

Die Wiederbelebung meines Multiplex-DogFighters habe ich bereits in der FMT 11/2022 beschrieben. Kurz nach dem Einschlag dieses Foamies kam meine Bo-105 auf die dumme Idee, den Vorderrumpf abzuwerfen, der auf einen Feldweg knallte – wobei die Frontverglasung in viele Splitter zersprang. Mein Eigenbau-Cockpit hat auch gelitten. Den Rest des Helis brachte ich glücklicherweise unversehrt auf den Boden zurück.



RUMPF-RETTUNG

Hauben-Reparatur mit Jochen Causemann



STEP-BY-STEP

Analyse des Schadens

Der Bo-105-Rumpf in 500er Größe stammt von Heliartist, Ersatzteile gibt es hier leider keine mehr. Der GFK-Rumpf selbst war auch bis auf ein paar Risse im vorderen Bereich noch gut erhalten. Von daher war der komplette Austausch des Rumpfs – Causemann hat auch eine Bo-105 in 500er Größe im Programm – für mich keine Option gewesen. Die Frontverglasung der Causemann-Frontverglasung ist aber leider nicht kompatibel mit meinem Heliartist-Rumpf. Also was tun? Ich habe mich erneut an Jochen Causemann gewendet (<https://shop-rc.causemann.de>).

Verschiedene Lösungsansätze

Jochen bietet für solche Fälle mehrere Lösungen an. So könnte man die Form des beschädigten Teils provisorisch mit Klebeband wieder herstellen und zu ihm schicken. Er würde sie dann 3D-scannen und anschließend eine Tiefziehform produzieren.

Das war bei meinem Trümmerhaufen jedoch nicht mehr möglich.

Denkbar ist auch eine Rekonstruktion der Haube durch den Kunden, wobei Causemann eine entsprechende Form aus Hartschaum fräst – und diese wieder zum Kunden zurückschickt. Die Form wird dann in ausreichender Stärke vom Kunden mit GFK belegt, bis die Form final ist. Damit kann sich der Kunde nun eine Haube selbst tiefziehen – oder er schickt die Form wieder an Causemann, der das Tiefziehen übernimmt.

3D-Modell der beschädigten Haube

Als dritte Option könnte der Kunde ein 3D-Modell seiner Verglasung erstellen. Dieses nutzt dann Jochen Causemann, fräst die entsprechende Form aus einem Polyurethan-Block und zieht das Teil tief. Dafür habe ich mich entschieden – und ein 3D-Modell mit einem CAD-System erstellt. Sobald Causemann ein 3D-Modell vorliegt (oder er eines selbst erstellt hat), kann er ein Ersatzteil tiefziehen – uns zwar nicht nur im Einzelfall, sondern auch in allen anderen künftigen Fällen. Sofern also ein anderer Modellflugkollege den Bedarf an einer Heliartist-Bo-105-Frontverglasung in der 500er Größe hat, weiß er jetzt, wo es eine Form dafür gibt.

Rekonstruktion für das 3D-Modell

Bild 1: Da in meinem Fall nichts mehr von der Original-Verglasung vorhanden war, war die Rekonstruktion nicht ganz ohne. Zunächst begradigte ich die Kanten am Vorderrumpf und trennte an den Stellen die traurigen Reste ab, an denen ich später das Ersatzteil einsetzen wollte.

Bild 2: Dann wurden Schablonen erstellt. Zuerst die vorhandenen Konturen des Cockpitbodens und der Rückseite.

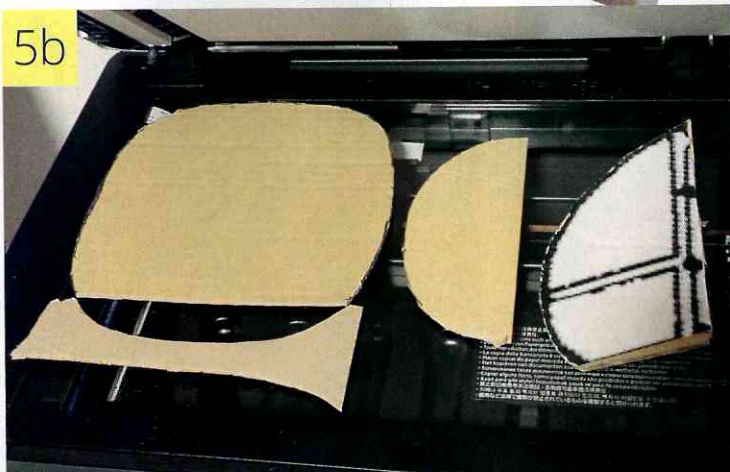




Bild 3: Die Seitenansicht einer Bo-105 skalierte ich auf den Modellmaßstab, druckte sie aus und fertigte damit die entsprechende Schablone an.

