

TANDEMFLÜGLER NACH HENRI MIGNET

Himmelslaus



Beschäftigt man sich intensiver mit Luftfahrthistorie, ist einem die Pou-du-ciel HM-14 oder zu deutsch „Himmelslaus“ ein Begriff. Der ungewöhnliche Tandemflügler stellt den Übergang zum Experimentalflug dar und fand vor allem in der Homebuilt-Szene über Jahrzehnte Anklang. FlugModell-Autor Knut N. Zink baute ihn als Modell nach Plan und erinnert damit an eine Flugzeuglegende.

TEXT UND FOTOS: *Knut N. Zink*

Mehrmals ist mir das bereits passiert: Beim Bau eines Großmodells, beispielsweise eines 6-m-Seglers, überkommt mich eine große Langeweile, wenn ich ungefähr zu drei Vierteln fertig bin. Und jedes Mal suche ich dann nach einem „Zwischenflieger“, der etwas Abwechslung und schnelle Ergebnisse bringen soll. Hinzu kommt dann oft mein Hang zu skurrilen Modellen, zum Beispiel Segler wie „Das Bunte Huhn“, Birdy und Pterodactylus oder Motormodelle wie Fokker Dr.I oder Etrich Taube. Taxi oder Beta sprechen mich weniger an. Bei meinem aktuellen Großprojekt ging es mir wieder so: Langeweile! Dann stolperte ich über die Himmelslaus und beschloss, sie als Modell zu bauen.

Das Konzept
Vater der Pou du Ciel ist Henri Mignet (1893 bis 1965). Der französische Flugzeugkonstrukteur und Pilot konstruierte diverse Fluggeräte, von denen gesagt wurde, dass „alle Elemente funktionierten, aber nie zusammen“. Irgendwie kommt mir das bekannt vor. Sein eigener Entwurf, die HM-14, wurde nur in zwei Achsen gesteuert. Die Konstruktion war ein Tandemflügel mit zwei ungefähr gleich großen Flügeln. Der Pilot wirkte mit dem Steuerknüppel direkt auf den Anstellwinkel des vorderen Flügels ein. Mignet schaffte außerdem die Querruder ab, indem er das Seitenruder vergrößerte und für eine automatische Querstabilität sorgte. Einfach zu

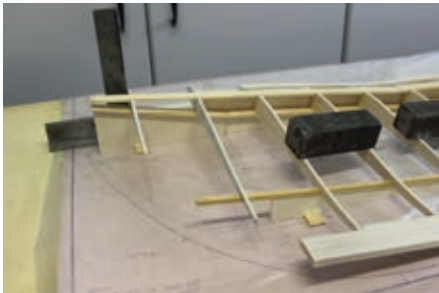
bauen, einfach zu fliegen, das spricht sowohl die Homebuilt-Szene als auch Modellbauer an.

Der Nachbau

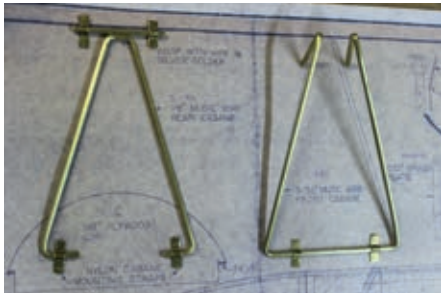
Bei meiner Himmelslaus wählte ich mal wieder die klassische Art des Bauens: 2 Pläne in 1:1 und viel Holz. Zur Verfügung standen amerikanische Pläne. Das Besondere an diesen ist, dass hier jedes noch so kleine Detail dargestellt ist, dass die Materialien in Art und Dicke direkt bei den Bauteilen stehen und auch Scharniere, Anlenkungen oder Pilotenpuppe mit Nennung der Herstellerfirma im Plan erwähnt sind. Auch die Bearbeitungsart wird beschrieben, zum Beispiel steht neben der Nasenleiste „sand“. Man soll hier also mit



Auf Basis der Musterrippen entstehen Rippenblöcke für vordere und hintere Fläche



Hier entsteht der Randbogen. Gut zu erkennen ist auch die Bauweise des Holms



Anhand der Planangaben entstehen die Teile der Flügelauflage; sogar die Rohrschellen sind selbst gefertigt



Die Höhenruder-Ansteuerung ist später im Rumpf eingesetzt



Zwei Servos reichen zur Steuerung. Das Seitenruder wird über Seilzüge gesteuert



Halbfertiger Rohbau. Das Seitenruder ist mit Stiftscharnieren fixiert, der Flügel mit Nygonschrauben gesichert

Technische Daten	
Himmelslaus als Eigenbau	
Spannweiten	
Vorderer Flügel:	1.68 cm x 37 cm
Hinterer Flügel:	1.070 mm
Flügeliefen	
Vorderer Flügel:	370 mm
Hinterer Flügel:	340 mm
Länge:	930 mm
Abfluggewicht:	3.600 g
Motor:	30-8XL, 1100 kv, von Hacker
Propeller:	12 x 6 Zoll
Akku:	3s-LiPo, 1.300 mAh
Spannweiten	

Schmirgelpapier arbeiten. Nur die Körnung ist nicht angegeben! Und natürlich sind die Maße in Zoll vermerkt (1 inch = 25,4 mm). Da muss man halt etwas rechnen und sich dann für Leisten oder Brettchen in metrischen Maßen entscheiden, die passen.

