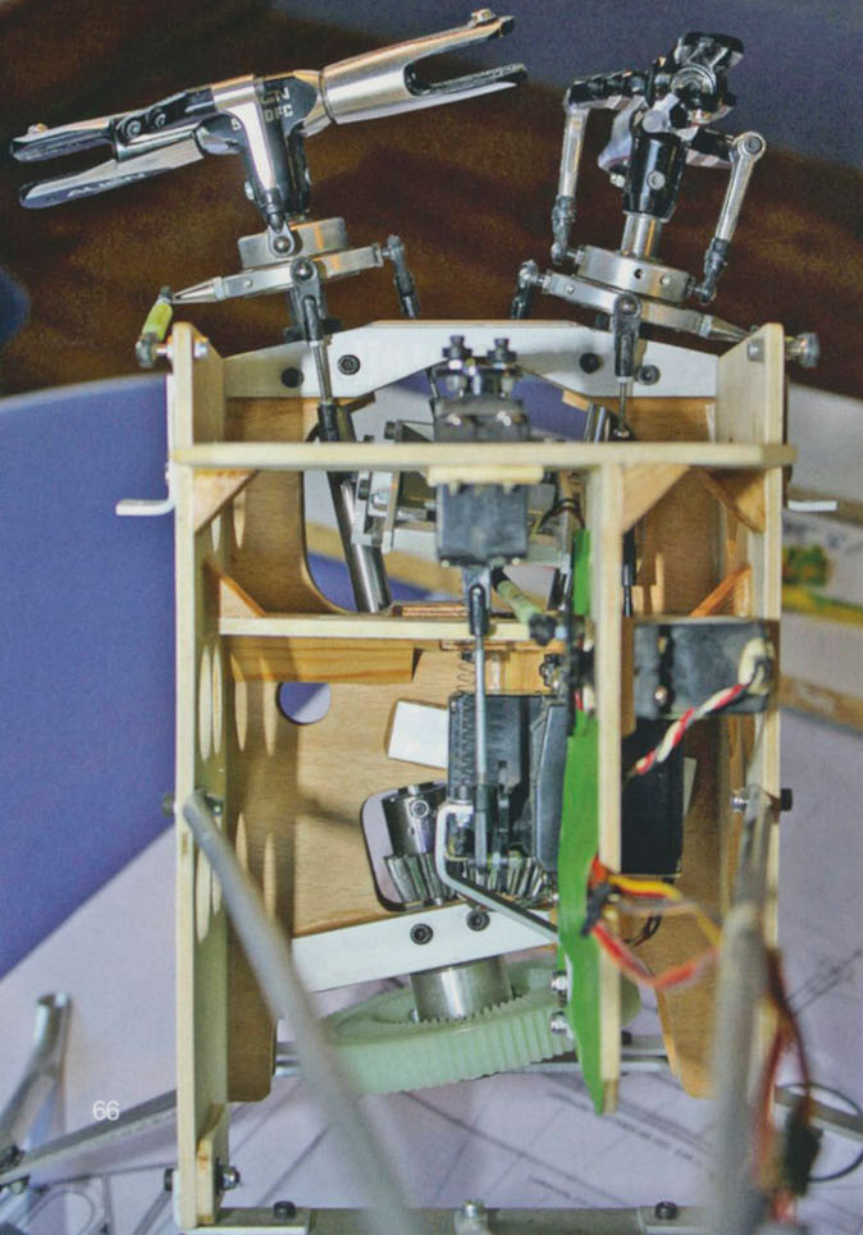




Der Getriebeblock als »Panzermotor« steht bereits auf den Kufen. Der Motor ist noch zu berechnen, um die Rotoren auf die angedachten 1.300 U/min zu bringen. Regler, Akku und Empfänger sind durch die hauseigene Rentenbank noch zusätzlich zu finanzieren.



Bilder: Roland Oester

Im ersten Teil meines Artikels ging es um die Vorüberlegungen zu meinem neuen Flettner-Modell. Hier geht es nun »handfester« zur Sache.

Chassis

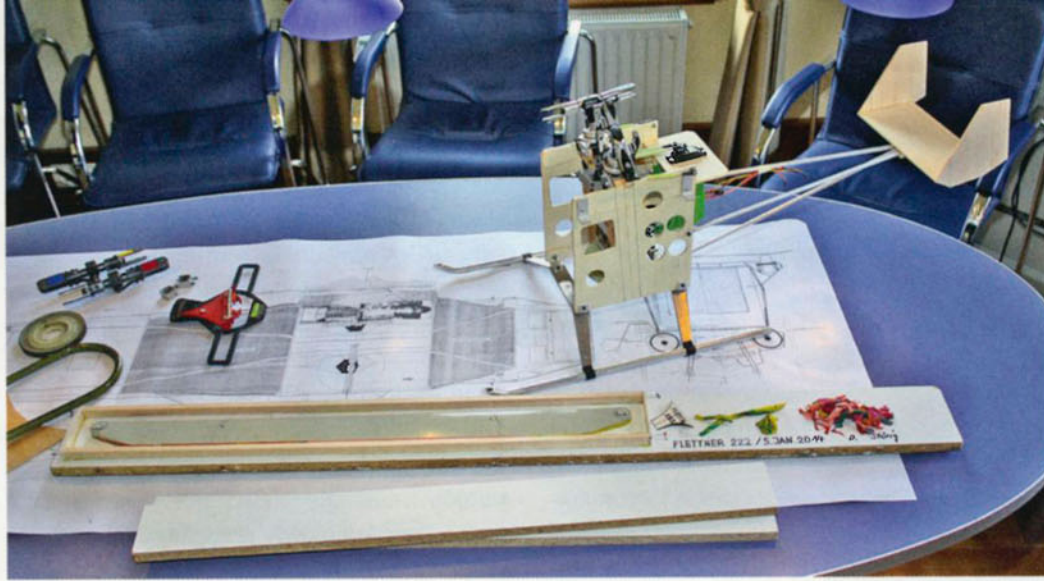
Da mir während der Konstruktion meine aus reinem »Spaß an der Freud« entstandene »Hubschrauber-Studie über die Umwandlung einer CH-53G in einen 'Tarnkappen-Flettner NH-222« aus dem Jahr 2009 im Hinterkopf herumspukte, wollte ich die Mechanik in Form eines kompakten Blocks nach dem Prinzip eines Panzermotors ausführen (so ein schwergewichtiges Aggregat wird ja im Feld innerhalb kürzester Zeit aus- und eingebaut). Von Vorteil ist dabei natürlich, dass kein Heckrotor abzuklemmen ist! Also wurde das Chassis so konstruiert, dass die gesamte Einheit nach Lösen von vier Schrauben aus einem – wie auch immer gearteten – Rumpf »heraushüpfen« kann.