Bild 4: Um ein möglichst akkurates 3D-Modell generieren zu können, sind zusätzliche Stützkurven nötig. Daher musste ich noch zwei weitere, horizontale Schablonen erstellen, die ich als Vorlage nutzen konnte.

Bild 5a+5b: Die Schablonen landeten dann auf dem Scanner und wurden in der richtigen Größe im CAD-Programm in den Hintergrund gelegt und die entsprechenden Kurven nachgezogen.



7b



6

Bild 6: So konnte ich die Freiformfläche über den gezeichneten Konturen generieren.



7a

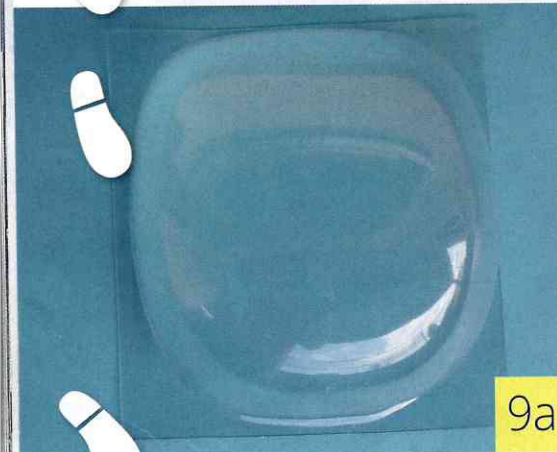
Rekonstruktion & Reparatur

Bild 7a+7b: Das fertige 3D-Modell habe ich Jochen Causemann per Mail zugeschickt. Daraufhin hat er zuerst seine Fräse und dann die Tiefziehmaschine angeschmissen.

Bild 8: Währenddessen beschäftigte ich mich damit, das Cockpit und meinen selbst „geschnitten“ Piloten zu reparieren. Mittlerweile hat Jochen eine Pilotenfigur, die meiner recht ähnlich sieht, als 3D-Druck-Modell im Programm. Nach Wunsch kann diese Figur (wie auch andere) skaliert be-



8



9a



9b

stellt werden kann. Für ein anderes Projekt – etwas kleiner – ließ ich mir den Piloten drucken. Siehe rechts auf dem Bild.

Bild 9a + 9b: Ein paar Tage später kam dann das „Care-Paket“ von Jochen Causemann für meinen angeschlagenen Heli an. So sauber hätte ich die Tiefziehform nie hinkommen: Glasklar und keinerlei Verzerrungen, das erlaubt einen ungetrübten Blick ins Innere.

Bild 10: Die Frontverglasung habe ich zunächst annäherungsweise vorsichtig ausgeschnitten. Als ich der Meinung war, die Schnittkanten gut getroffen zu haben, schnitt ich rund 1 cm breite Streifen aus 0,5 mm starkem ABS zurecht, die ich auf der Innenseite überlappend in den Vorderrumpf mit Gel-Sekundenkleber einklebte. Im vorderen Bereich des Cockpitbodens arbeitete ich Kerben in die ABS-Streifen ein – so ließen sich die Segmente dazwischen etwas nach oben biegen, wodurch sie besser der gewünschten Kontur folgten und sich die Frontverglasung spannungsfrei aufsetzen ließ. Die Passgenauigkeit des Teils ist hervorragend.

Neulackieren der Bo-105-Haube

Bild 11a + 11b: Um das Tiefziehteil vor Verunreinigungen beim Verkleben zu schützen, klebte ich die Randbereiche ab. Bevor ich es an die überlappenden Streifen klebte (mit Pattex Stabilite Express), schliiff ich die Klebestellen noch etwas an. Mit Klebeband wurde die aufgesetzte Verglasung fixiert, bis der Klebstoff trocken war.

Bild 12: Danach belegte ich die Risse im vorderen Bereich mit zugeschnittenen Flickern aus Glasfaser-Gewebe (25 g).

