

2/2021  
CHF 8.60 / € 4.80

MÄRZ / APRIL  
MARS / AVRIL  
MARZO / APRILE



Organ des Schweizerischen Modellflugverbandes  
Organo della Federazione Svizzera di Aeromodellismo  
Organe de la Fédération suisse d'aéromodélisme

REVUE SUISSE D'AÉROMODÉLISME

02  
9 771424 423003

# modell flugsport



# Kult Acro von Tangent

**Insider Modellbau**  
www.elektroflug.ch



Der Kult Acro ist das ideale Spassmodell für den Hang und in der Ebene. Durch seine kompakte Bauweise kann er problemlos transportiert werden.

Die Anlenkung der Querruder und Wölbklappen erfolgt zeitgemäss über Kreuz. Die Scharnierlinie liegt auf der Unterseite.

Die Tragflächen sind bereits zur Aufnahme von Ballast vorgesehen. Die Ballastierung erfolgt selbstverständlich Schwerpunktnneutral.

Der Rumpf ist angepasst an unseren Spinner mit einem Durchmesser von 40 mm. Das heisst, wenn die «Nase» abgeschnitten wird, ist der Rumpf an dieser Stelle rund. So ist eine einfache Montage des Motorspans möglich.

Vorerst wird das Modell als Bausatz fertig bespannt geliefert. Eine Ready-Built-Variante wird noch folgen.

Spannweite ca.	2,05 m
Länge ca.	1,23 m
Gewicht ab ca.	2300-g-Segler 2500-g-Elektro
Profil	Eigenentwicklung
Fächeneinhalt ca.	39,8 dm <sup>2</sup>
Funktionen	Seiten-, Höhen-, Querruder, Wölbklappen, Motorregelung

**Insider Modellbau**  
www.elektroflug.ch

Bernstrasse 127  
3052 Zollikofen  
Tel: 031 911 73 22  
Öffnungszeiten: Mo – Mi 14.00 - 19.00  
Fr. 14.00 - 21.00  
Sa 09.00 - 16.00



**Alles für die erste Frühlingsthermik, bist du vorbereitet?**  
Passt auf euch auf und bleibt gesund! Bis bald im Ladenlokal oder Webshop.

**www.Elektroflug.ch**



	Editorial	Seite 3
---	-----------	---------



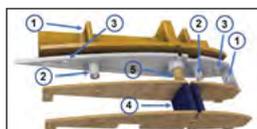
	Der Nachbau eines Klassikers in der Schweiz <i>La réplique d'un classique suisse</i>	Seite 4
--	---	---------



	Markt – Info – Marché	Seite 15
---	-----------------------	----------



	Magazin	Seite 19
---	---------	----------



	Pages Romandes	Seite 42
---	----------------	----------



	Pagine della Svizzera italiana	Seite 45
--	--------------------------------	----------



	Aus den Regionen und Vereinen	Seite 49
---	-------------------------------	----------



	Sport	Seite 52
---	-------	----------



	Agenda	Seite 54
---	--------	----------

	Impressum	Seite 56
---	-----------	----------

**Titelbild / Frontispice:**

AgustaWestland Da Vinci von / de Hans Wernli.

Foto A. Laube

# 230 S Smart



BLADE®

BLH1200 - RTF

BLH1250 - BNF Basic

Mit dem Blade® 230 S Smart ist das Lernen auf einem kollektiven Pitch Heli ein Kinderspiel. Aufbauend auf der weit verbreiteten Plattform bietet diese neue Version eine intelligente Technologie, mit der Piloten wichtige Informationen auf einen Blick sehen können. Für diejenigen, die ihre Fähigkeiten auf einer kollektiven Pitch-Maschine verbessern möchten, bringt der 230 S Smart das Flugerlebnis auf die nächste Stufe.

## FEATURES:

- **SAFE®-Technologie:** Selbstnivellierende Modi erleichtern das Erlernen des Fliegens eines kollektiven Pitch-Hubschraubers
- **Progressive Flugmodi:** Ermöglicht es Ihnen, mit diesem Heli zu wachsen und Ihre kollektiven Pitch-Fähigkeiten auszubauen
- **Integrierte Smart-Technologie -** Bietet wertvolles Telemetrie-Feedback für Smart-fähige Spektrum-Sender
- **Spektrum 800mAh 3S Li-Po Flugakku und Ladegerät**
- **Spektrum DXS-Sender mit DSMX® 2.4GHz-Technologie**

## Spezifikationen

Rotor Ø:.....536 mm  
L / B / H:.....474 x 90 x 164 mm  
Fluggewicht: .....339 g  
Motor: .....Brushless  
Akku:.....3S 800mAh LiPo

[www.lemaco.ch](http://www.lemaco.ch)



# NX8

8-CHANNEL  
TRANSMITTER SYSTEM

SPM8200 (mit AR8020T)  
SPMR8200 (nur Sender)

## FEATURES

- Set bestehend aus NX8 Sender und DSM2®/DSMX® kompatibelem
- 8-Kanal Full-Range Empfänger AR8020T
- 3.2" Farbdisplay mit 320x240 Auflösung und Hintergrundbeleuchtung, Verschiedenen Farbpaletten zur Auswahl bzw. die Möglichkeit selbst weitere zu erstellen.
- WLAN Konnektivität für einfache Produktregistrierung, Modell-Downloads und Firmware-Updates.
- Ab Werk bereits voll mit der Smart Technologie kompatibel
- Motor- und Segelflugzeug, Multikopter und Hubschrauber Programmierung
- 10 programmierbare Mischer, 2 Sequenzer und bis zu 10 verschiedene Flugmodi
- 250 Modellspeicher
- Vorlagen für BNF® Modelle
- Übertoller ergonomisch optimierter Komfort für präzise und ermüdungsfreie Steuerung
- 3.7V 2000mAh 1S Lithium-Ionen Sender Akku und USB Kabel für praktisches laden per USB enthalten

## The NEXT GENERATION:

➤ *Innovativ* ➤ *Effizient* ➤ *Vielseitig*

Die Spektrum NX8 der nächsten Generation bietet eine mächtige Kombination von Features und Programmiermöglichkeiten, wie kein anderer 8-Kanal Sender. Dazu gehören WLAN, ein grosses beleuchtetes 3,2" Farbdisplay und Unterstützung der Smart Technologie ab Werk. Die NX8 ist bereits ab Werk voll kompatibel mit der Smart Technologie. In Verbindung mit Spektrum™ Smart Akkus und Smart Avian™ Regler erhält man auf dem Sender essentielle Telemetrie Daten in Echtzeit. Die WLAN-Fähigkeit der NX8 bietet noch mehr praktische Konnektivität! Die Produktregistrierung erfolgt direkt am Sender, die automatische Firmware Upgrades direkt auf das Gerät, eine moderne und innovative Benutzererfahrung!



AR8020T-Empfänger



LEMACO SA - 1024 Ecublens

Änderungen vorbehalten

HORIZON  
H O B B Y



## Digitalisierung – ein grosses Wort!

Liebe Modellfliegerinnen und Modellflieger

Vor nicht allzu langer Zeit wurden wir – insbesondere aus Bundesbern – mit Aufrufen, Belehrungen und Warnungen vor einem drohenden wirtschaftlichen Niedergang ohne Digitalisierung fast täglich bombardiert. Wie weit der Normalbürger diese Botschaften verstanden hat und sogar einigermaßen nachvollziehen konnte, bleibe einmal dahingestellt. Die meisten von uns wurden allerdings zur Digitalisierung gezwungen. Banken, Behörden und auch Verbände verlangen von ihren Kunden, Bürgern und Mitgliedern immer mehr Eigenleistungen. Überall müssen wir uns einloggen und Daten eingeben. Das geht von der bezogenen Energie bis hin zu Geldüberweisungen usw. Nur ganz selten folgen diesen persönlichen Leistungen auch Gebührensenkungen, da

sie dem Leistungserbringer schliesslich helfen sollten, effizienter zu arbeiten. Mit anderen Worten, der Bürger hat sich unspektakulär an die Errungenschaften der Digitalisierung gewöhnt – wohl auch weil er dazu laufend gezwungen wird. Aber wie steht es bei unseren «Vorbetern»? Corona hat es offenbar brutal an den Tag gebracht. In der Bundesverwaltung wird mit kantonalen Aussenstellen noch immer per Fax kommuniziert und Videokonferenzen über das in die Jahre gekommene Skype organisiert. Bundesrätin Simonetta Sommaruga meinte im Rahmen der Ständeratsdebatte über die Herausnahme des Modellflugs aus der EU-Drohnenverordnung, die Registrierungspflicht könne doch kein Problem sein, sondern sei mit einem Mausklick zu erledigen. Damit

mag sie eventuell recht haben. Ob allerdings ihre Ämter UVEK und BAZL in der Lage wären, den ganzen Datenfluss zeitnahe und sicher zu bearbeiten, muss ich ernsthaft bezweifeln und die Vorstellungen dazu in der EU sind nur noch lächerlich.

Mit freundlichen Grüssen,  
Emil Ch. Giezendanner



## Digitalisation: un grand mot!

Chère lectrice, cher lecteur

Il n'y a pas si longtemps, nous étions bombardés presque quotidiennement, notamment par le gouvernement fédéral, d'appels, de conférences et d'avertissements sur la menace d'un déclin économique sans numérisation. Il reste à savoir dans quelle mesure le citoyen moyen a compris ces messages et a même pu les comprendre quelque peu. La plupart d'entre nous cependant, ont été contraints de numériser. Les banques, les pouvoirs publics et même les associations exigent de plus en plus de leurs clients, citoyens et membres. Partout, nous devons nous connecter et saisir des données. Cela va de l'énergie que nous achetons aux transferts d'argent et ainsi de suite. Ce n'est que très rarement que ces services personnels s'accompagnent de réductions de

frais, car après tout, ils devraient aider le prestataire de services à travailler plus efficacement.

En d'autres termes, le citoyen s'est habitué de manière peu spectaculaire aux réalisations de la numérisation, probablement aussi parce qu'il y était obligé. Mais qu'en est-il de nos «prédicateurs»? Corona l'a évidemment mis brutalement en lumière. L'administration fédérale communique encore avec les bureaux cantonaux par fax et organise des

### MFS-Meinungsvielfalt

Die auf dieser Seite durch den Redaktor – sowie andere Autoren dieses Heftes – zum Ausdruck gebrachten Meinungen decken sich nicht zwingend mit der Verbandsmeinung des SMV. Offizielle Verbandsmitteilungen findet der Leser in der Rubrik «SMV».

### Diversité d'opinions

Les opinions exprimées sur cette page par le rédacteur – ainsi que les autres auteurs de ce numéro – ne coïncident pas forcément avec celles de la FSAM en tant que fédération. Le lecteur trouvera les communications officielles de la fédération dans la rubrique «FSAM».

vidéoconférences via le désuet Skype. Lors du débat au Conseil des États sur l'exclusion des modèles réduits de l'ordonnance de l'UE sur les drones, la conseillère fédérale Simonetta Sommaruga a déclaré que l'obligation d'enregistrement ne pouvait pas être un problème, mais pouvait être réglée d'un simple clic de souris. Elle a peut-être raison. Toutefois, je doute sérieusement que ses services, le DETEC et l'OFAC, soient en mesure de traiter l'ensemble du flux de données rapidement et en toute sécurité et les projets à ce sujet dans l'UE sont tout simplement ridicules.

