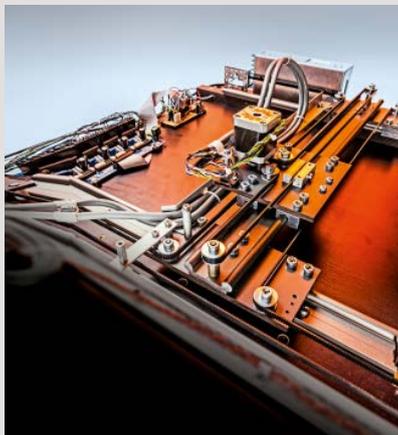


MaXYposi

Günstige Eigenbau-Fräse für kleine Aufgaben



Unser ab der Make-Ausgabe 1/17 in diversen Heft-Artikeln vorgestelltes Projekt des *Make-XY-Positionierers* (kurz: *MaXYposi*) ist relativ einfach nachzubauen, durch seinen Zahnriemenantrieb ziemlich schnell und sehr flexibel: Je nach Werkzeug, das man auf seiner Z-Achse montiert, erfüllt das Gerät die unterschiedlichsten Aufgaben – Proben sortieren, Folien plotten, Platinen bohren oder sogar SMD-Bauteile bestücken. Mit einer Frässpindel bestückt eignet sich der MaXYposi natürlich auch als kompakte CNC-Fräse für kleine Werkstücke und ist dadurch für die Belange etwa von Modellbauern völlig ausreichend.

Der Unterbau besteht aus einfachen Zuschnitten aus Siebdruckplatten. Verlängert man deren Dimensionen und besorgt längere Linearführungen und Zahnriemen, kann man den MaXYposi mit wenig Aufwand auch bis aufs Wunschformat vergrößern. Die früher erhältliche, vorbestückte Platine zum MaXYposi-Controller ist leider ausverkauft, aber über unsere Webseite zum Projekt bekommt man nach wie vor alle notwendigen Zeichnungen und Dateien für den Eigenbau – eine gute Inspirationsquelle auch für alle, die eine eigene CNC-Fräse entwickeln wollen. Zudem kann ein MaXYposi mit jedem anderen Schrittmotor-Controller gesteuert werden, etwa per GRBL auf einem Arduino. —pek

URL make-magazin.de/maxyposi
 Siehe auch [Make 1/17, S. 12](#)

Tischlermeister Jakob

Schweigsamer Geselle Meister

Tischlermeister Jakob sagt nichts, arbeitet still und konzentriert vor sich hin. Späne fallen, es raschelt leise. Er sägt, zeichnet an, hält inne. Er schweigt. Schon seit vielen Folgen arbeitet der Tischlermeister auf YouTube an seinem Bett aus Massivholz – und jede Folge ist meditativ, lehrreich und irgendwie ungewöhnlich. Denn Tischlermeister Jakobs Philosophie ist es, beim Bau seiner Möbel vollständig auf elektronisch betriebene Maschinen zu verzichten und fast vergessene Handwerkstechniken zu bewahren.

Den Bau einer römischen Hobelbank hat er innerhalb von zehn Folgen abgeschlossen. Mit

dem klassischen Design aus dem römischen Reich kann er nicht nur im Freien werken, sondern auch besonders große Werkstücke bearbeiten. Auch die Entstehung eines Tisches aus Lindenholz in klassischer Stollenbauweise und die Aufbereitung seiner geschichtsträchtigen Hobelbank hat er schweigend auf seinem Kanal verewigt. Dieser YouTube-Kanal ist das Richtige für alle, die gut gemachte Handarbeit wert zu schätzen wissen – aber sie nicht unbedingt selber machen müssen. (Und beim Einschlafen helfen die Videos auch.) —rehu

URL tischlermeisterjakob.de



Kraftplex

Feines Plattenmaterial aus gepresster Zellulose

Ganz ohne Klebstoff und Bindemitteln wird Kraftplex aus ungebleichten Zellulosefasern gepresst. Die Oberfläche des auffällig glatten und festen Materials zeigt eine minimale Siebstruktur, lässt sich aber problemlos lackieren und bedrucken. Kraftplex ist ein wunderbares Material zum Lasern, weil es sich sehr präzise zuschneiden und gravieren lässt, wobei praktisch kein Schmauch entsteht. Wegen seiner Eigenschaften und seiner Wertigkeit wird das Material manchmal auch als "Holzblech" bezeichnet.

