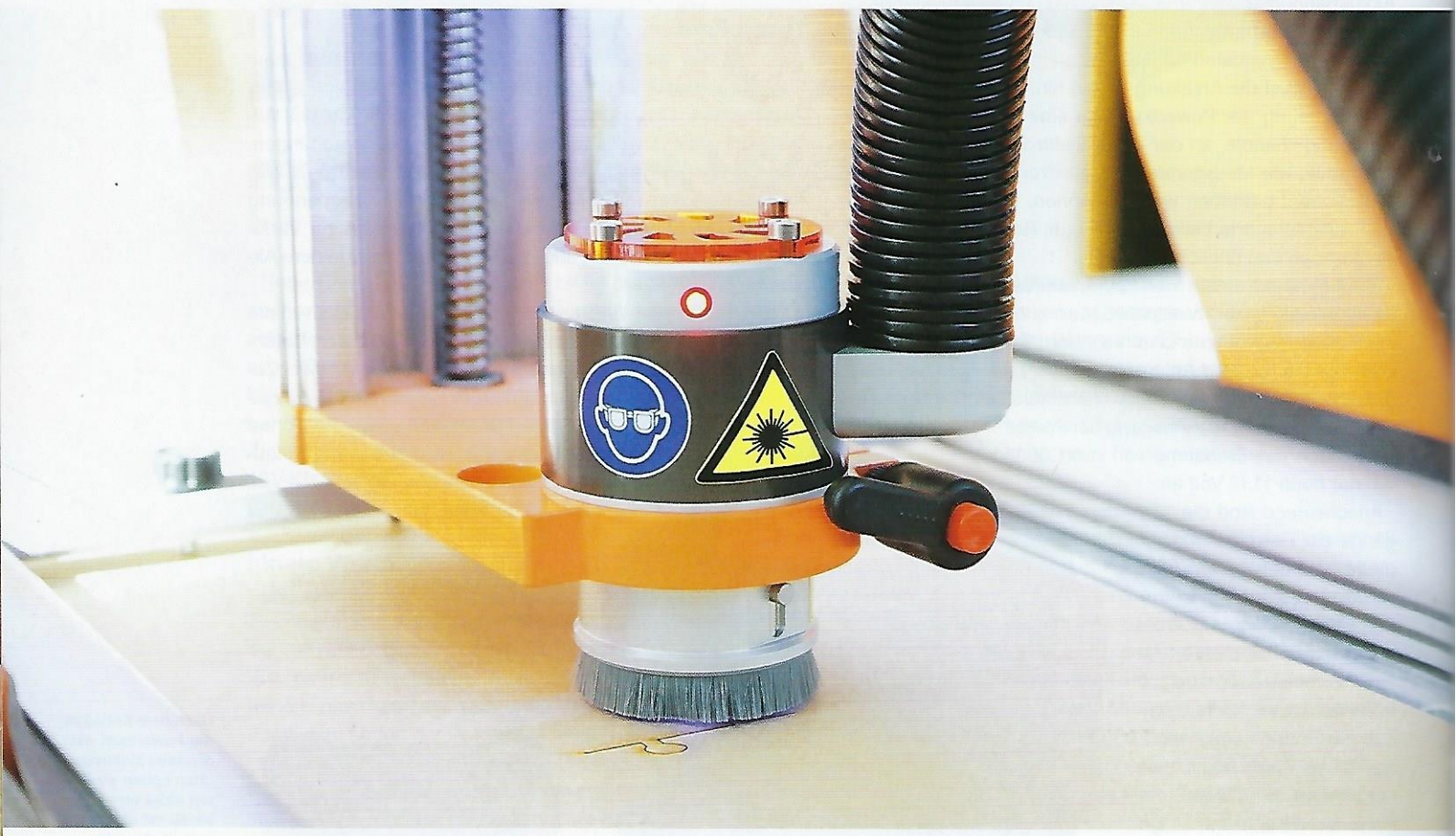
Daniel Klüh

Der Laser von Stepcraft hört auf die Bezeichnung DL445 und wird auf der Firmenwebseite als »Gravierlaser« bezeichnet. Damit sollte dem Käufer bereits im Vorfeld klar sein, dass man damit keine 20-mm-Aluplatten lasern kann. Trotzdem kann man mit dem Laser nicht nur Gravieren – in gewissem Maße ist auch Schneiden möglich. Doch mehr dazu im weiteren Verlauf dieses Berichts.