Avec mes salutations les meilleures,  
Emil Ch. Giezendanner  
(traduction libre: T. Ruef)



AgustaWestland Da Vinci

# Der Nachbau eines Klassikers in der Schweiz

Anton Laube

Das Modell zu Besuch in Untervaz beim grossen Bruder.  
Le modèle en visite chez son grand frère à Untervaz.



AgustaWestland Da Vinci

# La réplique d'un classique suisse

*Anton Laube (traduction libre: T. Ruef)*

Die auf den Gebirgsbasen der Rega seit 1992 eingesetzten Rettungshelikopter des Typs Agusta A 109 K2 wurden 2009 durch Helikopter der neusten Generation vom Typ AgustaWestland AW 109 Da Vinci ersetzt. Dieser Schritt wurde notwendig, da die Zahl der jährlichen Flugstunden sich von 1992 bis 2008 beinahe verdoppelt hat und dies bei einer kleineren Flotte. Grösserer Verschleiss und kürzere Wartungsintervalle waren die Folge. Die Beschaffung des neuen Helikopters trug dieser Entwicklungen Rechnung.

### Neueste Generation

Der technische Fortschritt verlief seit der Beschaffung der Agusta A109 K2 auch im Bereich der Helikopterfliegerei rasant, so waren die Wartungskosten bei Helikoptern der neusten Generation viel tiefer. Ebenfalls waren Lärmemissionen trotz gleichzeitiger Leistungssteigerung wesentlich geringer. Es gehörte deshalb zur Investitionspolitik der Rega, die Helikopterflotte in Zyklen von jeweils ca. 15 Jahren zu erneuern. Die im September 2006 abgeschlossene intensive Evaluationsphase führte zu einem speziell auf die Gebirgsrettung der Rega ausgerichteten Helikopter. Die Herstellerfirma AgustaWestland in Italien entwickelte den Da Vinci gemäss den strengen, klar definierten Vorgaben der Rega. Insgesamt wurden elf Stück dieses Helikopters beschafft.

Das hoch gesteckte Einsatzprofil der Rega umfasst unter anderem folgende Anforderungen:

- zweimotoriger Antrieb
- elektronisch gesteuerte Triebwerke (FADEC)
- Operationshöhe mit Einsatzgewicht bis 4500 m ü. M., maximal zulässige Höhe 6000 m ü. M.
- grössere Kabine als das Vorgängermodell
- Glascockpit (volldigitaler, vierachsiger Autopilot, Enhanced Vision – Infrarotkamera, Hinderniswarnsystem FLOICE, Trafficwarnsystem TCAS )
- Rettungswinde mit 90 m Seillänge/ Tragfähigkeit 270 kg (gegenüber 50 m und 204 kg beim Vorgängermodell)
- möglichst geringe Lärmemissionen
- modernstes medizinisches Konzept

In den Jahren 1991 bis 1995 hatte die Rega 15 Helikopter des Typs Agusta A 109 K2 beschafft. Sie ersetzten damals die zwölf Alouette III SA 319 B und die drei Bölkow BO 105 CBS. Die Helikopterflotte bestand in der Folge nur noch aus einem Typ, bis im Jahr 2003 die Flachlandbasen Lausanne, Bern, Basel und Zürich mit Helikoptern des Typs Eurocopter EC 145 ausgerüstet wurden. Mit der Inbetriebnahme 2009 der neuen AW 109 Da Vinci in den Gebirgsbasen Untervaz, Locarno, St. Gallen, Erstfeld, Samedan, Wilderswil, Mollis und Zweisimmen wurde diese Flottenerneuerung realisiert.

Les hélicoptères de sauvetage Agusta A 109 K2 qui étaient utilisés depuis 1992 sur les bases de montagne de la Rega ont été remplacés en 2009 par des hélicoptères AgustaWestland AW 109 Da Vinci de dernière génération. Cette étape est devenue nécessaire car le nombre d'heures de vol annuelles a presque doublé entre 1992 et 2008, et ce avec une flotte plus petite. Il en résulte une usure accrue des machines et des intervalles d'entretien plus courts. L'acquisition du nouvel hélicoptère a tenu compte de ces évolutions.

### Dernière génération

Depuis l'acquisition de l'Agusta A109 K2, les progrès techniques ont également été rapides dans le domaine de l'hélicoptère, de sorte que les coûts d'entretien des hélicoptères de dernière génération sont beaucoup moins élevés. De même, les émissions sonores ont été sensiblement réduites malgré l'augmentation la puissance. La politique d'investissement de la Rega prévoyait donc de renouveler sa flotte d'hélicoptères par cycles d'environ 15 ans. La phase d'évaluation intensive, qui s'est achevée en septembre 2006, a débouché sur un hélicoptère spécialement conçu pour les opérations de sauvetage en montagne de la Rega. Le fabricant, AgustaWestland en Italie, a développé le Da Vinci conformément aux spécifications strictes et clairement définies de la Rega. Au total, onze de ces hélicoptères ont été achetés.

Le profil de mission ambitieux de la Rega comprend les exigences suivantes:

- doubles moteurs
- moteurs à commande électronique (FADEC)
- altitude de fonctionnement tout équipé jusqu'à 4500 m.a.s.l., altitude maximale autorisée 6000 m.a.s.l.
- un habitacle plus grand que celui du modèle précédent
- Cockpit vitré (entièrement numérique, pilote automatique à quatre axes, vision améliorée – caméra infrarouge, système de détection d'obstacles FLOICE, système de détection de trafic TCAS).
- Treuil de sauvetage avec une longueur de câble de 90 m/capacité de charge de 270 kg (contre 50 m et 204 kg sur le modèle précédent)
- des émissions sonores aussi faibles que possible
- le concept médical le plus moderne



Landescheinwerfer im Stummelflügel (oben), Hauptfahrwerk mit montierten Skiern. Feux d'atterrissage dans le support de train (ci-dessus), train d'atterrissage principal avec skis montés.



**Der aufwendig nachgebaute Hecksporn.  
Le patin arrière reconstruit avec soin.**

### **Der passionierte Modellbauer**

Hans Wernli aus Oberhasli bei Zürich ist passionierter Modellbauer seit mehr als fünfzig Jahren, so lange auch Mitglied der Modellfluggruppe Koblenz-Gattal und hat den Modellbau noch von der Pike auf gelernt. Unzählige Flieger aus Balsaholz sind in diesen Jahren entstanden, aber zum grossen Teil auch wieder sehr schnell in die ewigen Jagdgründe verschwunden. Mit RTF hat Hans nichts am Hut, denn getreu seinem Motto «Selbst ist der Mann», entstehen heute immer noch die tollsten Modelle in seiner grossen Hobby-Werkstatt.

Ende der 80er-Jahre ist sein Herz auch den Modellhubschraubern verfallen. Angefangen hat alles mit einem Trainermodell von Schlüter, dem Heliboy, dazumal noch ohne Heckkreisel. Aber bald schon hielten mit einem Dauphin von Hirobo die Scaler Einzug in der Werkstatt von Hans. Es folgten Modelle wie Bell UH-1 oder Jet Ranger. Aber wo bei anderen der Scale-Bau an den Modellen aufhörte, begann seine Arbeit erst. Es ist schade, dass wir heute, in der Zeit von RTF, nicht mehr von diesen tollen Modellbauern finden.

### **AgustaWestland AW 109 Da Vinci, HB-ZRW – Basis Untervaz**

Im Frühjahr 2014 stand bei Hans die lang ersehnte Pension an. Als Geschenk zum wohlverdienten Ruhestand wollte er sein Modelllebenswerk in einem Full-Scale-Helikopter verwirklichen, davon träumte er schon seit Jahren. Zuoberst

auf dem Wunschzettel standen da Nachbauten von Air Zermatt oder Rega. Unzählige Rumpfe an diversen Ausstellungen hat er sich dabei angeschaut, aber bei den meisten stimmten die Proportionen nicht, sie waren zu gross oder die Qualität entsprach nicht seinen Vorstellungen.

An den A.L.K.-Flugtagen 2014 wurden die Rumpfe von MarvelCraft ausgestellt. Sofort sprang ihm die Agusta AW 109 Da Vinci ins Auge, welche seine hohen Anforderungen auch 100% entsprach. Die sehr hohe Passgenauigkeit der Türen, Abdeckungen sowie ein Spanntensatz, der für Elektromechaniken ausgelegt war, machten seine Kaufentscheidung leicht, bevor aber dies geschehen konnte, musste noch entsprechendes Fotomaterial vom Vorbild beschafft werden. Auf Nachfrage bei der Rega in Zürich-Kloten, wurde er dort mit dem heute leider pensionierten Hanspeter Lüthi bekannt gemacht. Manch ein Modellbauer konnte in den letzten Jahrzehnten auf seine Hilfe zählen, wenn es um Nachbauten von Rega-Flugzeugen und -Helikoptern ging.

Bei mehreren Besuchen in den Hangars der Rega machte Hans gegen die 1000 Fotos der unzähligen Details, die er an seinem Modell verwirklichen wollte. Aber manchmal reichte es nicht, Fotos von den Details zu machen, aber da stand Hanspeter bereit und organisierte Pläne oder noch bessere Detailansichten. Genau mit solchen Kontakten zu den Operatoren der Grossfliegerei sind solche Projekte und Nachbauten nur möglich.

### **Aufbau des Rumpfes**

In der Phase der Evaluation des Rumpfes und was für Details gebaut werden sollten, konnte Hans unbeschränkt auf ein Modell, das zu dem Zeitpunkt im Laden des Importeurs A.L.K. Modellbau & Technik GmbH in Würenlingen stand, zugreifen. Je mehr Vergleiche zwischen Vorbild und Modellrumpf gemacht wurden, desto mehr stand fest, dass dies der richtige ist. Eine Woche nach der Bestellung konnte Hans bei A.L.K. den Rumpf abholen. Schon vor dem Kauf stand für ihn fest, welche Um- und Anbauten gemacht werden sollten.

Der dem Bausatz beiliegende, sehr passgenau gefertigte Spanntensatz war sehr schnell am richtigen Ort positioniert und mit Epoxy eingeklebt. Ebenfalls wurde in den Heckausleger ein 22-mm-Kohlerohr eingeharzt als Führung für die Flexwelle des Heckantriebes. Im Weiteren

Entre 1991 et 1995, la Rega a acquis 15 hélicoptères Agusta A 109 K2. Ils ont alors remplacé les douze Alouette III SA 319 B et les trois Bölkow BO 105 CBS. Par la suite, la flotte d'hélicoptères n'a comporté qu'un seul type jusqu'en 2003, date à laquelle les bases de plaine de Lausanne, Berne, Bâle et Zurich ont été équipées d'hélicoptères Eurocopter EC 145. Avec l'entrée en service en 2009 des nouveaux AW 109 Da Vinci dans les bases de montagne d'Untervaz, Locarno, St-Gall, Erstfeld, Samedan, Wilderswil, Mollis et Zweisimmen, le renouvellement de la flotte a été réalisé.

### **Le modéliste passionné**

Hans Wernli, originaire d'Oberhasli près de Zurich, est un modéliste passionné depuis plus de cinquante ans. Il est membre du groupe d'aéromodélisme de Koblenz-Gattal depuis toujours. D'innombrables avions en balsa ont été construits au cours de ces années, mais la plupart d'entre eux ont disparu très rapidement dans les éternels terrains de chasse. Hans n'a rien à voir avec le «RT», car fidèle à sa devise étant «l'homme se fait lui-même», il continue de créer les modèles les plus fantastiques dans son grand atelier de modélisme.

