

Zum Fliegen herausgefordert



BOEING VERTOL KV-107

Dieses ist die Fortsetzung unseres Berichtes aus Heft 1. Wie Sie sich erinnern, war dieses interessante und aufwendige, kleine Scale-Modell aufgebaut, ausgerüstet und, zunächst als selbststra-

gendes Chassis, in den Flugversuch genommen worden. Als nach anfänglicher »Zitterpartie« die Sache allmählich in den Griff zu geraten schien, da kam es dann in der Hast zu einem klei-

nen Zwischenfall, der die Rotorblätter beschädigte. Und dann hatte die Zeit nicht mehr gereicht, um die Vorstellung mit einem umfassenden Flugbericht zu Ende zu bringen. Hier also setzt nun der zweite Teil ein.

Zunächst einmal fertigte ich einen neuen Satz Rotorblätter an, den mir *Speedmodels* umgehend zusandte. Das ist immer ein Stückchen Arbeit, weil sechs Blätter mit je zwei mit Epoxyleber einzugießenden Bleistängeln ausgerüstet sind, das dann zu verspachteln und zu bespannen ist, genau ausgewogen werden muß. Ich wurde schon gefragt, wie denn dieses »Auswiegen nach der Multiblade-Methode« funktioniert. Das ist relativ einfach, wenn auch zeitaufwendig. Man schraubt zwei Blätter zusammen und pendelt sie gegeneinander aus. Das leichtere wird dann auf die Seite gelegt, das schwerere pendelt man mit dem nächsten aus. Sollte dieses nun schwerer sein, dann wird wiederum das leichtere abgelegt, das schwerere zum Vergleich mit dem nächsten herangezogen. Die Ablage sortiert man am besten nach »etwas leichteren« und »viel leichteren« Blättern. Das schwerste aller Blätter paaren wir nun mit den nur etwas leichteren und gewinnen so den ersten Dreiblattsatz.

Mit den viel leichteren machen wir es ebenso. Zum Beschweren des jeweils leichteren Blattes reicht Klebeband selten aus. Deshalb habe ich zuvor in die Stirnseite jedes Blattendes, unmittelbar hinter dem eingebauten Bleigewicht, je eine Gewindebohrung M 3 eingebracht. Zum Auswiegen drehe ich nun unter Zugabe dickflüssigen CA-Klebers Inbus-Stiftschrauben M 3 x 3 oder 3 x 5 ein. Das hier unentbehrliche Feinstauswiegen muß sehr genau erfolgen. Ich verwende hierfür die Blattwaage von *Graupner/FEMA*, die mit ihrer zentralen Libelle sehr präzise jede Abweichung anzeigt. Jetzt noch erforderliche Feinkorrekturen führe ich mit schmalen Streifen Klebefilm durch.

Zum Bespannen hatte ich diesmal statt des schwarzen Schrumpfschlauchs weiße Selbst-