Kraftplex ist in den Stärken 1,0mm, 1,5mm und 3,0mm erhältlich, wobei sich bei der dicken Ausführung die hohe Dichte von 1,20g/cm³ deutlich im Gewicht bemerkbar macht. Standardmäßig bekommt man das Material entweder im Format 56cm × 34cm, was gut in die meisten Lasercutter passt, oder neuerdings auch mit den Maßen 80cm × 50cm. Auf



Bild: Kraftplex

Anfrage verspricht der Hersteller auch individuelle Formate bis zu 210cm × 320cm – da muss man aber schon mehr als 100 Quadratmeter ordern... —pek

URL shop.kraftplex.com
 Preis (bei 56cm × 34cm) 3,53 € (1mm),
 4,87 € (1,5mm), 7,53 € (3mm)

Darbin Orvar

Möbelbau, Buchbindezubehör und schwedischer Charme auf YouTube

Auf dem YouTube-Channel „Darbin Orvar“ schreint die in den USA lebende Schwedin Linn an ihren Holzprojekten und vertieft sich regelmäßig in ihr fremde Themengebiete. An ihren fachkundigen Expeditionen in ihr aktuelles Lieblingsthema – wie Buchbinder-Zubehör – lässt sie ihre Zuschauer begeistert teilhaben. Besonders gerne arbeitet sie mit traditionellem Handwerkszeug, von dem sie eine beeindruckende Sammlung in ihrer nicht weniger beeindruckenden Werkstatt hat. In dieser ist auch ihre umwerfende Buchpresse entstanden, die Linn auf YouTube präsentiert. Ein Schraubstock, um den Buchblock einzuspannen und ein Beschneidehobel, um ihn sauber zuzuschneiden sind noch in Arbeit – das ist der Part, an dem Buchbinde-Laien ohne passendes Werkzeug meist scheitern.

Auf ihrem Kanal präsentiert sie außerdem ihre selbstgebaute Möbel; zum Beispiel ein Set von Stühlen und Tischen in verschiedenen Größen für sie und ihre Kinder. Daneben entstehen viele kleine alltagstaugliche Projekte, wie eine rollende Werkbank, ein paar Hochbeete und eine Garderobe. Auf ihrer Webseite und auf Patreon bietet sie gegen Gebühr alle Baupläne für ihre Möbel zum Download an.

—rehu

URL www.darbinorvar.com

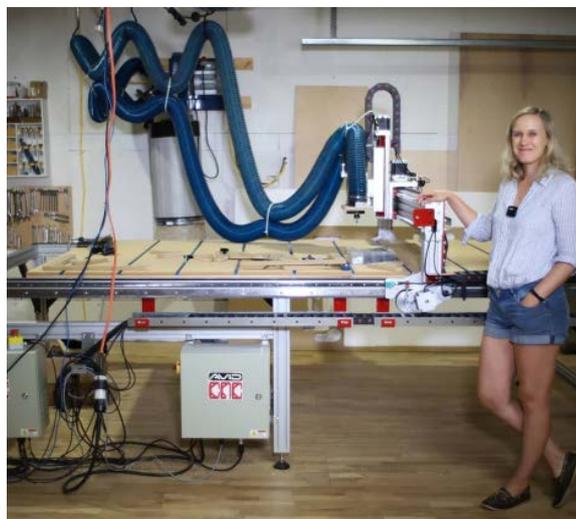
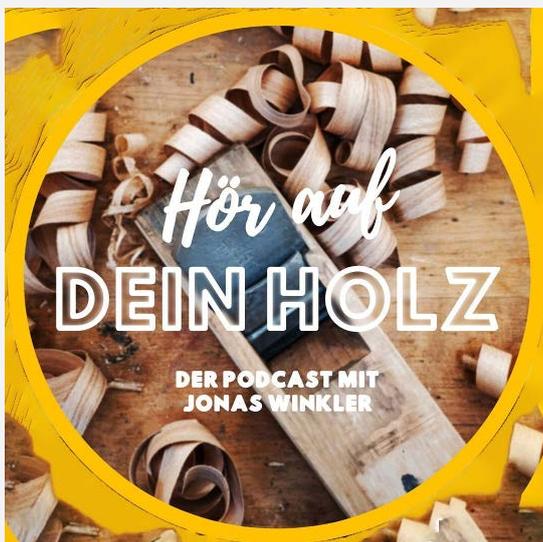


