konstruktive Herausforderungen besondere Einstellungen erforderlich machen, werden diese ausführlich dargestellt. Es wird auch beschrieben, wie man Druckprobleme bereits in der Konstruktion durch die Anwendung bestimmter Tricks umgehen kann.

Alle in diesem Buch vorgestellten Gegenstände habe ich entweder selbst entwickelt oder ich habe ein Modell aus dem Internet heruntergeladen und dieses an meine persönlichen Vorstellungen angepasst. Zu Beginn meiner 3D-Druck-Laufbahn habe ich erst einmal Druckvorlagen verwendet oder Objekte nachkonstruiert. Mit der Zeit kamen dann immer kompliziertere Apparate zustande. Am Ende habe ich mich sogar an den Einsatz von elektronischen Bauteilen herangewagt. Folgenden Tipp kann ich dir mit auf den Weg geben: Außer Kreativität solltest du beim 3D-Drucken auf jeden Fall auch viel Geduld mitbringen. Solltest du diese Geduld nicht besitzen, dann werden dir die Fehldrucke, die du mühsam über einen halben Tag hinweg produziert hast, diesen Charakterzug sicherlich noch nahebringen. Ich weiß, wovon ich spreche ...

Wie man mit diesem Buch arbeitet

Zum Arbeiten mit diesem Buch benötigst du selbstverständlich einen 3D-Drucker. Die technischen Voraussetzungen dieses Druckers sind minimal, das heißt, fast alle Projekte aus diesem Buch benötigen nur einen Extruder und eine Druckplattform von 200 × 200 mm (ohne Heizbett). Lediglich das Vasen-Projekt aus Kapitel 13 benötigt eine Druckplattform von mindestens 250 × 200 mm. Als Druckmaterial wird in fast allen Projekten PLA vorgeschlagen. Falls man über ein Heizbett verfügt, kann man diese Teile auch mit ABS drucken. Einige wenige Projekte benötigen aus hygienischen Gründen PETg als Druckmaterial.

Eine Voraussetzung zum Erstellen der Druckdateien ist der Besitz einer Slicing-Software. Alle Druckbeispiele sind mit dem kommerziellen Programm Simplify3D (Version 4.0.0) erzeugt worden. Dieses Programm hat eine große Vielfalt an Einstellmöglichkeiten und erzeugt sehr gute Druckergebnisse. Das Programm ist kostenpflichtig und lohnt sich deshalb vor allem für Anwender, die häufig drucken. Die meisten Befehle können auch mit kostenlosen Druckprogrammen erzeugt werden.



Sämtliche Druckteile, die in den Beispielprojekten aus diesem Buch zum Einsatz kommen, stehen unter <http://downloads.hanser.de/978-3-446-44781-3> bereit. Die Daten sind passwortgeschützt. Das Passwort ist das dritte Wort im ersten Absatz von Kapitel 2.

Zusätzlich zu den Druckdateien (stl-Format) werden die Daten auch als neutrale, von allen CAD-Programmen verarbeitbare STEP-Dateien zur Verfügung gestellt. Auf diese Weise können am existierenden Modell Änderungen vorgenommen werden, was bei Daten im stl-Format meistens unmöglich ist. Ein CAD-Programm ist demnach nicht erforderlich, aber gewünscht, damit bei



Bedarf Anpassungen an den Modellen vorgenommen werden können, oder kreative Weiterentwicklungen möglich werden.

Viele der Projekte gehen weit über das 3D-Drucken hinaus. Größere Baugruppen bestehen nicht nur aus Druckteilen, sondern enthalten auch (elektronische) Kaufteile, welche man sich beim Baumarkt oder bei Onlineanbietern besorgen kann. Die meisten dieser Teile können bei Amazon oder eBay bezogen werden. Normteile wie Schrauben, Muttern oder Aluminiumrohre können in jedem Baumarkt gekauft werden.

Zu Beginn jedes Beispielprojekts erhältst du eine Übersicht der benötigten Teile. Diese sogenannte Stückliste enthält sowohl die über 3D-Druck erzeugten Teile sowie alle zusätzlich benötigten Teile inklusive der genauen Referenzen und Bezugsmöglichkeiten. Bei komplexeren Projekten findest zu jedem Teil eine Positionsnummer (Abkürzung: Pos.) in der Stückliste. Die Positionsnummer findet sich auch in der technischen Zeichnung zu diesem Projekt wieder, welche die Einzelteile in der Übersicht zeigt. Über die Positionsnummern wird deutlich, um welches Teil aus der Stückliste es sich jeweils handelt.

Ich habe jedes der Teile gekauft und vermessen, um zu gewährleisten, dass die Kaufteile genau in die Druckteile passen. Trotzdem kann es passieren, dass sich im Laufe der Zeit Kaufteile mit gleicher Bestellnummer in ihren Eigenschaften verändern. Deshalb empfehle ich, die Teile zuerst zu erwerben und mit den CAD-Daten zu vergleichen, bevor du das jeweilige Teil druckst.

Hinsichtlich der Elektronikteile möchte ich noch erwähnen, dass immer Anschlusspläne vorliegen. Trotzdem solltest du im Umgang mit Strom nicht unvorsichtig sein, auch wenn nur 5-12 V Gleichstrom anliegen.



Wenn du dir unsicher bist oder keine Erfahrung auf dem Gebiet der Verkabelung hast, ist dringend anzuraten, eine im Umgang mit Elektronik erfahrene Person zurate zu ziehen, denn jeder noch so kleine Kurzschluss kann einen Brand verursachen.



Falls du noch Fragen oder Anregungen hast, dann kannst du mich gerne unter info@mach-was-mit-3d-druck.org kontaktieren. Auf der Webseite zum Buch findest du Hinweise zu Aktualisierungen bzw. Änderungen, welche die Inhalte des Buches sowie den 3D-Druck im Allgemeinen betreffen: <http://mach-was-mit-3d-druck.org>



Und nun wünsche ich dir viel Freude bei der Lektüre dieses Buches!

Villanueva de la Cañada, Januar 2018

Stephan Regele