Lasern statt fräsen

Das Laserwerkzeug DL445 von Stepcraft



Vor dem Kauf des Lasers erhält der Kunde zunächst ein Formular das den Titel »Nachweis der Sicherheitsbelehrung und Freistellungserklärung für den Betrieb des STEPCRAFT Lasers DL445« trägt. Dieses Formular im Vorfeld auszufüllen und zu unterschreiben ist Pflicht, bevor der Laser an den Kunden ausgeliefert werden darf. Der Aufwand ist gerechtfertigt, da der Laser in die sogenannte Laserklasse 4 gehört. Diese Klasse ist zugleich die oberste und nach oben unbeschränkte Laserklasse. Konkret ist diese als »gefährlich« definiert, da die Laser stark genug sind, um zum Beispiel das Augenlicht dauerhaft zu schädigen.

Daher erklärt sich auch der Lieferumfang des Geräts: Neben der Steuereinheit, dem eigentlichen Laserkopf, Anschlusskabel und der Anleitung wird auch eine Schutzbrille mitgeliefert – diese muss aufgrund der Laserklasse unbedingt benutzt werden.

Umrüstung der Fräse

Wie bei den anderen Zubehörkomponenten von Stepcraft, ist auch der DL445-Laser auf schnelle Umrüstung ausgelegt. Dies lässt sich noch etwas beschleunigen, indem man die sogenannte Switch-Box zusätzlich bestellt. Was genau ist die Switch-Box? Die meisten Besitzer einer Stepcraft-Fräse wer-

den diese primär als Fräse einsetzen. Im Laufe der Zeit kommt das ein oder andere Systemzubehör hinzu – der Druckkopf (ROTOR 6/2018) oder das Schleppmesser (ROTOR 3/2017) sind hier als Beispiel zu nennen. Besonders beim Einsatz einer Umhausung kann die Umrüstung nervig werden, wenn man jedes Mal die Kabel zwischen Steuereinheiten und Mainboard austauschen muss. Zudem werden – auch ohne Umhausung – die Stecker mit der Zeit nicht besser, wenn diese andauernd gelöst und neu aufgesteckt werden.

Abhilfe schafft hier die optionale Switch-Box, die die Verbindung zum Mainboard primär herstellt, diese Verbindung muss nun nicht mehr ausgetauscht werden. Das Systemzubehör wird nun zukünftig an der Switch-Box angeschlossen.

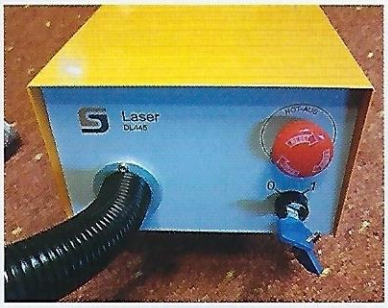
Der Lieferumfang der Switch-Box ist für den Betrieb als Fräse und Drucker ausgelegt. Um nun auch den Laser zusätzlich anschließen zu können, muss das sogenannte »2. Layer Modul« erworben und in die Box eingesetzt werden. Der Einbau ist einmalig und simpel: Box aufschrauben, Modul auf das bereits eingebaute Board aufstecken und festschrauben – Box wieder schließen und verschrauben. Das gesamte Prozedere nimmt keine zehn Minuten in Anspruch.

Die Verkabelung der Switch-Box ist marginal und simpel: Das mitgelieferte Kabel wird an die Elektronik der Fräse angeschlossen, alle weiteren Systemkomponenten wie Fräsmotor und der Laser werden auf der Rückseite des Geräts eingesteckt. Fertig! Je nach benötigter Komponente wird nun der Drehgeber vorne an der Box auf das entsprechende Tool eingestellt (hier: Laser) und schon ist die Stepcraft mit der Laser verbunden.