Bild: Darbin Orvar

Jonas Winkler

Podcast und YouTube-Kanal mit schlaun Tipps und stylischen Projekten

Wer neues Wissen lieber durch Zuhören erlernt, statt sich Youtube-Videos anzugucken, für den ist der Podcast „Hör auf dein Holz“ von Jonas Winkler die richtige Wahl. Alle zwei Wochen unterhalten sich der Tischlermeister und die Journalistin und Filmemacherin Laura Winkler über die meistgestellten Einsteigerfragen zum Thema Holzarbeit. Nach der Lektüre dieses Sonderhefts kann man im Anschluss direkt mit der Folge 21 „Einfach machen oder alles genau planen? Tipps für Holzwerken-Beginner“ einsteigen: Jonas



Winkler verrät dort seine besten Tipps für die erste eigene Werkstatt, erzählt, wie bei ihm alles begonnen hat und merkt an, dass jedes Holzprojekt eine neue Lernerfahrung ist.

Ebenfalls empfehlenswert: In der fünften Podcast-Folge „Was du beim Holzkauf beachten solltest“ erklären die beiden, worauf

man beim Holzkauf achten muss, wie man gutes Holz erkennt und wo man es bekommt. (Kurze Antwort: Nicht im Baumarkt.) Eine Folge von „Hör auf dein Holz“ dauert

zwischen 20 und 35 Minuten. Der Podcast ist auf den üblichen Podcastplattformen vertreten, wie Spotify und Apple Podcasts.

Wer sich die Holzarbeiten von Jonas Winkler lieber in Farbe und Bewegtbild ansehen

möchte, kann seinen nach ihm benannten YouTube-Kanal besuchen. Hier dokumentiert er die Entstehung seiner Projekte. Mal baut er coole Möbel aus Fachwerkbalken, mal wird seine eigene Werkstatteinrichtung generalüberholt. Da er auch Designer ist, ist das Endprodukt dann nicht nur gut geschrei-



Bilder: Jonas Winkler

bert, sondern auch schön anzusehen. Zwischendurch streut er regelmäßig Grundlagenvideos ein, in denen er sein Fachwissen teilt. Neue Videos erscheinen dreimal die Woche. Jonas Winklers Instagram-Profil ist ebenfalls einen Besuch wert. Er dokumentiert dort gerade sein Faible für Kumiko – eine Technik, die wir auch in unseren Buchkritiken vorstellen.

—rehu

URL www.jonaskwinkler.com

CNC14

Workshop: In drei Tagen zur Eigenbau-CNC-Fräse



Wer unter CNC14.de einen Workshop bei der Kölner Gruppe um Birgit Hellendahl bucht, kann sein eigenes (garantiert funktionsfähiges) Exemplar der Fräse CNC14 in knapp drei Tagen zusammenbauen. Am letzten Workshop-Tag lernt man auch schon erste Schritte mit der Steuerungssoftware. Die Fräse selbst ist eine Weiterentwicklung der „Sperrholzfräse“ aus der c't-Hacks-Ausgabe 1/14 (der Vorgängerin des Make-Magazins), jedoch mit größeren Abmessungen. Ihre Grundmaße von 1500mm x 940mm orientierten sich anfangs am Bedarf, einen Gitarren-Korpus auf ihr fräsen zu können, erwiesen sich aber auch für sonstige Aufgaben als guter Kompromiss aus Platzbedarf und Anwendungsspektrum. Der Fahrweg der Z-Achse beträgt 140mm.

Im Angebot ist mit dem Modell „Dötzchen“ (zu sehen auf Seite 104) inzwischen auch ein kleineres Gerät, dessen Arbeitsbereich 290mm x 600mm und 120mm in der Höhe umfasst, wobei die Werkstücke eine Breite bis 390mm haben können. Beide Fräsen werden aus Multiplex-Platten, wellenunterstützten Linearschienen, drei NEMA23-Schrittmotoren und einer Menge Schrauben gebaut. Besondere Kenntnisse sind für den Workshop nicht erforderlich, etwas Erfahrung beim Umgang mit Holz ist aber hilfreich.

