

Dieser Bericht wird zur Verfügung gestellt von

MFI die Fachzeitschrift für den Modellflug

WEITERE THEMEN IN DIESER AUSGABE

Albatros D. Va
Holz in seiner edelsten Form

Turbo Porter
Elektrisches Arbeitspferd von PAF

Fairchild PT-19
Klassischer Trainer
aus deutschen Landen



Sie möchten MFI regelmäßig, pünktlich und bequem in Ihrem Briefkasten haben? Sie wollen keine Ausgabe mehr versäumen? Dann sollten Sie MFI jetzt im Abonnement bestellen.

Es warten tolle Prämien auf Sie!

Besuchen Sie auch unseren Onlineshop und entdecken Sie actionreiche DVDs, informative Bücher, Flugzeug-Dokumentationen und vieles mehr!

Klicken Sie sich
einfach rein

MFI



Alexander Obolonsky

Im Sommer 2003 hatte ich meine prägende Begegnung mit der Z-37A *Cmelak* (auf deutsch Hummel). Eines dieser Arbeitsflugzeuge, die im Agrarflug und in der Forstwirtschaft eingesetzt wurden, hatten wir uns für die Dokumentation im Aero Top-Video Nr. 6 ausgewählt. Ähnlich der polnischen *Wilga*, gefällt die Maschine den meisten erst auf den zweiten Blick. Und mir ging es auch so – gerade weil sie Ecken und Kanten hat und nicht so glattgelutscht daherkommt. Ein Charaktertyp eben! Jedenfalls stand für mich unumstößlich fest, ein Flugmodell der *Cmelak* zu bauen. Und wenn möglich, sollte der Antrieb stiletch mittels Sternmotor ausgeführt werden. Das wäre dann das sprichwörtliche Sahnehäubchen, setzte damit aber der Größe des Modells automatisch eine Untergrenze.

Traktor der Lüfte

Let Z-37A Cmelak

von Airworld

Oben eine Z-37 in der Turbinen-Version. Für den Bau der Z-137T »Agro-Turbo« liefert die Firma SkygateCollection die passenden Teile bzw. das komplette Modell. Die Motorhaube ist 25 cm länger als die der Sternmotor-Variante. Zusätzlich sind an den Flügeln Winglets verbaut, und die Finne des Seitenleitwerks wird durch einen Strak nach vorn verlängert.

Das Haupteinsatzgebiet der Modell-Cmelak wird sicher der Seglerschlepp sein. Segler von 25 und mehr Kilo sind zumindest mit dem Moki-Stern kein Problem.

Das Original

In Bälde erscheint in MFI eine ausgiebige Dokumentation vom Z-37-Experten Godert Wuttke über das große Vorbild und ein anschließender Bericht über die Konstruktion und den Bau seiner 1:4-Cmelak in Holzbauweise – deshalb werde ich den Punkt Original nur kurz anreißen.

Das Baumuster Z-37 wurde Anfang der 1960er Jahre in der damaligen Tschechoslowakei bei der Firma Moravan (Zlin) als Mehrzweckflugzeug vorwiegend für den Agrareinsatz entwickelt und von 1965 bis 1985 bei LET in Kunovice gebaut. Von der Serienversion, dem Typ Z-37A, hat LET von 1965 bis 1970 immerhin 631 Stück gebaut. Davon wurden auch etliche in der DDR geflogen. Was für uns Modellflieger aber besonders interessant ist: die *Cmelak* wurde und wird bis heute auch als kraftvolles Schleppflugzeug für Segelflugzeuge eingesetzt. Sie ist aufgrund ihrer relativ geringen Fluggeschwindigkeit, der großen Flügeltiefe und der Doppel-V-Form der Flügel für diesen Einsatz geradezu prädestiniert! Ab 1981 wur-

de auch eine mehr als doppelt so starke Turboprop-Version (Z-37T bzw. Z-137T) ausgeliefert. Dann gibt es noch die großzügig verglaste, zweiseitige Schulungsmaschine Z-37-2 *Sparka*, von der 27 Exemplare hergestellt wurden.

Die Cmelak im Aero Top-Video

Wer mehr über das Original und entsprechende Modelle sehen und hören will, dem möchte ich das eingangs bereits erwähnte Aero Top-Video Nr. 6 vom Modellsport Verlag in Baden-Baden empfehlen. In diesem Video wird das Original am Boden und im Flug – einschließlich Sprüheinsatz und Piloteninterview – ausgiebig dokumentiert. Der *DFS Habicht* und das Rennflugzeug *Gee Bee* werden ebenfalls vorgestellt.

