



Dieter Störig | Bilder Roland Oster

Wie kommt ein Modellflieger, der sich viele Jahrzehnte lang mit eigenen Hubschrauberkonstruktionen wie z. B. dem Tarnkappen-Flettner NH 222 (fliegend einfach zu ergoogeln unter »ch53-flettner«) herumgeschlagen hat, auf einen Drachen und obendrein auf ein Ultraleichtflugzeug? Einfach aus Freude am experimentellen Modellbau. Mein Hängegleiter-Drachen, vorgestellt in der MFI 9/2015, hat inzwischen ein zweites Segel erhalten, das jedoch noch zu erproben sein wird. Und dann hat mich ein weiterer Experimental-Floh in Form eines Ultraleichtflugzeugs gebissen. Und da meine Form des Trikes für meinen Gleitschirm von Hacker im Keller liegt, ist dieser Anfang nicht schwer, sondern im Gegenteil recht leicht.

Also die Form in die Hand genommen, meinen Trike-Bauplan herausgesucht, Transparent-Zeichenpapier darüber gelegt und schon bekommen die Reißschiene, das Geodreieck und die Kurvenschablonen reichlich Arbeit. Das Ultraleicht wird mit entsprechenden Änderungen durchgezeichnet, ein Höhen- und Seitenleitwerk am Ende eingefügt und eine Tragfläche mit bewährtem Clark-Y-Profil draufgelegt. Dann geht es an die Ermittlung der Kosten. Rudermaschinen und ein Empfänger sind vorhanden, ebenso die Akkus. Balsa-Material, Alurohre vom Baumarkt, Besspannfolie usw. sind unproblematisch, ganz im Gegensatz zu einer Hubschrauber-Neukonstruktion. Nur ein neuer E-Motor mit Regler ist fällig. Das schont das Modell-

bau-Budget. Und bei all diesen Überlegungen habe ich plötzlich auch den Namen für das geplante UL parat: Ultraleicht schwingen die Rhythmen des Swing, also leicht beschwingt: *Swing*.

Der Bauplan steht innerhalb kurzer Zeit, und das Trike wird in die vorhandenen Formteile eingelegt. Als erstes wird die grau eingefärbte Deckschicht eingepinselt, dann folgen mehrere Lagen Glasgewebe. Dazu verwende ich gern Glasfasergewebe mit anschmiegsamer Körperbindung mit 80 und 160 Gramm. Der Innenrand des Trikes erhält eine Verstärkung aus Kohlefaser, und da die Form im Bereich des Oberteils nicht zur Aufnahme einer Tragfläche gedacht war, werden diese beiden »Langohren« mit

10 mm-Alurohren ergänzt und durch aufgeklebte Alubleche in 0,5 mm Stärke mit Überlappungen verstärkt.

Die oberen und unteren 10 mm-Alurohre, die das Leitwerk tragen, werden unter völlig missbräuchlicher Verwendung eines Kochtopfs in die richtigen Biegungen gebracht. Die langen Oberrohre und die kurzen Unterrohre entstehen aus zwei günstigen, 200 cm langen Alurohren mit 10 mm Durchmesser vom Baumarkt. Je nur ein Sägeschnitt – passt. Auch der 25x2 mm-Alu-Schutzring für den Druckpropeller wird auf diese »ausgekochte« Weise in einen sauberen Kreis gebogen und der Stoß mit zwei 0,5 mm starken, aufgeklebten Laschen überbrückt.