Die Workshops finden bundesweit statt, die Termine findet man auf der Webseite CNC14.de. Im Workshop-Preis ist auch das Material enthalten. Ein ausführliches Interview mit der CNC14-Initiatorin Birgit Hellendahl haben wir für die Make-Ausgabe 4/20 geführt. —pek

URL	CNC14.de
Preise	1450 bis 1960 €, je nach Fräse und Ausstattung
Siehe auch	Make 4/20, S. 64

Opendesk.cc

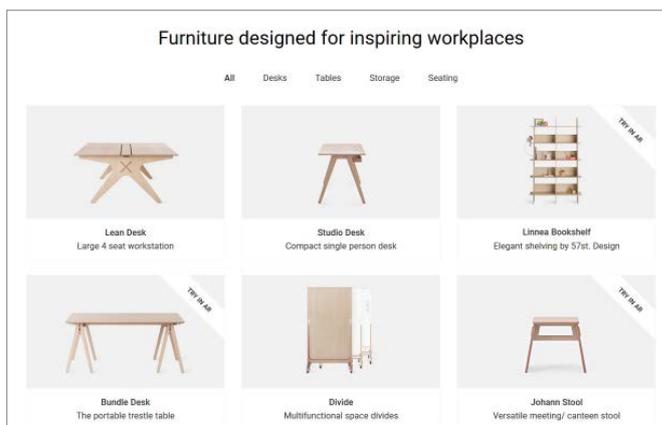
Designer-Möbelentwürfe (auch) für den Eigenbau

Opendesk ist seinem Selbstverständnis nach eine „globale Plattform für lokales Machen“ – konkreter heißt das: Auf der britischen Webseite stellen Designer Entwürfe von Möbeln vor, die sich mit Hilfe von digitalen Fertigungsverfahren effizient umsetzen lassen, vor allem natürlich mittels CNC-Fräse. Wer die Webseite besucht, soll einen Maker (oder auch einen Holzverarbeitenden Betrieb) in der Nähe mit der Fertigung beauftragen können, sodass Möbel vor Ort entstehen, kurze Transportwege garantiert. Im Angebot sind diverse Arbeits- und Esstische, Stühle und Hocker, Regale und Schränkchen – etwa eines mit neun kleinen Fächern mit je einem eigenen Türchen, was sich zum Beispiel als kleines Schließfachelement für Makerspaces oder Schulen eignet.

Dass wir diese Webseite in einem Heft für Maker überhaupt erwähnen, liegt daran, dass man die Pläne und Schnittdateien für die

Entwürfe herunterladen kann, wenn man die Möbel zu nicht kommerziellen Zwecken selber bauen will. Jedenfalls prinzipiell – just zum Redaktionsschluss dieses Hefts meldete die Webseite, dass die Download-Funktion gerade aus Wartungsgründen deaktiviert ist. Man kann sich aber per Mail informieren lassen, wenn die Dateien wieder zur Verfügung stehen. —pek

URL www.opendesk.cc



Laura Kampf

Krasse YouTuberin mit Herz für Holz und Hund

Was wäre ein Heft zum Thema Holzarbeiten schon ohne Laura Kampf? Als wohl bekannteste deutsche Makerin schreinernt sie auf ihrem YouTube-Kanal regelmäßig tolle Möbelstücke. In ihrer Werkstatt in Köln entstehen vor allem praktische und alltagstaugliche Designerstücke, die man sich auch in der eigenen Wohnung oder Werkstatt vorstellen kann. Dabei reicht die Bandbreite vom Couchtisch übers Schlafsofa bis zum Kneipenhocker. Allerdings arbeitet die Makerin nicht ausschließlich mit Holz, sondern streut auch immer wieder Metallbearbeitung mit ein.