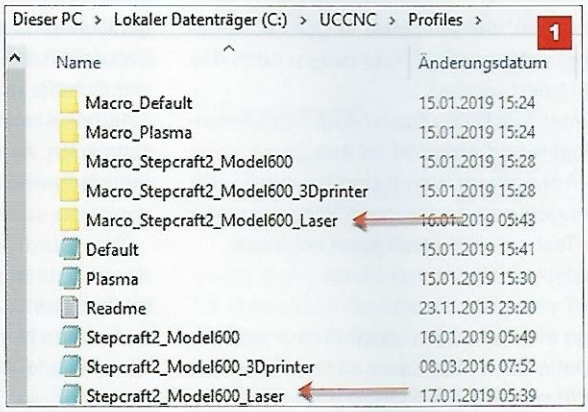
Der Laserkopf ist mit der Steuereinheit fest verbunden, daher muss bei Verwendung der Umhausung der Laserkopf durch die obere Öffnung geführt werden, sofern die Einheit außerhalb stehen soll. Der Laser passt exakt in die Eurohals-Aufnahme der Fräse, wobei darauf geachtet werden muss, dass dieser komplett einrastet, denn Stepcraft hat aufgrund der hohen Laserklasse entsprechende Sicherheitsvorkehrungen eingebaut. Eine davon kommt direkt beim Einsetzen zum Tragen: Damit der Laser überhaupt aktivierbar ist, muss der Laserkopf komplett in den Hals gedrückt werden. Dabei wird ein Sensor ausgelöst, der der Steuereinheit den korrekten Sitz signalisiert.

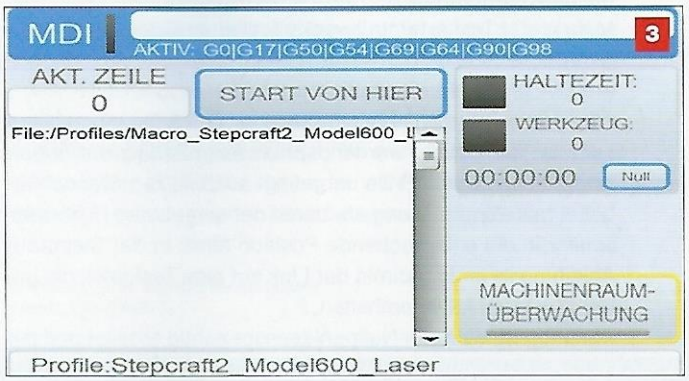
Der optionale Abluftschlauch wird auf der Rückseite der Steuereinheit befestigt und im günstigsten Falle nach draußen abgeleitet. Somit ist die eigentliche Umrüstung bereits abgeschlossen. Damit man den Laser in Betrieb nehmen kann, sind allerdings noch ein paar weitere Vorarbeiten nötig. Dies bezieht sich Hauptsächlich auf die Steuerungssoftware, die zum Einsatz kommen soll – in meinem Fall ist es UCCNC.

Der DL445 Laser kommt auber verpackt beim Kunden an



Die Steuereinheit hat keinen herkömmlichen Schalter, sondern ein Schloss, das den Schalter ersetzt. Erfolgt der Einsatz zum Beispiel in für Kinder zugänglichen Räumen, so sollte man den Schlüssel bei Nichtgebrauch mitnehmen!





Konfiguration von UCCNC

Ein kleiner Kritikpunkt vorab: Im Folgenden zeige ich, wie man ein UCCNC-Profil für den Laser erstellt – meines Erachtens könnte dies direkt von Stepcraft kommen, so dass der Nutzer unmittelbar starten kann. Aktuell muss man sich das Profil kopieren und anpassen, daher erkläre ich nun, wie dies funktioniert:

Leider bietet UCCNC auch in der aktuellen Version noch immer keine Möglichkeit, bestehende Profile innerhalb der Applikation zu kopieren. Daher muss man sich mit Windows-Bordmitteln behelfen.

Zuerst wird über den Windows-Explorer einer der bestehenden Profilordner und das dazugehörige Konfigurationsfile kopiert und umbenannt (Screenshot [1]). Im Anschluss sollte man auch ein entsprechendes Desktop-Icon kopieren und auf das neue Profil zeigen lassen (Screenshot [2]). Das war's soweit! Wenn UCCNC mittels neuem Icon gestartet wird, so wird direkt im Mainscreen das geladene neue Profil angezeigt, hier »Stepcraft2_Model600_Laser« (Screenshot [3]).

Hat man das Profil kopiert und eingerichtet, muss entsprechend der Anleitung von Stepcraft noch etwas an der Konfiguration händisch eingetragen und modifiziert werden. Diese Änderungen, die sich zum Teil auf den integrierten Werk-

ANZEIGE
www.BASTLER-ZENTRALE.de
MODELLBAU TOTAL STUTTGART

Der Laserkopf mit Bürsten, die hauptsächlich vor Streulicht schützen sollen.