Das Modell

In meinem Verein hat sich in den letzten Jahren eine Segler- und Schleppgruppe gebildet, die mehrheitlich Seglernachbauten im Maßstab ab 1:4 bis 1:2,5 ihr Eigen-



▲ ▼ Der Bausatz umfasst in der Voll-Ausbaustufe (d.h. einschließlich Vorflügel für die Tragflächen und die vier Landeklappen) immerhin 15 GfK-Teile! Die markant strukturierte Oberfläche der Bauteile (inkl. aller Sicken, Blechstöße, Nieten und Anformungen) ist bereits in der Form lackiert und bedarf bei sauberer Bauausführung kaum einer weiteren Farbbehandlung, vom entsprechenden Wunsch-Design einmal abgesehen. Die Serien-Farbe ist Gelb, andere Einfärbungen sind auf Wunsch möglich.

nennt. Um die bis zu knapp 25 kg schweren Brocken auf Ausgangshöhe zu bringen, benötigt das Schleppflugzeug schon eine entsprechende Größe und die erforderlichen Muskeln. Daher war für mich schnell die Entscheidung gefallen: die große *Cmelak*

von Airworld muss her! Ursprünglich sollte ein vorhandener 157-ccm-Boxer von 3W unter die Haube. Nach Freigabe entsprechender Mittel durch meine Finanzverwalterin (Ehefrau) konnte ich dann doch auf das eingangs erwähnte Sahnehäubchen, den 215-ccm-Fünfzylinder-Moki-Sternmotor von Airworld, zugreifen.

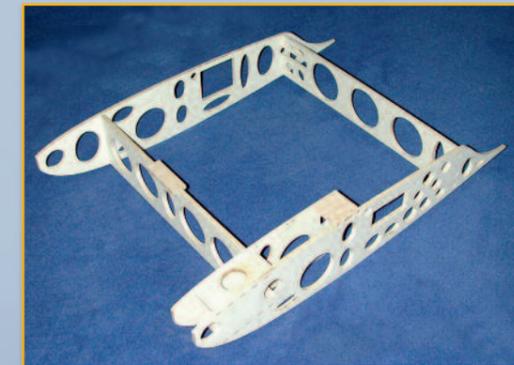
Der Airworld-Bausatz

Die Grundlage des Airworld-Modells ist eine echte Gemeinschaftsleistung. Die Dreiseiten-Zeichnung der Original-Maschine wurde vom aktiven Modellbauer- und flieger Wolfgang Renno in seiner Messebau-Firma auf den entsprechenden Maßstab vergrößert. Mit Hilfe dieser Unterlagen stellten die mittlerweile mehrfachen Meister in diversen Modellflugklassen, Stephan Völker und Thomas Gleißner (wer kennt sie nicht?), die detaillierten Urmodelle für die Formenproduktion her. Vierter im Bunde war dann letztendlich Hans-Dieter Reisert, dessen Firma Airworld von den Urmodellen die Nega-

Eine absolute Schau ist der steile Abstieg nach dem Ausklinken des Seglers. Die knapp 90° ausgefahrenen Klappen bremsen den Flieger unglaublich ab. So kann nach dem Abstieg fast ohne Übergang kurz abgefangen und dann gemächlich am Platz aufgesetzt werden. Dazu reichen auch kleine Plätze.

In der aktuellen Version liefert Airworld für die Landeklappen-Lagerung 1,5 mm starke GfK-Zungen mit, die nach dem Abtrennen der angeformten Lagerböcke entsprechend der Handskizze eingesetzt und verklebt werden. Das geht schnell und hält bombenfest. ▶

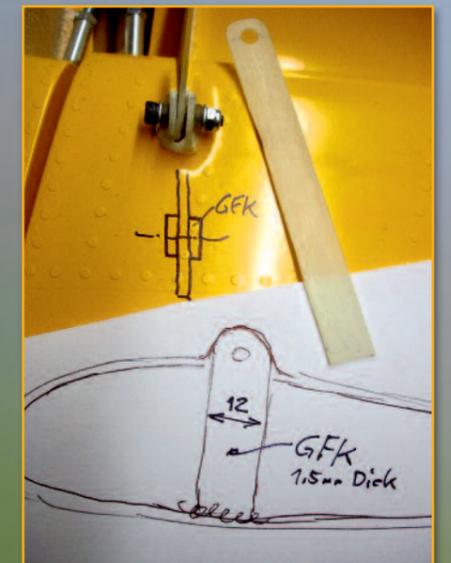
Dank der neu geformten Halter der Landeklappen benötigen die Landeklappen nur noch einen minimalen Einschnitt. Dadurch behalten sie ihre volle Stabilität. Das ursprüngliche Bauteil war vom Lager zur Flügelhinterkante noch gerade und durchschnitt so regelrecht die Landeklappen an der jeweiligen Lagerstelle. ▼