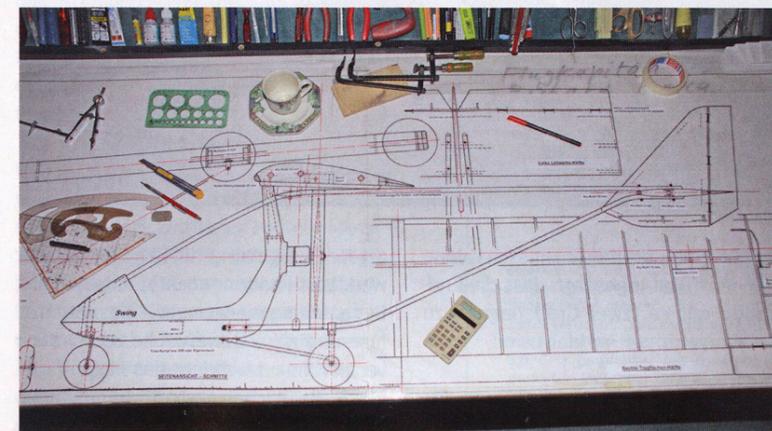
Swing

Vom Hubschrauber zum Ultraleichtflugzeug

Nachdem das ausgebackene Trike aus der Form geholt, nachgearbeitet, mit der Sprühdose lackiert und mit den Leitwerks-Rohren verbunden ist, geht es an den Einbau des Höhenleitwerks. Dazu werden die Rohre formschlüssig an die Wölbungen des Höhenleitwerk-Profiles angepasst und mit vier M3-Schrauben abnehmbar gesichert.

Da nur das Hauptfahrwerk eine Querverbindung erfordert, habe ich der leichten Einfachheit halber zwei 15 mm-Alurohr-Abschnitte mit 10 mm-Bohrungen versehen. Dort eingesteckt, werden die Rohre mit Metallkleber unkaputtbar vergossen. In das gebogene Fahrwerks-Rohr werden nun zwei vorgebogene 4 mm-Stahldrähte mit abge-

bogener Achse für die Räder stramm bis zur Mitte eingesteckt und zusammen mit zwei Stahldraht-Haken mit Me-



Stilleben mit Plan: Der Bauplan ist nach den Änderungen, die sich während der Bauphasen ergaben, in Tusche vervollständigt worden und besteht aus der Seiten- und Vorderansicht, einer Tragflügelhälfte, den Details zum Leitwerk sowie eingefügten Schnitten.

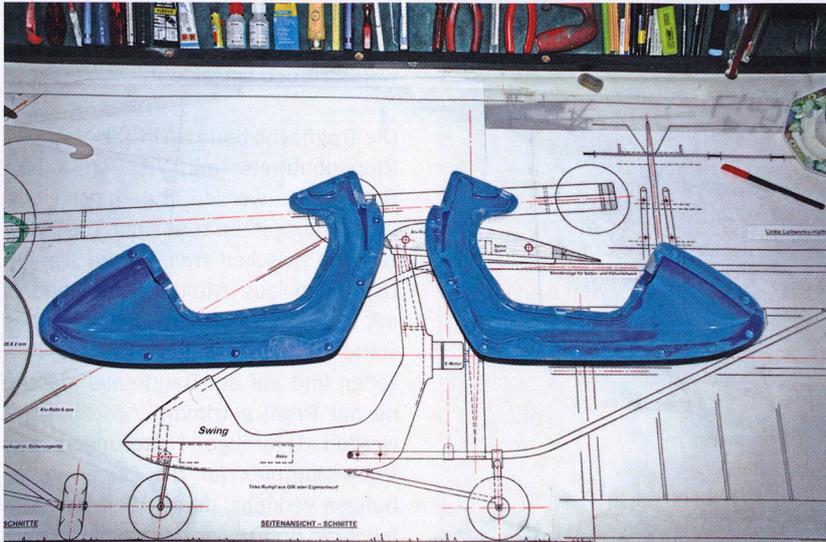
tallkleber vergossen. Diese Haken werden in die 6 mm-Alurohre der Fahrwerksstreben eingeklebt.