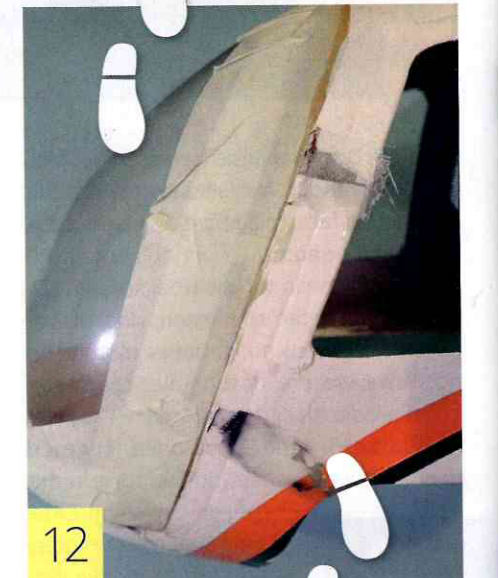
Bild 13: Die Abklebung außen wurde entfernt und eine neue, etwa 5 mm weiter weg vom Rand, angebracht. Danach trug ich Spachtelmasse auf, um den Klebestoß zu füllen. Nach dem Verschleifen ging es an die Lackierarbeiten.



11a



11b



12



10

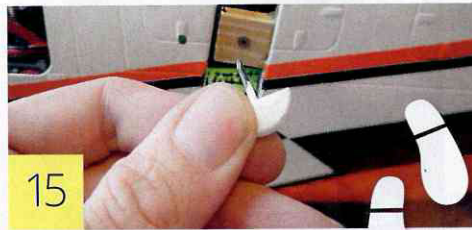


13

Bild 14a + 14b: Zunächst pinselte ich das Dunkelgrau des Inneren auf, darauf folgte eine hellgraue Grundierung. Die weiße Grundfarbe wurde aufgesprüht. Ich notiere mir immer die Farben, mit denen ich meine RC-Modelle lackiere, sodass ich denselben Ton wieder beschaffen kann, wenn es zu einer Reparatur kommt – damit es nicht nach einem Flickenteppich aussieht.

Bild 15: Nach letzten Lackkorrekturen und nachdem der Vorderrumpf mit Klarlack versiegelt war, baute ich noch eine zusätzliche Sicherung ein, damit sich das Malheur nicht wiederholt. Dazu klebte ich kurze Silikonschlauchstücke in zwei Holzklötze ein, die ich innenliegend am hinteren Rumpf anbrachte. Pins werden durch Bohrungen im Vorderrumpf in die Silikonschlauchstücke geschoben. Die Hemmung des Silikons verhindert, dass die Pins herausfallen und der Vorderrumpf so nicht nach vorne hin abfallen kann.

Bild 16: Zuletzt klebte ich Cockpit und Blei wieder vorne ein – und fertig war die Bo-105 wieder. Dann hoffe ich mal, dass sie mir in der Form noch lange erhalten bleibt. Wenn nicht, weiß ich ja, wo ich zumindest eine Ersatzhaube bekomme...



Anzeige

www.krick-modell.de • www.krick-modell.de • www.krick-modell.de

Habicht

DER ZWEIACHS-SEGLER ZUM SEGELN UND ELEKTROFLIEGEN

Unser vollkommen neu im CAD konstruierter und in CNC-Lasertechnik hergestellter „Habicht“ ist das ideale Einstiegsmodell in den Flugmodellbau. Auch der erfahrene Modellbauer wird seine Freude damit haben. Der Aufbau des Modells ist bewusst sehr einfach gehalten und ist damit auch vom unerfahrenen Modellbauer leicht zu bewerkstelligen. Alle Bauteile sind hochpräzise mit dem Laser geschnitten.

HABICHT

Spannweite	1680 mm
Länge	1050 mm
Fluggewicht	ca. 760 g
Fläche	32,34 dm²
Flächenbelastung	23,5 g/dm²

2. PLATZ
E-Segelflug
Habicht
Krick Modelltechnik

FMT-ADLER 2021

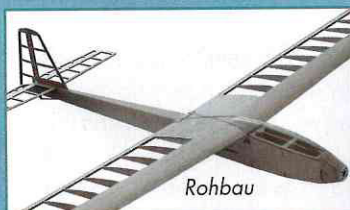
Herzlichen Dank für Ihre Wahl

SEGEL- ODER ELEKTROFLUG

Made in Germany

Segelflug

Bestell-Nr. 11877 Laserbaukasten Habicht für Segel- oder Elektroflug



krick
Modellbau vom Besten
Klaus Krick Modelltechnik
Industriestr. 1 · 75438 Knittlingen

Weitere Informationen
finden Sie auf
www.krick-modell.de

Fordern Sie den aktuellen Krick-Hauptkatalog
gegen € 10,- Schein (Europa € 20,-) an, oder
holen Sie ihn bei Ihrem Fachhändler.