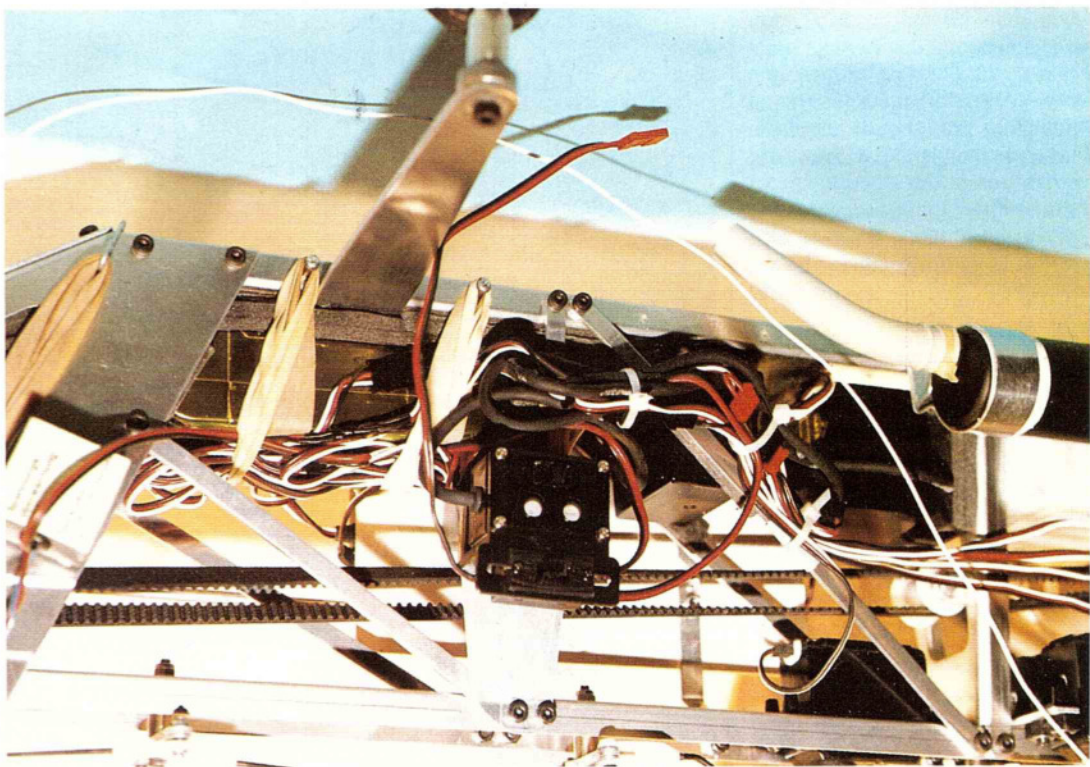
Na bitte! Erkennbar (oben) die leicht schräg gegeneinander laufenden Rotore; jeder Nicksteuerausschlag bewirkt Drehmomentdifferenzen.

Abhebefluglage – all systems go!



Mehr noch hatte ich getan in der Zwischenzeit. Ein zweiter Kreiselsatz war zur Stabilisierung der Hochachse eingebaut worden. Die Erstflüge hatten ja gezeigt, daß das Gerät mit Nachdruck zum Wegdrehen neigt, wenn man zum Beispiel Wechsel in der Windgeschwindigkeit mit der Nicksteuerung ausgleicht. Diese wirkt ja vorn auf die Taumelscheibe und hinten auf den Pitch. Dadurch entsteht eine Drehmomentdifferenz zwischen den beiden Rotoren, und die muß man mit der Hochachsensteuerung ausgleichen. Wie ich beim vorigen Mal anklingen ließ, kann dabei auch ein seitliches Schieben entstehen, und es geht Hubleistung verloren. Man überläßt das Gegensteuern besser einem Kreiselsatz. Der »Erstkreiselsatz« zur Nickdämpfung ist ohnehin völlig

kebefolie genommen. Mich hatte es beim ersten Blattsatz gestört, daß die rotierenden Blätter unter winterlichen Lichtbedingungen so schwer auszumachen würden. Natürlich waren wiederum alle Blätter gekennzeichneter worden nach Zugehörigkeit und Zusammengehörigkeit. Meine pedantische Auswügerlei hatte sich gelohnt. Der Hub-schrauber lief nun nahezu schwingungsfrei, und beide Spurläufe stimmten wiederum auf Anhub haargenau ohne jegliches Nachstellen.



