

Vierundzwanzig Jahre lang flog ich meinen 6-Blatt-Sikorsky CH-53 G mit 200 cm Rotordurchmesser im Maßstab 1:11. Dazu kamen zwei weitere selbst entwickelte Modelle: der Sikorsky Skycrane CH-54 A im gleichen Maßstab, deutsche Version, gebaut von VFW aus dem Jahr 1963 und ein Flettner Fl 282 Kolibri. Doch wenn man 72 geworden ist, wird die Schlepperei solcher 10 kg schwerer Modelle zur schweißtreibenden Quälerei. Es ist entschieden: Ab damit ins Hubschraubermuseum Bückeburg. Ferngesteuerte Rotoren ade. Konsequenz aus der Geschichte: Ohne Leichtigkeit geht's nicht. Etwas Schönes – und Leichtes – muss her!



# Erleichterung

## Eigenbau-Trike „Lüftel“

### Altbekanntes neu entdeckt

Berichte in der FMT brachten mich auf die Idee: Das ist es! – Der Scale-Gleitschirm Stunt 3.0 von Hacker mit seinen mächtigen drei Meter Spannweite wird es. Mein altes, seit Jahren fast vergessenes, im Keller stehendes Experimental-Trike mit 6-cm<sup>3</sup>-Motor wird reaktiviert. Und zur Tat geschritten: Den alten Matratzenschirm stillgelegt und den überzeugend verarbeiteten Stunt 3.0 aufgeschnallt. Alles ganz genau durchgeführt nach den tollen Hacker-Videos im Internet, die dem blutigen Gleitschirmanfänger richtig gut auf die Sprünge helfen.

Meine ersten Bodenstarts wollen zuerst trotzdem nicht so recht gelingen, bis dann Kameraden vom FMC Condor Bückeburg Händchen haltend den Schirm bis zum glücklichen Abheben begleiten. Dieses neue Flugerlebnis mit dem gut gegen den Himmel sichtbaren blauen Schirm macht richtig Spaß! Aber der uralte Verbrenner ist wohl noch an Rizinus-Schmierung gewöhnt und macht Mucken. Und ich kann außerdem damit keinen Handstart ausführen. Also was ist

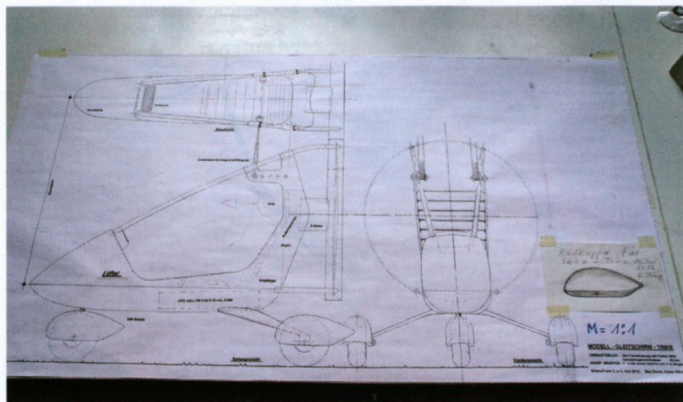
zu tun, auch um unabhängig und autark starten zu können?

Mein Modellbaugeschäft hat dann – einschließlich guter Beratung – alle Komponenten parat: eine neue Fernsteuerung mit 2,4 GHz, die eigentlich schon länger fällig war, ein LiPo-Kraftpaket, das passende Ladegerät, den Regler und den E-Motor.

Nachdem ich mich also endlich aufs Elektrofliegen umgestellt habe, erfolgt auch schnell der Umbau des alten Trike-Dreibein-Gestells. Und ich übe mich – wie im Internet empfohlen – im „Speerwerfen“.