À la fin des années 80, son cœur a également craqué pour les modèles réduits d'hélicoptères. Tout a commencé avec un modèle d'entraînement de Schlüter, l'Heliboy, à l'époque encore sans gyroscope de queue. Mais bientôt, avec un Dauphin de Hirobo, les maquettes ont trouvé leur place dans l'atelier de Hans. Des modèles comme le Bell UH-1 ou le Jet Ranger ont suivi. Mais là où la construction à l'échelle s'est arrêtée pour certains, d'autres ont au contraire commencé à la développer. Il est dommage qu'aujourd'hui, à l'heure du RTF, nous ne trouvions pas davantage de ces grands modélistes.

### **AgustaWestland AW 109 Da Vinci, HB-ZRW – base d'Untervaz**

Au printemps 2014, Hans devait prendre sa retraite tant attendue. En guise de cadeau pour sa retraite bien méritée, il a voulu réaliser l'œuvre de sa vie: un modèle réduit réplique d'un hélicoptère grandeur nature. Il rêvait de ça depuis des années. En tête de liste de ses souhaits figuraient des répliques de modèles d'Air Zermatt ou de la Rega. Il a examiné d'innombrables fuselages lors de diverses expositions, mais pour la plupart d'entre eux, les proportions n'étaient pas bonnes: ils étaient trop



Im Rohbau fertig gebaute Winde.

Treuil redessiné en finition.

mussten keine Ausschnitte für Fenster und dergleichen gemacht werden. Der Rumpf wird bereits mit fertigen Ausschnitten geliefert. Hans hatte sich für die grundierte weisse Ausführung entschieden, denn die anstehenden Änderungen wären in vielen Fällen bei einem fertigen Modell nicht mehr möglich gewesen.

Ein kleiner, aber markanter Umbau war der Einbau der Landescheinwerfer in die Stummelflügel. Für das Austrennen des Ausschnittes wurde ein Foto im richtigen Massstab ausgedruckt, ausgeschnitten und auf die Stummelflügel aufgezeichnet. Mit dieser Methode stimmt der Ausschnitt zu 100% mit dem Original überein. Das Material des Ausschnittes wurde zum Abformen der Plexiglascheibe des Scheinwerfers gebraucht, und zwar die Innenseite. So passte diese Scheibe genau in den Ausschnitt.

Etwas mehr Zeit in Anspruch nahm die Nachbildung des Heckspornes. Die Rega hat das Heck in diesem Bereich verstärkt und mit einem speziellen Sporn auf ihre Bedürfnisse angepasst. Dies hat Hans anhand seiner Fotos genau nachgebaut. Dafür hat er zuerst die Verstärkung mit Balsaholz aufgebaut, geschliffen, gespachtelt, bis es dem Vorbild entsprach. Anhand der Originalpläne, die er verkleinert hat in den richtigen Massstab, baute er den Hecksporn in unzähligen Arbeitsstunden nach.

Auch mit viel Aufwand verbunden war der Nachbau der Winde. An einem Modell ist dies ein magischer Blickpunkt, und genau dieser sollte auf jeden Fall an seinem Modell sein. Dem Bausatz liegt zwar ein Windenkörper bei, der war jedoch nicht massstäblich, sodass auch der Windenkörper aus Balsa- und Sperrholz gebaut werden musste. Weitere

grands ou la qualité ne répondait pas à ses attentes.

Lors des journées de vol en 2014, A.L.K. exposait les fuselages de Marvel Craft. Il a immédiatement été attiré par l'Agusta AW 109 Da Vinci, qui répondait également à 100% à ses exigences élevées. La très grande précision d'ajustement des portes, des couvercles, ainsi qu'un ensemble de couples de montage pour l'électromécanique, ont facilité sa décision d'achat, mais avant cela, il fallait encore obtenir le matériel photo approprié du prototype. En se renseignant auprès de la Rega à Zurich-Kloten, il a fait la connaissance de Hanspeter Lüthi, aujourd'hui malheureusement retraité. De nombreux modélistes ont pu compter sur son aide au cours des dernières décennies lorsqu'il s'agissait de répliques d'avions et d'hélicoptères de la Rega. Au cours de plusieurs visites dans les hangars de la Rega, Hans a pris environ 1000 photos des innombrables détails qu'il voulait réaliser sur son modèle. Mais parfois il ne suffisait pas de prendre des photos des détails, mais là, Hanspeter s'est aidé de plans ou encore mieux de vues détaillées. C'est précisément grâce à ces contacts avec les acteurs de l'aviation grandeur que de tels projets et reproductions sont possibles.

### Construction du fuselage

Dans la phase d'évaluation du fuselage et des détails à construire, Hans avait un accès illimité à un modèle qui se trouvait à l'époque dans le magasin de l'importateur A.L.K. Modellbau & Technik GmbH à Würenlingen. Plus on faisait de comparaisons entre le prototype et le fuselage du modèle, plus il était clair que c'était le bon. Une semaine après la commande, Hans a pu récupérer le fuselage chez A.L.K. Avant même l'achat, il savait clairement quelles modifications et extensions devaient être effectuées.

Le kit était livré avec un jeu de couples fabriquées avec une grande précision, qui ont été rapidement positionnés au bon endroit et collés en place avec de l'époxy. Un tube de carbone de 22 mm a également été collé dans la poutre de queue, comme guide pour l'arbre flexible du moteur de queue. En outre, il n'était pas nécessaire de faire des découpes pour les fenêtres et autres trappes. Le fuselage est déjà livré avec des découpes finies. Hans a opté pour la version blanche apprêtée, car les modifications à venir n'auraient pas été possibles dans de nombreux cas avec un modèle fini.

## Technische Daten

MD 902 Explorer	Vorbild	Modell
Besatzung	Pilot, Rettungssanitäter, Arzt	–
Patientenkapazität	1 liegend, 1 sitzend	–
Max. Startgewicht	3175 kg	7,25 kg
Rettungswinde	90 m, 270 kg	–
Triebwerke	2 × (Pratt & Whitney), Startleistung 2 × 778 PS	Elektromotor Regler
Treibstoffvorrat	Ca. 600 Liter	2 × Akku 5S 5000 mA
Rumpflänge	10,39 m	1,73 m
Länge über alles	12,96 m (Rotor drehend)	2,23 m (Rotor drehend)
Breite	Kabine (aussen) 1,64 m	0,4 m
Höhe	3,40 m	0,6 m
Rotordurchmesser	10,83 m	1,68 m
Rotordrehzahl	384 rpm U/min	1450 U/min
Max. Reisegeschwindigkeit	311 km/h	–
Reichweite	bis 800 km	–
Max. Steigrate	bis 9 m/sek	–



**Bugfahrwerk, 1:1 nach dem Vorbild.**  
**Train avant, 1:1 d'après l'original.**

kleinere Änderungen für das genaue Detail wurden auch noch hier angebracht. Die fehlenden Teile wurden auch hier selber genau dem Original entsprechend nachgebaut. Manchmal dauert aber die Suche für passende Teile, die kaum selber herstellbar sind, länger, als einem lieb ist, und am Schluss muss es dann doch selber hergestellt werden. Dies musste er bei den Winkelanschlüssen der Leitungen an der Winde erfahren. Alles, was gepasst hätte, war vom Massstab her einfach zu gross. Nach unzähligen Stunden Recherche im Internet wollte der Markt einfach nichts Passendes hergeben. Also mussten diese Winkelanschlüsse nun doch selber angefertigt, konstruiert und gefertigt werden. Bis dahin hatte Hans viel mit Profilen der Firma Raboesch, die von Speedmodels.com importiert werden und über den Fachhandel vertrieben werden, hergestellt. Auch hier kamen dann schlussendlich diese Profile, die in vielen For-

men erhältlich sind, zur Anwendung. Das passende Rundprofil im Durchmesser wurde in Gehrung geschnitten und miteinander verklebt. Als passende Überwurfmutter wurde ein im Innendurchmesser passendes Profil auf die Länge geschnitten. Die Zwischenräume zwischen den Stegen wurden vorsichtig herausfeilt. Danach wurden diese am richtigen Ort verklebt.

Auch die beigelegte Stepbar (Trittbrett) auf der Windenseite war nicht massstäblich und musste bis ins kleinste Detail nachgebaut werden. Ein weiterer Knackpunkt waren die Schiebetüren. Der Bausatz sah eine Befestigung mit Magneten vor. Diese sollten jedoch, wie beim Original, als Schiebetüren ausgeführt werden. Die Führungen mussten so ausgelegt werden, dass die Türe zuerst nach aussen und nachher schräg nach hinten über die Stummelflügel hinwegbewegt werden konnte.

Weitere Umbauten und Anpassungen wurden beim Höhenleitwerk (Verstärkungen an der Oberseite), Scheinwerfer, Staurohren, Cablecutter und dem seitlichen Unterlastspiegel für den Piloten vorgenommen, damit das Modell auch dem Vorbild entspricht. Die Scale-Beleuchtung wurde fertig von A.L.K. Modellbau & Technik bezogen und eingebaut. Diese beinhaltet auch die beiden Scheinwerfer in den Stummelflügeln.

Grossen Wert legt Hans Wernli auf die Tatsache, dass kein einziges Teil an seiner A109 aus dem 3D-Drucker kommt. Alle diese Teile, die dieses Modell ergänzen, wurden mit den Kunststoffprofilen, mit Alu- oder Messingprofilen, Epoxy-

Une modification mineure mais significative a été l'installation des phares d'atterrissage dans le logement des roues. Pour la découpe exacte, une photo a été imprimée à l'échelle correcte, découpée et dessinée sur le logement. Avec cette méthode, la découpe correspond à 100% à l'original. Le matériau de la découpe a été utilisé pour mouler la vitre en plexiglas du phare, à savoir la face intérieure. Ainsi, cette vitre s'adapte exactement à la découpe.

Un peu plus de temps a été nécessaire pour la reproduction de la queue. La Rega a renforcé la queue dans ce domaine et l'a adaptée à leurs besoins avec un patin spécial. Hans l'a reproduit exactement sur la base de ses photos. Il a d'abord construit le renfort avec du balsa, puis l'a poncé et rempli jusqu'à ce qu'il corresponde à l'original. En utilisant les plans originaux, qu'il a réduit à l'échelle correcte, il a reconstruit le patin de queue en d'innombrables heures de travail.