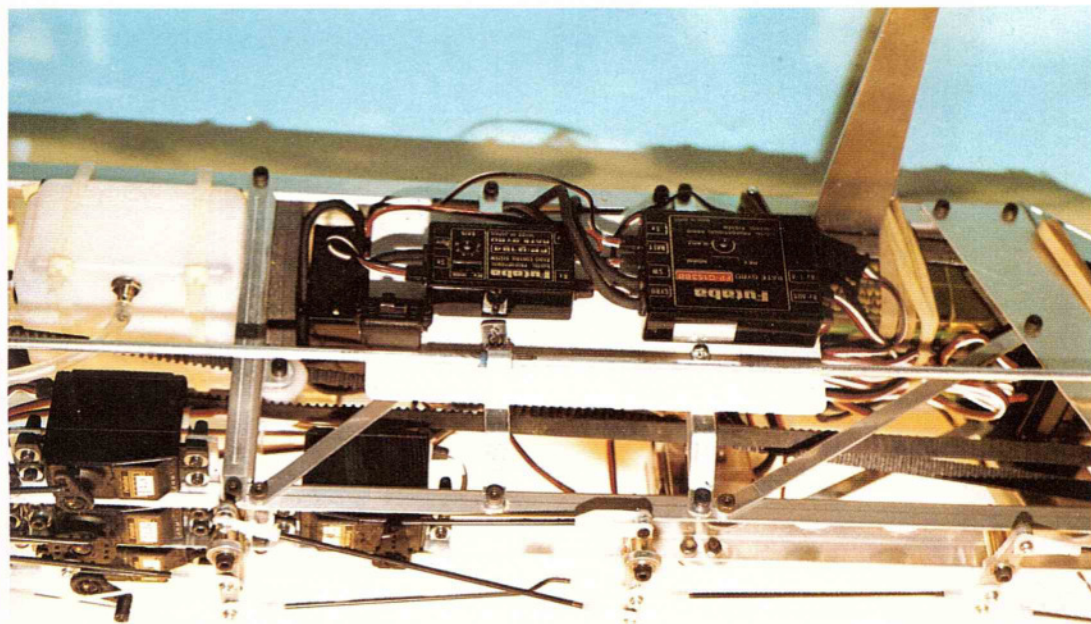
Der Einbau der Empfangsanlage wurde neu geordnet. Ein zweiter Kreiselsatz sitzt jetzt hinter dem Zentralspant, dahinter der 2000 mAh-Akku, ganz hinten der Empfänger, während ...

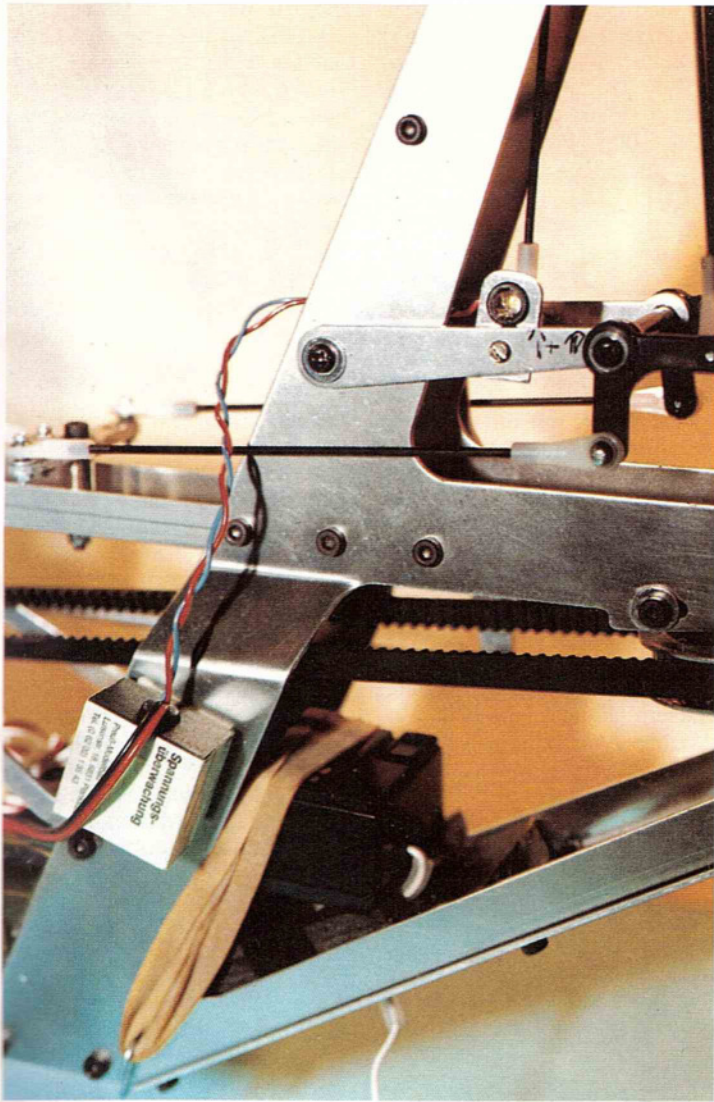
... die Kreiselelektroniken gegenüber mit Servoklebeband auf einer dünnen ABS-Platte befestigt sind

