

## Neu aufgebauter Filou von Graupner

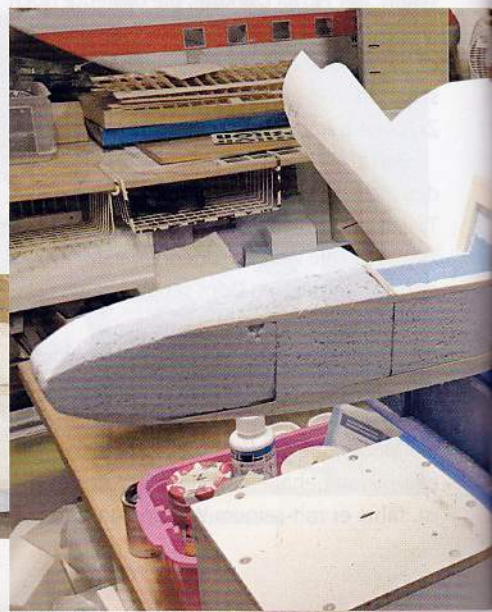
# RETRO- VOGEL

Mein erstes Segelflugmodell im Alter von 13 Jahren war der Filou von Graupner: 1,27 m Spannweite, Trapezflügel, dazu ein jetähnliches Seitenleitwerk, eine starke V-Form sowie ein tragendes Höhenleitwerk. Mehrere Jahre hatte ich dieses Modell ohne Fernsteuerung am Seil hochgeschleppt und war glücklich damit. Dieser Vogel hat mein Gehirn nie mehr verlassen. Jetzt bin ich im Pensionsalter – und rund 80 Flugzeuge später erinnere ich mich wieder an ihn: Ich will ihn nochmals bauen!

► Den vergrößerten Rumpf habe ich aus Styropor geschnitten und mit Kiefernleisten versteift.

### Größer soll er werden

Dann ging der Tanz im Kopf wieder los: Einfach nachbauen und mit heute üblichen Mikro-Fernsteuerungskomponenten ausrüsten, das wollte ich nicht. Er sollte kräftig wachsen, damit er imposant aussieht, aber er sollte auch sofort als Graupner-Filou erkennbar sein. Und





ich wollte wissen, wie sich nach der Vergrößerung die Flugeigenschaften präsentieren.

Zuerst dachte ich an eine Verdopplung der Maße, dann aber siegte die Vernunft und ich legte die Spannweite für den ersten Versuch auf 2 m fest; was immerhin die 1,6-fache Größe gegenüber dem Original ist. Das Gewicht der bisherigen Konstruktion hatte ich vergessen, im Internet fand ich aber einige Nachbauten: Dort bewegte es sich so um die 450 bis 650 g. Rechne ich die geometrische Größe hoch, aber nur mit einem 50%-Dickenzuwachs (das heißt mit einem Materialstärkenzuwachs von 1,3 statt 1,6), so ergibt das ein ungefähres und anzustrebendes Gewicht von  $1,6 \times 1,6 \times 1,3 = 3,3$ . Somit rechnete ich mit einem Fluggewicht von rund 1,5 kg und einer Flächenbelastung von etwa  $30 \text{ g/dm}^2$ . Die Fläche wächst von rund  $19 \text{ dm}^2 \times 1,6 \times 1,6$  auf  $53 \text{ dm}^2$  an, wegen den vergrößerten Flügelohren. Damit ist auch etwa das Leistungspotenzial umrissen: Ein gemütlicher Thermik- und Hangsegler, der aber schon etwas dynamischer geflogen werden kann, aber optisch noch angenehm langsam wirkt.

## Neu gebaut

Sklavisch aus Holz nachbauen wollte ich meinen neuen Filou auch nicht, daher habe ich ihn in meiner langjährig erprobten Styropor-Holzleisten-Geschenkpapier-Bauweise erbaut, die recht schnell geht. Alle Abmessungen habe ich dabei brav hochgerechnet, damit das Gesamtbild erhalten bleibt. Die Kabinenhaube wurde aus einer PET-Flasche auf einem Formklotz mit Heißluftföhn geschrumpft. Zudem wollte ich die bisherige Flügelbefestigung mit Gummiringen eliminieren und durch Neodym-

magnete ersetzen. Die nächste Anpassung an die heutige Zeit war die Auslegung als Dreiachser, also mit Querruder, daher wurde die V-Form des Flügels von ursprünglich etwa  $20^\circ$  auf  $6^\circ$  zurückgenommen. Separat habe ich, weil es mir so gefiel, noch kleine angestellte Öhrchen angesetzt. Das graupnertypische „Flat-Bottom-Profil mit 12% Dicke habe ich gegen das S3021 mit 10% Dicke eingetauscht. Somit waren die Eckdaten festgelegt. Dann ging es an den Bau.