La réplique du treuil a également demandé beaucoup d'efforts. Sur un modèle, c'est un élément magique et il devait absolument figurer sur son modèle. Le kit est livré avec un corps de treuil, mais celui-ci n'était pas à l'échelle, donc le corps du treuil a également dû être construit à partir de balsa et de contreplaqué. D'autres modifications mineures pour des détails précis ont également été apportées ici. Les pièces manquantes ont été construites par lui-même, exactement selon l'original. Parfois, la recherche de pièces appropriées, qui sont difficilement réalisables, dure plus longtemps qu'on ne le souhaite et, à la fin, il faut quand même les fabriquer. Il en fait l'expérience avec les connexions angulaires des câbles sur le treuil. Tout ce qui aurait pu convenir était simplement trop grand en termes d'échelle. Après d'innombrables heures de recherche sur Internet, rien de convenable ne se trouvait sur le marché. Nous avons donc dû concevoir et fabriquer nous-mêmes ces raccords d'angle. Jusqu'alors, Hans avait fait beaucoup avec les profils de la société Raboesch, qui sont importés par Speedmodels.com et vendus par des revendeurs spécialisés. Ces profils, disponibles dans de nombreuses formes, ont été utilisés ici. Le profilé rond correspondant en diamètre a été coupé en biseau et collé. Un profilé correspondant au diamètre intérieur a été coupé à longueur pour servir d'écrou. Les espaces entre les tubes ont été soigneusement limés, puis tout a été collé à la bonne place. →



**Kurz vor dem Erstflug, noch im Rohbau.**  
**Peu avant le premier vol, sans les finitions.**

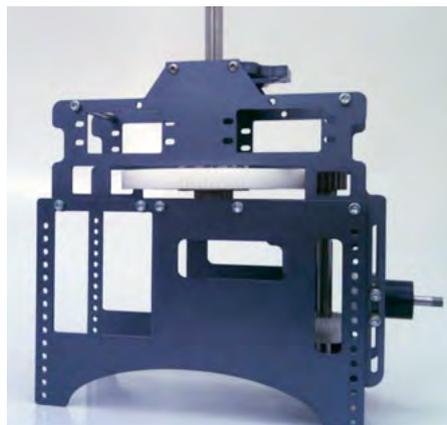


Wie beim Vorbild, können auch beim Modell die Skier demontiert werden. Comme l'original, les skis peuvent également être retirés du modèle.

Platten, Balsa- und Sperrholz oder dergleichen in zum Teil sehr aufwendiger Handarbeit selber hergestellt. Vielfach kommen heute Teile aus dem 3D-Drucker, welche auch mit aufwendiger Nachbearbeitung in keiner Weise dem, was es darstellen sollte, entsprechen.

#### Fahrwerk und Skier

Dem Rumpf liegt ein entsprechendes Einziehfahrwerk bei, das aber für so ein detailliertes Modell nicht mehr genügt. Ein Vereinskollege von Hans hat sich in den letzten Jahren ein wenig auf die Herstellung von Fahrwerken spezialisiert. Anhand der guten Vorlagen von



700er-Elektromechanik mit dem Lochraster-Unterbau. Electromécanique 700 avec sa structure à trous.

Hanspeter Lüthi von der Rega war es für den Hersteller der Fahrwerksbeine ein Kleines, diese herzustellen. Die Verstreibungen am Hauptfahrwerk hat Hans dann wieder selber mit Balsaholz hergestellt. Als Fahrwerksaufnahmen im Rumpf dienen weiter die, die dem Bausatzt beilagen, nur der Einziehmechanismus wurde versteift, denn auch das Original kann es nicht einziehen. Die Skier wurden aus Sperrholz anhand von Dokumentationen nachgebaut. Der Ski am Bugfahrwerk ist auf der Oberseite schwarz lackiert, wie beim Vorbild. Diesen musste die Rega nach wenigen Einsatztagen im Jahre 2009 oben schwarz



Kurz vor dem Verlassen der Malerei.

Peu avant de quitter l'atelier de peinture.

De même, le marchepied inclus du côté du treuil n'était pas à l'échelle et a dû être reconstruit dans les moindres détails. Les portes coulissantes constituaient un autre point de friction. Le kit prévoyait une fixation avec des aimants. Toutefois, celles-ci devaient être conçues comme des portes coulissantes à l'image de l'original. Les guides ont dû être conçus de sorte que la porte puisse d'abord être déplacée vers l'extérieur, puis en diagonale vers l'arrière, par-dessus les nacelles recevant les trains.

D'autres modifications et adaptations ont été apportées à l'empennage (renforts sur le côté supérieur), aux phares, aux tubes de Pitot, au coupe-câble et au miroir latéral de visualisation de la «sous-charge» pour le pilote, de sorte que le modèle correspond également au prototype. L'éclairage a été acheté chez A.L.K. Modellbau & Technik et installé. Cela inclut également les deux phares dans les nacelles où se trouve le train.

Hans Wernli attache une grande importance au fait que pas une seule pièce de son A109 ne provient d'une imprimante 3D. Toutes ces pièces qui complètent ce modèle ont été produites avec des profilés en plastique, des profilés en aluminium ou en laiton, des plaques d'époxy, du balsa et du contreplaqué ou autres dans un travail manuel souvent très complexe. Aujourd'hui, de nombreuses pièces sortent de l'imprimante 3D, qui, même avec un post-traitement poussé, ne correspondent en rien à ce qu'elles devraient représenter.

#### Train d'atterrissage et skis

Le fuselage est livré avec un train d'atterrissage rétractable approprié, mais ce n'était pas suffisant pour un modèle aussi détaillé. Un collègue de club de Hans s'est, ces dernières années, un peu spécialisé dans la production de trains d'atterrissage. Sur la base des documents fournis par Hanspeter Lüthi de la Rega, c'était un petit peu plus facile à reproduire les jambes de train. Les renforts du train d'atterrissage principal ont été fabriqués par Hans en balsa. Les supports du train d'atterrissage dans le fuselage sont les mêmes que dans le kit, seul le mécanisme de rétraction a été raidi, car même l'original ne peut le rétracter. Les skis ont été reconstruits en contreplaqué sur la base de la documentation. Le ski du train avant est peint en noir sur la partie supérieure, comme sur l'original. La Rega a dû le peindre en noir sur le dessus après quelques jours d'utilisation en 2009, car le pilote était



**Kenner sehen, keines der Anbauteile fehlt am Modell.**

**Les connaisseurs le constateront, aucun élément ne manque sur le modèle.**

lackieren, weil der Pilot bei Nachteinsätzen von der weissen Skioberfläche geblendet wurde.

### **Mechanik, Antrieb und Elektronik**

Von Anfang an war für den Erbauer klar, dass kein Elektrotrainer eingebaut wird. Vielfach können diese Trainermechaniken nicht mit passenden Über- oder Untersetzungen geändert werden, damit ein Mehrblattkopf eingesetzt werden kann. Das Problem: Wenn die Drehzahl am Kopf reduziert wird, wirkt sich dies auch auf dem Heckrotor aus. Tiefere Drehzahlen am Heck führen zu einem schwammigen oder sogar nicht mehr kontrollierbaren Heck.

Zu dem Zeitpunkt, als die Mechanik aktuell für den Einbau wurde, brachte S-S-M Technik (heute A.L.K.) die genau für diese Aufgabengebiete gemachte 700er-Elektromechanik mit dem passenden Unterbau mit Lochraster heraus. Mit diesem speziellen Unterbau kann die Mechanik genau in der Höhe positioniert werden, damit auch der Heckabtrieb am richtigen Ort sitzt. Mit verschiedenen möglichen Übersetzungen kann diese Mechanik genau den Bedürfnissen von Haupt- und Heckrotordrehzahl angepasst werden. Eingebaut wurde ein Kontronik PYRO 700-34 mit langer 6-mm-Welle, geregelt von einem Kontronik Jive HV80+. Als Servos werden auf der Taumelscheibe drei Savöx SC-1267SG, auf dem Heck das Savöx SA-1258TC verwendet. Die Lagestabilisierung übernimmt ein Damon HC 3X. Als Antriebsakku kommt ein 12S-5000-mAh-Akku zum Einsatz. Dieser reicht für Flüge bis zu 14 Minuten. Die Empfängerstromversorgung erfolgt über das BEC des Reglers. Als Beleuchtungselektronik wurde die Optotronix Aurora LCU EVO2, gespeist von einem 1S-Li-Ion-Akku 2600 mAh, verbaut.

niert werden, damit auch der Heckabtrieb am richtigen Ort sitzt. Mit verschiedenen möglichen Übersetzungen kann diese Mechanik genau den Bedürfnissen von Haupt- und Heckrotordrehzahl angepasst werden. Eingebaut wurde ein Kontronik PYRO 700-34 mit langer 6-mm-Welle, geregelt von einem Kontronik Jive HV80+. Als Servos werden auf der Taumelscheibe drei Savöx SC-1267SG, auf dem Heck das Savöx SA-1258TC verwendet. Die Lagestabilisierung übernimmt ein Damon HC 3X. Als Antriebsakku kommt ein 12S-5000-mAh-Akku zum Einsatz. Dieser reicht für Flüge bis zu 14 Minuten. Die Empfängerstromversorgung erfolgt über das BEC des Reglers. Als Beleuchtungselektronik wurde die Optotronix Aurora LCU EVO2, gespeist von einem 1S-Li-Ion-Akku 2600 mAh, verbaut.

### **Haupt- und Heckrotor**

Was wäre so ein toller Nachbau eines Modelles, wenn dann nur ein 2-Blatt-

aveuglé par la surface blanche du ski lors des missions de nuit.

### **Mécanique, entraînement et électronique**

Dès le début, il était clair pour le constructeur qu'aucun entraînement électrique ne serait installé. Dans de nombreux cas, la mécanique de l'entraînement ne peut pas être modifiée avec l'ajustement de rapports de réduction appropriés, de sorte qu'une tête multipales puisse être utilisée. Le problème est que lorsque le régime est réduit à la tête, cela affecte également le rotor de queue. Un régime plus faible sur l'arrière entraînera un arrière moins réactif, voire incontrôlable.

À cette époque, lorsque la mécanique est devenue effective pour l'installation, S-S-M Technik (aujourd'hui A.L.K.) a sorti la mécanique 700 avec un réglage par une grille de trous, exactement faite pour ces tâches. Grâce à cette structure spéciale, la mécanique peut être positionnée exactement à la hauteur, de sorte que l'entraînement de queue se trouve également à l'endroit correct. Avec différents rapports possibles, cette mécanique peut être adaptée exactement aux besoins de vitesse du rotor principal et du rotor de queue. Une Kontronik PYRO 700-34 avec un long arbre de 6 mm a été installée, contrôlée par une Kontronik Jive HV80+. Trois Savöx SC-1267SG sont utilisés comme servos sur le plateau cyclique, sur la queue les Savöx SA-1258TC. Un Damon HC 3X prend en charge la stabilisation de la position. Une batterie 12S 5000 mAh est utilisée comme batterie de propulsion. Cela suffit pour les vols d'une durée maximale de 14 minutes. L'alimentation du récepteur est fournie par le BEC du contrôleur. L'électronique d'éclairage est l'Optotronix Aurora LCU EVO2, alimenté par une batterie 1S Li-Ion 2600 mAh.

### **Rotor principal et rotor de queue**

Que serait une si belle réplique d'un modèle, si on n'installait qu'une tête à 2 pales ou un rotor de queue du mauvais côté. Après de longues recherches, Hans a trouvé une tête de rotor SK, ainsi qu'un plateau cyclique et une fixation à l'échelle. Ces composants sont très proches du prototype.

La tête de rotor à 4 pales est amortie, le plateau cyclique possède une liaison de 120°. M-Copter, société qui n'existe malheureusement plus, a fourni le rotor de queue à l'échelle. Lors de la commande, il était possible de spécifier le sens de



**Erster Einsatz an einem Flugtag im August 2017.**

**Premier vol lors d'une journée de vol en août 2017.**

Kopf mit Paddel oder ein Heckrotor auf der falschen Seite verbaut würde. Nach längeren Recherchen hat Hans bei SK Rotorkopf, zusammen mit Taumelscheibe und Scale-Mitnehmer, gefunden. Diese Komponenten kommen dem Vorbild sehr nahe.

