

ERFAHRUNGEN MIT MR BEAM DREAMCUT X

Edle Schneide

Billig-Laser bergen ein großes Gefahrenpotenzial. Diese Erfahrung musste Harald Bendschneider machen. Dabei wollte er eigentlich nur ein Downloadplanmodell aus FlugModell nachbauen. Zum Ziel führte ihn schließlich der Laser Dreamcut X von Mr Beam. Warum sich Qualität immer durchsetzt und vernünftig ist, das spiegelt sein Erfahrungsbericht wider.

TEXT UND FOTOS: Harald Bendschneider

Kennen Sie ihn? Den Augenblick, der ausreicht, um von einem Flugmodell begeistert zu sein? Hilmar Langes Tiefdecker Wiesel aus **FlugModell** 3/23, ein Elektroflitzer mit 910 mm Spannweite und erstellt in Holzbauweise, löste so einen Moment bei mir aus. Die tolle Formgebung, die an alte Rennflugzeuge erinnert, die durchscheinende Oratex-Antik-Bespannung von Tragflächen, Leitwerk und hinterem Rumpf, die die Rippen-Spanten-Konstruktion schön zur Geltung bringt, und die dezente olivgrün-orange-beige Farbgebung, das alles sprach mich augenblicklich an. Sofort packte mich die Baulust – und wenig später erreichte mich der Baufrust. Es lag an meiner Arbeitsmethode und – zugegeben – meinem falschen Ehrgeiz. Bis ich bei der Herstellung der hölzernen Bauteile mit dem Mr Beam Laserschneider Dreamcut X einen guten Schnitt machte, war es ein lehrreicher Weg.

Versuch und Irrtum

So viele, teils filigrane Bauteile reihten sich auf den vor mir liegenden Seiten des Bauplans aneinander, die nur darauf warteten, aus Pappelsperholz, Birkensperholz und Balsabrettern ausgesägt zu werden. Konstrukteur und **FlugModell**-Autor Hilmar Lange hatte seine Bauteile gelasert, doch hielt es auch für möglich, sie auszusägen. Launig räumte er in einem Forumsbeitrag

ein, da sei allerdings „Vergnügungssteuer“ zu berappen. Um es kurz zu machen: Die Stichsäge mit Sägeblätter-Aufsatz schüttelte meinen Werkstisch so heftig durch, dass Teile darauf herunterfielen, und die in die Jahre gekommene Dekupiersäge machte mehr Krach als saubere Schnitte. blieb noch der Versuch mit einer Micro-Bandsäge und einem 1,5 mm breiten Spezial-Dekupier-Sägeband. Das kam zwar nach kurzer Übung um die vielen 90°-Ecken der Rumpfspanten herum, riss aber nach wenigen gesägten Bauteilen. Nun kam die altgediente Laubsäge zum Einsatz. Wann hatte ich die überhaupt das letzte Mal gebraucht? Sägeblätter hatte ich noch, also ran an die Arbeit!

Dass das genaue Sägen auf der Linie sehr viel Konzentration erfordert, bemerkte ich schon nach einigen Bauteilen. Und bei den Innen-Aussparungen der Rippen musste ich immer erst das Laubsägeblatt mit der Kombizange am oberen Ende vom Laubsägebogen lösen, ein Loch in den auszusparenden Bereich bohren, das Laubsägeblatt ins Loch einfädeln und es wieder festklemmen. Fertige Teile waren noch zu schleifen. Dass so ein Holzmodell aus selbst gefertigten Bauteilen viel Arbeit macht, war mir schon klar. Aber die vom Konstrukteur vorausgesetzte hohe Präzision der Teile konnte ich mit meinen

Mitteln und meinen eher mittelmäßigen handwerklichen Fertigkeiten nicht erreichen. Was jetzt?