unverzichtbar. Ohne ihn schaukelt sich ein solcher Hubschrauber bis zum totalen Verlust der Steuerbarkeit auf. Schwerpunktreserven dafür sind ohnehin reichlich vorhanden. Der kleine Leichtraqu der Futaba PCM 1024 war hierfür natürlich überfordert. So tauschte ich ihn gegen eine Batterie mit 1,8 Ah Kapazität aus, baute zur Sicherheit noch die kleine Bordspannungsüberwachung mit blinkender Leuchtdiode ein. Das nutzlose Stück Bleiballast im Heck des Chassis konnte ich nun aus-

nehmen. Das Gewicht des Hubschraubers hatte sich nur um einen geringen Betrag erhöht. Der Schwerpunkt lag nach wie vor etwa 2 cm vor der Mitte zwischen den beiden Rotoren.

Wer beschreibt mein Erstaunen, als sich die KV-107 nun völlig unkompliziert, harmlos und normal steuern ließ! Schon in der ersten Minute wurde unbedenklich in Kopfhöhe geschwebt, hin und her, vorwärts und rückwärts gegen leichter Wind. Dennoch erschrak ich bei den ersten Bemühungen, im Kreise um mich herum zu fliegen. Sowie der Hubschrauber das Heck in den Wind gedreht hatte, sank er ab, schien kaum zu halten zu sein, setzte poltrig auf. Erst beim dritten Male kam ich dem auf die Schliche. Das Tandem wird stärker vom Rückenwind beeinflusst als der normale, einrotorige Hubschrauber. Es wird automatisch schneller, man zieht, um zu bremsen, dabei wird die kollektive Blatteinstellung hinten verringert, und der Hub-schrauber muß absinken. Als ich gemerkt hatte, daß ich in dieser Situation nur kräftig den Pitch nachschleichen mußte, viel kräftiger als gewohnt, da kriegte ich die Sache schnell in den Griff, machte dann »Schwanzkreise« und ähnliches mehr. Den Fahrnissen der ungewollten Dreher um die Hochachse nun entheben, hatte ich bald ein relativ trages Verhalten der zyklischen Steuerung zu beanstanden. Unbedenklich kehrte ich also von den vorher auf etwa





Die Blink-LED ist an der hinteren Pitchwippe angebracht und durch das links Abgasrohr der Rumpfkarosserie sichtbar

50 % reduzierten Steueraus-schlägen auf volle 100 % zurück. Und das schien richtig.

Einen mir von der Leistung und dem Landeverhalten her unbekanntem Hubschrauber probiere ich vor ersten Rundflügen immer zuerst im Rückwärtsstart auf 10 bis 30 m Höhe aus und in direkt anschließender Steillandung. Das tat ich auch diesmal, stellte dabei fest, daß die *Vertol* im stei-

len Sinkflug zum Stehenbleiben und schnellen vertikalen, schwer abzufangenden Sinken neigt. Man muß rechtzeitig deutlich nachdrücken, entgegen der stabilisierenden Wirkung des Nickkreisels. Das ist man ja auch nicht gewohnt. Man muß eben mit Fahrt an den Boden heran.

Für Rundflüge war am grauen Winterhimmel das alugraue Chassis viel zu schwer auszumachen, seine Fluglage kaum zu erkennen. So verzichtete ich für diesmal darauf; logischerweise auch auf Flugfotos. Die hätten absolut nichts hergegeben.

Zum nächsten Flugeinsatz schon war die farbenfrohe Rumpfkarosserie übergestülpt und angeschraubt worden. Das ist eine zeitaufwendige Sache, denn dazu müssen die Rotorköpfe abgebaut und insgesamt 38 Schrauben gedreht werden – Anlaß genug für mich, um mir endlich einen Akkuschauber zuzulegen. Schließlich kenne ich Leute, die allein

schon für das Anschrauben der zwei (!) Rotorblätter ihres Hubschraubers einen Akkuschauber mit ins Fluggelände nehmen! Natürlich müssen sämtliche Schalter, Ladeanschluß usw. von vornherein so am Chassis montiert sein, daß man sie durch ein ausgesägtes Bullauge erreicht. Japaner hatte ich befragen können nach der Bedeutung der Aufschrift auf dem Rumpf. Zu meiner Enttäuschung entzifferten sie (das Japanische kennt 30.000 Schriftzeichen!) »Self Defence Forces Ground« (Selbstverteidigungs-Streitkräfte Land), also Heer und nicht, wie von mir vermutet, eine Marine-Seenothubschrauber.