Auf dem Laserkopf sitzt der Lüfter.

zeuglängensensor beziehen, werden direkt in UCCNC konfiguriert. Damit der Laser nutzbar wird, muss zudem noch das Plugin für den Laser aktiviert werden.

Dies geschieht unter »Konfiguration/Allg. Einstellungen/Konfiguration Plugin« und erfordert im Anschluss einen Neustart der UCCNC-Anwendung. Somit sind im Prinzip alle notwendigen Einstellungen und Änderungen vorgenommen worden und der erste Test mit dem Laser kann beginnen.

Erster Test

Wie bereits eingangs erwähnt: Man sollte darauf verzichten, eine 20-mm-Aluplatte unter den Laser zu legen und damit erste Tests durchführen. Auf der Stepcraft-Webseite findet man erste Hinweise, was mit dem Laser alles möglich ist. Mein erster Test erfolgte zwecks Test einer Gravur auf einem 3-mm-Sperrholzbrett. Dieses sollte zunächst wirklich nur graviert und nicht geschnitten werden.

Die Hinweise, die Stepcraft in seiner Anleitung gibt, sollten auf alle Fälle befolgt werden, sprich: Zum Schutz der Augen ist die mitgelieferte Brille unbedingt aufzusetzen! Danach arbeitet man die Anleitung ab, damit der eingebaute Nullpunktsensor in die entsprechende Position fährt. In der Stepcraft-Anleitung ist zudem direkt der Link auf eine Testdatei, die gelasert werden kann, enthalten.

Wichtig ist, dass der Nullpunktsensor richtig arbeitet und die Laserreinheit passend auf dem Werkstück steht – daher ist die Referenzfahrt der Anlage obligatorisch. Sollte der Sensor nicht richtig funktionieren, so kann dies im Übrigen am kopierten Profil liegen – bei mir hatte sich dort noch ein Fehler eingeschlichen, der mit der Konfiguration des »normalen« Nullpunktsensors für den Fräskopf zu tun hatte.

Die von Stepcraft zur Verfügung gestellte Testdatei ist wirklich nur für einen ersten Test geeignet, denn diese fährt mit 50% Leistung ein Rechteck ab. Wenn man die Leistung testen möchte, kann man den G-code von Q128 (50%) auf Q255 erhöhen – dann fährt das System mit 100% Leistung.

Um den Test zu beginnen, sollte man den Arbeitsschritten in der 14-Punkte-Anleitung Folge leisten – diese sind aber sehr kleinschrittig aufgeführt und nach mehrmaligem »Doing« einprägsam. Grundsätzlich wird das CNC-Programm genauso geöffnet und gestartet, wie bei einem Fräsvorgang in UCCNC – die eigentlichen Einstellungen muss man bereits im CAM-Programm berücksichtigen, UCCNC oder auch WinNC sind selbstredend auch hier nur Steuersoftware.

Nachdem soweit alle Punkte der Anleitung abgearbeitet waren, konnte der erste Test beginnen – das Testprogramm wurde für einen ersten Test allerdings wirklich mit den vorgeschlagenen Einstellungen (50% Leistung) gestartet. Vom eigentlichen Lasern war natürlich, dank der umlaufenden Schutzbürsten, nichts zu sehen, nur das Resultat der Gravur war sichtbar und dies sah bei 50% schon sehr gut aus.

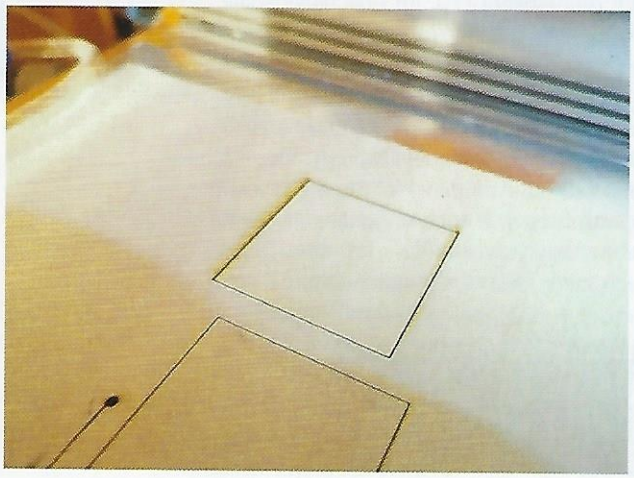
Natürlich stellte sich mir nun die Frage, was der Laser schneiden kann. Grundsätzlich gibt das Beiblatt mit den Schnitt- und Gravurdaten bereits Auskunft darüber. Nichtsdestotrotz sollte getestet werden, was noch möglich ist.