Schmerzhaft Erfahrung

Hatte der Konstrukteur seine eigenen Teile nicht mit einem Laserschneider gefertigt? Schöne, passgenaue Teile waren dabei entstanden! Nach langer Internetrecherche und vielen angesehenen Videos meinte ich, einen geeigneten Lasercutter gefunden zu haben. Schon bald stand der Bausatz auf meinem Tisch. Ein einfacher Rahmen mit frei liegendem Laserkopf. Chinaware mit englischem Handbuch. Die Steuerung übernahm die Software „Lightburn“, die ich als Testversion für einige Zeit nutzen konnte. Nach einigen misslungenen Schnitten wurde mir klar, dass die Konstruktion ohne Schleppkette mit durchhängendem dicken Ansteuerungskabel nicht optimal war. Das Kabel, das bei einem Schnitt die Sperrholzplatte berührt und weggeschoben hatte, musste ich mit einem Gummiband an der Umhausung befestigen, die ich später dazugekauft hatte. Dabei kamen zwar brauchbare Teile heraus, doch als ich plötzlich Augenschmerzen bekam, wurde mir klar, dass die Sicherheitsmaßnahmen mit aufgesetzter Laserschutzbrille und der Geräte-Umhausung mit orangenem Fenster wohl nicht ausgereicht hatten.

Ein neuer Anfang

Wie heißt es doch so (un)schön: Wer billig kauft, kauft zweimal. Ich orderte einen Dreamcut X Laserschneider bei Mr Beam. Mit seinen Abmessungen von 725 x 538 x 170 mm macht das Werkzeug schon was her und hinterlässt mit dem aus dickwandigen Metallplatten sauber zusammengeschraubten, weiß lackierten Gehäuse sofort einen sehr wertigen Eindruck. Beinahe Disco-Atmosphäre zog in meine kleine Werkstatt ein, als ich den Mr Beam an das Stromnetz, den stabilen Abluft-Wellschlauch mit dem integrierten Lüfter und das Netzkabel angeschlossen hatte und mit einem Druck auf den silbern glänzenden Startknopf in Gang setzte. An allen vier Gehäuseecken pulsieren dann nämlich senkrechte LED-Lichterketten, die durch matte Acrylglasscheiben strahlen und je nach Gerätestatus unterschiedlich scheinen. Ich konnte es kaum abwarten, die ersten Bauteile des Wiesel-Modells zu schneiden.

Damit der Laser weiß, was er schneiden soll, benötigt er Anweisungen, und das sind Vektorgrafiken im DXF- oder

SVG-Format. Die hatte ich bereits von der Seite www.lange-flugzeit.de heruntergeladen. Es ist toll und dankenswert, dass der Konstrukteur dort die Dateien sowohl für die CNC-Bearbeitung mit der Fräse als auch mit dem Laserschneider kostenlos zur Verfügung stellt. Geöffnet werden die Dateien mit der Mr Beam-Software im Chrome-Browser des angeschlossenen Zuspelgeräts. Das kann der PC sein oder auch ein Laptop oder Tablet. Über WLAN gelangen die Daten kabellos zum Laserschneider.

Um die Arbeitsfläche des Lasers, ein engmaschiges Metallnetz von 500 x 390 mm Fläche, voll auszunutzen, sind die Bauteile des Plans in Vektordateien mit einer Bildgröße bis 500 x 240 mm gruppiert. Bei Mr Beam hatte ich aber die Pappelsperholz-Platten im DIN-A3-Format (420 x 297 mm) gekauft – größere bekommt man dort nicht. Damit würde der Laserstrahl an den Rändern ins Leere laufen. Mit dem Programm Lightburn hatte ich für den China-Laserschneider die überstehenden Bauteile bereits umgruppieren können, sodass sie auf das DIN-A3-Format passten, aber leider hatte ich versäumt, die DXF-Datei zu erstellen und abzuspeichern. Nach meinen vielen ergebnislosen Versuchen mit verschiedenen Vektorgrafik-Programmen ordnete Herr Lange die Bauteile dankenswerterweise selbst um und erstellte neue Dateien.

Es wird gelasert

Neben dem gelungenen und formschönen Design ist es vor allem die einfache Bedienung des Mr Beam, die beeindruckt und die die Arbeit so schnell von der Hand gehen lässt. Soft- und Hardware sind bestens aufeinander abgestimmt. Bei meinem ersten China-Laserschneider hatte ich Nullpunkt-Probleme und der Laser fing oft nicht an der gewünschten Stelle an. Beim Mr Beam erfasst eine kleine Kamera am Deckelrand alle 5 Sekunden ein Bild der Arbeitsfläche und des aufliegenden Materials. Das Bild wird in der Software angezeigt, und man kann seine darüber eingeblendete Zeichnung bequem an die Lage des zu bearbeitenden Objekts anpassen. Damit die Vorschau des Kamerabilds mit der Lage der zu lasernden Schnitte übereinstimmt, gibt man die Höhe der Oberfläche der Holzplatte ein. Dadurch wird die Größe des Kamerabilds korrigiert. Na ja, etwas Versatz von +/- 5 mm ist schon noch dabei. Daher ist es ratsam, genügend Abstand zu den Rändern der Holzplatte zu lassen.