Die Tragfläche baue ich in altbewährter Rippenbauweise auf. Vier mm starke Balsaprofile werden in geringer Übergröße ausgeschnitten, mit Schraubzwingen zwischen zwei 13 mm starken Urprofilen aus Multiplex verspannt, mit den Bohrungen für das Holmrohr sowie die Querruder-Verkabelung versehen und auf der Bandschleifmaschine auf Profil getrimmt. Anschließend werden U-förmige Halterungen aus 9 mm-Multiplex für die Flügelverstreben verklebt, deren »Seitenohren« mit ihren Bohrungen das Holmrohr »unabreißbar« umfassen. Es folgt die Verklebung der Flügelrippen, wobei die beiden Urprofil-Schleifsablonen zu Flügelwurzeln umfunktioniert werden. Anschließend werden die beiden Flügelhälften mit einem eingesteckten 10 mm-Alurohr mit etwa zwei bis drei Grad V-Form miteinander verklebt. Da-

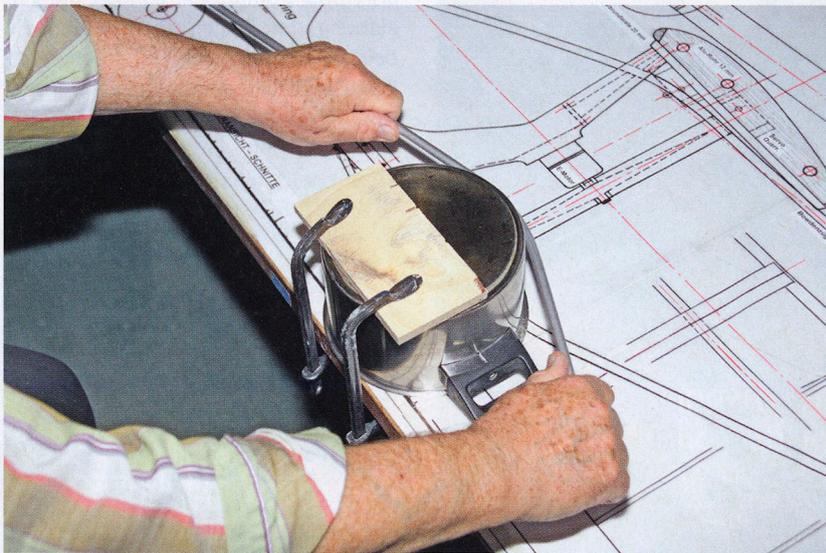
Der Drachen Lüffel ist der »Urvater« des Ultraleichtflugzeugs Swing. Dieter Störig berichtete in der MFI 9/2015 über Entwicklung und Bau des Lüffel.



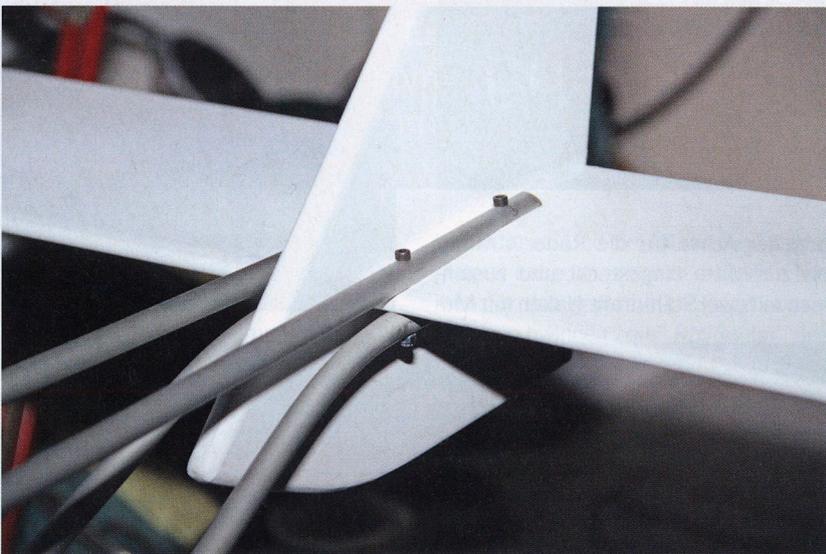
Die Formen des Trikes Lüftel für den Gleitschirm Stunt 3.0 von Hacker wurden aus dem Kellerverlies befreit und reaktiviert.