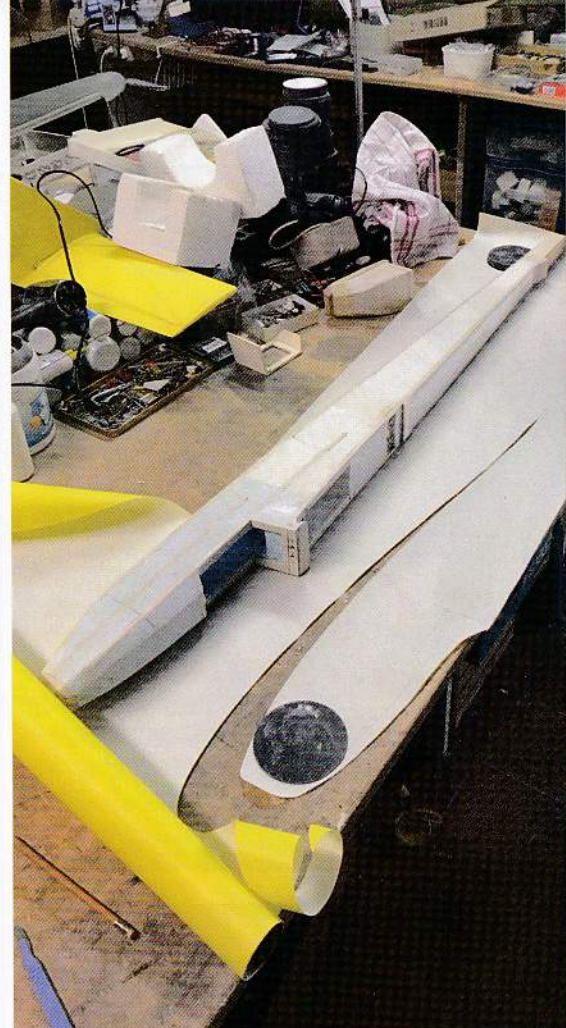
## Den Rumpf...

... habe ich komplett aus Styropor geschnitten. Ich fügte mit einer kleinen Oberfräse Nuten in ihn, füllte diese mit selbstgefrästen Kiefernleisten aus dem Baumarkt (billiger geht es nicht) und drückte diese mit Weißleim in die Nuten. Nach der Trocknung wurde der überstehende Schaum einfach weggeschliffen, die Leisten gerundet und fertig war der Rumpf.

Entsprechend dem Raumbedarf der Fernsteuerung habe ich ihn innen ausgehöhlt und so alles vorbereitet. Bevor die Kiefernstringer eingeklebt werden, sollte man sich noch Gedanken machen, wie der Flügel befestigt werden soll: Dazu wurde im Vorderbereich ein Hilfsspann in den Rumpf eingelassen; ich habe den kompletten Rumpf senkrecht geteilt und den Hilfsspann eingeklebt, der dann oben aus dem Rumpf herauschaut und zwei große Löcher erhält, in den die Flügelnasendübel eingreifen. Dann konnten endlich die Kiefernstringer eingezogen werden. Jetzt wurde der Rumpf mit Geschenkpapier und verdünntem Weißleim eingepackt, mit farbigem Geschenkpapier verziert und mit Parkettlack versiegelt.

## Die Flügel...

... habe ich mit nur zwei Musterrippen auf voller Länge in einem Arbeitsgang mit heißem Schneidedraht geschnitten. In den Styrorohling wurden nun Nuten für Ober- und Unterholm eingeschliffen sowie eine kräftige Randrippe am Innenteil aus Sperrholz angeklebt. Als Flächenverbinder fungiert ein 5-mm-Stahldraht in einer passenden Messinghülse, zur Kräfteinleitung in den Flügelholm wurde hartes Balsa zwischen Ober- und Unterholm eingepasst, danach die Holme in ganzer Länge



▲▼ Eingepackt wurde der Rumpf schließlich mit Weißleim und Geschenkpapier, versiegelt habe ich ihn dann mit Parkettlack.