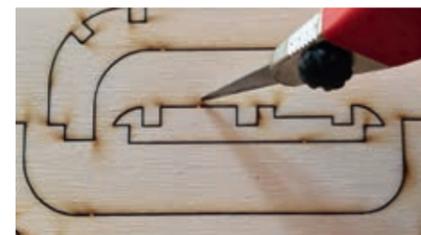
Um das Ansteuerungskabel des China-Lasers vom Sperrholzbrett fernzuhalten, spannte ich es mit einem Hutgummi und einer Holzperle am Reißverschluss der Umhausung fest. Solche Basteleien braucht man beim Mr Beam nicht



Die Utensilien für meine Laubsägearbeit. Im Werkzeugkasten bläst ein ausgedienter Staubsauger. Die Einzelteile herauszusägen, ist sehr zeitaufwendig



Wie sauber der Dreamcut X die Rippen aus dem Balsabrett herausgeschnitten hat, sieht man deutlich im Gegenlicht



Sehr feine Haltestege verhindern, dass das herausgeschnittene Bauteil auf die Laser-Unterlage fällt. Deutlich zu sehen sind die Schmauchspuren an den Einstichstellen

Ist die Lage der Laserzeichnung eingestellt, muss der Laserkopf noch auf den richtigen Abstand zum Material gebracht werden. Dazu fährt man mit dem Laserkopf mittels vier Pfeilbuttons an eine Stelle über dem Material und schiebt die mitgelieferte Einstell-Lehre unter den Laserkopf. Dann löst man die Rändelschraube an der Gehäusesseite des Laserkopfs und verschiebt ihn in der Senkrechten so lange, bis der Gehäuserand auf der Lehre aufliegt. Dann ist der richtige Abstand von 10 mm eingestellt und der Laser somit fokussiert. Der Lichtstrahl ist jetzt an der Materialoberfläche mit einem Durchmesser von 0,15 mm am feinsten und garantiert so einen sauberen Schnitt. Drei Parameter gilt es jetzt noch vorzugeben: a) die Leistung des Lasers (beim Schneiden immer 100%), b) die Geschwindigkeit, mit

der sich der Laserkopf fortbewegt (mm/min) und c) die Anzahl der Durchläufe. Bei meinem 4-mm-Pappelsperholz passen die Vorgaben perfekt und nach Druck des Startbuttons hielt ich etwa eine Stunde später eine Platte mit 47 sauber gelaserten Bauteilen in der Hand. Dass die jetzt nicht unkontrolliert herausfallen, dafür sorgen schmale Haltestege, die anschließend mit einem scharfen Cutter zu durchtrennen sind. Fertig sind die Bauteile.

Kein Rauch

Eine Frage, die mir als Einsteiger wichtig war, lautete: Riecht es in der Werkstatt nach verbranntem Holz und Rauch? Die Antwort darauf ergibt sich schnell beim Betrieb mit dem hochdrehenden Lüfter, der mit unterschiedlichen Drehzahlen sehr effektiv die Rauchgase durch einen langen

Wellschlauch ins Freie ausbläst. Sehr schön kann man beobachten, wie der weiße Qualm unter dem Sperrholzbrett durch die Absaugöffnungen im Gehäuse abzieht. Nur die gelaserten Werkstücke verbreiten einen gewissen „angeschmorten“ Geruch beim Öffnen der Schutzabdeckung. Es ist daher immer eine gute Idee, für einen Luftaustausch im Werkraum zu sorgen. Bei Mr Beam gibt es aber auch ein separates Filtersystem, das die Rauchgase durch Aktivkohlefilter reinigt. Beim Indoorbetrieb ist das ein zwingend erforderliches Zubehör, um sich vor dem Qualm zu schützen.

Was kann schief laufen?

Nicht immer läuft alles nach Plan, vor allem, wenn man die Maschine gerade erst kennenlernt. Toll ist, dass einem dabei die Anleitungs- und Hilfeseiten von Mr Beam

zur Seite stehen. Hier gibt es auf viele Anfängerfragen die gesuchten Antworten, die auch mit Erklärvideos sehr anschaulich und nachvollziehbar präsentiert werden.