Der 4-Blatt-Rotorkopf ist gedämpft, die Taumelscheibe hat eine 120°-Anlenkung. M-Copter-Heckrotor, diese Firma gibt es leider zwischenzeitlich nicht mehr, von dort kommt der Scale-Heckrotor. Bei der Bestellung können Drehrichtung, Einbauseite und Drehrichtung Abtrieb Mechanik angegeben werden. So kann allen Belangen eines Scale-Nachbaus Rechnung getragen werden.



**Bereits mit dem neuen Unterlastspiegel für den Piloten.**

**Déjà avec le nouveau miroir de visualisation de «sous-charge» pour le pilote.**

## Données techniques

MD 902 Explorer	Original	Modèle réduit
Équipage	pilote, assistant de sauvetage, médecin	–
Nombre de patients	1 couché, 1 assis	–
Masse max. au décollage	3175 kg	7,25 kg
Treuil	90 m, 270 kg	–
Motorisation	2 × (Pratt & Whitney), puissance au décollage 2 × 778 PS	Moteurs électriques
Capacité en carburant	env. 600 litres	2 × accus 5S 5000 mA
Longueur du fuselage	10,39 m	1,73 m
Longueur totale	12,96 m (rotor en rotation)	2,23 m (rotor en rotation)
Largeur	cabine (extérieure) 1,64 m	0,4 m
Hauteur	3,40 m	0,6 m
Diamètre du rotor	10,83 m	1,68 m
Vitesse de rotation du rotor	384 tours/min	1450 tr/min
Vitesse maximale	311 km/h	–
Autonomie	jusqu' à 800 km	–
Vitesse ascensionnelle max.	jusqu' à 9 m/sék	–

rotation, le côté d'installation et le sens de rotation de la mécanique de sortie. De cette façon, tous les aspects d'une réplique à l'échelle peuvent être pris en compte. La puissance de la mécanique au rotor de queue est transmise par un arbre flexible de 6 mm. Les pales du rotor principal de HeliTec ont 680 mm de long et les pales de queue 105 mm de long.

### Essais en vol avant les finitions

Après l'achèvement du modèle du fuselage, la programmation de la radio et du régulateur, tout était prêt pour le premier vol. Après tant d'heures de travail, c'est toujours un moment d'émotion, même pour un modéliste expérimenté comme Hans Wernli. Des pensées telles que: ai-je serré toutes les vis? ai-je tout collé correctement et suffisamment? les servos sont-ils tous du bon côté?... plein de questions passent par la tête. Mais tout allait bien, le AW 109 Da Vinci a décollé et était très silencieux en vol. Seule l'action de la queue était un peu hésitante et le mouvement de contrôle du plateau cyclique était un peu mou. En augmentant la vitesse du rotor principal de 100 tr/min pour atteindre 1420 tr/min, des performances de vol globalement satisfaisantes ont été obtenues. Après quelques vols et quelques ajustements mineurs sur le HC 3X, tout était parfait pour que le modèle puisse être à nouveau désassemblé pour être achevé.

### Peinture

Un temps considérable a également été consacré aux travaux de préparation de finition pour la peinture. Après de nombreux travaux de masticage et de ponçage nécessaires, la première couche de filler a pu être appliquée. Après la troisième couche et un nouveau ponçage humide, la coque était prête à être rivetée. Dans de nombreuses cellules d'avion modernes, on utilise une construction sandwich en fibre de verre. Ces derniers sont exempts de rivets. La situation est différente dans la partie arrière du fuselage. Ces rivets sont encore utilisés aujourd'hui. Cependant, ceux-ci ne sont plus saillants et cambrés par rapport à la cellule, comme c'était le cas



**Original oder Modell, solche Flugbilder entschädigen den Modellbauer.**

**Original ou modèle? Les photos de vol récompensent le constructeur.**

Die Kraft von der Mechanik zum Heckrotor wird durch eine 6-mm-Flexwelle übertragen. Die Rotorblätter sind von HeliTec, 680 mm lang die Hauptrotorblätter, die Heckblätter 105 mm lang.

### Flugversuche im Rohbau

Nach Fertigstellung des Modells im Rohbau und der Programmierung von Steuerung und Regler stand der Erstflug an. Nach so vielen Arbeitsstunden ist dies auch für einen erfahrenen Modellbauer wie Hans Wernli immer wieder ein emotionaler Augenblick. Da schießen Gedanken wie, habe ich alle Schrauben angezogen, habe ich alles richtig und genügend eingeklebt, laufen alle Servos auf die richtige Seite, und, und, und, durch den Kopf. Aber es war alles richtig, die AW 109 Da Vinci hob ab und lag sehr ruhig in der Luft. Einzig die Heckwirkung war etwas zögerlich und auch die Steuerbewegung auf der Taumelscheibe etwas schwammig. Durch die Erhöhung der Hauptrotordrehzahl um 100 Umdrehungen auf 1420 Umdrehungen in der Minute konnte ein rundum zufriedenes Flugverhalten erreicht werden. Nach einigen Flügen und noch ein paar kleineren Einstellungsänderungen am HC 3X war alles perfekt, sodass das Modell für die Fertigstellung wieder zerlegt werden konnte.

### Lackierung

Enorme Zeit auch in Anspruch nahmen die Vorbereitungsarbeiten für die Lackierung. Nach vielen Spachtel- und Schleifarbeiten, was halt solch viele Um- und Anbauarbeiten mit sich bringen, konnte die erste Schicht Füller aufgebracht werden. Nach der dritten Schicht Füller und nochmaligem sauberen Schleifen im Nassverfahren war der Rumpf für das Benieten bereit. Vielfach wird heute bei moderneren im Bereich der Zelle eine Glasfaserverbandsandwichbauweise angewendet. Diese sind frei von Nieten. Anders sieht es im Rumpfhinterteil und am Heck aus. Dort werden auch heute noch Nieten eingesetzt. Diese sind aber gegenüber der Zelle nicht mehr, wie früher, vorstehend und bombiert. Leider

wird dies bei vielen Nachbauten immer wieder falsch gemacht. Diesem hat Hans Rechnung getragen und die Klebenieten von Vario verwendet, an der Anzahl 4500 Stück.

Die Lackierung wurde durch einen Vereinskameraden aufgetragen und erwies sich als sehr aufwendig, da sämtliche Beschriftungen und Logos gespritzt wurden.

### Cockpit und Fertigstellung

Nach Abschluss der Lackierarbeiten konnten alle mechanischen und elektronischen Komponenten wieder an ihren Plätzen eingebaut werden. Dem Bausatz lag ein einfaches Cockpit mit Klebefolie der Instrumente bei. Dass das aber bei einem solchen Modell nicht mehr ganz passte, war sich Hans bald einmal bewusst. 2016 hat A.L.K. Modellbau & Technik GmbH einen Scale-Cockpit-Bausatz auf den Markt gebracht. Eine Beschaffung und der Nachbau mussten einfach sein und geben dem Modell heute den tollen Gesamteindruck.

Genau vier Jahre nach dem ersten Sichten des Modells im Jahre 2014 war der zweite Erstflug in «voller Pracht» im Spätsommer 2017.

### Die abschliessenden Worte des Erbauers

Auf die Frage an Hans Wernli, ob er das Projekt noch einmal machen würde, kommt die Antwort sehr schnell: «Jederzeit, ich hatte sehr tolle Leute um mich, die mir halfen, das Projekt zu einem tollen Abschluss zu bringen. Einen besonderen Dank möchte ich an Hanspeter Lüthi richten, der mir jederzeit mit Rat und Tat zu Seite stand, wenn ich wieder einmal etwas fast Unmögliches am Modell wieder möglich machen wollte. Ebenfalls einen grossen Dank an die Vereinskameraden Michi Stürmer (Fahrwerk) und Roger Geissmann (Lackierung) und den Support von der Firma A.L.K. Modellbau & Technik GmbH für die Beratung, die Hilfe während dem Bau, das Einstellen und Einfliegen.» ■

Bilder: Hans Wernli und Anton Laube

dans le passé. Malheureusement, cela est fait de manière erronée encore et encore dans de nombreuses répliques. Hans en a tenu compte et a utilisé les rivets adhésifs de Vario, au nombre de 4500 pièces.

La peinture a été appliquée par un camarade du club et s'est avérée très coûteuse car tous les lettrages et logos ont été pulvérisés.

### Cockpit et finitions

Une fois les travaux de peinture terminés, tous les composants mécaniques et électroniques ont pu être réinstallés à leur place. Le kit comprenait un cockpit simple avec une feuille adhésive pour les instruments. Cependant, Hans s'est vite rendu compte que ce n'était pas tout à fait approprié pour un tel modèle. En 2016, A.L.K. Modellbau & Technik GmbH a lancé un kit de cockpit à l'échelle. Un approvisionnement et la reproduction devaient être simples et donner au modèle d'aujourd'hui une belle impression d'ensemble.

Quatre ans exactement après la première observation du modèle en 2014 a eu lieu le deuxième premier vol en «pleine gloire», à la fin de l'été 2017.

### Les mots de conclusion du constructeur

Lorsqu'on demande à Hans Wernli s'il referait le projet, la réponse est très rapide: «Immédiatement. J'ai été très bien entouré et ces personnes m'ont aidé à mener le projet à bien. Je tiens à remercier tout particulièrement Hanspeter Lüthi, qui a toujours été là pour m'aider en paroles et en actes lorsque je voulais rendre à nouveau possible quelque chose de presque impossible sur le modèle. Un grand merci aussi à mes camarades de club Michi Stürmer (train d'atterrissage) et Roger Geissmann (peinture) et au soutien de la société A.L.K. Modellbau & Technik GmbH pour les conseils, l'aide pendant la construction, le réglage et le «flying in.» ■

Texte: Rega et Anton Laube  
Photos: Hans Wernli et Anton Laube

## Neuer Schweizer Vertriebspartner für ROTO motor

Beratung und Verkauf

**Modellsport  
Huggler**



3073 Gümligen | +41 79 586 17 45

info@modellsport-huggler.ch | modellsport-huggler.ch



Roto 170 FS



Roto 130 FS



**HOPE** Grosse RC-Elektronik und Zubehör Auswahl!

Modellbau AG  
HOPEmodell.ch




**NEU**  
Rare Bear 2.05m Spw. - der RENO Racer !

**! HOPE** - alles aus einer Hand:  
Beratung, Verkauf, Bauservice

Bei uns finden Sie ein umfangreiches Sortiment, unter anderem von:



5040 Schöffland - 062 721 11 70

LEOMOTION.COM

Reach  
new  
heights

the all new performance  
brushless motors  
from Leomotion

Leomotion GmbH  
Jakobstutzstrasse 46  
8335 Hittnau  
Switzerland  
info@leomotion.com

**LeoFES mit Quick-Link**



Front End Selflaunch:  
Der einzigartige Quick-Link  
erlaubt die Anbringung des  
Klapp-Propellers in Sekunden  
ohne Werkzeug

**Segel- & Motorflug**



Ob Indoor oder XXL, wir haben  
Ihr Traum-Modelle auf Lager:  
Vladimir, ChocoFly, Sebart, PCM,  
Baudis, GliderIt, Krill, Valenta, NAN,  
Tangent, Graupner, Aeronaut,...