Besonders spannend ist ihr aktuelles Großprojekt, bei dem sie aus einem alten Pferdeanhänger einen Wohnwagen für sich und ihren Hund baut. (Nicht zu verwechseln mit dem Mini-Wohnwagen für ihren Hund – den man mit einem Fahrrad ziehen kann.) Türen, Verkleidung, Sonnendeck und Grundkonstruktion entstehen mit viel Geschmack aus Holz. Für sie spielt Ästhetik eine große Rolle und das spürt man in jedem Projekt, denn sie wählt stets mit viel Bedacht das passende Holz



aus. Während der Arbeit am Wohnwagen entstehen coole Nebenprojekte, wie eine hölzerne Campingküche im Metallkoffer. Laura Kampfs Videos erscheinen fast wöchentlich auf YouTube, mehr behind-the-scenes Material gibt es auf ihrem Patreon für ihre Reporter. —rehu

URL laurakampf.com

Make Projects

Lass Dich von den Holzarbeiten anderer Maker inspirieren

Wer noch mehr Inspiration und Anleitungen für Holzprojekte sucht, der wird auf unserer neuen Plattform Make Projects fündig. In der Kategorie „Handwerk und Handarbeit“ sind Projekte wie 3D-Scanner aus dem Lasercutter, hölzerne Blumentöpfe und kultige Upcycling-Möbel zu finden. Riesige Mammut-Projekte – wie ein beleuchteter geodätischer Dom, der auf Geräusche reagiert – dürfen auch nicht fehlen. Und natürlich könnt Ihr auch Eure eigenen Projekte dort veröffentlichen und anderen Makern damit weiterhelfen. Habt Ihr eine coole neue Verbindungstechnik gelernt? Ein unkompliziertes Einsteigerprojekt oder ein epochales Meisterwerk mit hunderten Stunden Bauzeit umgesetzt? Zeigt es uns! Wir freuen uns auf Eure Projekte. Eure Holzprojekte könnt Ihr dort schnell und einfach hochladen – auf Deutsch, Englisch, oder einfach beides. Wenn Ihr gemeinsam in einer Gruppe an einem Projekt arbeitet, können wir Euch Make Projects auch für den Entwicklungsprozess besonders ans Herz legen: Mit unseren *Project Boards* geht kollaboratives Arbeiten ganz unkompliziert.

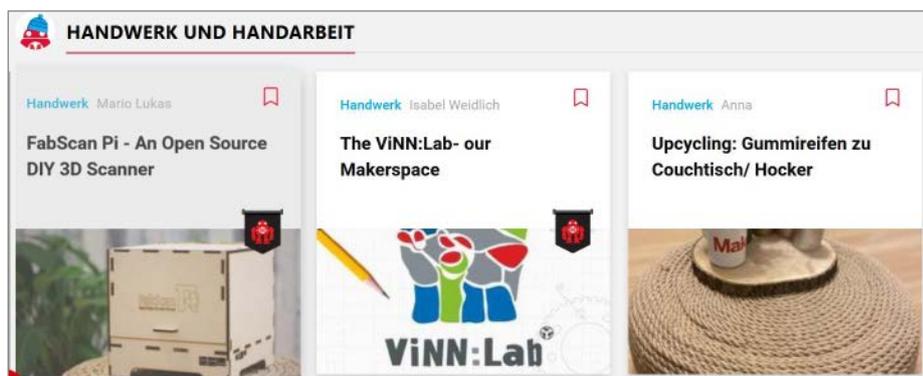


Startet durch: Wettbewerb für Makerspaces!

Makerspaces, Fablabs und offene Werkstätten aufgepasst: Wollt Ihr zeigen, was Ihr in dieser Ausgabe gelernt habt? Mitte November star-

tet unser erster Make Projects Wettbewerb – speziell für Euch! Und ganz eventuell könnte es sein, dass dort auch Holz im Spiel ist – diese Ausgabe wird Euch auf jeden Fall in die beste Startposition bringen. Mehr Infos findet Ihr in Kürze auf makeprojects.com/de und natürlich auf unserer Webseite unter makemagazin.de.
—rehu

URL makeprojects.com/de



Mini Boat

Winziges Wasserfahrzeug mit Elektroantrieb

Mein Haus, meine Schrankwand, mein Boot ... das alles kann man aus Holz selber bauen. Im Fall eines Boots kann man etwa zu dem besonders kompakten Entwurf von Josh Tulberg greifen, der, wie er sagt, „ridiculously small“ ausgefallen ist – der Rumpf der Sperrholzkonstruktion misst gerade mal 6 Fuß und damit keine zwei Meter. Ein Nachbau dieser Zwerg-Jacht schipperte übrigens auch schon auf Maker Faires in Berlin und Hannover übers Wasser – man fragt sich bei dessen Anblick unwillkürlich, wie ein Mensch in ein Boot passt, das nicht länger ist, als sein Kapitän groß ...