Dazu wurde ein weiteres Testfile erzeugt, das ein 4-mm-Sperrholzbrett schneiden soll. Sperrholz mit einer Stärke 4 bis 6 Millimeter zu schneiden wäre ein interessanter Arbeitsbereich, denn hierfür wäre der Laser DL445 für das Erstellen von Spanten und Rippen geeignet.

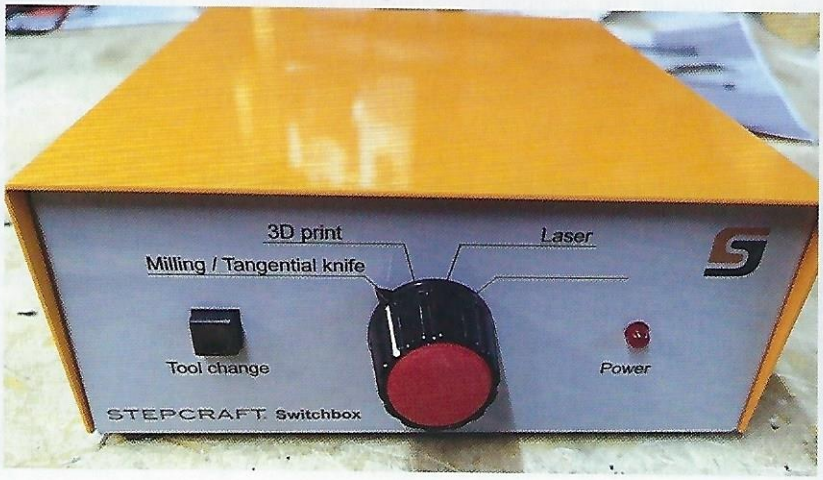
In Autodesk Fusion360 wurde ein Test-DXF erstellt und exportiert. Um den G-code zu erzeugen, habe ich das Programm LaserWeb 4 (github.com/LaserWeb/LaserWeb4-Binaries) genutzt. Besonders cool ist, dass es sich um ein Open-Source-Projekt handelt und dazu noch direkt im Web laufen kann – der Client ist nicht zwangsläufig nötig. Zum Testen des Tools ist die Web-Version aber durchaus zu empfehlen: laserweb.github.io/LaserWeb4/

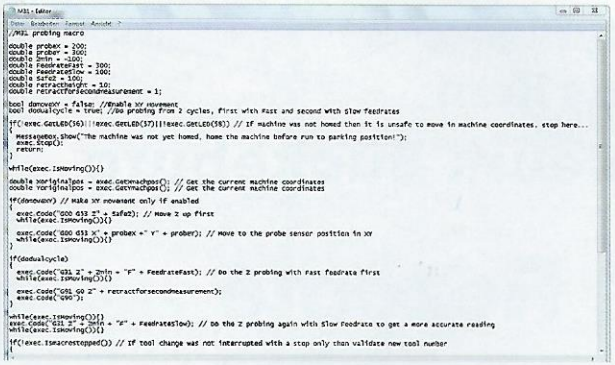
Die Dokumentation des Tools ist ordentlich, daher verzichte ich an dieser Stelle auf weitere Erklärungen zur Funktion. Nur soviel: Nachdem man die Daten der Maschine/des Lasers eingegeben hat, kann es direkt an die Erzeugung des G-codes gehen. Wenn das jeweilige CAM-Tool nicht direkt für den Betrieb mit einem Laser ausgelegt ist, so muss man zumindest Fol-

Saubere Schnitte und kaum Brandspuren.

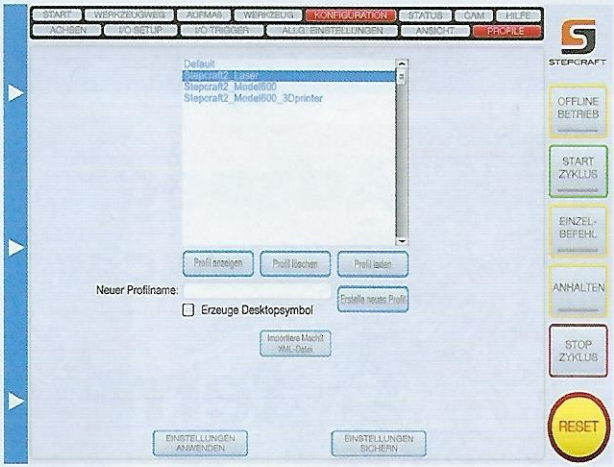


Am Frontpanel der Switch-Box befindet sich der Drehschalter, der das entsprechende Werkzeug aktiviert.