▲ Das Innenleben der Tragflügel besteht vorwiegend aus diesem Holzverbund, der sowohl das Rohr der Steckung als auch das Fahrwerksbein aufnimmt. Zusätzlich wird hier alternativ der Luftzylinder oder ein starkes Servo für die Landeklappen-Steuerung montiert.

tivformen herstellte und das Modell der Z-37A *Cmelak* (Maßstab knapp 1:3,5) in Ungarn serienmäßig produziert und vom deutschen Firmensitz in Rodgau bei Frankfurt/Main auslieferte.

Schon bei der Abholung des umfangreichen Voll-GfK-Bausatzes ist der erste Eindruck: Hier bekommt man richtig viel Kunststoff fürs Geld. Die 15 GfK-Teile (inkl. der Vorflügel) sind bereits sauber in der bestell-





Insgesamt hat Stefan Thiel viel Liebe ins Detail gesteckt. Bei der Entwicklung des Armaturenbretts hat er maßgeblich mitgewirkt. Hergestellt wird es von der Firma PropagTeam in Tschechien (www.propagteam.cz). Auch die deutsche Firma Noll-Modelltechnik, spezialisiert auf Scale-Ausbauten, liefert entsprechendes Material (www.noll-modelltechnik.de).

◀ Stefan Thiel hat seine Maschine konsequent scale aufgebaut. Hier reicht die Tür dem Original entsprechend in den Dachbereich hinein. Auch der Deckel der Ladeluke ist funktionsfähig.



◀ Der gartenstuhllähnliche Original-Pilotsitz wurde von Stefan Thiel hervorragend nachgebaut. Der Raum unter dem Armaturenbrett ist bei seiner Cmelak durch ein Alublech komplett geschlossen. Bei der Maschine des Autors kann man an den Beinen des Piloten vorbei den Tankinhalt kontrollieren.



Fahrwerksbein-Lager Garanten für eine strapazierfähige Einheit. Damit auch das Spornfahrwerk alle Strapazen gelassen weg-

steckt, gibt es für dessen Drehachse nur ein Material: Federstahl!

Soll das Modell scale ausgebaut werden, müssen die sonstigen Anbauteile (z.B. Cockpit, Sitz, externer Öltank, Lufteinlass für Heizung und Lüftung oder gar eine Sprühanlage) selbst hergestellt werden.

Doch das fällt für die meisten Modellbauer mit Scale-Anspruch eher in die Kategorie Spaßarbeit. Wer seine Cmelak ausschließlich als kraftvolles, robustes Arbeitstier im Seglerschlepp einsetzen will, der wird sicher den Bauaufwand auf das Nötigste beschränken und trotzdem ein sehr ansprechendes Flugzeugmodell auf den Flugplatz stellen können.

Um aus dem Bausatz einen gebrauchstauglichen Flieger herzustellen, hält sich der Bauaufwand wirklich in überschaubaren Grenzen. So sind z.B. im Rumpf die Rohrdurchführungen der Flächensteckung eingearbeitet, einschließlich Führungsrohr im Rumpfinnenen. Nach dem Einsetzen der hinteren Bolzen zur Verdrehung der Flügel kann man diese bereits an den Rumpf stecken. Es müssen nur wenige mitgelieferte Holzteile eingeleimt werden, wie z.B. der Ringspant für die Grundplatte der Motoraufnahme. Für die Lagerung des Spornfahrwerks wird aus drei Teilen eine

Im Bausatzpreis enthalten ist neben der Anleitung eine CD mit mehr als 100 Baustufen- und Detailfotos, die eigentlich alle aufkommenden Fragen beantwortet.

Als kostenpflichtiges Zubehör liefert Airworld unter anderem das sehr stabile, teleskopgefederte Scale-Hauptfahrwerk samt Stützen und das Spornfahrwerk. Die hervorragend gelöste Steckung für das Hauptfahrwerk ist bereits herstellerseitig im Flügel verbaut. Zwei Sperrholzrippen je Flügel, die auch die Rohre der Flügelsteckung aufnehmen, sind mittels Sperrholz-Querverbund und integriertem

Schon bei der Abholung des Voll-GfK-Bausatzes ist der erste Eindruck: Hier bekommt man richtig viel Kunststoff fürs Geld.