Ein Modellbau-Onlineshop lieferte mir einmal Holzplatten, die komplett verzogen waren. Da lässt sich der Laserkopf eben nicht gleichmäßig fokussieren. Nach Auskunft von Mr Beam sind wenige Millimeter Abweichung grundsätzlich kein Problem. Geht es aber um größere Abstände, trifft kein präzise gebündelter, feiner Laserstrahl mehr auf die Oberfläche des Materials. Er ist dann weiter oben noch etwas breiter und schneidet dann mit einer dickeren Spur, die an den Rändern verkohlt aussieht.

Bei einem Brett ging das Lasern dann richtig daneben. Ich hatte in der Brettmitte richtig fokussiert, jedoch nicht berücksichtigt, dass das Brett an den Rändern etwas aufgebogen war. Und genau an diesen Rand stieß der Laserkopf. In der Folge schob er das Brett bis an die gegenüberliegende Gehäuserand. Dabei hatte sich etwas in der Positionierung des Laserkopfs verstellt, was dazu führte, dass der Laserstrahl die Einfassung des Gehäuses traf und sich dort einbrannte. Der hilfreiche Support sandte mir kostenlos einige Markierungsringe, von denen der Laser einen angekokelt hatte. Diese magentafarbenen Ringe sind für die korrekte Ausrichtung des Kamerabilds verantwortlich. Das hatte durch die Kollision nun auch eine Schräglage. Zum Glück gibt es in der Lasersoftware eine interaktive Schritt-für-Schritt-Anleitung, wie man die Ansicht wieder geraderücken kann. Nachdem ich die einzelnen Schritte durchgegangen war, stand das Bild wieder gerade. Aus Fehlern lernt man ja, zum Beispiel, dass die Sperrholzplatten aus dem Mr-Beam-Shop ebenmäßig und von sehr guter Qualität sind.

Wo gelasert wird, da fallen keine Späne

Beim Lasern entstehen zwar keine Späne, aber es sammelt sich mit der Zeit am Bodengitter einiges an braunen, klebrigen und streng riechenden Verbrennungsrückständen an. Auch fallen mal kleine Teile herab, die, wenn sie nicht entfernt werden, bei den folgenden Laserarbeiten zu brennen beginnen können. Daher sollte man nach jedem größeren Schneidevorgang zum Putzklappen greifen. Mit den mit einer Reinigungsflüssigkeit getränkten, dicken Reinigungstüchern bekommt man die Verschmutzung gut weggerubbelt. Sind doch mal kleinste Teile durch das Bodengitter gefallen, kann man die Bodenplatte und das Gitter abschrauben und dann gründlich reinigen. Damit die Schnitte schön fein und sauber bleiben, muss die Linse des Laserkopfs nach etwa 100 Betriebsstunden gesäubert werden. Wenn man viel mit Holz arbeitet, auch früher. Dazu gibt es eine gute Anleitung auf der Website von Mr Beam.

Beeindruckend

Auch wenn es bereits Laser mit vier Mal stärkerer Leistung gibt, die die Arbeit schneller erledigen, ist der Sicherheitsvorsprung des Mr Beam durch die ungefährliche Laserklasse 1 für mich am Wichtigsten. Eine Laserschutzbrille muss man nicht aufsetzen. Die große, orange Acrylglas-Abdeckung filtert die Laserstrahlen sehr effektiv. Es muss, bis auf wenige Handgriffe bei der Einrichtung, nichts aus Einzelteilen zusammengeschaubt werden und das Gerät ist nach erfolgreicher Verbindung zur browserbasierten Software sofort einsatzbereit. Es ist beeindruckend, wie einfach der Dreamcut X bedient und an die verschiedenen Materialien angepasst werden kann. Die in wenigen Minuten selbst gefertigten Modell-Bauteile erleichtern durch ihre hohe Präzision den Zusammenbau eines Modells. Und sollte mal durch falsche Parametereingabe eine Flamme entstehen, reagiert der Mr Beam sofort. Der Laserkopf schaltet sich ab und fährt in seine Parkposition. Außerdem wird über den Laptop/PC ein Piepston abgespielt. Da man laut Betriebsanleitung den Mr Beam sowieso nicht aus den Augen lassen darf, ist man dann sofort am Gerät und kann einschreiten.

Ein Tipp vom sehr hilfsbereiten Wiesel-Konstrukteur Hilmar Lange hat mir schon einige Fehlschnitte erspart: Er probiert die verschiedenen Laser-Parameter an kleinen Probestücken aus. Wenn mir ein solches Probestück gelungen ist, notiere ich darauf die eingestellten Werte und sammle sie als Vorlage für weitere Schnitte.