Da sich bei meinem Flettner 282 die Seitenblech-Bauweise bewährt hatte, sind auch bei dieser Konstruktion die vier Lagerböcke mit Wellen, Zahnrädern usw. im Abstand von zwanzig Millimetern zwischen zwei Seitenplatten aus 3,5-mm-Buchensperrholz eingespannt – nur eben nicht in Flugrichtung, sondern quer eingefügt. Die Verschraubungspunkte wurden, quasi als Unterlegscheiben mit Überbrückung, durch aufgeklebte Alubänder verstärkt. Um die Kegelezahnräder gegebenenfalls wechseln zu können, sind in diesem Bereich großzügige Ausschnitte in die Seitenplatten gesägt worden. Meine gute alte (schnelle!) Laubsäge hat sich dabei mal wieder mit mächtig viel Freude durchs harte Sperrholz gebissen. Der Getriebeblock ist dann an beiden Seiten mit 10 x 20 mm messenden Kieferleisten einfach mit Weißleim verklebt worden. So entstand eine stabile leichte Kastenbauweise mit integriertem »Verdauungsapparat für schädliche Schwingungen« und vielen Anbau-Optionen.

Rotorblätter

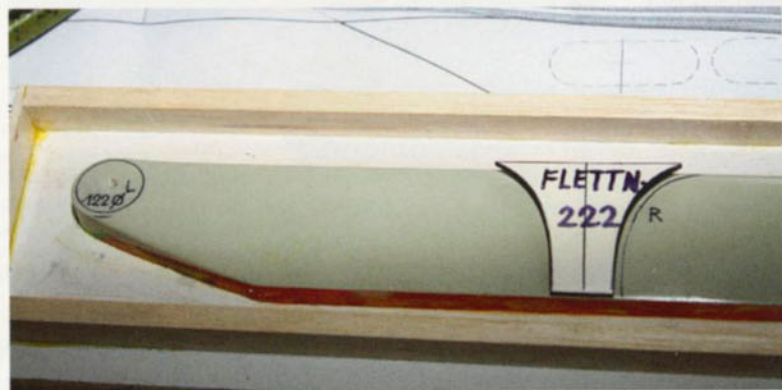
Mein selbst entwickeltes Doppel-Rotorblatt mit seinen zwei Blattwurzeln, die um 10 Grad verdreht angeformt sind, war auch fertig zum Eingießen der ersten Formhälfte. Warum verdrehte Blattwurzeln? Wenn die Steuerhebel der Blatthalter bei Maximum-Pitch über die Rortorkopf-Oberkante hinaus hochfahren würden, würde das benachbarte Blatt sie einfach wegrasieren! Wenn jedoch die Blätter durch die um 10 Grad verschränkten Blattwurzeln genug positiven Versatz erhalten, bringen die Steuerhebel bereits in noch abgesenkter Stellung schon genügend Anstellwinkel! Warum zwei Blattwurzeln in einer

Zur Abwechslung gräbt Dieter Störig mal nichts aus, sondern berichtet über seine neue, wie immer in Eigenregie gebaute, Flettner-Mechanik. Im zweiten Teil geht es um den Aufbau der Mechanik, die ersten Flugtests und den Rumpf.



Blattform? Ganz einfach: Ich hole so zwei linksdrehende und anschließend zwei rechtsdrehende Blätter aus der gleichen Form. Hierzu ist lediglich eine Begrenzung des Blattendes vor (!) der Wurzel des jeweils gegenläufigen Blatts einzulegen und durch etwas gute alte Schul-Knete zu justieren. Das

Die zweiteilige Eigenbau-Blattform ist fertig – als Zwilling mit zwei Blattwurzeln und einem Randbogen-Schieber für links- und rechtsdrehende Blätter.



Bilder: Roland Oster

Die CH-53G des Autors, deren Plan Pate für das Stealth-Projekt stand. Schon auf diesem Modell bewährten sich die im Text beschriebene Rotorblattbauweise.

Blattprofil kann bei dieser »Zwillingsform« beliebig gewählt werden. Oberseite ist immer Oberseite und Unterseite immer Unterseite. Außerdem kann die Blattlänge noch variiert werden. Wie war das doch noch? Die Effektivität liegt in der Simplizität.