Mit dem nun um weitere 600 Gramm erhöhten Fluggewicht und der gesteigerten Behinderung des Rotorabstrahls brach leider meine recht optimistische Prognose zusammen, und der wackere kleine O. S. 32F-HS zeigte sich bis an die Grenze seines Vermögens gefordert. Er mußte fein eingestellt werden, um das Modell minutenlang in 3 bis 4 m Höhe schweben zu können für die Flugaufnahmen. Beim Schweben mit Seiten- oder gar Rückenwind (wegen des Sonnenstandes) war der Pitchknüppel nicht selten am vorderen Anschlag, lief Gefahr, verbogen zu werden. Das irritierte, entmutigte, ließ mich nach etlichen tiefen Kreisflügen, Schwebefiguren und ein paar Rückwärtsstarts die Sache erst einmal ad acta legen. Zu Hause überlegte ich mir die Beobachtungen, analysierte die Fakten und entsann mich meiner Karriere mit an der Leistungsgrenze im Gebirge fliegenden Hubschraubern. Beim Fliegen mit Vorwärtsfahrt kann es so schlimm nicht werden.

Also packte ich am nächsten Vormittag erneut meine Sachen und fuhr ins Fluggelände. Hier hielt

ich mich diesmal nicht lange auf mit zaghaften Beobachtungen der Hoverleistung und ließ das schicke Gerät mit einem Stoßseufzer einfach losfliegen. Und siehe da, die *Vertol* flog recht ordentlich, wirkte mit mittlerer Fahrt richtig originalgetreu, ich mußte nur während der Rückenwindkurven Fahrt halten. Die beiden Rotore surrten richtig nett. »Sperenzchen« wie enge Fahrtkurven gegen den Wind (angedeutete Turns) oder Piroetten in sicherer Höhe können die Zähne lang werden lassen, während man danach, mit dem Pitchknüppel am Anschlag, verbissen um jeden Meter Höhe kämpft. Die Landeanflüge macht man am besten nicht zu steil und mit ausreichender Vorwärtsfahrt bis unmittelbar vor dem Aufsetzen.

Das Fazit

Ein hochinteressantes Stück Technik ist sie, die kleine *Boeing-Vertol KV-107* von *Hirobol Speedmodels*, gut durchdacht, absolut flugtauglich und im Prinzip gar nicht einmal schwierig zu fliegen. In mancher Hinsicht ist sie ein mechanisches Juwel, die komplizierte Funktionsmischung der Steuerung mit ihrer so spielarmen Präzision nötigt Respekt ab. Und daß diese kleinen, stabilisatorlosen Dreiblattrotore sich bei allem doch so gut fliegen lassen und so wenig Komplikationen hervorrufen, vermag ich eigentlich gar nicht zu fassen. All

Ob sie mehr können wird als nur gut aussehen? – Sie kann!



der hier getriebene Aufwand und die mechanische Komplexität machen das kleine Tandem zwangsläufig zu einem recht teuren Liebhabermodell, dessen notwendige Ausrüstung mit zwei Kreiselsystemen den finanziellen Aufwand weiter in die Höhe treiben. Sie will und darf nicht an den Maßstäben unserer üblichen Modellhubschrauber gemessen werden. Die Vertol ist ja wahrscheinlich auch kein Hubschrauber für den Alltagsbetrieb, nur so zum »Herumbrettern«. Am Pitchknüppel hängend, läßt sie keine Minute Zweifel daran, daß man es hier mit der Nachbildung eines voll beladenen Transporthubschraubers zu tun hat. Eine gehörige Portion Flugerfahrung mit Modellhubschraubern sowie der Wille und die Fähigkeit zum Fliegen mit minimalen Leistungsreserven müssen vorhanden sein.