Begonnen habe ich mit dem Seitenruder. Es hat keine Dämpfungsfläche, sondern ist als Pendelruder ausgelegt und wird in Stäbchenbauweise unprofiliert aus 5-mm-Balsastreifen hergestellt. Ich lenke es beidseitig mit Seilen an. Als Scharniere kommen drei KS-Scharniere zum Einsatz.

Beide Flächen sind ähnlich aufgebaut, unterscheiden sich aber in der Spannweite. Die vordere Fläche hat 16 und die hintere 10 gleiche Rippen. Außen kommen jeweils auf beiden

Seiten noch 2 Rippen dazu. Ich habe für beide Flächen jeweils Musterrippen aus 3-mm-Sperrholz gefertigt und dann einen Rippenblock hergestellt. Die beiden äußeren Rippen werden von Hand gemacht.

Kasten, Holm, Vollbalsa

Die Flächen haben einen geraden Mittelteil, sind dann nach oben geknickt und haben zudem noch einen ebenfalls nach oben geknickten Randbogen. Dafür ist im Plan jeweils ein senkrecht stehender Holm gezeichnet, der aus Balsa mit diversen Sperrholz-Verstärkungen hergestellt werden soll. Ich habe mich aber für einen Holm aus zwei 15 x 3-mm-Kiefernleisten oben und unten mit einer 3-mm-Balsaverkastung entschieden. An den Knickstellen wird geschäftet, die Verkastung gibt Biegesteifigkeit.



Vor der Bespannung mit Oratex Bespanngewebe sind vor allem die Rippen mit Heißsiegelkleber einzustreichen

Im hinteren Drittel läuft noch eine 5 x 5-mm-Kiefernleiste als Hilfsholm auf der Unterseite der Flügel durch. Die Endleiste aus 6-mm-Vollbalsa ist 20 mm breit und soll stumpf an die Rippenenden geklebt und mit Verstärkungsdreiecken stabil gemacht werden. Auch hier bin ich vom Plan abgewichen, habe die Endleiste 25 mm breit gemacht und für die Rippenenden jeweils einen 5-mm-Einschnitt erstellt. Dreiecke habe ich nur an den Knickstellen eingeklebt, sowohl an der Endleiste als auch an der Nasenleiste. Die Randbögen entstanden aus 10-mm-Balsa-Formteilen. Die hieran anschließende Schleifarbeits ist, wie bei dieser Bauweise üblich, nicht unerheblich.

Die hintere Fläche wird von zwei M4-Nylonschrauben fest auf den Rumpf gesichert. Die vordere Fläche hingegen ist auf Streben beweglich gelagert und übernimmt zusätzlich die Höhenruderfunktion. Zur Ansteuerung dienen zwei 4-mm-CFK-Rohre, die links und rechts parallel die Rauf-Runter-Funktion realisieren. Das Höhenruder-Servo sitzt innen im Rumpf.

Die Flächen werden mit Seilen zum Rumpf verspannt und damit stabilisiert; die hintere Fläche hat rechts und links je zwei Seile, die vordere je drei Seile. Ich habe die gleiche Angelschnur verwendet, mit der auch das Seitenruder angelenkt wird. Im Gegensatz zur Stahlhitze ist diese Schnur Temperatur-unempfindlich, dehnt sich also nicht, und hat eine große Zugfestigkeit.

Fahrwerk und Rumpf

Vorne sind zwei Räder mit 118 mm Durchmesser auf einer starren Achse am Rumpf arretiert. Hinten drehen zwei Räder mit 45 mm Durchmesser in geringem Abstand auf einer Achse, die am Seitenruder befestigt ist. Daher lässt sich die Himmelslaus bei Seitenruderausschlag gut steuern.