Hier kurz der Aufbau meiner Blätter, der sich bereits seit Jahrzehnten bei meiner CH-53G mit ihren 2.000 mm Rotordurchmesser, dem Skycrane und dem Flettner 282 bewährt hat:

→ Zunächst wird eine Lage Glasfasermatte (ca. 80 g/qm) in beide Formhälften eingelegt.
→ Es folgt ein 2,5 mm starker Stahldraht an der Blatt Nase zur Schwerpunktoptimierung. Dieser greift bogenförmig um die Bohrung und fasst ebenso bogenförmig das Blattende ein.

→ Dahinter wird eine Kieferleiste in den Blattschwerpunkt eingelegt.

→ An der hinteren Blattkante wird eine passende Balsa-Flügel-Endleiste eingesetzt.

→ Nun wird am Blattende Walzblei in den Blattschwerpunkt gelegt – idealerweise so viel, dass das Blatt bei mindestens 60% Entfernung vom Rotorkopf seinen statischen Schwerpunkt erhält.

→ Dann wird eine Epoxydharz-Microballon-Suppe angerührt, mit der alle »Zahnlücken« aufgefüllt werden (immer die gleiche, abgewogene Menge).

→ Jetzt kann die Form geschlossen und während des Aushärtens mit Schraubzwin- gen zugepresst werden.

→ Die herauslaufende, überschüssige »Suppe« wird sauber abgewischt.

→ Nach reichlich Abbindezeit (möglichst erst nach zwei Tagen) kann die Form wieder geöffnet werden.

→ Jetzt kann man sich über die »selbst gestrickten« Blätter freuen und sie auswuchten.

Der erste Flugversuch am 25. Februar 2014

Eigentlich sollte es nur ein Fototermin mit Roland Oster zur Baudokumentation des Flettner-Gestells im Hubschraubermuseum

werden, aber Roland war im Auftrag des Museums unterwegs, um unsere zahlreichen historischen Schwarz-Weiß-Filmrollen digitalisieren zu lassen und sie so der Nachwelt zu erhalten. Also auf gehts! Den Kollegen Bescheid gesagt, und das Modell in der großen Halle vor der dort ausgestellten Bell UH-1D platziert. Die mx-12 eingeschaltet, den Akku angesteckt, die Kollegen mit dem schrillen Piepsgeschrei des Reglers erschreckt, den Bauchladensender umgehängt und über den Drehregler ein ganz, ganz wenig Gas gegeben. Mit schrillum Geschrei drehte der Scorpion-Motor an und die Blätter wirbelten »ineinanderkämmend« das erste Mal in ihrem jungen Leben durcheinander.

Es schien ja alles »im grünen Bereich« zu sein! – Also vorsichtig etwas mehr Gas geben. Die Rotoren drehten hörbar und sichtbar höher. Einfach mal Pitch geben, und der Flettner drehte langsam – noch mit Bodenhaftung – nach rechts. Die Nachtrimmung hebt die rechte Taumelscheibe um »eine Idee« an, senkt die linke ebenfalls um die gleiche »Idee« und der genaue Drehmoment-

Teil 2

Es flettnerert wieder!

Flettner-Mechanik im Eigenbau



Der Flettner 222 wird wohlwollend von den Kollegen des FMC Condor begutachtet.

Bild: Roland Oster

vier voneinander getrennt angesteuerten Funktionen. Ganz ohne V-Stabi und irgendeine Computer-Mischung und auch (noch) ohne den intelligent integrierten Dreierkreisel im nagelneuen Graupner-Empfänger. Vier alte robbe-Rudermaschinen

ausgleich ist hergestellt. Noch etwas mehr Gas am Drehregler eingestellt und wieder vorsichtig Pitch. Die Kufen fingen an, unruhig zu flattern und dann hing das Modell in 20 bis 30 cm Höhe völlig ruhig in der Luft. Ein wenig vor und nach einem halben Meter zurück, ein wenig hin und her, etwas nach links und ein wenig nach rechts, ein vorsichtiges Rollen – es klappt, es klappte einfach fantastisch! Und das Ganze mit etwas mehr Gas nochmals. Das Flettner-Chassis aus Sperrholz lag »wie ein Brett« in der windlosen Luft der Halle! Unser Geschäftsführer und Museumsleiter Dieter Bals war ganz begeistert, und ich wurde zu diesen ersten »Hüpfen« beglückwünscht.

Im Bodeneffekt ist das Modell völlig stabil geflogen mit nur etwa einem Drittel Gas. Die »30-Gramm-Bomben« in den Blattspitzen meiner selbst hergestellten Rotorblätter erzeugen beste Kreisel- und Flugstabilität. Wenn ich die Drehzahl also auf die geplante und berechnete Soll-Drehzahl von 1.300 U/min erhöhen würde, müsste die dann nochmals erhöhte (doppelte!) Kreiselwirkung eine noch bessere Flugstabilität ergeben. Der mechanische Mischer »Einer für Alles« funktioniert bei allen

RS700 – versehen mit neuen Steckern – sind für Pitch, Nick, Roll und Gier zuständig!

Umbauten und Verbesserungen

Die Hebelarme der Rudermaschinen konnten auf »kleiner« umgeschraubt werden, da ich die Ruderwege nur auf 70 bzw. 80% am Sender eingestellt hatte. Das ergibt für die Rudermaschinen stärkere »Muskelspiele« bei dann wieder auf 90 bis 100% eingestellten Wegen. – Logisch, oder?!