Das Geradehochziehen – immer schön sauber gegen den Wind – und die anfangs sehr viel Gottvertrauen einfordernde einfache Freigabe des Schirmes über mir klappt recht bald. So lernt man in seinen alten Tagen doch noch immer dazu. Ab sofort geht's also mit dem sportlich Bauch-abbauenden Handstart elektrisch beschwingt in die Luft. Schöne, ruhig steuerbare Flüge folgen, nachdem die Steuerleinen immer besser eingestellt sind. Das alte, x-mal ergänzte und mehrfach umgebaute Alu-Rohr-Trike-Gestell ist aber inzwischen so

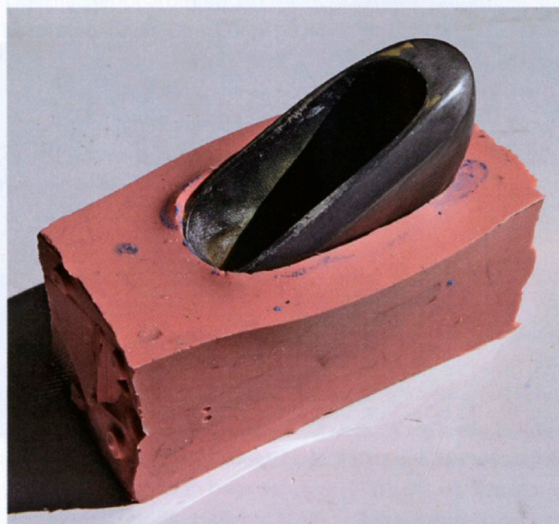




Meine Dreiseiten-Risse des „Lüfel“. Die seitlichen Randbögen des Rumpfes und die horizontal umlaufende „Bügel falte“ werden bei der Bauausführung aus 4-mm-Messingrohren gebogen, nachgebogen, genau gebogen, fertiggebo-gen, verlötet.



Kulissenbau aus Balsaholz, Kunststoff und etwas Schulknete. Alles ist sorgfältig mit Trennmitteln (Grundierwachs + Folien-PVA) behandelt. Die linke Rumpfhälfte ist fertig einlaminiert. – Umdrehen, Kulisse abbauen, beide Trennmittel aufbringen und die zweite Hälfte laminieren.



◀ Es lebe das gießfähige Silikon! Das Balsa-Autospachtel-Urmodell der Radverkleidung in einen Pappkasten eingehängt und einfach umgossen. Die einlaminierten GFK-Radverkleidungen flutschen dann aus der Form wie nichts. ▲

richtig hässlich geworden. Ein modern gestaltetes, weitgehend kompaktes – zur schlichten Eleganz des Gleitschirmes passendes – Trike muss also her.

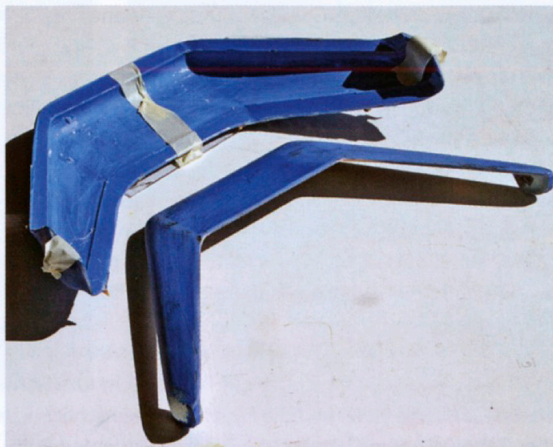
### Konstruktion und Rahmenbau

Nach ersten Überlegungen und Skizzen sind die (einst beruflich bestens vertraute) Reißschiene, das Geodreieck und die Kurvenschablonen dran: Dreiseitenrisse, der Einfachheit wegen noch unmaßstäblich, entstehen. Funktionsteile wie die Gurtaufhängung, die beiden (Arm-)starken Rudermaschinen zur Bremssteuerung, LiPo-Akku, Regler, Empfänger und Pilotensitz werden in die Zeichnung implantiert, was dann geringfügige Rückwirkungen auf die Proportionen des Trikes zur Folge hat.

Es geht ans Bauen – aber wie setze ich die entworfenen Randbögen, Kanten und Linienführungen der Zeichnung am einfachsten ins Dreidimensionale um? Nun wird erst einmal die fertige Zeichnung größtmäßig auf den Durchmesser des Propellerschutzringes mit seinen 280 mm in einem Kopiergeschäft auf 88% der Zeichnungsgröße eingetrichtert.