Das werden die Anlenkungsstangen aus CFK-Rohr für die vordere Fläche (Höhenruder)



Die beiden Räder werden mit dem Seitenruder verbunden

Der Rumpf verdient wirklich den Namen Boot. Es gibt vier Spanten und nach Spant 2 werden die Seitenwände aus 3-mm-Balsa hinten zusammengezogen und verklebt. Boden und Deckel bestehen aus 3-mm-Balsa, und zwar quer verklebt. Das ergibt viel Stabilität. Vor Spant 1 werden zwei Formspanten waagerecht angeklebt, damit so eine Art Rumpfnase entstehen kann. Die Rumpfnase selbst habe ich mit 1,5-mm-Sperrholz auf der Unterseite und 3-mm-Balsa-holz auf den Seiten gestaltet.

Der Motor wird auf einen Alu-Winkel montiert und dieser dann mit M4-Schrauben auf den oberen Formspant des Rumpfs geschraubt. Er steht somit frei auf der Rumpfnase. Eine für die Himmelslaus typische Anordnung.

Finish und Fliegen

Da es sich beim Nachbau um ein Oldtimermodell handelt, habe ich mich für Oratex-natur/weiß als Finish entschieden. Da die Flächen sowohl oben als auch unten stellenweise einen hohlen Profilverlauf haben, sollte man die Rippen zuvor unbedingt mit Heißsiegelkleber von Oracover einstreichen. Dadurch nutzt man genügend Auflagefläche. Ein paar rote Applikationen und eine schwarze Kennung vollenden das Finish.

An einem Samstag im März 2025 kamen endlich alle Bedingungen für einen Erstflug zusammen: Das Wetter, mein Fliegerspezl zum Einfliegen, der Platz und mein Fotograf. An diesem Tag wollte ich die Himmelslaus einfliegen beziehungsweise meinem Freund Schorsch diese Aufgabe zuteil werden lassen – ich musste ja Fotos machen.

Schorsch fliegt in Mode 2 (Gas rechts), ich dagegen altmodisch links. Daher wurde schnell der Empfänger ausgetauscht –



Die gestaffelten Flügel verleihen der Himmelslaus ihr charakteristisches Äußeres

Graupner gegen Jeti – und ein neuer Modellspeicher in seinem Sender programmiert. Bei nur drei Funktionen (Seite, Höhe und Gas) keine große Sache. Da erfuhr ich so ganz nebenbei, dass ich einen groben Fehler gemacht hatte. Bei Tandemflüglern wird der vordere Flügel als Höhenruder eingesetzt. Und da sind die Funktionen Höhe/Tiefe genau umgekehrt als bei einem normalen Höhenruder am Ende eines Rumpfs. Ich flog bisher weder einen Tandemflügler noch einen Entenflügel, bei dem es genauso ist. Wieder mal Glück gehabt, dachte ich. Hätte ich nämlich selber den Erstflug gemacht, wäre das unweigerlich ein Desaster (Bruch) geworden. Man lernt eben nie aus!

Der Sender ist programmiert, die Ruderausschläge sind eingestellt, es kann losgehen. Schorsch gibt Gas und

die Himmelslaus rollt die Piste hinunter. Als sie an der Clubhütte vorbeirollt, kommt von links etwas Wind und stellt das Modell auf die Nase. Also wieder aufstellen und ausrichten. Nach dem dritten Startversuch hatte ich erstmal genug und wir beschlossen, den Erstflug auf einen windstillen Tag zu verschieben. Man muss sein Glück ja nicht herausfordern.

Ein Samstag im April 2025 sollte zum großen Moment werden. Der Schwerpunkt war bei 11 mm mit etwa 100 g Blei eingestellt; ja, der sitzt wirklich so weit vorne. Die Ruderausschläge wurden noch etwas vergrößert. Ein 3s-LiPo mit 1.300 mAh Kapazität steckte ganz vorne im Rumpf und los ging's.

Diesmal ist der Rasen schön kurz gemäht und es gibt kaum Wind bei

strahlend blauem Himmel – genauso wie vor drei Wochen. Wieder ist Schorsch an den Knüppeln, Vollgas und die Himmelslaus hebt ab. Der Rest ist Geschichte. Es folgen mehrere Runden über dem Flugfeld vor traumhafter Kulisse (Alpen im Hintergrund), schöne Landungen und mehrere Starts. Wie sich zeigt, fliegt die Himmelslaus ausgesprochen gutmütig, entgegen allen kritischen Bemerkungen einiger „Experten“ im Netz.

Die Himmelslaus ist ein originelles Modell, das sich ganz einfach fliegen lässt – ein Zweifachser eben. Wenn man sich einmal mit den kurzen Hebelarmen vertraut gemacht und wenn man vor allem die Steuerung des vorderen Flügels als „Höhenruder“ kapiert hat, ist das Fliegen mit der Himmelslaus ein reines Vergnügen, vom Showeffekt einmal ganz abgesehen. ■

Etwas seitlicher Wind beim Start gibt den Blick auf die Silhouette frei