Ein linksdrehendes Rotorblatt ist mit einer ganzen Menge von Klebestreifen auf sein Gegenüber »eingewuchtet« worden und brachte hierdurch offensichtlich mehr aerodynamischen Widerstand gegenüber dem rechtsdrehenden Rotor. Daher wohl das anfängliche

Wegdrehen nach rechts. Konsequenz: Die Klebestreifen mit ihren 2,5 g mussten weg. Und das Auswuchten – im Bereich des statischen Schwerpunkts – musste mit eingeklebten Bleikügelchen nachvollzogen werden. Dieter Bals machte mich zudem darauf aufmerksam, dass der Akku auf der rechten Seite etwas über die Mechanik herausragte und so das Rollen nach rechts erklären könnte. Beim späteren Nachprüfen des Schwerpunkts bestätigte sich dann diese Vermutung. Der Ausgleich erfolgte durch etwas Walzblei.

Der zweite Testflug

Der zweite Flug sollte wieder möglichst auf glattem und festem Untergrund stattfinden, damit im Fall eines Falls, wenn sie denn dann unbedingt einmal den Boden küssen wollen würden, die Blattspitzen nur darüber schrammen und höchstens ein paar Striche hinterlassen. Aus vergangem Schaden klug geworden, werde ich bei ersten Testflügen nie wieder die Rotorblätter »ins Gras beißen« lassen. Samstag, der 1. März 2014 war genau der richtige Tag: leichter, kühler Frühlingwind, 18 bis 20 Grad Sonnenwärme. Roland Oster wurde angerufen, und der schnappte sich gleich seine Luftbild-Journa-



Bilder: Roland Oster

Zwei Vierkant-Schweißdrähte als Einstell-Lehren für die Nick-Parallel-Kontrolle sowie die X-Roll-Einstellungen der beiden Taumelscheiben. Und alles bitte ganz exakt im rechten Winkel zu den Rotorwellen!

listen-Profi-Kamera. Auf dem Fluggelände des FMC Condor Bückeburg wurde die vorhandene Hainbuchenhecke gerade von fleißigen Spaten-schwingenden Kameraden verlängert, der Flettner begutachtet und mir die Flugerlaubnis erteilt. Roland fotografierte erst einmal vorsorglich die »Kiste«, die wirklich eine Kiste ist – man weiß ja nie. Dazu haben auch noch gleich die beiden mechanischen Mischer ihren Fototermin und schnupern nach langen Jahren mal wieder (Gummi) Rollbahn.

Dann wurde es ernst. Gas auf ca. 30% und vorsichtig Pitch; die Mechanik scharfte leicht

mit den Kufen. Gas auf ca. 50 % erhöhen und die Mechanik flog recht ruhig im leichten Wind. Ein wenig nach links und rechts gieren klappt weich genug; ein wenig vor und zurück nicken und ein wenig das Rollen probieren. Das klappte alles sehr gut. Dann das Gerät in Augenhöhe steigen lassen. Beide Rotoren im sauberen Spurlauf – keine schädlichen Schwingungen – alles im grünen Bereich. Jetzt wurde das Gas auf 60% erhöht und wieder gestartet. Im Schwebeflug wurde ein wenig hin und her geschaukelt. Aber das war gar nicht gut, denn die Maschine war kaum aus dem Schaukeln herauszubringen. Meine Oldie-Reaktionen kamen offensichtlich etwas zu spät und obendrein zu heftig. Es folgte ein etwas hartes Aufsetzen im noch ungemähten Gras, wobei ein Seitenleitwerk lautstark abgefetzt wurde. Und ich wollte doch wirklich nicht auf und ins Gras.

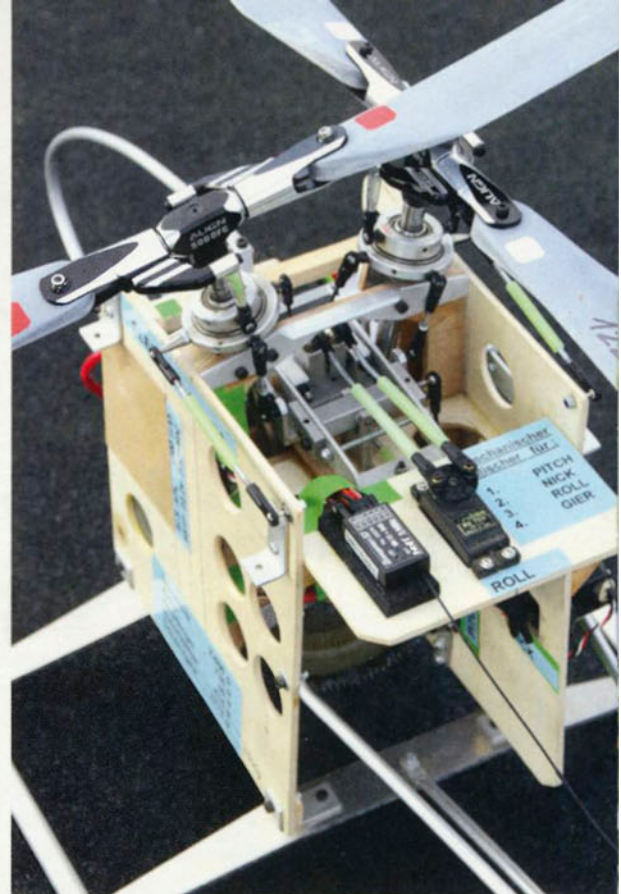
Ein fürsorglicher Clubkamerad gab mir Nachhilfeunterricht an der mx-12 und stellte mir die Expo-Parameter für Nick, Roll und Gier versuchsweise auf 20% ein. Ich stellte den Drehregler nun auf ca. 70% Gas. Und sofort klappte das Schweben sowie das »Ein-Wenig-Hin-und-Her« wesentlich besser. Mein mechanischer Mischer »Einer für Alles« funktionierte zuverlässig und alle Fotos für den vorliegenden Bericht waren ebenfalls »im Kasten«. Der »Expo-Steller-Helfer« aus Minden hat zu meiner Überraschung alles mit seinem Tablet mitgefilmt und stellte diesen zweiten Testflug ins Internet.