# FÜR JEDES EINSATZGEBIET

## DIE PASSENDE DROHNE

Ob für professionelle Luftaufnahmen, spannende Rennen oder einfach für entspannte Flugabende mit Freunden: Wir haben für alle die perfekte Drohne!  
[conrad.ch/drohnenwelt](http://conrad.ch/drohnenwelt)



## Horizon Hobby / Lemaco-News:

### UMX A-10 Thunderbolt II 30 mm EDF – mit AS3X und SAFE Select, 562 mm – BNF Basic

Die E-flite® UMX™ A-10 Thunderbolt II Twin 30 mm EDF wurde für mehr Stabilität und Power überarbeitet und verbessert. AS3X® und optionales SAFE® Select erweitern die Einsatzmöglichkeiten und machen sie dabei noch einfacher zu fliegen.

#### Features

- Ausgelegt für 450–850-mAh-LiPo-Akkus für eine breite Leistungsbandbreite und Flugzeiten
- Verstärkte Zelle mit CFK-Verstärkungen in Rumpf und Nase
- Akkuspannung in Echtzeit bei kompatiblen Telemetriefähigen Spektrum™-Sendern
- Spektrum-Empfänger mit marktführender 2,4-GHz-DSMX®-Technologie
- Abnehmbares Fahrwerk mit lenkbarem Bugrad

#### Zusätzlich benötigt wird:

- Full-range 5+ Kanal-Spektrum™-DSMX®/DSM2® kompatibler Sender
- 2S 7,4 V oder 3S 11,1 V 450–850 mAh 30 + C LiPo mit IC2®-Stecker (oder JST-Anschluss mit passendem IC2 zu JST-Adapter, separat erhältlich)
- Kompatibles LiPo-Ladegerät und Ladekabel



### UMX A-10 Thunderbolt II 30 mm EDF – avec AS3X et SAFE Select, 562 mm – BNF Basic

Le E-flite® UMX™ A-10 Thunderbolt II Twin 30 mm EDF ultra micro jet mis à jour et amélioré pour plus de longévité et de puissance-l'AS3X® et la technologie SAFE® Select en option facilitent le vol pour plus de pilotes dans plus d'endroits.

#### Features

- Convient aux batteries LiPo 450–850 mAh pour une large gamme de performances et de durées de vol
- Cellule renforcée, y compris un fuselage et un nez renforcés en fibre de carbone
- Télémétrie en temps réel de la tension de la batterie via des émetteurs compatibles Spektrum™

- Récepteur Spektrum avec la technologie DSMX® 2,4GHz, leader du secteur
- Train d'atterrissage amovible avec roue avant orientable

#### Sont nécessaires en plus:

- Télécommande 5+ voies Spektrum™ compatible DSMX®/DSM2
- LiPo 2S 7,4 V ou 3S 11,1 V 450–850 mAh 30+C avec connecteur IC2® (ou connecteur JST plus un adaptateur IC2 vers JST approprié, vendu séparément)
- Chargeur LiPo et câble de charge compatibles

### BLADE Fusion 360 Smart – BNF Basic MIT SAFE

Vollgepackt mit den neuesten Entwicklungen der Spektrum™-Technologie führt der Blade®-Fusion™-360-Smart Heli das Erbe der Blade-Fusion-Linie fort und ist der perfekte erste Hochleistungs-Hubschrauber mit Collective Pitch für fortgeschrittene Piloten.

#### Features

- Werkseitig montierter Fusion-360-Smart-Helikopter
- 350-mm Kohlefaser-Hauptrotorblätter
- 65-mm-Kunststoff-Heckrotorblätter
- Spektrum-6250HX-Flybarless-Controller
- Spektrum-4651T-2,4-GHz DSMX®-Empfänger mit Telemetrie
- 1800-kV-Brushless-Aussenläufer
- Spektrum™-Avian™-Smart-45-A-Regler
- Sub-Micro Digitale Metallgetriebe Heli-Taumelscheibenservos

#### Zusätzlich benötigt wird:

- 6+ Kanal-Spektrum™ 2,4 GHz DSM2®/DSMX® Full-Range
- 2200-3S-Spektrum-Smart-Lipo-Akku (oder gleichwertig)
- Passendes LiPo-Ladegerät mit Balancer

### BLADE Fusion 360 Smart – BNF Basic MIT SAFE

Doté des dernières avancées de la technologie Spektrum™, le Blade® Fusion™ 360 Smart perpétue l'héritage de la gamme Fusion et constitue le premier hélicoptère à pas collectif haute performance parfait pour tout pilote d'hélicoptère intermédiaire.

#### Features

- Hélicoptère Fusion 360 Smart assemblées entièrement en usine
- Pale de rotor principal en fibre de carbone de 350 mm
- Pales de rotor arrière en plastique composite de 65 mm →

#### Technische Daten / Données techniques:

Spannweite/Envergure:	562 mm
Länge/Longueur:	516 mm
Gewicht/Poids:	250 g
Motor/Moteur:	8800 kV Outrunner
Akku/Accu:	2S 7,4 V–3S 11,1 V 450–850 mAh

#### Technische Daten / Données techniques:

L/B/H/Lo/La/H:	685 × 90 × 190 mm
Rotordurchmesser/Diamètre rotor:	976 mm
Gewicht/Poids:	915 g
Motor/Moteur:	2221–3400 kV BL
Akku/Accu:	3S 2200 mAh

Händlerliste und weitere Infos unter:  
[www.lemaco.ch](http://www.lemaco.ch)



- Contrôleur de vol Flybarless Spektrum 6250HX
- Récepteur Spektrum 4651T 2,4 GHz DSMX® avec télé-métrie
- Moteur Brushless, 1800 kV
- ESC Spektrum™ Avian™ Smart 45 amp
- Servos hélicocycliques à engrenages métalliques sub-micro numériques

**Sont nécessaires en plus:**

- 6+ Kanal Spektrum™ 2,4 GHz DSM2®/DSMX® Full-Range
- 2200 3S Spektrum Smart Lipo Akku (oder gleichwertig)
- Chargeur LiPo adapté avec équilibreur



Liste des revendeurs et plus d'infos sur:  
[www.lemaco.ch](http://www.lemaco.ch)

## Neuigkeiten bei Leomotion.com

### Neue Antriebe

#### LeoSET F5J – 105 g Komplett-Antrieb

105 g wiegt nicht der Motor, sondern Motor, Regler und Klapp-Propeller – der aktuell leichteste F5J-Antrieb auf dem

Markt. Das Antriebsset umfasst den Leomotion-Motor L2018-3125 PG 4.4:1, Hobbywing Fly-Fun 30 mini, Hyper Spinner Power 30 mm und den Leomotion-Carbon-Propeller 14×10. Dieses Combo haben wir speziell für den Alpha 2.0

von Vitalii Vashchenko und andere Leichtgewichte mit engen Platzverhältnissen ausgelegt – für alle Modelle bis zu einem Gesamtgewicht von 800 g. Der Antrieb entwickelt gute 1300 g Standschub bei ca. 23 A.

#### L3007 mit PG 5.5:1 F5J

Dieser nur 77 g schwere Motor weist aktuell das beste Leistungsgewicht dieser Klasse aus. 350 W sind möglich und verleihen Ihrem F5J-Modell ungeahnte Flugleistungen. Mit einem 1300-mAh-3s-Akku und ei-



nem 13×8 Propeller fließt ein Strom von ca. 34 A und entwickelt dabei einen Standschub von rund 1900 g. Der L3007 setzt damit neue Massstäbe.

#### 4 kW-Planetengeriebe 6.7:1 für L40xx-Serie

Das neueste lagerschonende Planetengeriebe, P42, kann bei minimal grösseren Dimensionen und dank effizienter Wärmeabfuhr mit bis 4 kW betrieben werden. Bei diesem Leistungsdurchsatz versagen herkömmliche Getriebe innert kürzester Zeit. Die Planeten laufen heiss und die Nadellager lösen sich allmählich auf. Nicht so bei unserem P42-Getriebe mit 6.7:1-Untersetzung. Das P42-Getriebe ist in Verbindung mit unserer effizienten und hochleistungsfähigen L40xx-Motorenserie verfügbar. Das ins Getriebe eingreifende gehärtete Ritzel ist direkt auf die Motorenwelle aufgefressen – verdrehen oder lösen des Ritzels ist somit unmöglich. Damit lassen sich auch Grosssegler über 15 kg flott befeuern.

#### Neue Modelle

##### Baudis GP Racer

Der GP Racer ist ein Sportmodell der 4-Meter-Klasse (4300 mm), mit den hervorragenden Flugeigenschaften der GP15, da hier die Flächen der GP15 zum Einsatz kommen.

In der Tripple-Carbon-Hartschalen-Bauweise ist der GP Racer das ideale Modell für den rauen Hangflugbetrieb.

Der leichte und widerstandsarme Rumpf ist trotzdem so gross gewählt, dass RC-Komponenten und Motor problemlos eingebaut werden können. Mit dem sehr dünnen F3B-Profil von Dirk Pflug entspricht die aerodynamische Auslegung den neusten Erkenntnissen. Das Modell kann mit FES-Antrieb unter 5 kg gebaut werden und ist somit legal auch ausserhalb von Modellflugplätzen zu fliegen. Ballastiert hat das Modell, wie die GP15 auch, eine sehr hohe Dynamik.

Das Modell wird extrem weit vorgefertigt und mit einer hochwertigen LDS-Anlenkung



ausgeliefert. Bei der Kit Version liegt alles benötigte Material für die Anlenkungen und die Kabel bei. Die RTF-Version hat alle Servos eingebaut und der Kabelbaum ist fertig mit allen Steckern verlegt.

In den Flügeln sind Ballastkammern eingebaut (Ballast ist optional erhältlich).

Der T16IZ verfügt über einen 4,3-Zoll-HVGA-Vollfarb-LCD-Touchscreen mit Hintergrundbeleuchtung. Der Bildschirm ist transflektiv, was die Sichtbarkeit sowohl in Innenräumen als auch im Freien gewährleistet.

Durch die Verwendung des S.BUS2-Systems können mehrere Servos, Kreisel und Telemetriesensoren mit einem Minimum an Kabeln einfach installiert werden.

Das System ist mit einer Funktion ausgestattet, die es ermöglicht, Telemetriedaten akustisch zu übermitteln. Diese Funktion kann auch über Kopfhörer genutzt werden.

Der Sender T16IZ erfüllt alle Anforderungen an eine zeitgemässe Fernsteuerung. →

#### Diverses

##### Futaba-T16IZ-Sender

Der Sender T16IZ hat das bidirektionale Kommunikationssystem FASSTest übernommen. Daten vom Empfänger können somit zurück zum Sender übermittelt werden. FASSTest ist ein dediziertes System mit maximal 18 Kanälen bei 2,4 GHz.



**50-mm-Quick-FES für 5-mm oder 6-mm-Motorwellen**

Unser bewährtes FES mit Bajonettschnellverschluss haben wir weiter den Markbedürfnissen angepasst. Entstanden ist eine kürzere 50-mm-Version für 5- oder 6-mm-Motorwellen. Dank dem einmaligen Schnell-

verschluss lässt sich der Propeller im Handumdrehen und in Sekundenschnelle entfernen bzw. anbringen. Auch beim Wettbewerb können dadurch die Propellerdimensionen kurzfristig und ohne Zeitverlust auf die aktuellen Bedingungen angepasst werden.