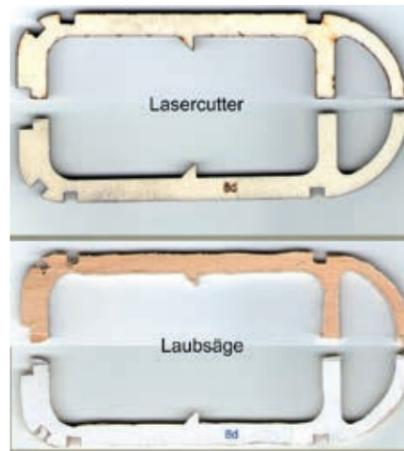
Nun ersetzt der Dreamcut X von Mr Beam meine verschiedenen Sägen – nicht ganz, aber oft – und ist für meine Werkstatt eine große Bereicherung. Kein Sägestaub macht sich breit und endlich kann auch ich Bauteile erstellen, die saugend ineinander passen. Richtig Lust habe ich bekommen, einmal selbst ein kleines Modell mit einer CAD-Software zu entwerfen. Und wenn es nur ein kleiner Wurfgleiter ist. Also lernen und dann ran ans digitale Zeichenbrett.



Zur Kontrolle sind hier alle gelaserten und nummerierten Teile auf der Bauzeichnung angeordnet. Die präzise Schnittgenauigkeit des Dreamcut X garantiert einen verzugsfreien Aufbau des Modells



Beim Aufbau der Baugruppen von Tragflächen und Rumpfhälften direkt auf den mit den Planseiten beklebten Baubrettern behält man immer die Übersicht über die richtige Anordnung und Lage der nach den Planvorgaben nummerierten Bauteile



Mit viel Geduld und Übung kriegt man es auch mit der Laubsäge besser hin, als ich es geschafft habe. Gleichmäßige Ausschnitte für die 3 x 3-mm-Kiefernleisten waren für mich besonders schwierig. Der Laserschneider hat hier die Nase vorn!

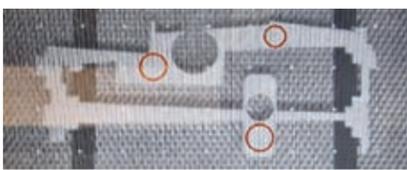
Technische Daten

Dreamcut X von Mr Beam

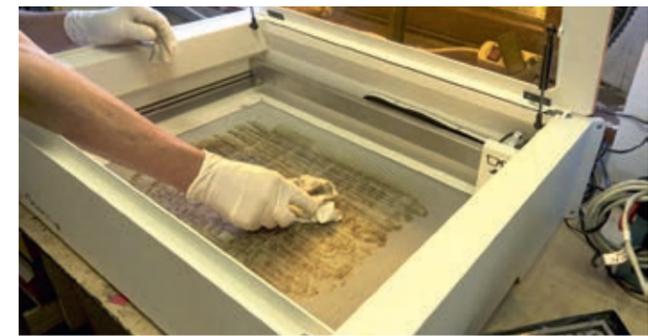
Preis:	ab 3.385,- Euro
Bezug:	Direkt
Internet:	www.mr-beam.org
Abmessungen:	725 x 530 x 170 mm
Gewicht:	9,5 kg
Laserklasse:	1
Leistung:	10 W
Arbeitsfläche:	500 x 390 mm

Testmuster-Bezug

Zubehör



Abfall- und Reststücke kann man noch für Laser-Tests nutzen



Mit speziellen Feuchttüchern ist das Reinigen der Gittermatte schnell erledigt

Lesetipp

In **FlugModell** 7+8/2022 stellte Fachautor Hilmar Lange den Dreamcut S und in **FlugModell** 9/2023 das Upgrade auf den Dreamcut X vor. Diese und weitere Ausgaben können Sie bei uns nachbestellen auf www.flugmodell-magazin.de oder telefonisch unter 040/42 91 77 110.



Zum ersten Mal sind alle Baugruppen provisorisch zusammengesteckt. Der Wiesel ist eine formschöne Konstruktion mit eigenständigem Erscheinungsbild. Bei diesem Bau habe ich noch geschnittene, gesägte und gelaserte Teile verwendet. Ein zweiter Wiesel soll nur aus gelaserten Teilen entstehen