Ergebnis: Minimal-Beschädigung am Leitwerk aber kein arbeitsaufwendiger Bruch. Die Maschine fliegt ganz ohne elektronische Mischer und Stabilisierung. Die professionelle Beratung bezüglich der Rotorköpfe, Motorabstimmung, Regler usw. durch »mein« Fachgeschäft Modellbau Jürgens (www.modellbaujuergens.de) in Stadthagen hat sich in der Praxis voll bestätigt. Der Dreiachs-Kreisel-Empfänger von Graupner muss nicht zwingend aktiviert werden. Ein erfolgreicher Freudentag!

Sonntagnachmittag, 2. März 2014. Der dritte Start stand an – wie am Tag zuvor ruhiges Wetter mit leichtem Wind. Ich stellte das Expo für Roll und Nick versuchsweise auf 40% und für Gieren auf 30%. Gas auf 70% gestellt, vorsichtig Pitch gegeben und die Mechanik drehte langsam nach rechts weg. Das Gieren wurde etwas nachgeregelt und wieder abgehoben. Aber die Maschine rollte wieder leicht nach rechts. Ich habe mir dann, da ich den ganzen Flugplatz des FMC Condor im schönen Schaumburger Land für mich hatte, einen Stuhl an die Gummibahn geholt, mich in Ruhe hingesetzt und die rechte Taumelscheibe an den Gestängen um eine Umdrehung der Kugelköpfe hochgestellt. Dann wurde wieder gestartet. Genau das wars! Die Trimmung für Roll und Gier konnte ich jetzt auf neutral stel-

len, denn die Maschine lag »wie ein Brett« im Schwebeflug. Ich setzte mich erstmal wieder hin, um die langsam aufsteigende Begeisterung erst mal zu verdauen. Immer wieder startete ich, fliege leichte S-Schläge gegen den Wind, lande zwischendurch und kann die Fernsteuerung im sauber eingetrimmten Schwebeflug sogar einige Sekunden lang loslassen. Nach ca. zehn Minuten fliege ich dann zum Abschluss einen langsamen gleichmäßigen Kreis, lasse die Maschine im Landeanflug gleichmäßig sinken und setze sie mit herausgenommener Fahrt sanft auf. Ergebnis: Ein dankbarer, glücklicher Sonntags-Flieger!

Die wichtigsten Daten sind der Einfachheit halber direkt auf dem Chassis vermerkt. Unten kaum sichtbar: Das alte Delrinzahnrad mit 100 Zähnen von Schlüter, das dazugehörige Stahlritzel mit zehn Zähnen von einer Kupplungsglocke und dazu der nagelneue (schräg eingebaute) Außenläufer von Scorpion.

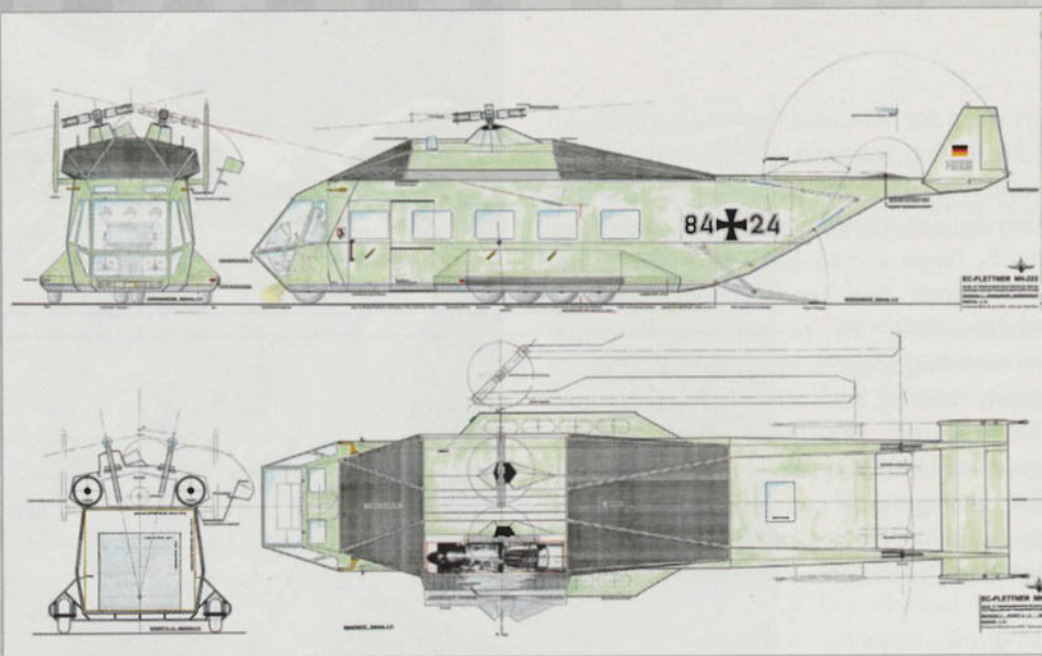


Die Kiste fliegt – und wie sie fliegt! Zuerst vorsichtig Gas ca. 30, dann 50, 60 und 70%. Der Spurlauf der beiden ineinanderkämmenden Rotoren mit je 1.220 mm Durchmesser ist sauber. Alle vier Steuerfunktionen werden durch den mechanischen Mischer exakt und folgsam umgesetzt. Das Gieren kommt weich und das Nicken und Rollen mit frisch eingestelltem Expo ist recht stabil auszusteuern. Nur der Pilot reagiert als Oldie etwas träge!