Piloten ohne diese Voraussetzungen muß ich warnen. Es steckt ein nicht unerhebliches Sicherheitsrisiko in diesen dünnen, schmalen Holzrotorblättern mit ihrer im Verhältnis hohen Bleizuladung. Sie rotieren immerhin mit Drehzahlen zwischen 1600 und 1700 U/min und wenn man diesen Hubschrauber hinwerfen sollte, dann können Stücke fliegen! Gerade bei solchen Modellen, die doch so sehr vom Gewohnten abweichen, ist das Interesse der Zuschauenden, Fotografierenden, Filmenden immer besonders groß. Hier wird ein hohes Maß an Disziplin ver-

langt und Sicherheitsdenken. Bitte beachten Sie das stets in unser aller Interesse.

Man mag sich fragen, warum *Hi-robo* seine *Vertol* nicht gleich mit einem größeren Motor ausgerüstet hat, etwa dem O. S. 46 SF-H. Nun, dafür hätten die Antriebskomponenten des SHUTTLE sicherlich nicht ausgereicht, man hätte verstärken müssen, wäre zu schwer geworden, hätte vergrößert, nochmals einen stärkeren Motor eingebaut, wäre schließlich bei der Größe der *Vertols* des Kreises um *Magnus Bisom* angelangt, und die haben mit ihren 15 ccm-Motoren bei warmen Wetterlagen ja auch noch manchmal ihre liebe Not.

Ich muß abschließend für meinen Teil anmerken, daß dieser der interessanteste und herausforderndste Hubschrauber seit langem für mich war, daß das Hochgefühl, dieses Gerät sicher in die Luft und wieder zu Boden gebracht zu haben, sich allenfalls mit dem meiner ersten Rundflüge mit Graupner's *Twin Jet* im Herbst 1973 vergleichen läßt!

LW

Das
besondere
Modell

MBB/BO 105 Maßstab 1:3,3

Mein Entschluß, ein Großmodell zu bauen, entstand im März 1986. Mir war damals noch nicht bekannt, daß andere bereits wesentlich weiter waren auf diesem Gebiet – außer Herrn *Krupicer* natürlich, der allen Insidern bekannt ist. Nun der Anlaß: Unter etwas von Regenwolken verhangenem Himmel fand beim Modellflugverein Regensburg e.V. ein Modellflugtag statt. Auch ich zählte mich zu den interessierten Zuschauern. Beim Durchsehen der zahlreichen Modelle fielen

mir sofort zwei überdimensionale Bo 105 auf mit geschätztem Rotordurchmesser von mindestens 3,5 m. Als ich später auch die Erbauer, *Ferdinand Holmer* und *Gerhard Mayer*, kennen-

BO 105 von Gerhard Mayer in »amtlicher« Lackierung. Für Tierfreunde: Gerhards Zwergpudel fliegt natürlich nicht mit, posiert nur am Boden und scheint sich dabei »pudelwohl« zu fühlen



Unser Autor Klaus Weise stellt sich vor:

»Ich wurde 1960 geboren, bin verheiratet und von Beruf Kfz-Meister. Meine Modellfliegerkarriere begann 1972 in Burglengenfeld/Oberpfalz mit einem »Amigo II«. Vom Motorflugmodell machte ich 1980 einen kurzen Abstecher zum Automodell und entschied mich nach Ableistung meines Wehrdienstes 1983 für den Modellhubschrauber. Zum Ende dieses Jahres beherrschte ich dann meinen ersten Hubi, einen MINI-BOY, in mir ausreichendem Maße.

Von da an habe ich mich überwiegend mit der Modell-Helitechnik und mit ihren Vorbildern beschäftigt. Ich begann nun, grundsätzlich alles selbst zu fertigen, schaffte eine Drehbank an, sam-

melte Erfahrungen in der Kunststofftechnik beim Bauen von Rotorblättern in allen möglichen Ausführungen. Binnen kurzer Zeit schon konnte ich hier ansehnliche Erfolge verbuchen. Das trieb mich an zum Weitermachen, und so entstand nach langen Studien von MBB-Unterlagen des Originals schließlich meine BK 117. Damit war mein Weg zum Großmodell bestimmt.

Inzwischen ist meine ganze Freizeit auf Hubschrauber ausgerichtet. Ich konstruiere eigentl. ständig, es wurde für mich viel mehr als nur ein Hobby daraus. Nur durch das große Verständnis meiner Frau ist es mir im Grunde möglich, so viel Zeit für diesen tollen Modellsport aufzubringen.

Klaus Weise erwartet, wie wir sehen, gern Ihre Anregungen und Anfragen