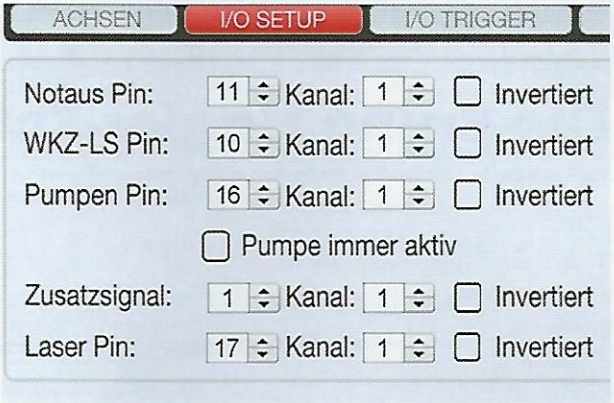
Links: Anpassung und Ergänzung des notwendigen M31-Makros mittels Windows-Editor. Die notwendigen Änderungen sind Schritt-für-Schritt in der Anleitung dokumentiert.



Wenn das neue Profil korrekt angelegt wurde, erscheint dies in der Profilansicht von UCCNC.

gendes berücksichtigen: Beim CAM mit anderen Programmen ist darauf zu achten, dass die Tiefenzustellung, die beim Fräsen obligatorisch ist, beim Lasern entfallen muss! Es wird eine Option für Durchläufe benötigt, da ein einziger Durchlauf nur in den seltensten Fällen ausreichen dürfte.

Der Vorschub wurde mit 400 mm/min etwas reduziert – dies schneidet auf der einen Seite besser, erzeugt aber nicht unerhebliche Brandspuren – je nach verwendetem Holz ergibt sich somit einiges an Optimierungspotential. Das 4-mm-Sperrholzbrett wurde mit insgesamt zehn Durchläufen gelasert und war danach sauber geschnitten. Sogar die Brandspuren hielten sich noch in Grenzen, könnten aber durchaus noch optimiert werden.

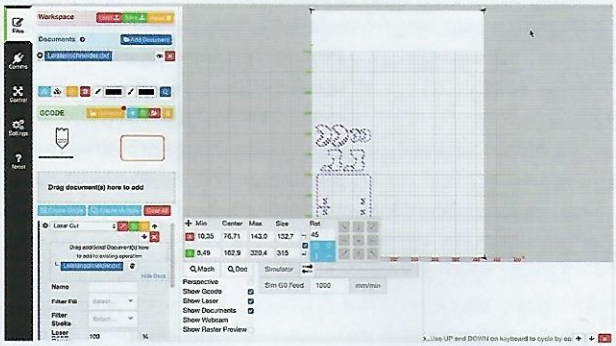


Nach Anleitung muss auch mittels Klicken etwas nachkonfiguriert werden.

Fazit

Er heißt bei Stepcraft zwar offiziell »Gravierlaser«, kann mit seiner 3W-Diode aber auch etwas mehr. Flugzeugsperrholz bis ~6 mm kann man sauber schneiden, eventuell geht noch etwas mehr, wurde von mir nicht explizit getestet. Es sind dafür aber einige Durchläufe nötig. Die Technik ist wieder Stepcraft-typisch einfach integrierbar und passt einfach in das vorhandene System.

Mit der neuen Switch-Box und dem »2. Layer Modul« wird auch der Betrieb in der Umhausung und im schnellen Wechsel mit anderen Systemkomponenten attraktiv, denn das bisherige Umstecken der Kabel entfällt dadurch komplett. Einziger Kritikpunkt ist, dass dieses Mal kein fertiges Profil für UCCNC mitgeliefert wird. Löblich ist, dass im Lieferumfang des Stepcraft DL445-Laser direkt eine Schutzbrille enthalten ist. Wer also an dieser Stelle nicht die Leistung eines Plasma- oder Wasssrstrahlschneiders erwartet, kann bedenkenlos zugreifen!



Generieren des GCODE für den Laser mittels LaserWeb 4.