Bilder: Roland Oster

Bild: Roland Oster



Das nächste Experiment

Nun ging es an die Umsetzung meiner CH-53G-Studie aus dem Frühjahr 2010, bei der ich – leicht verrückt – den Plan meiner CH-53 im Maßstab 1:11 mit Transparentpapier abdeckte, um ihn etwas zu überarbeiten. Die Zeichnung ergab dann nach einigen Tagen einen »Tarnkappenhubschrauber« ohne Heckrotor, der stattdessen mit zwei Flettner-Rotoren versehen war; dazu ein nach oben einklappbares Doppelleitwerk statt des seitlich einklappbaren Heckrotors der CH-53G. Und als Konsequenz aus der wesentlich höheren zu erzielenden Ladekapazität erhielt das Gebilde ein Fahrwerk à la *Transall*. Hierbei sind alle Außenmaße der CH-53G streng eingehalten worden, um die Hallentauglichkeit des (CH-53G)-Flettner 222 nachweisen zu können.

Zu meiner großen Überraschung ergab sich durch den Wegfall des Heckrotors eine Verlängerung des Laderaums um 13%. Dazu kam, dass die radikal nach unten abgesetzte Laderaum-Fläche und die innere Verbreiterung des Laderaums beim Zeichnen des Rumpf-Querschnitts ein vergrößertes Laderaumvolumen von ca. 26 bis 28% ergab. Rechnet man den Wegfall des Heckrotors mit seinen ca. 15 bis 20% Leistungsaufnahme in den Auftrieb der Rotore um, so heißt das Studienergebnis: »Alle Kraft in den Auftrieb!«. Also sofort mit den beiden Originalzeichnungen des Tarnkappenhubschraubers (Stealth) ab in die Kopieranstalt zum Einscannen, um den Maßstab von 1:11 mit 2.000 mm auf 1.220 mm Rotordurchmesser zu schrumpfen. 22 Meter Rotordurchmesser der Originalmaschine CH-53G geteilt durch 18 ergibt 1.220 mm – also einen E-Flettner NH-222 im Maßstab 1:18.

Die Zeichnungen landeten als Bauvorlage auf meinem Werk Tisch und wurden mit dem sofort eingezeichneten Mechanik-Block, Kieferquer-

Im Maßstab 1:18 steht der Fachwerkrahmen fertig zur Beplankung in planen Flächen, um die Erfassung durch Radar fast unmöglich zu machen. Und die »Mechanik-Kiste« ist auch schon mal versuchsweise auf ihren vier Verschraubungspunkten gelandet.

schnitte usw. ergänzt. So entstand der erste Grundrahmen aus 4 x 10 mm starken Kieferleisten – zäh und leicht. Der Oberrahmen folgt aus Leisten der Stärke 10 x 10 mm, die im Aufnahme- und Verschraubungsbereich der Mechanik etwas verstärkt wurden. Dann ging es anhand des Rumpfquerschnitts an die senkrechten Leisten-Verbindungen, die einschließlich der Balsaverstärkungen alle mit bewährtem UHU-Hart verklebt wurden. Da meine Fernsteuerung noch eine weitere Rudermaschine ansteuern kann, wurde über eine zu öffnende Heckklappe nachgedacht, die über ein Gestänge als Laderampe nach unten geöffnet wird, während die obere Klappe über einen Seilzug nach oben schwenkt. Beim Schließen der Laderampe wird zusätzlich der im Schwerpunkt angeordnete Lasthaken aktiviert.

Beim Zeichnen der »Tarnkappen-Hubschrauber-Studie« ergaben sich vollautomatisch so allerhand Argumente für die Flettner-Version, mit denen ich überhaupt nicht gerechnet hatte. Hier einige dieser vielen Argumente, die z. B. durch den gezeichneten Querschnitt belegt sind:

→ Der Wegfall von Heckrotor, zwei Getrieben und den Heckrotorwellen einschließ-

Aus lauter »Spaß an der Freud« im Winter 2010 als »Studie über ein Nachfolgemuster des Transporthubschraubers CH-53G« vom Autor gezeichnet: Die wundersame Umwandlung einer CH-53G in einen Stealth-Hubschrauber mit ineinanderkämmanden Rotoren – frech und frei nach Anton Flettner!

lich Lagern ergibt sich ein geringeres Leergewicht!

→ Durch Wegfall des Heckrotors ergibt 15 bis 20% mehr Leistung für den Auftrieb.

→ Durch Absenkung der Ladefläche erhöht sich die Ladehöhe um 35%.

→ Durch Ausnutzung der Rumpfbreite hat man 30% mehr Ladebreite.

→ Der Wegfall des Heckrotors ergibt 13% mehr Ladetiefe.

→ Durch Wegfall des Heckrotors wird der Fluglärm stark reduziert.

→ Durch Wegfall des Heckrotors kein seitliches Abdriften im Schwebeflug.

→ Statt der Einziehfahrwerke kommen robuste gefederte Fahrwerke mit integriertem Elektro-Antrieb für autarke Beweglichkeit am Boden zum Einsatz.