Ein aus der Küche entwendeter Kochtopf ist die ideale »Biegemaschine« für die Alu-Rohre und den Luftschrauben-Schutzring.



Das zwischen vier Alurohren fest eingespannte Leitwerk ist durch einfaches Nachbiegen der Rohre genau einstellbar.



bei hat eine unterlegte Hilfsschablone in Keilform dafür gesorgt, dass die End-Rippen mit ca. zwei Grad negativ zu den Wurzelrippen verklebt sind.

Nun stehen heiße Bügelarbeiten an. Da ich mir eine spätere, wie auch immer ge-

artete Farbgebung für Flügel und Leitwerk vorbehalten möchte, habe ich als Bespannung die schneeweiße, spritzfähige und zähe Gewebefolie von Oracover gewählt. Nachdem das Heißluftgebläse alle Flächen gestrafft hat, geht es an die Endmontage.



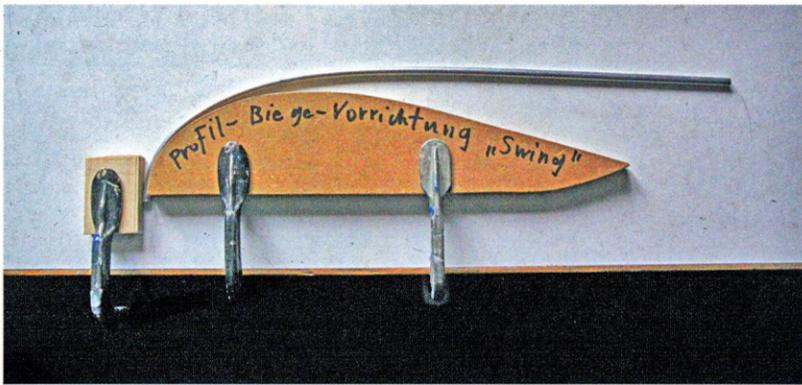
Die Auflage für den Tragflügel aus 9mm-Multiplex wird mit etwa zwei Grad Anstellwinkel am Trike montiert, wobei der Anstellwinkel verstellbar ausgeführt ist. An der Unterseite sind die beiden Rudermaschinen für das Leitwerk und der Empfänger montiert. Die Auflage hat laut Schnittzeichnung seitliche Balsaführungsleisten erhalten, so dass der Flügel mit nur einer M6-Schraube, deren durchbohrter Kopf mit einem Schlüsselring »beringt« wurde und gleichzeitig zum Transport des Modells dient, unverrückbar befestigt wird. Zum Transport wird die Schraube so weit gelockert, dass der Tragflügel fast parallel zum Trike und Leitwerk gedreht werden kann. So lässt sich das Trike sehr gut

transportieren, ohne die Fläche teilen oder abnehmen zu müssen. Ende Januar 2016 sind die Montage des E-Motors mit Regler und die letzten Feinarbeiten wie z. B. die Verlegung der Bowdenzüge zum Leitwerk erfolgt. Damit ist das Modell flugfertig – wieder einmal Modellbau-Freude pur!

Anfang März 2016 fahre ich an einem Tag mit nur leichtem Ostwind zum Flugplatz des MFC Condor Bückebug, um erste Startversuche zu wagen. Ein vorsichtiger Anlauf, das UL hebt überraschend stabil ab. Also schnell Gas raus, denn es soll ja nur ein Hüpfen werden. Aber das UL saust in rund einem Meter Höhe über unseren Wildschweinzau-