Die Kabinenhaube habe ich aus einer PET-Flasche auf einem Formklotz mit dem Heißluftföhn geschrumpft.





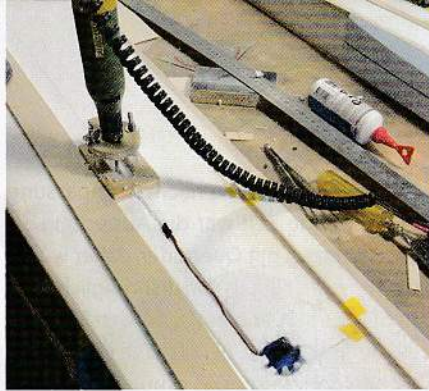
Die Flügel entstanden mit nur zwei Musterrippen auf voller Länge in einem Arbeitsgang mit heißem Schneidedraht. In den Styrorohling habe ich dann Nuten für Ober- und Unterholm eingeschliffen.



Die V-Form habe ich auf 6° abgesenkt, leicht aufgestellte Flügelohren geschnitten und Querruder vom Flügel abgetrennt. Die Stirnseiten von Fläche und Querruder sind verkastet.



Analog zum Rumpf habe ich den Flügel mit vorgewässertem Geschenkpapier und Weißbleim tapeziert. Dazu kamen Papierzierstreifen und abschließend Parkettlack.



Mit einem scharfen Messer habe ich die Servobox in den Flügel gegraben, der Kabelkanal ist ins Styropor eingefräst.

mit Weißbleim eingeklebt und besonders im Wurzelbereich die Holme fest eingepresst.

Der Flügelrohling wird nun vorne in Nasenleistenstärke verschmälert und diese aus weichem Balsaholz ausgeschnitten und gegengeklebt. Die gleiche Prozedur macht man im Profilauslauf, dort wird eine schmale rechteckige Balsaleiste gegengeklebt. Somit ist der Flügel bereit, feingeschliffen zu werden. Dazu braucht es ganz frisches, scharfes Sandpapier auf einer Schleifplatte, einen laufenden Staubsauger in der Nähe und viel Armbewegung ohne jeglichen Druck, sonst schleift man Riefen in den Schaum. Weil ich die originale V-Form wie gesagt nicht übernehmen wollte, habe ich sie auf 6° abgesenkt, dafür separate, leicht aufgestellte Flügelohren geschnitten und Querruder vom Flügel abgetrennt. Diese noch extrem verletzbaren Teile werden in der Frontseite weiter gekürzt und eine leichte Dreiecksleiste für die Torsionssteife gegengeklebt – damit ergibt sich automatisch auf der Flügelunterseite ein V-förmiger Spalt, damit das Ruder nach unten ausschlagen kann.

Jetzt verkastet man alle Stirnseiten im Flügel und an den Querrudern mit 1-mm-Balsa und der Flügel ist im Rohbau fertig. Mit scharfem Messer wird die Servobox in den Flügel gegraben und mit 1-mm-Balsa ausgekastet. Dann wird der Länge nach von unten ein Kabelkanal ins Styro eingefräst und mit leichtem Balsa nach Einlegen des dreipoligen Kabels

verschlossen. Im Wurzelbereich muss nun oben und unten der Flügel noch mechanisch verstärkt werden, indem man eine auslaufend geschliffene 1-mm-Balsabeplankung (oder Karton) mit Weißbleim aufbringt. Wie beim Rumpf, wird der Flügel anschließend noch mit vorgewässertem Geschenkpapier (das faltenfrei aufgelegt wird) und Weißbleim tapeziert. Nach dem Trocknen erweist sich der Flügel als sehr leicht, aber enorm torsionsfest. Nach Aufbringen der Papierzierstreifen und dem finalen Parkettlack ist er flugfertig.