Im Lieferumfang enthalten ist auch der benötigte Spantensatz aus leichtem, aber relativ weichem Sperrholz. Hier ist es dem Erbauer überlassen, ob er diesen verwendet oder lieber selbst einen aus festerem, aber auch schwererem Flugzeugsperrholz herstellt. Apropos schwerer: Will man den Flieger vorbildgetreu bauen, sollte bereits in dieser Phase an die Gewichtsoptimierung gedacht werden – daher habe ich das mitgelieferte, leichtere Material eingebaut. Im Bausatzpreis enthalten ist neben der genannten Anleitung eine CD mit mehr als 100 Baustufen- und Detailfotos, die eigentlich alle aufkommenden Fragen beantwortet.

Als kostenpflichtiges Zubehör liefert Airworld unter anderem das sehr stabile, teleskopgefederte Scale-Hauptfahrwerk samt Stützen und das Spornfahrwerk. Die hervorragend gelöste Steckung für das Hauptfahrwerk ist bereits herstellerseitig im Flügel verbaut. Zwei Sperrholzrippen je Flügel, die auch die Rohre der Flügelsteckung aufnehmen, sind mittels Sperrholz-Querverbund und integriertem

▲ Absolut wichtig für den späteren Zugang zu Akkus, Tank und Cockpit ist eine funktionsfähige Tür. Diese zusätzliche Arbeit zahlt sich im Betrieb des Modells immer wieder aus. Der Autor hat die Tür bei seiner Z-37A erst nachträglich ausgeschnitten, was zum einen den Ausbau des Cockpits ermöglichte und zum anderen für die ordentliche Wartung notwendig war. Allerdings reicht die Tür nicht in den Dachbereich hinein, was aus konstruktiven Gründen im Nachhinein nicht mehr möglich war.

ten Farbe eingefärbt und haben eine matt glänzende Außenhaut. Alle Bleche, Sicken, Stöße, Nieten und sonstigen Anformungen des Originals sind bereits eingearbeitet. Die auf der Oberfläche von Rumpf und Tragflächen sichtbaren Trennnähte sind akzeptabel, fallen aber bei dem »Traktor der Lüfte« sowieso nicht ins Gewicht, wird die Maschine nach der Fertigstellung noch mit dezenten Gebrauchsspuren auf reales Einsatzfinish getrimmt. Als Stützmaterial für die Flügel wird Abachi-Furnier verwendet, während für Rumpf, Seiten- und Höhenleitwerk, die Ruder und die Klappen ein Herex-Sandwich zum Einsatz kommt. Allerdings sind die Herex-gestützten Oberflächen zwar steif, aber nicht ganz so unempfindlich gegen eine äußere Druckeinwirkung wie die Tragflügel. Deren Abachi-GfK-Verbindung ist knochenhart.



◀ Der Hauptzugang zum Rumpf erfolgt über die Unterseite. Die Aufnahme für das Steckrohr ist bereits werkseitig montiert. So muss lediglich ein Sperrholzbrett für die Montage der Höhen- und Seitenruderservos eingeleimt werden. Hier ein Blick in das Innenleben von Stefan Thiels Z-37A. Die beiden sichtbaren Druckluftanschlüsse sind jetzt Dummies, da Stefan die Landklappen auf Servos umgebaut hat.

Noch ein Schmäckerl an Stefans Maschine: Die Motorhaube ist über zwei Klappen zugänglich – perfekt gelöst und selbstverständlich scale! Da macht Wartung Spaß! ▶



kleine Pyramide geleimt, das Messinglager für das Fahrwerksbein eingeleimt und das Ganze dann in den Rumpf geharzt. Aus Sicherheitsgründen habe ich hier noch per Glastmatte und Epoxy einen besseren Verbund zum Rumpf hergestellt.

Selbstverständlich werde ich hier nicht die zwar nur knapp zweieinhalb Seiten kurze, aber absolut ausreichende Bauan-

leitung wiederholen, sondern beschränke mich auf das Wesentliche bzw. gebe den einen oder anderen Tipp aus der Praxis. Und mit den Tipps fange ich gleich an.