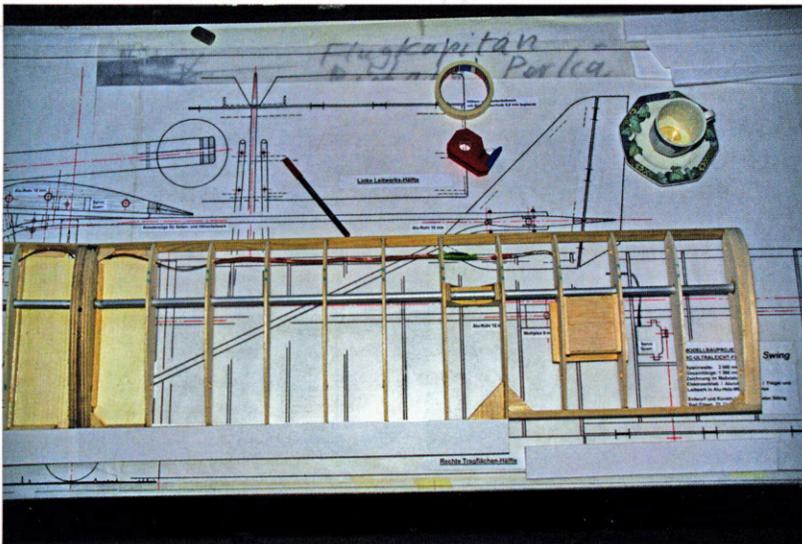
hinweg, um auf dem dahinterliegenden Weg zu landen. Drei weitere kurze stabile Abhebe-Hüpfen mit sauberer Landung vor (!) dem Wildschweinzau erfolgen, und ich weiß jetzt, dass meine erste Konstruktion eines Flugzeugs offensichtlich geglückt ist.

Inzwischen macht mir mein Experiment mit dem *Swing* so viel Freude, dass mir schon vor dem Einfliegen weitere Ideen zum Tragflügel durch den Kopf schießen: Der Holm besteht aus einer stabilen Halbrund-Kieferleiste, da könnte ich doch versuchsweise die Vorflügel vom *Fieseler Storch* anschrauben und die zu damit erwartenden Langsamflug-Eigenschaften testen, oder... Dann ent-



Die Alurohr-Profile der Tragfläche sind auf einer »Profil-Biegemaschine« aus MDF-Material entstanden.

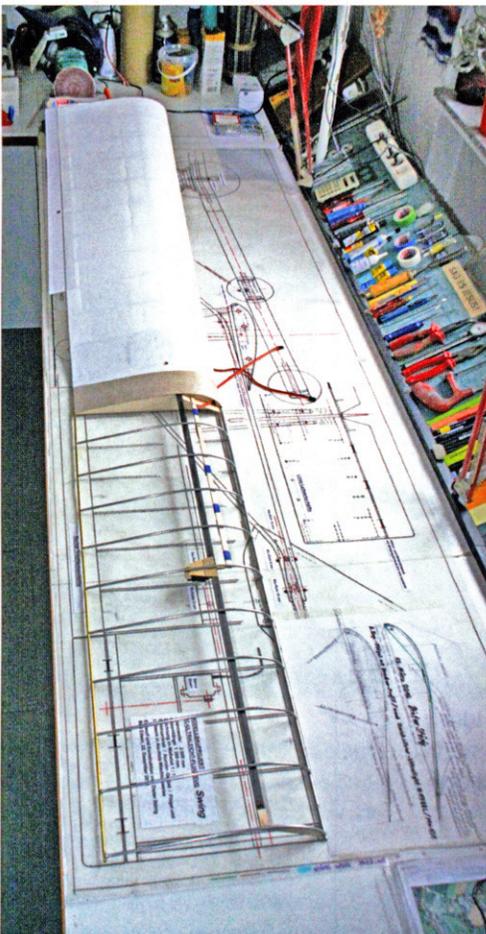
Die Rippen werden einfach auf die Holmrohre aufgefädelt und verklebt. Als Nase dient ein Halbrundstab aus Kiefer mit 20 mm Durchmesser. Die Balsa-Endleisten stammen von Graupner.



bewährten Wurzelkasten-Profil heran. Mein UL *Swing* kann ich ja ganz einfach als Versuchsträger für alle möglichen Tragflügel-Konstruktionen verwenden, da diese ja nur mit Hilfe der zentralen Ring-Schraube »aufzusatteln« wären.