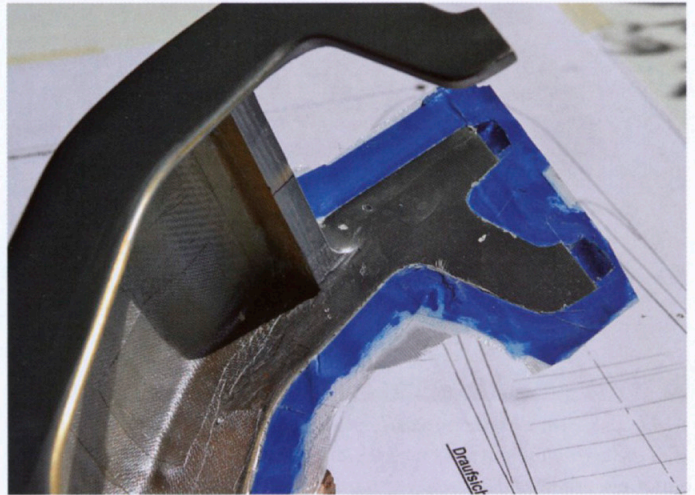
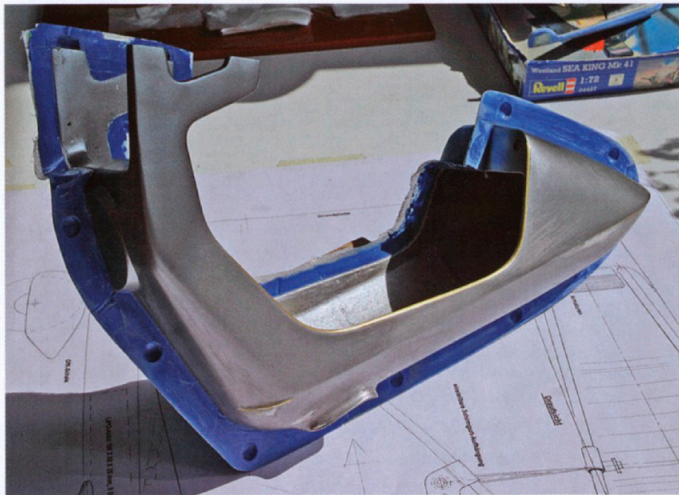
Von einer Modellrekonstruktion eines historischen Hubschraubers des fast vergessenen Bremer Autofabrikanten Borgward, den ich fürs Hubschraubermuseum gerade fer-

tiggestellt habe, sind zwei 4-mm-Messingrohre übrig geblieben – das ist die Idee! Zwei Rohre werden als Ur-Test parallel mit Zwischenstücken aus Balsaresten mit Sekundenkleber verklebt. Das könnte eventuell so gehen. Ob die Idee wohl was taugt? Rahmen aus Messingrohren für Randbögen des Rumpfes und sonstige Konturen? Das dürfte wohl eine schöne Biegerei werden...



◀ Der Bügel fürs Hauptfahrwerk in GFK mit ein paar Lagen Kohlenfaser wird ebenfalls ein- und ausgeformt. Die Seitenöhrchen können durch eingelassene 6-mm-Alu-Stifte zum Ausformen ausgedrückt werden. Gegenplatten werden an der Unterseite mit Wäscheklammern gesichert.





Die Kulisse ist demontiert, die zweite Formhälfte mit Trennmittel zum Einlaminieren vorbereitet. Deutlich zu erkennen sind die aus Messingrohren bestehenden Rundkanten des Rumpfes. Die „Ohren“ haben an der Oberseite zwei keilförmige Ausformhilfen, die einfach aus Schulknete angeformt sind.



Die beiden Negativhalbschalen aus GFK zur „Nachwuchssicherung“.

▲ Das erste Sonne-Schnupfern des noch ungespritzten Lüftel.