Auf seiner Webseite verkauft der Konstrukteur die digitalen Pläne für 95 US-Dollar und einen Bausatz für 950 US-Dollar plus Steuern. Die Anleitung, wie man ein solches Boot prinzipiell baut, ist hingegen kostenlos auf Instructables nachzulesen. Dort zeigt Tulberg etwa ausführlich, wie man die dünnen Sperrholzteile des Rumpfes mit Kabelbindern provisorisch vernäht, um sie dann



Bilder: Josh Tulberg

zur endgültigen Form zusammenzukleben. Pläne gibt es dort allerdings nicht, man muss das eigene Boot selbst in 3D-Software konstruieren. So kann man es dafür an die eigenen Vorstellungen anpassen, etwa die individuellen Körpermaße.
—pek

URL www.instructables.com/Mini-Boat
URL rapidwhale.com/mini-boat.php
Kosten: ab etwa 1500 €

Konterholz

Drechseln lernen mit dem YouTuber Phillip Konter



Bild: Phillip Konter

Holzhandwerken ist einer der größten Leidenschaften von Phillip Konter. Da trifft es sich gut, dass der gelernte Industriemechaniker das auf seinem YouTube-Kanal nicht nur Vollzeit machen, sondern seine Begeisterung auch an seine Zuschauer weitergeben kann. Auf seinem Kanal „Konterholz“ zeigt er vielfältige Drechsel-Projekte – und das so ungezwungen, dass man sich am Liebsten gleich mit an die Drehbank stellen möchte. Dabei gibt es von ihm viele allgemeine Anleitungen zu Dreharbeiten: Wie dreht man exzentrisch? Wie drechselt man besonders lange Gegenstände? Kann man OSB drechseln? Das Ganze ist garniert mit vielen konkreten Projekten, wie einem Kugelschreiber aus Holz, Oster- und Weihnachtsdekorationen und Unmengen von hölzernen Obstschalen.

Es geht aber nicht nur ums Drechseln, denn Phillip setzt eine bunte Mischung von Holzprojekten um: Pflanzregale, Werkstattschränke, Designerhocker und auch mal einen Festivalgrill. Vor Kurzem ist er in eine größere Werkstatt umgezogen und hat seine Ausstattung gehörig erweitert. Konter veröffentlicht mehrere Videos im Monat und hat genug Material produziert, um seine Zuschauer für einige Monate zu beschäftigen. —*rehu*

URL konterholz.de

Maslow-CNC-Oberfräse

Open-Source-CNC-Fräse für große 2D- und 2.5D-Werkstücke

Die Maslow-Fräse bearbeitet Plattenmaterial wie Leim- und Sperrholz, MDF oder Kunststoffe bis zu einer Größe von 1,2m x 2,4m Größe. Dennoch belegt sie wenig Stellfläche in der Werkstatt, denn der Frästisch (eigentlich nur ein selbstgezimmertes Gestell aus Kanthölzern mit einer Platte darauf) steht fast senkrecht. Die Konstruktion arbeitet nicht mit Linearantrieben, sondern mit einem Frässchlitten (siehe Bild), der an zwei Ketten hängt. Die werden durch Servomotoren verlängert oder verkürzt – und da sich die beiden Aufhängepunkte weit auseinander befinden, kann die Software die Position des Frässchlittens genau steuern. Für den Anpressdruck der Frässpindel sorgen ganz pragmatisch zwei Ziegelsteine. Gemessen an der XY-Dimension der Maslow ist der Z-Achsen-Hub winzig – dabei geht es aber auch lediglich darum, die Frästiefe in der Platte zu steuern und den Fräser ganz aus dem Material zu ziehen, wenn der Schlitten zum nächsten Fräspfad wechselt.