Bereits Mitte März ist das Flügelgerüst mit UHU PLUS Endfest 300 verklebt, wobei auch der Kohlefaserholm mit UHU PLUS verklebt wird. Die Waage beziffert das Gewicht des noch nackten Flügel-Gerippes mit lausigen 480 Gramm. Damit ist der Flügel fertig zum Bespannen. Die Querruder sind dem amerikanischen UL *Quicksilver* nachempfunden und bestehen aus einer dünnen Balsa-Endleiste, die beidseitig mit 0,5 mm starkem ABS-Material beplankt ist, so ist die Konstruktion spritzfähig, stabil und leicht.

Der Internet-Wetterdienst sagt mir für den 4. Juni 2016 endlich das richtige Einflugwetter an und mein Fotograf Roland



Der teilbeugelte Experimental-Tragflügel in Drachen-Bauweise. Da die Tragfläche nur mit der zentralen Ringschraube »aufgesattelt« wird, können alle möglichen Konstruktionen schnell und einfach getestet werden.

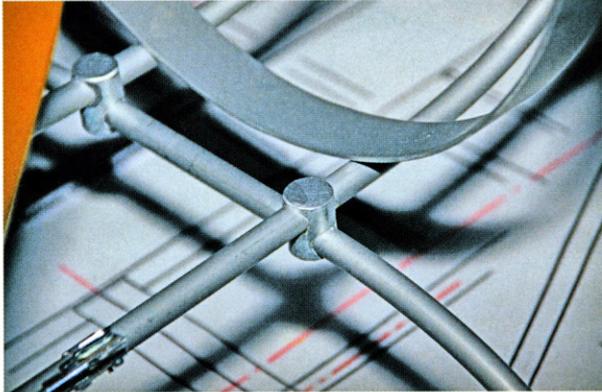
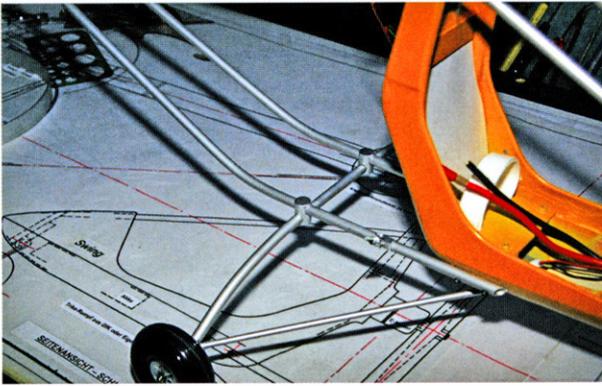
decke ich im Internet unter »Quicksilver Ultralight B 1788 L« eine ganze Serie von UL-Maschinen, die da in vielen Videos ihre tolle Flugtauglichkeit beweisen. Der einfachste Tragflügel ist hierbei aus einem Hängegleiter-Drachen abgeleitet worden, bespannt mit nur einem oberen Segel.

Sofort wird aus den restlichen Messingrohren ein kleines Flügelteil zusammelötet und mit Restefolie bespannt. Vom Ergebnis begeistert, gehe ich sofort an die Konstruktion eines Experimental-Tragflügels nach dieser Drachen-Bauweise als leichte, stabile Alurohr-Konstruktion, jedoch mit dem