Aufgrund des relativ langen Hecks der Cmelak ist es wichtig, hinten Gewicht zu sparen. Das beginnt schon beim 130 cm spannenden Höhenleitwerk. Das sollte samt Ruder maximal um die 1.100 bis 1.200 Gramm wiegen. Je leichter, umso besser. Zumindest gilt das für den Bau der Z-37A mit der kurzen Sternmotorhaube. Wer sich für die etwa 25 cm längere Turbohaube der Z-37T entscheidet, muss hier nicht auf das letzte Gramm schauen, da ein Einzylinder oder eine Wellenturbine samt Zubehör nur rund die Hälfte des Sternmotors auf die Waage bringt und dieses Leichtgewicht dann weiter weg vom Schwerpunkt trotzdem für die nötige Balance sorgt. Wobei die Wahl zwischen den beiden Typen (Z-37A oder Z-37T Agro-Turbo) nicht grundsätzlich ist. Wer die Turbo-Cmelak bauen möchte, kann die benötigten Teile über die Firma Skygate Collection (Inh. Stephan Völker) beziehen. Bis auf die Motorhaube und die Winglets stammen aber alle Teile aus der Produktion von Airworld, sind also identisch

Der Transportständer wurde aus Selbstbau-Regalteilen vom Baumarkt hergestellt. Wie man ihn formt, schneidet, klebt und schraubt, ist eigentlich egal. Wichtig sind nur drei Maße: Auflagehöhe des Rohrs (Bodenbrett bis Auflage) mindestens 230 mm; Abstand zwischen den Auflegewangen 365 mm (damit der Rumpf dazwischenpasst); und Mitte Rohrlagerung bis zum seitlichen Wangenende nicht mehr als 9,5 cm, damit später der Propeller noch an den rechts und links gelagerten Flügeln vorbeipasst. ▶

mit dem Z-37A-Modell. Somit ist auch nachträglich der Umbau von Z-37A zum T-Modell und umgekehrt möglich.

Eine grundsätzliche Entscheidung ist dann wohl eher die der Fensterauschnitte: Baue ich die einzisitzige Version oder die zweisitzige Schulungsmaschine mit Rundumverglasung? Ich habe bei meiner Z-37A voreilig die Kabinenfenster komplett ausgeschnitten, ehe ich die vorderen Scale-Rohrverstärkungen und die Frontverglasung eingesetzt hatte. Die dabei freigelegten, relativ schmalen Fensterholme sind ohne Verstärkungen sehr wackelig und erschweren unnötig die Arbeit. Ich empfehle daher, zuerst die Frontscheibe auszuschnitten, danach die zwei Rohrstreben einzusetzen und dann die Frontverglasung zu montieren. Um diese Montage zu erleichtern, kann dafür das linke Fenster so aufgeschnitten werden, dass der linke vordere

Eine grundsätzliche Entscheidung ist dann wohl eher die der Fensterauschnitte.

Wenn alles stimmt, sieht das Ganze dann so aus. Die jeweiligen Flügel passen mit dem Fahrwerk locker unter dem Rumpf durch. So ergibt sich ein kompaktes Paket, das folgende Abmaße hat: Länge 244 cm, Breite vorn 72 cm, hinten 60 cm, Höhe vorn 69 cm und hinten 77,5 cm (wegen des hohen Leitwerks). Dabei ist mit vorn immer die Rumpfnase gemeint. Hier zeigt sich ein oft wesentlicher Transportvorteil zur großen, hochbeinigen Wilga: Die Cmelak ist kompakter zu verladen. ▶



Fensterholm noch stabil steht. Zusätzlich ist in dieser Bauphase der Rumpf vorne noch komplett offen. So bestehen genügend Zugriffsmöglichkeiten zum Cockpit. Ist die Frontscheibe einmal eingesetzt, verschraubt und/oder verklebt, kann man getrost die anderen Scheibenöffnungen ausschneiden.

Damit man später ohne Schwierigkeiten an den Tank, die Akkus oder gar das Cockpit und den Piloten kommt, ist eine funktionsfähige Tür auf der rechten Seite der Maschine geradezu ein Muss und unbedingt zu empfehlen. Bei den Scharnieren bietet sich ein Griff in das Hubschrauber-Zubehör an. Perfekte Mini-Ausführungen liefert die Firma Vario-Helicopter unter No. 20/19, zuzüglich der passenden 1,5-mm-Senkkopfschrauben unter No. 90220. Das Set-



zen der Scharniere erfolgt am besten auf folgende Art: Im Bereich der Stellen, an denen später die Scharniere sitzen sollen, wird mittels einer kleinen Trennscheibe entlang der späteren Türausschnittlinie jeweils ein ca. 2 cm langer Schnitt gesetzt. Dann werden die Scharniere provisorisch montiert und danach die Tür komplett ausgeschnitten. So kann man sicher sein, dass die Tür anschließend gerade in den Angeln hängt. Erst danach werden die Scharniere wieder gelöst, damit die Innenverstärkung der Türholme, ein Türrahmen und die Verglasung eingebaut werden können.