Rund um die Maslow-CNC hat sich online eine rege Community gebildet. So findet man auf der Webseite zum Projekt nicht nur einen Link zu GitHub, wo man alle nötigen Pläne und



Informationen für den Nachbau bekommt, sowie zu diversen Herstellern von Bausätzen, sondern auch eine Reihe von Beispielen, was Maslow-Nutzer mit ihrer Fräse schon alles gebaut haben. Das reicht vom Hirschkopf aus ineinander gesteckten Sperrholzplatten als Wandschmuck über praktische Möbel bis hin zum kleinen Segelboot. —*pek*

URL www.maslowcnc.com
 Preis 600 bis 700 €
 Siehe auch *Make* 5/19, S. 110

Boxes.py

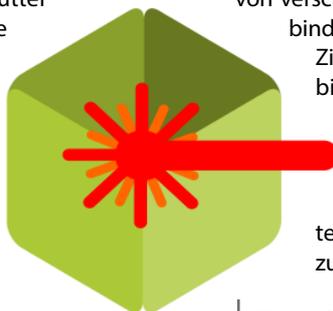
Boxengenerator für Lasercutter-Projekte

Boxes.py ist a) ein Segen und b) ein in Python geschriebener quelloffener Boxengenerator. Mit dem Lasercutter zugeschnittene Gehäuse sind bei Makern sehr beliebt – nur ist der Design-Prozess recht mühsam, selbst mit Hilfsmitteln wie etwa dem 3D-Programm Fusion360. Florian Festi hat das Python-Skript Boxes.py programmiert, mit dem man eine unglaubliche Vielfalt an Gehäuseformen nach eigenen Vorgaben im Handumdrehen generieren kann.

Für den gelegentlichen Gebrauch ist die Online-Version von Boxes.py gedacht, die sich auch bestens zum Ausloten der Möglichkeiten eignet. Sie liefert Vektorgrafiken im SVG-Format. Das umfangreiche und seit 2017 ständig weiterentwickelte Skript berücksichtigt inzwischen sogar den Materialverlust an der Schnitt-

kante für eine erhöhte Maßhaltigkeit. In der Online-Version gibt es einen großen Fundus von verschiedenen Boxenformen und Verbindungstechniken zur Auswahl, wie Zinken- und Schwalbenschwanzverbindungen und Gitterscharniere sowie Löcher und Schlitze für Schrauben und vieles mehr. Der praktische Generator ist zum Beispiel bei unserer leuchtenden Buchstütze auf Seite 120 zum Einsatz gekommen. —*cm*