**CG-one/18 kg für Grossmodelle**

Mit der CG-one/18 kg lässt sich präzise der Schwerpunkt Ihres Modells ermitteln. Das Konzept unserer beliebten CG-one-Präzisions-Schwerpunktswaage bis 8 kg für Modelle bis zu einer Rumpfbreite von 105 mm

haben wir erweitert. Entstanden ist die neue CG-one für Grossmodelle. Mit der CG-one/18 kg können Modelle von 1 kg bis 18 kg und einer maximalen Rumpfbreite von 210 mm exakt und einfach ausgemessen werden.

**Neues von Keiro-Modellbausätze**

**Ein Kind des ersten Corona-Lockdowns: Keiro Covid-19, F5J-Elektrosegler**

Zwei Kollegen nutzten die Zeit des Lockdowns mit geschlossenen Flugplätzen zur Konstruktion eines wendigen, leichten und trotzdem stabilen F5J-Elektroseglers, der auch geeignet ist für einen Einsatz «hinter dem Haus». Nach ausgiebigen Flugtests entstand bei Keiro ein Bausatz.

Der **Covid-19** ist in Holzbauweise aufgebaut und mit vielen cleveren Detaillösungen versehen. Der Flügelholm ist carbonverstärkt, die Querruder und Landeklappen sind zur besseren Steifigkeit mit dünnem, fertig gefrästem Flugzeugsperrholz beplankt. Der Komplettbausatz enthält viele



3D-gedruckte Kleinteile, Carbon-Flügelverbinder für die Ansteckohren und auch Anlenkungsmaterial wie Bowdenzugrohre und Drähte.



Detailinformationen und Verkauf exklusiv bei Keiro, Rothrist [www.keiro.ch](http://www.keiro.ch)

<b>Covid-19:</b>	
Spannweite:	2600 mm
Fluggewicht:	ca. 900–1000 g
Steuerfunktionen:	Höhe, Seite, Wölb-/Bremsklappen, Querruder, Motor

50 Jahre Elektroflug

## Der leise Einzug der grossen Segler

Elektro-Grosssegler – fast ein Tabubruch

Emil Ch. Giezendanner

**Grosssegler mit Elektromotoren zählten lange Zeit zu den Exoten. Der reine RC-Segelflug – Motoren höchstens in den Winden – hat in der Schweiz lange Tradition und eine grosse Zahl von Liebhabern. Grosssegler mit Elektromotoren haben erst in den letzten Jahren an Beliebtheit gewonnen. Mit allen Vor- und Nachteilen.**

### Ernst Tscheulin am Militky-Cup

Elektroflug-Cracks und Publikum staunten anlässlich des 4. Militky-Cups 1977 nicht schlecht, als sie verfolgen konnten, wie Ernst Tscheulin (D) erstmals seinen Grosssegler LS-E leise und sanft in den Himmel steigen liess. Mit dieser Vorführung gewann Ernst auch gleich den technischen Pokal (Militky-Cup). Die erfolgreiche und für uns damals eindrückliche Demonstration war

so etwas wie der Start zu einer neuen Ära im Einsatz von grossen Segelmodellen. Die Modelle waren absolut lautlos – Segler eben. Es entstanden die am Militky-Cup beliebten Grosssegler-Wettbewerbe – zum Einsatz kamen Semi-Scale-Modelle mit GFK-Rümpfen, Styro-Balsa/Abachi-Flügel. Spannweiten von 3,75 bis 5 und mehr Metern. Die grosse Show bot Roland Hersperger mit seiner SB-10 mit über 7 m Spannweite. Als Antriebe dienten die sehr erfolgreichen Motoren des Physikers Heinz Keller (D) KE 50, KE 80 und 100. In den meisten Fällen ohne Getriebe. Hectoplett- oder Geist-Getriebe-Motoren gehörten eher zu den Ausnahmen. Die Energie lieferten 20 bis 30 Nickel-Cadmium-(NiCd-), später Nickel-Metallhydrid-(NiMH-) Zellen. Sehr beliebt waren die Segler von Ernst Tscheulin, später kamen Gierke dazu, sowie Modelle aus dem Osten. Auch Nachbauten von Old-



Staunen war angesagt. Ernst Tscheulin zeigt erstmals einen Grosssegler mit E-Motor.

timer-Segelflugzeugen aus Holz waren willkommene Abwechslungen. Der Grosssegler-Wettbewerb im Rahmen des Militky-Cups erfreute sich zunehmender Beliebtheit. 15 und mehr Teilnehmer fanden jedes Jahr den Weg nach Pfäffikon. Auch im Ausland, insbesondere

re Deutschland und Italien, fanden Wettbewerbe statt. Sogar ein provisorisches FAI-Reglement entstand. Leider ist das Ganze eingeschlafen, obwohl gerade heute mit Telemetrie, Höhenloggern und GPS solche Wettbewerbe eine tolle Herausforderung sein könnten. →





Ernst Tschulin gewinnt den technischen Pokal «Militky-Cup 1977».



Physiker Heinz Keller, der erfolgreichste Motorenkonstrukteur bis weit in die 90er-Jahre.



Handstart war damals normal.



Die für den Segelflug beliebtesten Kellermotoren, die leisen Direktantriebe der 80er-Jahre.

**Tschulin-Modelle wieder erhältlich**

Alle mit Original-Rumpf, aber neuen, modernen Profilen. Flügel in Positiv-Bauweise mit GFK beschichtet und weiss gespritzt.

Alle Modelle mit LDS und Servos eingebaut RTF.

- ASW17 5 m
  - Libelle Standard 4,3 m
  - Kestrell 4,8 m
  - Jantar 5 m
- leomotion.com

**Der Schock sass tief**

Die ausländischen Militky-Cup-Teilnehmer haben die Pfäffiker Modellfluggruppe mit ihren eleganten Grossegelmodellen so richtig motiviert. Wir flogen nicht nur auf unserem Flugplatz, sondern insbesondere auf den Hügeln in der Umgebung. Für den motorlosen Hangflug reichte es oftmals nur knapp. Trotz Gummi-



Ohne Motor mit Propeller ging nichts bei der MG Pfäffikon (80er-Jahre).

Spick und Motorwinde gab es immer wieder nur kurze Flüge. Zu viel Risiko konnte gefährliche Aussenladungen zur Folge haben. Da waren all die Keller-50-Motoren eine willkommene Hilfe, auf die bald niemand mehr verzichten wollte. Die mit einem vernünftigen Aufwand erreichten Motorleistungen verhalfen den grossen und eher schweren Maschinen (5 bis 8 kg) zu einem lautlosen und sanften Steigflug. Und wie es so geht, waren an einem schönen Sonntag unsere Freunde vom Zürichsee zu Gast, wie immer mit ihren perfekt gebauten Grosseglern. Als sie zum ersten Mal erblickten, wie wir brutal die Rumpfnasen abgesägt hatten, Motorspant, Spinner und Klapppropeller – möglichst gelb oder schwarz – anstelle der Rumpfnase, waren sie ab unserem barbarischen Umgang mit den schönen Segler-Rümpfen entsetzt. Geschadet hat's der Freundschaft nicht, aber wir wurden schon etwas in die «exotische» Ecke gestellt. Denn die wachsende Zahl der Grossegler-Freunde gründete zu dieser Zeit die IGG, und da war lange Zeit der reine Segelflug Ehrensache. Auf einigen Modellfluggeländen sind bis heute keine Motorsegler zugelassen. Auch das muss seine Berechtigung haben.

### Dank einfacherer Technik in der Szene angekommen

Die neuen, sehr leistungsfähigen und leichteren LiPo-Akkus sowie ganze, fertig abgestimmte Antriebssets konnten zunehmend auch die Elektroantriebs-skeptiker der Grossegler-Szene überzeugen. Die Vorteile überwiegen. Die Nachteile sind eher emotionaler Art. Die Herausforderung, einen Absafer ins Tal abzuwenden, ist natürlich um einiges grösser, als wenn ich bloss den Motor einzuschalten brauche. So weit ist den «Motorlosen» beizupflichten. Auf der anderen Seite ist der Wunsch nach mehr Sicherheit für die sehr teuren Sportgeräte verständlich. Ganz ab-



**Demontierbarer Pylon-Motoraufsatz. Die einfachste Art, auf E-Flug umzurüsten.**

gesehen davon, hat nicht jeder das goldene Händchen fürs Segelfliegen. Mit 200 km/h und mehr herumzubolzen sei damit nicht gemeint. Die grosse Energiemenge, die uns heute zur Verfügung steht, lässt Grossegler fast beliebig oft steigen. Zur Höhe Sorge tragen und nach Aufwinden suchen ist damit weniger gefragt als der ultimative Reiz des schnellen Fliegens bis hin zum Geschwindigkeitsrausch. Dazu werden die Profile dünner, die Flügel stabiler und die Ruderanlenkungen immer aufwendiger. Nun, die schnellen Grossegler-Piloten seien damit nicht stigmatisiert oder gar verurteilt. Worauf ich aber als gelegentlicher Segelflieger hinweisen möchte, sind die mit dem Speedfliegen verbundenen Risiken. Die Unfallgefahr auf den beliebten Hangflugplätzen ist hinlänglich bekannt. Viel mehr

Bedenken habe ich bezüglich des Erhalts unserer Fluggelände. Speedfliegen mit Grosseglern ist attraktiv für den Piloten. Ob aber Nachbarn – soweit es sie gibt – oder Wanderer die-



**Modernes Klapptriebwerk.**



**Mit dem einziehbaren Elektro-Impeller geht's zügig durch die Luft. Eine lahme Ente beim Starten.**

se Begeisterung teilen, wage ich zu bezweifeln. Auch ohne hochdrehende Propeller können die edlen Orchideen ordentlich rauschen oder pfeifen. Geräusche, die bei Unbeteilig-

ten Angst auslösen und Aggressionen wecken können. Klar, wir haben noch immer das Glück, Plätze benutzen zu können, wo niemand gestört wird. Dass wir aber schöne Fluggelände verlieren könnten, wäre sehr bedauerlich und meisten nicht mehr rückgängig zu machen. Ich mahne zur Vernunft!

**Eigenstartfähige  
Grosssegler**

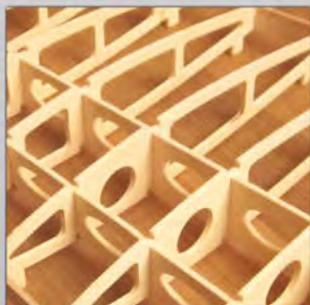
Die oben beschriebenen Vorteile des Elektroantriebs für Grosssegler wurden in den letzten Jahren noch zusätzlich verfeinert. Der Bodenstart mit Grossseglern ist ohne Wenn und Aber eine wunderbare Sache. Unabhängig von einem athletisch durchtrainierten Werfer, einem genöses Katapult oder einer Schleppmaschine abzuheben gehört zu den höchsten Gefühlen. Da trotz zweistufiger Fahrwerke Propeller mit kleineren Durchmessern, dafür mit wesentlich höheren Drehzahlen eingesetzt werden müssen, kann hier kaum mehr vom «leisen Segelflug» gesprochen werden. Abhilfe können Klapptriebwerke schaffen, wobei die früheren Druckpropeller kaum Verbesserungen brachten.