→ Zehn identische Ballonräder für die Landung auf unsicherem Boden und für die sichere Wasserung.

→ Cockpit: Durch Stealth-Bauweise plane Panzerverglasung.

→ Integrierter Fremdkörper-Schutz-Filter für die Turbinen.

→ Integrierter Abgas-Mischer für »gekühlte« Sicherheit und Turbinen-Lärm-Minderung!

→ Zwei identische Rotor-Systeme in einheitlicher Bauweise und Wartung.

→ Völlig freie Be- und Entladung der Zelle an Vorder- und Rückseite.

→ Sicherer seitlicher Zugang durch Blattspitzen 2,60 m über Grund!

Das soll (neben den Notausstiegs-Fenster-Möglichkeiten) erst einmal reichen.

Aber wie fertige ich die Beplankung des Tarnkappenhubschraubers? Infrage käme weißes ABS-Material oder 0,5 mm starkes

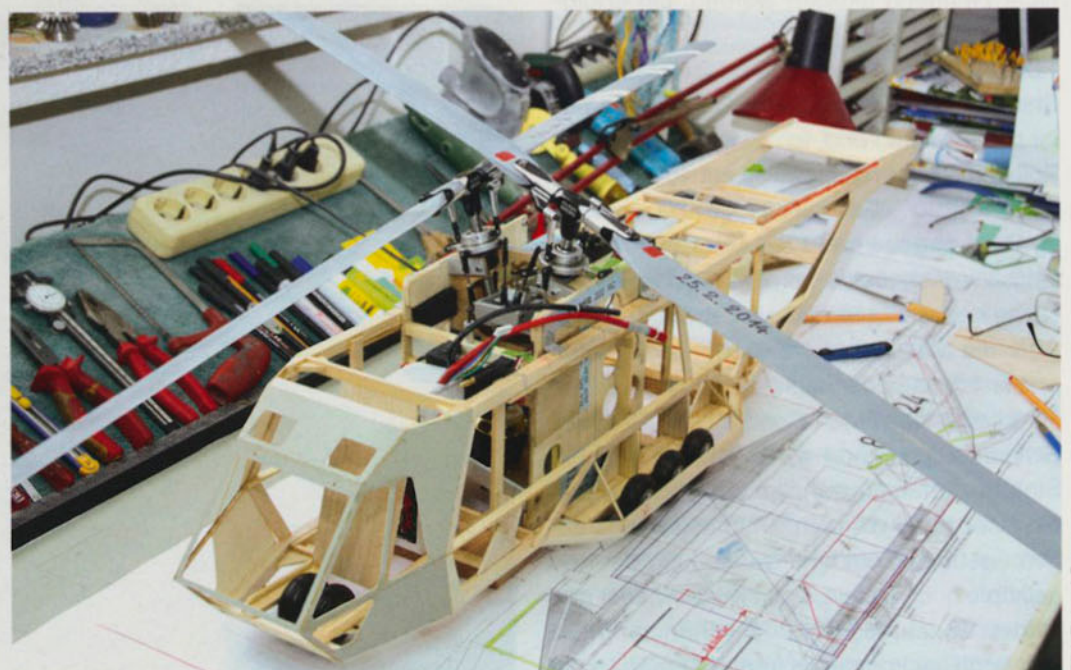
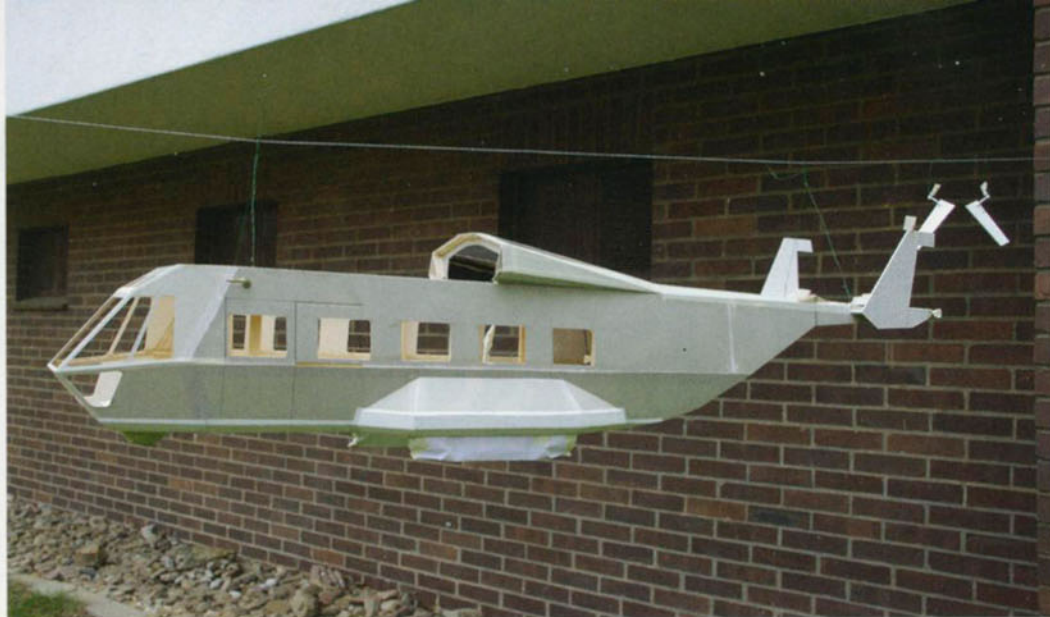