URL festi.info/boxes.py

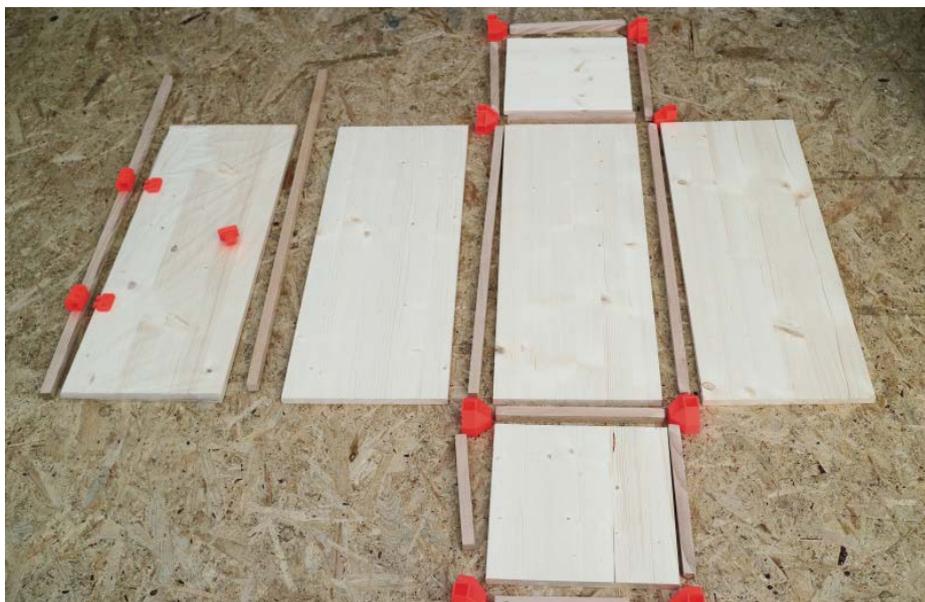


Bilder: Florian Festi

Chururata und Universal Joint

Möbelbausysteme aus dem 3D-Drucker

Wer schnell zu Gebrauchsmöbeln wie Nachttischen, Schränkchen und ähnlichem kommen will, kann zugeschnittene Holzplatten und Leisten mit Verbindern aus dem 3D-Drucker kombinieren. Die Druckvorlagen dafür bekommt man gratis im Netz. Manchmal werden die Verbindungen noch geschraubt, manchmal nur gesteckt – so entstehen schnell aufgebauete und schnell wieder demontierte Möbel, die man dank ihres modularen Aufbaus und der weitgehend frei wählbaren Dimensionen der Holzteile genau an die eigenen



Bilder: Sebastian Müller

Wünsche und das Platzangebot in der Wohnung oder Werkstatt anpassen kann.

In seinem Artikel *Schöner leben – mit 3D-Druck* in Make 1/20 hat unser Autor Sebastian Müller die beiden in der Überschrift genannten Systeme mal exemplarisch ausprobiert und ein Beistellschränkchen mit Türe und einen Nachttisch gebaut. Sein Fazit: „Man kommt mit 3D-Druck-Hilfe beim Möbelbau zwar billiger weg als mit einem Kallax-Element

ähnlicher Größe von IKEA, die einfachsten Kellerregale aus dem Baumarkt unterbietet man damit aber nicht. Der Vorteil liegt hier eher darin, dass sich auf diese Weise Möbel mit ganz individuellen Maßen zusammenstellen lassen.“ Darauf kommt es aber oft an. —pek

URL make-magazin.de/x233
 Siehe auch [Make 1/20, S. 108](#)

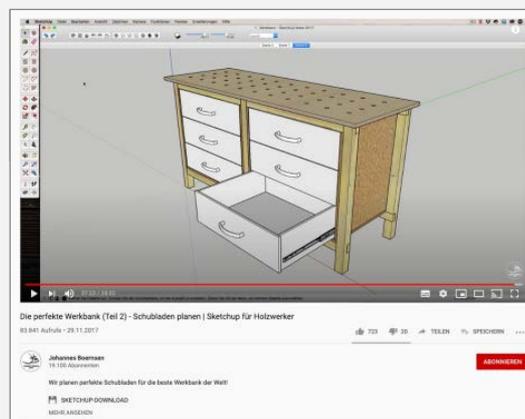
Johannes Börnsen

YouTube-Kanal für Holzarbeit und SketchUp

Früher hieß der 2017 gestartete Kanal *SketchUp für Holzwerker* und dieses Thema ist immer noch prägend für sein Programm, auch wenn Johannes inzwischen schlicht unter seinem eigenen Namen Videos veröffentlicht. Oft handelt es sich dabei um Mitschnitte von Live-Sessions, während derer man ihm am Rechner über die Schulter schauen kann, beim Planen mit der Software *SketchUp*. Das meiste, was er da zeigt, kann man problemlos auch mit der eingeschränkten Gratis-Version des 3D-Programms nachvollziehen.

Andere Videos konzentrieren sich auf die Feinheiten spezieller Werkzeuge und Erweiterungen der Software. Eine aktuell 19-teilige Tutorial-Serie behandelt einsteigerfreundlich speziell *SketchUp-Grundlagen für Holz-*

werker – die Themen reichen dabei vom kleinen Einmaleins des Linienwerkzeugs oder zur geschickten Navigation im Modell bis zu Spezialitäten wie Durchpausen von Fotos oder die Konstruktion von Fingerzinken. Manchmal stellt Johannes aber auch konkret eines seiner eigenen Bauprojekte in den Mittelpunkt und nimmt die Zuschauer mit in seine Werkstatt. Für einige seiner Projekte kann man sich die Pläne kostenlos herunterladen, etwa für ein spezielles Regal zum Lagern von Kreissägeblättern oder einen Universal-Frästisch im Eigenbau. Natürlich alles als *SketchUp*-Dateien. —pek



URL johannesboernsen.de