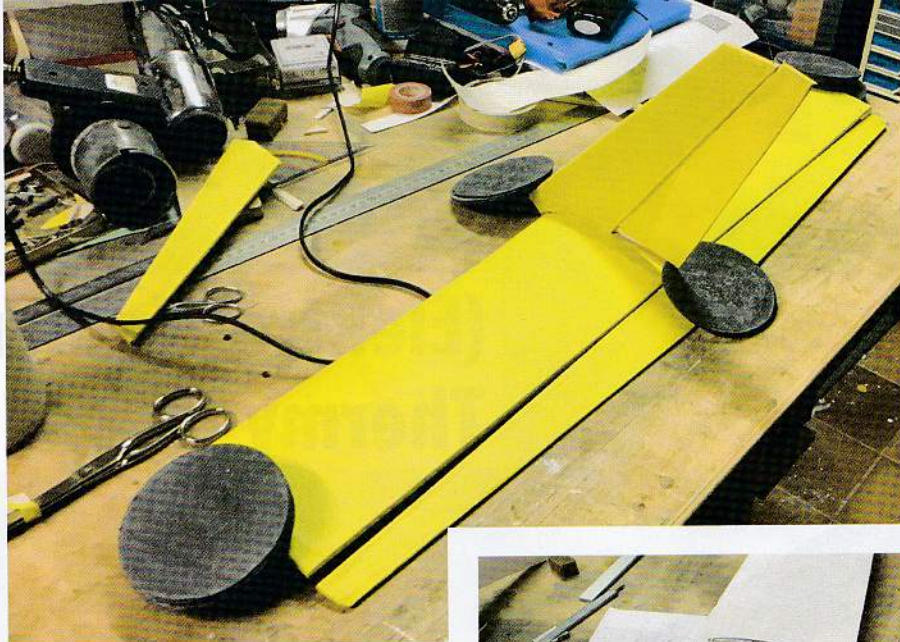
## Leitwerke und Flügelbefestigung

Das Höhenleitwerk ist analog zum Flügel aufgebaut, als tragendes Leitwerk geschnitten und nur mit Balsaleisten verstärkt. Das Seitenleitwerk wurde mit papierkaschiertem Schaumstoff aufgebaut und wiederum mit Geschenkpapier (zwecks Farbgebung) eingepackt.

Jetzt fehlten eigentlich nur noch die Gummidübel, um Flügel und Leitwerk am Rumpf festzuschnallen. Aber genau darauf wollte ich ja verzichten im Zeitalter von Neodym und Co. Ich bestellte also im Internet Topfmagnete mit 6, später 12 kg Haltekraft und arbeitete diese in den Rumpf ein, die Unterlegscheiben schraubte ich am Flügel im Endleistenbereich fest. Wichtig: Magnete halten nur, wenn der Kraftfluss hundertprozentig ist, das heißt, die Topfmagnete auf der Rumpfoberseite müssen ganz wenig Spiel haben, damit sie sich optimal verkippen und an der Unterlegscheibe „festsaugen“ können. Jetzt dürfen mit einem hörbaren Klacks der Flügel und das Leitwerk am Rumpf montiert werden. Man glaubt gar nicht, wie gut das auf Zug hält und wie wenig Kraft es braucht, den Flügel oder das Leitwerk abzuscheren.

Was jetzt noch fehlt, sind kuppelbare Seiten- und Höhenrudergestänge, aber auch





Auch die Leitwerkspartie habe ich mit Geschenkpapier eingepackt.

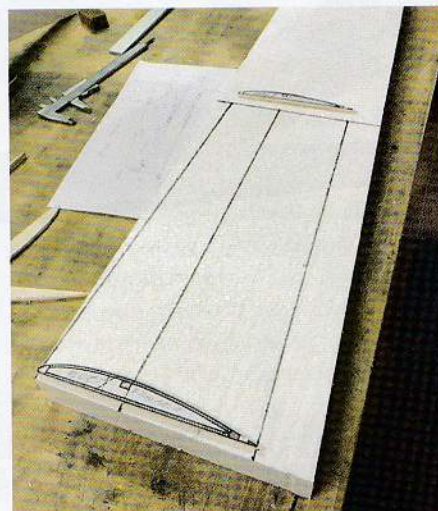
hier hilft Neodym: Zwei kleine Rundmagnete werden an die Steuergestänge mittels Buchenholzformteil geklebt (auf keinen Fall löten!). Diese sich selbst kuppelnde oder lösende Verbindung hält bis zu 700 g Zugkraft aus, bevor sie sich trennt. Und selbst wenn sie sich im Flug kurz trennen sollte, was vorgekommen ist, kuppelt sie sofort wieder ein.