Ein großer Kochtopf – meiner Frau entwendet – ist zuständig für die großen Radien sowie eine (noch volle) Sektflasche für die unterschiedlichen kleinen Radien. Beide leisten bei diesem recht aufwendigen Biegen hervorragende Dienste. Linke Rahmenteile werden genau an die Biegungen der rechten Rahmenteile angepasst und die Schieblehre (ja, ich weiß, Messschieber heißt das heute) kommt zum Einsatz. Das klappt ja viel besser, als ich dachte – Ergebnis: „Lernen beim Tun!“ (geht auch auf Deutsch). Genau nach Zeichnung werden die Rohrteile dann miteinander weich verlötet, wobei 3-mm-Messingrohrstücke als Abstandhalter dienen.

### Spachteln und Schleifen

Nachdem nun das fest gefügte dreidimensionale Rohrgerüst steht, werden die Zwischenräume mit drei mm starken Balsaeinpassteilen geschlossen, wobei meine Restekiste glücklich dahinschmilzt. Und das klappt wieder überraschend schnell und simpel mit Allerwelts-Sekundenleber. Die im Querschnitt halbkreisförmige Bodenwanne wird einfach und preisgünstig aus vorgebogener Schuhkartonpappe in den Rohrrahmen eingeklebt.

Das Trike nimmt langsam – noch etwas abstrakte – Formen an, und da ich wirklich nicht am Abfluggewicht knausern muss, werden die Holz- und die Pappflächen einschließlich aller „Zahnlücken“ mit bewährtem Zweikomponenten-Poly-

ester-Autospachtel abgerundet. Dann geht's immer abwechselnd weiter: Schwingschleifer, Spachtel, Schwingschleifer, Spachtel. Die Rahmenidee mit den Messingrohren erweist sich jetzt als große Hilfe, denn dem Schwingschleifer und dem Schleifklotz werden klare Grenzen ihrer Tätigkeit angesagt. Es klappt einfach super und macht obendrein viel Freude.

Am inzwischen allseitig gerundeten und mit der umlaufenden „Bügel falte“ versehenen Gestell fehlt nun am Hinterteil noch der Motorträger. Er entsteht aus einer kreisrunden Sperrholzplatte, die mit Stabilit Express aufgeklebt wird. Kleine Balsakeile und das Geodreieck helfen hier sehr beim genauen Ausrichten in Flugrichtung. Der Rand wird – wie gehabt – mit Auto-Feinspachtel beigearbeitet. Dann erfolgt die Verklebung der beiden „Seitenohren“ aus 3-mm-Buchensperrholz für die Gurtbefestigung des Schirmes an den Messingrohren mit Stabilit Express. Alles wird mit GFK innen und außen verstärkt und verspachtelt. Ja, und dann kommen Spritzfüller und Nassschleifer zum Zug.

### Ein guter Rat

Das Trike wird zur Oberflächenkontrolle einmal silbermetallisch gespritzt. Ergebnis: Meine Frau ist begeistert! Sie meint: „Davon solltest du vorsichtshalber GFK-Formen abnehmen!“ Das war eigentlich gar nicht vorgesehen. Da ein kluger Modellbauer jedoch auf seine fürsorglich mitdenkende Frau hört,



wird der Rumpfrohling sogleich in eine Kulissee aus Balsaresten – immer brav an der Mittellinie entlang – eingepackt. Nach den erforderlichen Behandlungen mit Trennmitteln folgt eine erste Deckschicht aus blau eingefärbtem und mit Glass Bubbles eingedicktem Epoxidharz. Dann folgen eine Schicht aus anschiesssamem Glasfaser-Körpergewebe mit 105 g/m<sup>2</sup> und Verstärkungen aus Glasfaser-Leinengewebe mit 160 g/m<sup>2</sup>.

Parallel zu dieser Schwerarbeit wird ein vorhandenes 75-mm-Rad in Balsa verpackt, mit Auto-Feinspachtel umrundet, verschliffen, sauber gespritzt, mit einem Kasten aus Schuhkartonpappe umklebt und schlussendlich in Flüssig-Silikonmasse eingegossen. Drei sehr preiswerte, selbst gestrickte Radverkleidungen aus GFK entstehen auf diese – wunderbar simpel ausformbare – Weise.