Wer es scale haben will, muss die Tür samt einem Stück Dach ausschneiden. Hier sollte allerdings bereits beim Setzen der vorderen Rohrverstärkungen auf das Freibleiben des entsprechenden Dachausschnitts geachtet werden. Bei meiner noch im Bau befindlichen *Cmelak*, der *Z-137T*, habe ich auch die Wartungsklappe (die mit dem kleinen Fenster) zum Öffnen vorbereitet. Das erleichtert den Zugang zum hinteren Rumpfsegment und zum Schleppservo erheblich. Dies ist aber eine »Kann-Version« und muss absolut nicht sein.

Der eine oder andere wird jetzt sicher irritiert fragen: Was, im Bau befindlich? Hat er denn zwei *Cmelaks*? – Ja, ich habe zwei! Zum einen die *Z-37A* mit Sternmotor und die besagte *Z-37T* auf der Werkbank. Letztere erhält den Einzylinder-King 95, der bereits im Regal auf den Einsatz wartet. Kurz nach den Videoaufnahmen für das Aero Top-Video kaufte ich den Bausatz für die *Z-37A*, habe immer wieder daran gearbeitet, sie aber wegen Beruf

und weiterer Modellprojekte bis heute nicht fertiggestellt. Nachdem mir von einem Vereinskameraden eine auf den ersten Blick flugfertige *Z-37A* angeboten wurde, kaufte ich den Vogel und dachte, ich könnte ab Frühjahr 2010 damit schleppen. Dem war allerdings nicht so – zahlreiche Umbauten waren erforderlich. So konnte ich das Modell erst im November 2010 erstmalig fliegen. Seitdem habe ich gut 160 Flüge mit dem Gerät abgespult. Und die Kollegen im Verein sind ebenfalls begeistert – vor allem die mit den dicken Seglerbrocken. Als optische Alternative wird die zweite (im Grunde erste) Maschine nun eine *Z-137T Agro-Turbo*. Soviel zum Verständnis der zwei *Cmelaks*.

Mein damaliger Kameramann Fred Harno war da in seiner Wahlheimat Irland übrigens wesentlich schneller. Er fliegt das *Airworld-Modell* nun schon seit vielen Jahren im harten irischen Wetter. In dieser Zeit hat er laut Flugbuch mehr als 580 Flüge absol-

Bereits vor über einem Jahr hörte ich von Stefan Thiel, der aus dem Airworld-Bausatz eine hervorragend detaillierte Z-37A gebaut hat.

Die Maschine von Stefan Thiel

Bereits vor über einem Jahr hörte ich von Stefan Thiel, der aus dem *Airworld-Bausatz* eine hervorragend detaillierte *Z-37A* gebaut hat und diese auch bei Schleppmeisterschaften und diversen Flugveranstaltungen eindrucksvoll einsetzt. Er hat mir eine Reihe von Fotos seiner Maschine geschickt, die in begrenztem Umfang in diesem Bericht zu sehen sind. Wie Stefan berichtet, hatte er beim Bau keine nennenswerten Hindernisse zu bewältigen – bis auf das Gewicht. Hier verlangt der *Scale-Aufbau* selbstredend seinen Tribut. Letztendlich hat er sein Modell dann doch mit viel Gehirnschmalz und einigen nachträglichen Umbauten unter die (be-tankt) magische 25-kg-Grenze gebracht. Für eine Pilotenpuppe im Cockpit blieb allerdings kein Spielraum mehr. Dass Stefan

Letztendlich hat er sein Modell dann doch mit einigen nachträglichen Umbauten unter die magische 25-kg-Grenze gebracht.