## Was ist fliegerisch herausgekommen?

Das Fluggewicht beträgt final 1.550 g, die selbst gesetzte Vorgabe wurde somit erreicht. Die Flächenbelastung nur auf den Flügel bezogen beträgt 29 g/dm<sup>2</sup> (obwohl tragend, rechne ich das Höhenleitwerk nicht mit).

Der vergrößerte Retrovogel fliegt fantastisch, hat eine etwas höhere Fluggeschwindigkeit als das Original, wirkt aber immer noch gemütlich. Er nimmt sehr gut Thermik und Hangaufwind an, ist sehr angenehm zu fliegen und zeigt keinerlei Unarten. Er ist unglaublich überzihsicher und kann mit einem überraschend wirksamen Seitenruder quasi auf dem Teller gedreht werden. Gegenüber seinem kleinen Bruder ist er dynamischer unterwegs und fliegt auch alle üblichen und vom Konzept her

Abweichend von der ursprünglichen Konstruktion wird der Flügel bei mir nicht mit Gummis, sondern über einen vorderen Dübel und hinten mit Neodymmagneten gehalten.

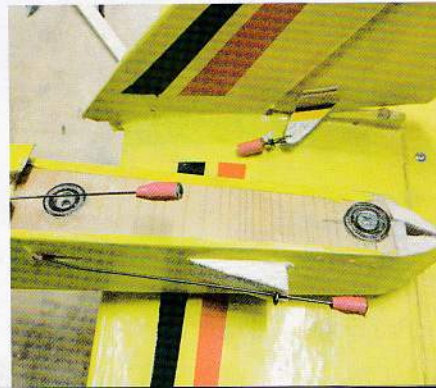


Das Höhenleitwerk habe ich als tragendes Leitwerk geschnitten und nur mit Balsaleisten verstärkt.

geplanten Figuren – wie Steilkurven, Loopings, Rollen und Powerwenden – ohne Probleme. Bei unvorsichtigen Landungen wirft er einfach Flügel und/oder Leitwerk ab, mit wenigen Klacks ist er danach wieder einsatzbereit.

Nach kleinen Verbesserungen habe ich ihn im Hitzesommer 2018 ausgiebig auf dem Hahnenmoospass erprobt und er ist zu meinem liebsten Alternativ- und Retroflieger geworden. Ich will nicht verheimlichen, dass ich sogar den Gedanken hege, den Filou nochmal größer und vielleicht sogar materialgetreu aufzubauen...

Auch die Leitwerke sind per Neodymmagneten auf dem Rumpf fixiert. Und sogar den Gestängeanschluss habe ich auf diese Weise gelöst.



Anzeige

Rechtsanwalt Dr. jur. Walter Felling  
Rechtsanwalt Christian Walther

§

**Das neue Luftrecht für Modellflieger**

Der aktuelle Ratgeber mit leicht verständlichen Erläuterungen

**Autoren:**

**Rechtsanwalt Dr. jur. Walter Felling**

**Rechtsanwalt Christian Walther**

**Umfang: 64 Seiten**

**ArtNr: 3102268 • Preis: 12,80 €**

## Kennzeichnungsschilder

**Maximilian Mustermann**

Hauptstraße 2

01234 Musterstadt

Tel.: 0815/4711

Originalgrößen



**Max Mustermann**  
Teststraße 123  
12345 Musterstadt

Aluminium, Format: 50 x 30 x 0,5 mm

**5 Schilder:** ArtNr: 6211724 - **24,90 €**

**10 Schilder:** ArtNr: 6211725 - **34,90 €**

**15 Schilder:** ArtNr: 6211726 - **39,90 €**

Aluminium flexibel, Format: 30 x 12 x 0,1 mm

**5 Schilder:** ArtNr: 6211734 - **24,90 €**

**10 Schilder:** ArtNr: 6211735 - **34,90 €**

**15 Schilder:** ArtNr: 6211736 - **39,90 €**



**Bestellservice**

Tel.: 07221 - 5087-22

Fax: -33, service@vth.de

**www.vth.de/shop**