



Selbstbeobachter

3D-Drucker mit eingebauter Webkamera

Dremels neuester 3D-Drucker Digilab 3D45 wartet mit einer Menge sinnvoller Extras auf, lässt aber doch noch ein paar Wünsche bei der Bedienung offen.

Von **Tim Gerber**

Um einen 3D-Druck zu überwachen, muss man nicht unbedingt im selben Raum sein. bequemer geht das per Kamera und Netzwerk aus der Ferne. Der Digilab 3D45 von Dremel hat ein geschlossenes Gehäuse und so war es konsequent, die Kamera darin zu integrieren.

Eine Software zum Drucken vom PC oder Mac via Netzwerk gibt es zum Download (siehe ct.de/y6hw). Sie präsentiert neben Temperaturen von Druckbett und Düse sowie Informationen über das eingelegte Druckmaterial (Filament) auch das Bild der eingebauten Überwachungskamera. Es lässt sich aber auch über die IP-Adresse des Druckers und den Port 10123 im Browser betrachten.

Leider reichen die Infos der Software trotz Kamerabildes nicht aus, um den Drucker vollständig aus der Ferne zu überwachen. Denn Fehlermeldungen, die zu einer Unterbrechung des Druckes führen, etwa ausgegangenes Druckmaterial oder eine falsche Einstellung des Druckbettniveaus, die der Dremel vor Druckbeginn kontrolliert, zeigt nur das Display am Drucker. Eine Rückmeldung durch die Software bekommt der Nutzer nicht. Lediglich an der Schriftfarbe der Fortschrittsanzeige kann man erkennen, dass sich gerade nichts bewegt beim Drucken.

Hardware

Die Nivellierung der Druckfläche über drei Stellräder an den Ecken geht sehr einfach. Der Drucker misst die Höhe an drei Ecken mit Hilfe eines ausklappenden Mikrotasters am Druckkopf und sagt dem Anwender genau, in welche Richtung er jeweils drehen muss. Vor jedem Druck kontrolliert der Drucker die richtige Einstellung des Druckbetts automatisch und bemerkte so im Test auch einen in Folge

eines Fehldruckes verklebten Druckkopf. Der Digilab geht nicht sehr schnell zu Werke: Für unser c't-Logo benötigte er etwa anderthalb Stunden in der Standard-Qualitätseinstellung; üblich sind Zeiten zwischen 30 und 45 Minuten. Dafür ist das Ergebnis exzellent. In der besten Einstellung mit einer Schichtdicke von nur 0,05 Millimetern lassen sich auch feinste Strukturen wie Wände oder Säulen mit deutlich weniger als einem Millimeter Dicke respektive Durchmesser drucken.

Der Digilab 3D45 arbeitet vergleichsweise leise, wäre da nicht ein offenbar unregelmäßiger Lüfter an dem geschlossenen Gehäuse. Der sorgt überflüssigerweise für kühle Luft im Inneren des Druckers. Besser wäre eine Regelung, mit der die Temperatur im Innenraum unabhängig von der Außentemperatur konstant warmgehalten wird. Das verringert die Gefahr, dass sich Drucke aus ABS aufgrund zu schnellen Abkühlens verziehen, wie es im Test vorkam. So wölbte sich eine untere Ecke eines gedruckten Quaders bereits während des Druckes etwa 5 Millimeter nach oben. Im ungünstigsten Fall lösen sich Druckstücke auf diese Weise ganz von der Platte.

Dremels Filament-Spulen sind mit einem RFID-Chip versehen, anhand derer der Drucker das eingelegte Material erkennt. Man kann aber auch anderes Material ohne RFID-Kennung verwenden.

Die Anschaffungskosten von 1700 Euro für den Dremel sind angesichts seiner Ausstattung aber nicht zu hoch gegriffen. Man bekommt dafür einen vergleichsweise einfach zu bedienenden 3D-Drucker, der zugleich hohen Qualitätsansprüchen genügt. Das alles, ohne dass der Anwender Erfahrungen, Bastelgeschick oder Vorkenntnisse der 3D-Drucktechnik mitbringen müsste. (tig@ct.de) **ct**

Dremel-Software: ct.de/y6hw

Dremel Digilab 3D45

3D-Drucker	
Druckverfahren	thermisches Schmelzschichtverfahren (FDM)
Druckkopf	Düse 0,4 mm; max. 280 °C
Display	4,5" Touch-Display
Bauraum	25,5 cm × 15,5 cm × 17 cm
Schichtstärke	min. 0,05 mm
Filament	Durchmesser 1,75 mm; PLA 30 €/0,5 kg, ABS 35 €/0,5 kg, Nylon 40 €/0,05 kg PETG 40 €/0,05 kg
interner Speicher	8 GByte
Anschlüsse	USB, USB-Host, WLAN, Ethernet
Preis	1700 €