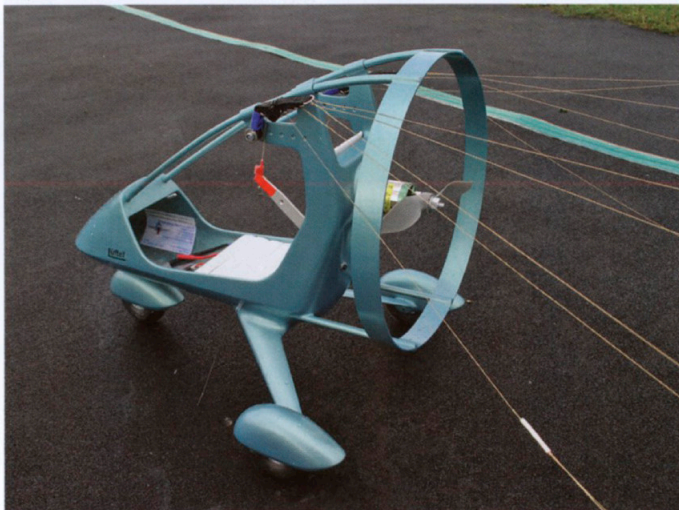
Der Bügel für das Hauptfahrwerk wird aus Balsaholz ausgehobelt, erhält angeklebte „Mausehrchen“ zur Rad- und Radverkleidungsmontage und wird nach den erforderlichen Oberflächenbearbeitungen – wie geschildert – in eine GFK-Form eingepackt. Dem Bügel gestehe ich dann beim Einlaminierten an der Unterseite ein paar Schichten Kohlefasergewebe zu, falls es mal sehr hart wird beim Landen. Nachdem ich den Rumpf des Trikes durch die GFK-Formen zur eventuellen Fortpflanzung gesichert habe, wird die Oberfläche entfettet und nochmals nass verschliffen.

Nun werden die Bohrungen der verstellbaren Gurtaufhängung angebracht, die vier Rohrhalterungen mit ihren eingeklebten Gewindestiften in die „Seitenohren“ eingeklebt und beigespachtelt. Der nächste Arbeitsschritt folgt, indem die 8-mm-Alu-Rundrohre, die den Propellerring halten, in das Rumpffende eingeklebt werden. Dann geht es weiter mit der Montage des Schutzringes, der in die Schlitz der Rohre mit Stabilis Express eingeklebt wird. An den Rumpfübergängen werden die Rohre mit Spachtel bearbeitet und ausgerundet.

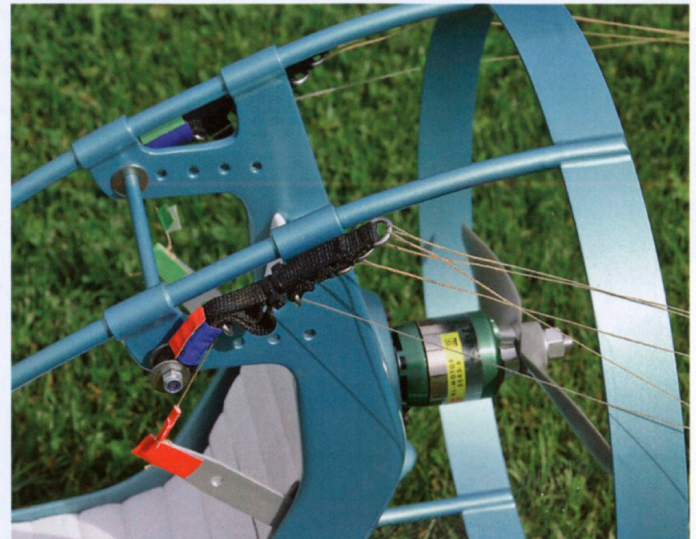
Als diese Arbeiten beendet sind, geht's mit dem Rohling erst einmal vor die Haustür. Mein Kollege aus dem Archiv des Hubschraubermuseums Bückeburg, Roland Oster, seines Zeichens Luftbildjournalist und Buchautor, hat wieder seine Profikamera scharf gestellt und macht ein paar Porträtfotos vom „Lüftel“. Dieser Luft-schnuppernde Name fiel mir während der vielen Schleifarbeiten ein.