Technische Daten

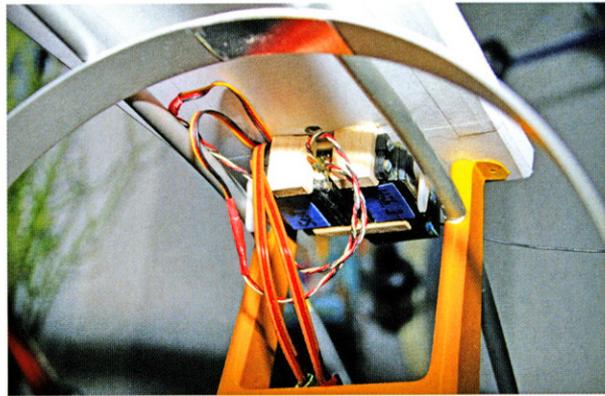
Swing

Spannweite	2.000 mm
Länge über alles	1.380 mm
Höhe über alles	620 mm
Flächeninhalt	66 qdm
Flächenbelastung	64,27 g / qdm
Abfluggewicht	4.242 g
Brushless-Motor	D-POWER BL-Motor AL 35-12
Brushless-Regler	D-POWER Comet 40A BEC
Akku	3s SLS 11,1 V, 5.000 mAh
Luftschraube	aero-naut 10 x 5 E
Fernsteuerung	Graupner HoTT mx-12
Empfänger	Graupner HoTT GR-12, 2,4
Servos	4 x robbe RS 700 2 x Hitec HS-81 (Experimental-Drachenfläche)
Räder	3 x Graupner 85 x 32 mm

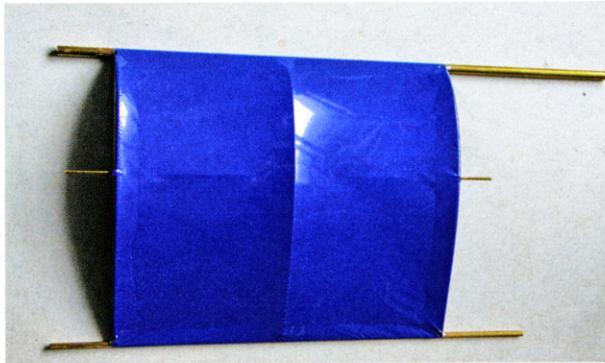


Detailaufnahme der Fahrwerksverbinder.

Auch für das Fahrwerk und den Propeller-Schutzring diente der Kochtopf wieder als Biegehilfe.



Unter der stabilen Auflage mit Führungen für die Tragfläche sitzen zwei Rundermaschinen und der Empfänger.



Das Tragflächen-Segment entstand testweise aus Messingrohren und Folienresten. Die Bauweise funktioniert, es kann an den Bau der Fläche gehen.

Oster muss seine Kamera schussfertig machen. Auf dem Platz des FMC Condor Bückeberg (www.fmc-condor.de) haben im Vorjahr viele fleißige Hände unsere Gummi-Startbahn stark vergrößert und planiert. Also auf zum ersten richtigen Flugversuch, denn Roland lauert schon mit seiner Profi-Kamera am Platzrand. Vollgas und schon steigt das UL in den strahlenden Luftraum des schönen Schaumburger Lands, um dann sauber ge-

radeaus gesteuert zur Landung einzuschweben. »Fliegen heißt Landen« lautet der altbekannte Spruch – was haben wir doch für ein wunderbares, dreidimensional-spannendes Hobby! Die Flugerprobung hat ergeben, dass es empfehlenswert ist, das Seiten- und Höhenleitwerk und möglichst auch die Querruder um mindestens ein Drittel zu vergrößern.

MFI

Der Bauplan des Ultraleicht-Flugzeugs Swing kann vom Download-Bereich der MFI-Homepage, www.modellflug-international.com/?page_id=62 als PDF-Datei kostenlos heruntergeladen werden. Ein gewerblicher Nachbau des Modells ist nicht gestattet, kann jedoch mit dem Autoren vereinbart werden. Bei Fragen ist Dieter Störig unter der E-Mail-Adresse info@hubschraubermuseum.de oder telefonisch unter 05722 90 1783 ab 15 Uhr erreichbar.