TECHNISCHE DATEN

	AUTOR-MASCHINE	THIEL-MASCHINE
Spannweite	358 cm	gleich
Flügeltiefe	68 cm	gleich
Länge	245 cm	gleich
Motorempfehlung	ab 90 ccm	
Motor Testmaschine	Moki S215 5-Zylinder-Stern	gleich
Propeller	32 x 18 Menz-Holz	Fuchs Cfk 34 x 13 Freestyle
Tank	1,5 Liter Modelltank	1 Liter PET-Flasche
Gewicht Testmaschine	24,7 kg	24,78 kg
Motorsturz/-zug	1 Grad / 2,5 Grad?	gleich
Schwerpunkt	22 cm von Nasenleiste	23 cm von Nasenleiste
Servos	alle Hitec HS-5755MG (bis auf Gas + Choke)	alle Futaba (1 x S 3306 auf HR, 1 x S 3801 auf SR, je 1 x S 9206 auf QR, 1 x S 9204 auf Schleppkupplung, je Doppel-Landeklappen 1 x S 9156, 1 x S 280 T Gasservo)
Akkuweiche	PowerBox Professional	Engel PMS-Plus
Empfängerakkus	2 x 5 Zellen NC 2.400 mAh	U.I. E-Pack mit 2s 2.300 mAh
Zündung	LiPo 2s 2.200 mit PowerBox SparkSwitch auf 5,9 Volt geregelt	U.I. E-Pack mit 2s 2.300 mAh SparkSwitch auf 5,4 Volt geregelt
Ruderausschläge	Querruder +50 / -35 mm Höhenruder ±50 mm Seitenruder ±70 Landeklappen Grundstellung ca. 5°, voll ausgef. ca. 85° Expo-Einst.: HR 60 %, SR 50 %, QR 50 %	gleich, 35 % Expo gleich, 60 % Expo gleich, 40 % Expo
Herstellerpreise	Airworld Z-37A (mit Sternmotorhaube)	Skygate Collection Z-137 Agro-Turbo (mit langer Haube und Winglets)
Bausatz Voll-GfK	€ 2.375,-	Bausatz Voll-GfK € 2.630,-
Scale-Fahrwerk	€ 450,-	Scale-Fahrwerk € 495,-
Pneumatik Landeklappen	€ 185,-	Spantensatz Halterung
Sternmotor Moki S250	€ 2.987,-	für Motorhaube JetCat SPT 5 € 48,-

viert! Lediglich der Antrieb, ein 215-ccm-Moki Sternmotor aus der ersten Baureihe, machte anfänglich etwas Probleme. Nach einer Revision läuft er aber seit vielen hundert Flügen absolut klaglos und zuverlässig.

Thiel bei Konzeption und Bau des Agrarfliegers gehörig Denkleistung investiert hat, ist offensichtlich. Um dem Leser einen Eindruck vom Ausbaustand seiner Maschine zu geben, hier die von ihm beschriebenen Details:

Funktionsfähige Tür inkl. der Türverriegelung; Blitzanlage; Schleppkupplung; funktionsfähiger Chemikalien-tank-Deckel; aufklappbare Motorhaube; Cockpit mit vorbildgetreuem Sitz und Armaturen; Alterungsspuren; Modell wurde dünn mit mattem Klarlack überzogen; Ölkühler; gewölbte Seitenscheiben; Scheibenwischer; überall Abnutzungsspuren wie beim Original; Landeklappen auf Servos umgebaut. Viele Details wurden anhand von Fotos von Originalen nachempfunden!

Die Einschätzungen von Stefan Thiel zu Bausatz und Flugverhalten: »Fantastisch, schleppt super, fliegt bei Bedarf sehr langsam, startet sehr vorbildgetreu und landet auch so! Ich habe bisher noch nichts Besseres geflogen! Beim langsamen Fliegen im Landeanflug müssen Windböen direkt und beherzt gesteuert werden. Dafür ist ein sehr großer Querruderausschlag nötig!«

Die Baukastenqualität: »Sehr gut; man muss auf ein leichtes Höhenruder achten (1.100 bis 1.200 Gramm); Holzspanten soll-



◀ Für die Verschraubung des Fahrwerkbeins und der Streben mit dem Flügel empfiehlt Airworld Holzschrauben. Bei der Testmaschine sind in der Tragfläche selbstschneidende Einsatzgewinde (z. B. von E-Z Lok) eingesetzt. Sie bieten die Möglichkeit, Gewindebolzen zu setzen bzw. normale Gewindeschrauben zur Montage der Fahrwerke zu verwenden. Das Schutzblech am Rad ist ein Eigenbau und nicht im Airworld-Programm.

◀ SkygateCollection liefert auf Wunsch den entsprechenden Montage- bzw. Rippensatz für beide T-Versionen: links die »echte« Turbine mit den passenden Spanten, rechts die weitaus billigere Ausführung mit einem King-95-Einzylinder und imitierten Abgasrohren.