Bild: Roland Oster



»Der gesamte Unterboden wurde einschließlich der Oberflächen des Doppelleitwerks gewichtsparend mit lackierbarer Bespannfolie bebügelt.«

Celluloid von Graupner. Die Fenster brauchte ich dann zum Lackieren nur abzukleben. Aber das bringt Gewicht. Was also ist mit starkem glatten Zeichenkarton? Oder doch besser 3 mm starke Depron-Leichtbau-Platten? Ich machte die Briefwaage zu meiner Verbündeten und die lieferte schnell Ergebnisse: Hellgrauer Zeichenkarton in 0,5 mm Stärke war der Sieger. Alte Vorräte fand ich reichlich, was auch Kosten sparte. Für Ausschnitte ist nun das geschicktscharf-spitze Puckmesser zuständig und für Verklebungen ohne Schrumpfungprozesse der Sekundenkleber. Die ausgerundeten Fensterecken entstehen durch eine Lochzange und dienen als Anschläge für die Ausschnitte. Um die Ecken nachbearbeiten zu können wurden die Kartonkanten mit Sekundenkleber getränkt und hierdurch zum harten schleifähigen Kunststoff umgewandelt.

Das Oberteil wurde in abnehmbaren Einzelteilen ebenfalls komplett aus Karton gefertigt und nur durch sparsamste Verwendung mit einigen Balsaleisten verstärkt. Die nun wegfallenden Kufen sowie das provisorische Heckteil des »Trainers« brachten eine weitere Gewichtsminderung von 342 g. Dann wandert der »Panzermotorblock« das erste Mal in den halbfertigen Rumpf und wurde mit vier Inbusschrauben festgesetzt. Dabei ergab sich erwartungsgemäß, dass

Die Zelle hängt fertig zum Lackieren an der Wäscheleine.

Der Autor während des Lackierens mit der Sprühdose. Farbe: NATO-Oliv.



der quer in der Mechanik sitzende Akku entfernt und vorn platziert werden musste. So stimmte auch die Schwerpunktage des Flettner 222 mit seinem Doppelleitwerk mit betätigten Seitenrudern auf Anhieb. Letztere sind über einen Steuerhebel, eine Steuerbrücke und Bowdenzüge an die Gier-Rudermaschine angeschlossen. Da ich auf die Ansteuerung des Höhenruders bewusst verzichte, wird dieses einfach über biegsame Blechverbindungen eingestellt.

Der Fremdkörper-Schutz mit seinen Fliegendrahtgittern wurde durch vier Rundmagnete in Kombination mit Führungsleisten abnehmbar gestaltet. Damit ist eine hervorragende Erreichbarkeit des Akkus gewährleistet. Dann zusätzlich die Seitenverkleidungen der Taumelscheiben abgenommen, vier Schrauben gelöst, ein Kugelgelenk abgeklipst, einen Empfängerstecker gezogen – und schon flutscht der Mechanikblock zu Wartungsarbeiten aus der Zelle.

Die mit Sekundenkleber verbundenen Kanten der Papp-Zelle wurden nun beigearbeitet und mit beschriftbaren Klebestreifen versehen. Der gesamte Unterboden wurde einschließlich der Oberflächen des Doppelleitwerks gewichtsparend mit lackierbarer Bespannfolie bebügelt. Nun stand das Lackieren an. Der Flettner NH-222 sollte, wie meine alte, viel geflogene CH-53G, die ihr Gnadenbrot im Hubschraubermuseum Bü-

perimental-Hubschrauber die offizielle militärische Erprobungs-Kennung der Wehrtechnischen Dienststelle in Manching (WTD) aufbringen – also die Kennung »90+01« oder besser statt »01« eine aktuelle, noch herauszufindende, Nummer einsetzen.

Auf jeden Fall wollte ich nicht den Schriftzug »Luftwaffe« aufbringen, zu der ja aus unerfindlichen Gründen die CH-53G – bisher das Rückgrad der Deutschen Heeresflieger – hinbeordert wurde. Unter dem »Schwarz-Rot-Gold« steht der weiße Schriftzug »HEER«, dem dieser robuste Lastenhubschrauber ja die »schnelle Luftbeweglichkeit« garantieren soll, auf den Leitwerken (dem Bundesverteidigungsministerium zum Trotz). Nachdem die Lackierung per Sprühdosen erfolgt war, waren die Scheiben dran. Hierzu habe ich alle Pappausschnitte aufbewahrt, um sie nun als Schablonen für die Fenster zu benutzen – mit entsprechenden Zugaben. Alles ist nach Monaten konzentrierter Arbeit (Freude) endlich fertig.

Nun war das Modell fertig für den neuen Erstflug, über den ich in der kommenden ROTOR-Ausgabe berichten werde.

TECHNISCHE DATEN

Flettner NH-222 »Stealth«

Maßstab (in Bezug auf CH-53G)	1:18
Rotordurchmesser	2x 1.220 mm
Rotordrehzahl	≤1.300 U/min
Rotorköpfe	2x T-Rex 500 DFC
Rotorblätter	Eigenbau, GfK, symmetrisch
Mechanik	Eigenbau Flettner
Übersetzung	10:1
Motor	Scorpion HKIII-4025-730
Regler	robbe ROXXY BL-Control 9100-6
Akku	SLS APL 6s, 4.500 mAh
Empfänger	Graupner/SJ GR-18 HoTT
RC-Anlage	Graupner/SJ mx-12 HoTT
Servos	robbe RS700
Abfluggewicht	4.500 g