Das ganze Gerät wird dann bei windstillem warmem Wetter, mit einem soliden Strick um den Hals, an einem geeigneten Kirschbaumast vor dem Haus aufgehängt, um von mir in vielen Einzelspritzgängen – immer drumherum tanzend – ganz frisch aus der Dose eingefärbt zu werden. Es gilt absolutes Laufnasenverbot! Zum blauen Schirm habe ich nicht eine Kontrastfarbe wie Gelb oder Rot gewählt, sondern ein Türkismetallic. Weil's mir halt so gefällt.



Das Lüftel, flugfertig. Lackiert wurde der Eigenbau mit Türkismetallic aus der Autolackdose.



Im Detail: Die Gurtaufhängung für den Stunt-3.0-Schirm von Hacker.



### Einbau der Technik

Nun wird's spannend für mich: Das Experimental-Trike geht den Weg alles Vergänglichen, und die ausgebauten Elektrokomponten wandern in das Lüftel. Der Pilotensitz soll die noch zu integrierende Technik möglichst vollständig abdecken. Balsalamellen werden mit echtem weißem Leder beklebt und aneinandergesetzt. Dann rückseitig mit Tesa-Gewebeband verklebt, mit Aussparungen für die Alu-Steuerarme versehen und mit zwei Klettpunkten an der Sitzrückseite und auf dem Akku justiert.

Endlich: Inmitten der Balkonblumen ist die Endmontage erfolgt. Motor, Regler, die beiden starken Rudermaschinen, Empfänger, der Akku mit seinen reichlichen 5.000 mAh sind montiert und das Lüftel ist, wie erwartet (!), leicht kopflastig ausgefallen. Mir ist klar: Der viele Spachtel in der Nasenverkleidung ist schuld. Aber nachdem ein paar, zwei Millimeter starke (Dachdecker)-Walzbleiplatten in der Rückwand eingeklebt sind, stimmt die Schwerpunktage. Ein Abfluggewicht einschließlich voll getanktem Akku und Schirm von 2.999 g (!) zeigt die – entwendete – Digitalküchenwaage meiner Frau.

### Im Freiluftstudio

Das Lüftel ist endlich mit den Gurten des Gleitschirmes verbunden und der erste Start steht an. Roland Oster wird angerufen und wir vereinbaren ein Treffen auf unserem Bückeburger Modellflugplatz ([www.fmc-condor.de](http://www.fmc-condor.de)). Das Wetter an diesem Samstagvormittag ist ruhig, zuerst be-

wölkt mit Schauern, doch dann kommt die Sonne durch. Weil es ein Samstag ist, muss nicht erst noch telefonisch die Starterlaubnis beim Tower der Heeresfliegerwaffenschule in Bückeburg-Achum eingeholt werden. Clubkameraden sind schon da und bschnuppern zu meiner Freude mit viel Lob das Lüftel. Roland kommt dazu und geht mit seiner Teleobjektivkamera sofort in Lauerstellung.

Es kann losgehen: Der Schirm flutscht aus dem Sack, liegt ausgebreitet auf dem Rasen, alle Leinen klar Schiff, Sender eingeschaltet, Regler angesteckt, der antwortet laut und deutlich mit „piep, piep, tüddedilütt“.

Erst einmal den Schirm aufziehen und mit dem neuen Trike vertraut werden. Und noch einmal – und noch einmal. Es klappt recht gut. Pause ist angesagt. Und dann der Start: Roland ins Auge gesehen, rechts das Trike gegriffen, links den Sender, den Schirm mit Schwung aufgezo-gen, Daumen-Gas und ab geht's in den bewölkten fürstlichen Schaumburger Luftraum. Das Flugbild ist stimmig, und Roland schießt scharfes Dauerfeuer.

Weiträumiger Landeanflug mit gleichmäßigem Sinken, dann etwas Gas geben und flott durchstarten. „Hast du alles im Kasten?“ „Ja, aber komm mal von der anderen Seite.“ Es ist einfach eine Freude!

Ein Clubkamerad meint: „Die Windrichtung stimmt, versuch doch mal einen Bodenstart von der Matte!“ Und der klappt dann auch sauber, mithilfe von drei (!) begeisterten „Schirmhaltern.“