Das Testmodell ist nur an den Flügelnasen in der Breite der Querruder mit Vorflügeln bestückt. Stefan Thiel hat seiner *Cmelak* zusätzlich die vorbildgetreuen Vorflügel an den Landeklappen spendiert. ▼



ten durch Birken-Flugzeugsperrholz ersetzt werden; beim Bau akribisch auf das Gewicht achten, dann kann auch eine scale-ausgebaute *Airworld-Cmelak* problemlos unter 24,5 kg gehalten werden.«

Seine Kritik: »Im Höhenruder und in den anderen Rudern sollten an den Stellen, wo Scharniere verbaut bzw. Anlenkungen verklebt werden, statt der Styrodur-Klötze besser welche aus Balsa eingearbeitet sein. Die Landeklappen sollten über Servos anstatt Druckluftzylinder betrieben werden und deren Montageplatz entsprechend vorbereitet sein.«

Sein Fazit: »Ein außergewöhnliches Modell mit fantastischen Flugeigenschaften. In Kombination mit dem Moki-Sternmotor einfach traumhaft!«

Das Fliegen und mein Fazit

Eben war die Meinung von Stefan Thiel zu lesen. Dem brauche ich eigentlich nichts mehr hinzuzufügen! Alle genannten Punkte kann ich voll unterschreiben – besonders aber die Flugeigenschaften im Segler-schlepp. Da der Kupplungspunkt für das Seil noch einige Zentimeter hinter dem Flächenende positioniert ist, ergibt sich daraus eine hohe Richtungsstabilität, was dem gesamten Schleppzug zugute kommt.

Nach dem Ausklinken des Seglers fahre ich die Landeklappen voll aus (ca. 90 Grad) und stürze die *Cmelak* fast senkrecht Richtung Landeplatz. Beim Abfangen kurz vor der Piste muss ich bereits Gas nachschieben, damit der Flieger nicht zu langsam wird. Der Schlepper schwebt wie auf Schienen an und kann mittels kurzer Drehzahlerhöhung sehr präzise im Sinkflug korrigiert werden. Aufgesetzt wird am besten dem Original ent-

sprechend auf dem Hauptfahrwerk. Dies ist besonders bei Seitenwind zu empfehlen. Nach wenigen Metern steht die Maschine und das Seilende liegt dann meist in der Nähe der Segler-Einklinkposition. Schnell ist angehängt, und weiter geht's! So geflogen, schaffe ich am Nachmittag locker 30 bis 40 Starts und Landungen.

Aber auch mal einfach so herumturnen geht perfekt. Die *Cmelak* ist enorm wendig, fliegt problemlos durch Rollen, Turns, trudelt hervorragend und ist auch ohne viel Tiefenaus-schlag selbst im Rückenflug in ihrem Element – weniggleich solche Einlagen einen klaren Stilbruch bedeuten. Aber sie kann es! Bei vorgenannten Flugmanövern ist der Antrieb der Landeklappen über Servos absolut von Vorteil. So kann die Klappenstellung individuell den Erfordernissen angepasst werden. Mit der pneumatischen Ansteuerung (wie im Bausatz empfohlen) gibt es nur die Stellung voll ein und voll aus.

Für den Umbau auf Servobetätigung wird zuerst ein Deckel im Bereich der Servoposition aus der harten GfK-Schale der Tragfläche herausgeschnitten. Alles Weitere geht dann relativ einfach, da ja bereits der Holzspant für die Servo- bzw. Zylinderlagerung im Flügel integriert ist. Allerdings sollten hier entsprechend leistungsstarke Servos zum Einsatz kommen (in meiner Maschine je Flügel ein Hitec HS-5755MG mit 18 kg Stellkraft).

Beim Fliegen mit voll ausgefahrenen Landeklappen ist eines zu beachten: Bei etwas erhöhtem Gas hebt die *Cmelak* leicht die Nase. Geht man jedoch schnell auf Vollgas (z. B. beim Durchstarten), senkt sie abrupt die Nase um bis zu 45 Grad. Dies kann zwar gut mit entsprechendem Höhenruderausschlag kompensiert werden, aber man sollte es halt vorher wissen! Wer die Landeklappen mit der Original-Grundstellung von -5 Grad einstellt, muss das Höhenruder auf Tief trimmen. Bei meiner Maschine habe ich die die Endleiste des Ruders (an der tiefsten Stelle) in einer Flucht mit der Unterkante der Höhenflosse eingestellt.

Als wären die begeisternden Flugeigenschaften und die Optik nicht Grund genug für Zufriedenheit, kommt dazu noch der Motorsound des Moki-Sterns.

einmalige Klang wird mir ganz sicher bei der zweiten *Cmelak*, der T-Version mit dem Einzylinder-Zweitakter, fehlen. Gern hätte ich hier eine Propellerturbine vorgesehen. Doch der nicht ganz unerhebliche Preis für dieses Edelteil und dessen nicht zu vernachlässigender Kerosinverbrauch im Schleppschreckt mich dann doch ab. Aber zugegeben: Schön wäre es schon!