Klapptriebwerke auf sehr hohen Türmen oder Pylonen versprechen mehr. Grosse, langsamere drehende Propeller werden sofort leiser. Ob sich die einziehbaren Impeller-Turbinen durchsetzen werden, wage ich zu bezweifeln; denn sie bringen ihre Leistung erst ab einer relativ hohen Flugge-

schwindigkeit, was gerade während der Startphase alles andere als ideal ist. Moderne Impeller sollten eigentlich leise sein, was leider nicht immer zutrifft. Eine weitere schöne Nebensache ist die Telemetrie. Vario, Geschwindigkeit, Motortemperatur, GPS usw. Ob Piloten während eines Fluges

gleichzeitig mehr als zwei bis drei Daten ablesen und entsprechend verarbeiten können, ist fraglich. Nun, auch auf diesem Modellfluggebiet gibt es Genies. Ich gehöre nicht dazu; freue mich aber immer auf schöne Flüge mit grossen, wunderschönen Semi-Scale-Seglern. ■



**Holzwerkstoffe für Modellbauer**

**rik-modellbau**  
www.balsa.ch

- Balsaholz in Längen von 1.0, 1.5 und 2.0 m
- Abachi- und Balsafurniere nach Mass
- Flugzeugspertholz bis 150 x 150 cm
- Kieferleisten in beliebigen Abmessungen
- Spezialanfertigungen und Sondermasse

RiK Modellbau • Kläger AG • Schulstrasse 4 • 9607 Mosnang • www.balsa.ch • rik@balsa.ch • T: 071 983 52 51 • F: 071 983 52 52

20 Jahre LRK-Motor

# Er läuft, er läuft!

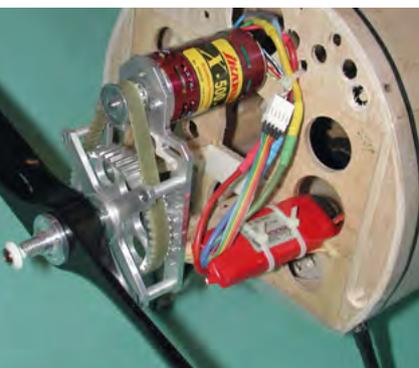
Ludwig Retzbach

Zur Jahreswende 2000 / 2001 erschien ein neuer Modellantriebsmotor auf der Bildfläche. Er machte elektrische Modellantriebe noch leistungsfähiger, zugleich preiswerter und damit populär. Seine drei Eltern nannten ihn kurz und knackig LRK – nach ihren Initialen. Er sollte bis heute hunderttausend- (oder millionen-) fach nach- und in alle möglichen Modellkategorien eingebaut werden. Eine Erfolgsgeschichte! Dabei begann alles mit einer Bastelanleitung.

**«Neue Gedanken werden zuerst verlacht, dann bekämpft, bis sie nach einiger Zeit für selbstverständlich gehalten werden.»**

Der Satz, den Arthur Schopenhauer geprägt hat, hat bis heute wohl nichts von seiner Gültigkeit verloren. Christian Lucas – er steuerte den ersten Namensbuchstaben bei – zumindest durfte dies erfahren, als er reihum die Modellbaufirmen abklapperte, von denen es damals in Deutschland noch recht viele gab. Er wollte ihnen eine neue Motorenidee vermitteln, die er in seiner früheren beruflichen Tätigkeit im Bereich der Elektrogrossmaschinen kennengelernt hatte, und von der er, der Modellrennbootfahrer, überzeugt war, dass sie sich auf der Ebene des Modellflugs bewähren würde. Man hörte sich das Ganze zwar an, dankte verbindlich und zeigte sich aber nicht weiter interessiert. Gleiches passierte, als er sich an die Kleinhersteller von Mo-

dellmotoren wandte. Auch diese waren noch zahlreich präsent. Und ihre Produkte waren nicht mal von gestern, denn schliesslich gab es schon bürstenlose Motoren, die als Nasa-Derivate aus den USA herübergekommen und hier modellgerecht modifiziert und weiterentwickelt worden waren. Das Original hiess Aveox; daraus machte man bei Robbe Rovox. Dieser Motor trug seinen Controller huckepack, was sich jedoch nicht durchsetzen sollte. Ganz früh hatte die bayrische Firma Lehner (LMT) schon ein hocheffizientes Brushless-Motor-System entwickelt, das später auch bei Hacker Eingang fand. Ein ganz ähnliches Konzept verfolgte Kontronik, wobei neben dem Motor natürlich immer auch ein passend abgestimmter, damals schon sensorloser Controller im Angebot war. Auch der bei Wettbewerbern sehr beliebte Plettenbergmotor hatte bereits die lästigen Kohlebürsten «von sich geworfen». Die passenden Regler kamen von Matthias Schulze. Alle diese Motoren waren schon kleiner, leichter und effizienter als ihre kohlekommutierten Vorgänger, hatten aber den verbliebenen Nachteil, ihre Leis-



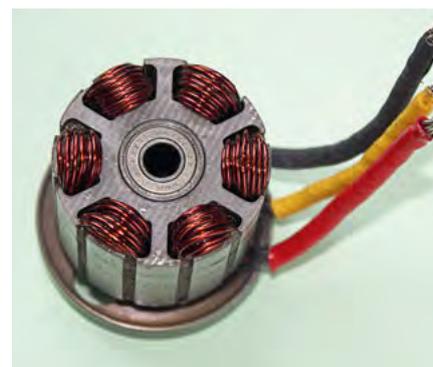
Herkömmliche Brushless-Motoren brauchten für den Antrieb ein Getriebe...



... der LRK schafft's allein.

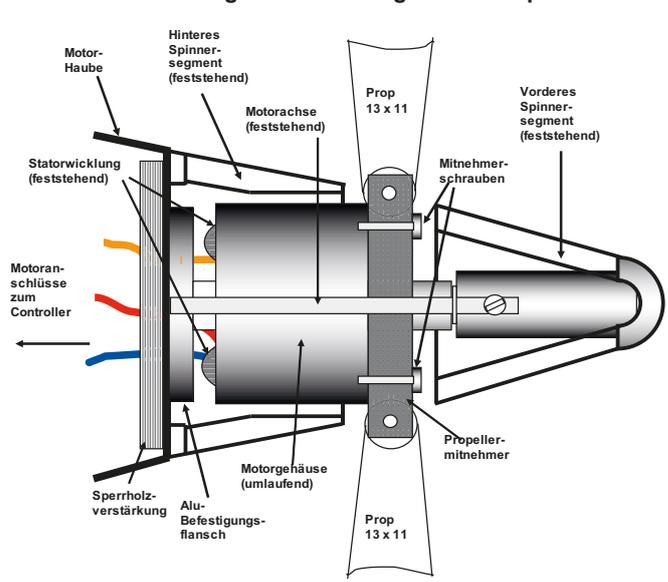


tung erst bei hohen Drehzahlen bereitstellen zu können. Wer einen grossen, effizienten Propeller verwenden wollte, kam um ein Untersetzungsgetriebe nicht herum. Dieses sollte nach Lucas ab sofort überflüssig werden, denn der von ihm propagierte Motor versprach dank seiner besonderen Bauweise und vieler Magnetpole üppiges Drehmoment für den Direktantrieb grosser Propeller. Doch wie sollte sich die Botschaft verbreiten? →



Sauber bewickelt hatte es etwa so ausgesehen.

### Motoreinbau bei aufgeschnittenem dargestelltem Spinner



Konstruktionskizze für den direkt in den Spinner eingebauten LRK-Motor.

Schon leicht angefrustet wandte sich Christian schliesslich an mich, der ich bereits einige Fachaufsätze zum Thema Brushless-Motoren veröffentlicht hatte, mit dem Anliegen, vielleicht mal was darüber zu schreiben. Was er vortrug, klang zumindest interessant. Ich erstellte aus Sicht des Elektrofliegers ein Pflichtenheft, zeichnete einen Bauplan und wir kamen überein, das Ganze erst mal gemeinsam an zwei Selbstbauexemplaren zu testen. Dazu holten wir Emil Kühfuss mit ins Boot, ein Profi in Sachen Metallbearbeitung, der bei kniffligen Fragen öfter schon die Lösung geboten hatte. Für ihn steht der letzte Buchstabe im Kürzel.

Bei dem neuen Motor drehte sich statt der Motorwelle nun das ganze Gehäuse – ein Aussenläufer eben. Sein statischer Kern bestand aus einem 12-teiligen Blechpaket, wie man es

bei vielen bis dahin verwendeten E-Motoren als Rotor vorfand. Wir hatten dazu einen Bühler-Motor ausgeschlachtet, wie er damals in Akkuwerkzeugen Dienst tat.

Das Bonbon bestand darin, dass jetzt nur jeder zweite Zahn bewickelt werden musste, was mich spontan dazu bewog, mich für diese Aufgabe zu melden. Die Reue folgte zwar nicht auf dem Fuss, aber doch in Form tiefer Riefen in den Fingern. Aller Anfang ist schwer. Dennoch gelang es irgendwie, den Kupferlackdraht einigermaßen gleichmässig über die sechs Wickelräume zu verteilen. Emil hatte den umlaufenden Rückschlussring und die Lagerschalen gedreht und die Gebrüder Köhler, die auch schon mit Aussenläufermotoren (Newtor) experimentierten, steuerten 14 Neodym-Magnetstreifen und auch einen passenden Controller bei. Langer Rede, kurzer Sinn: Der LRK-Motor, dem ich zwischenzeitlich den Anfangsbuchstaben meines eigenen Namens als einvernehmliches Bindeglied verpasst hatte, zeigte schon bei den ersten Prüfstandsläufen, dass man mir nicht zu viel versprochen hatte. Er drehte «Riesenlatten» mit gutem Wirkungsgrad, weshalb wir ihn «Torquemax LRK» nannten und ihn mit dem TDi unter den Automotoren verglichen, eine Bezeichnung, die damals noch als durchaus ehrenvoll gelten durfte. Ein Entenmodell namens



Drehteile fertig.

«Tristar» (Vertrieb Höllein) bekam die Ehre, erster Versuchsträger zu werden. Es flog fulminant. Weitere Versuche bestätigten diesen Eindruck. Den Gedanken, nun Gebrauchsmusterschutz anzumelden und selbst in die Produktion zu gehen, verwarfen wir schnell wieder und ich entschloss mich, zur Feder respektive in die Tastatur zu greifen und damit den «Quellcode» freizugeben. Bei Ankündigung des Projekts «Brushless-Motor – selber – bauen» (hä?) wurde selbst am Telefon erkennbar, wie sich die Stirn des sonst für Neuerungen sehr aufgeschlossenen verantwortlichen Redaktors in tiefe Falten legte. Doch es kam anders.

#### Acht Druckseiten

In den folgenden Wochen bekam mein Briefträger viel Arbeit, denn längst nicht alle Selbstbaufragen waren in den acht Seiten, die mir «Elektromodell» einigermaßen generös dafür spendiert hatte, geklärt worden. Gleichwohl geschah eine wahre Motoren-selbstbauwut auszubrechen. Natürlich fehlte es anfangs an Bezugsquellen für die Baumaterialien. Ich organisierte zusammen mit dem damals sehr agilen Akkühändler Klaus «Battmann» Budion (leider zwischenzeitlich verstorben) einen Statorblech- und Magnet-service, vermittelte Anfragen an Hersteller von Drehteilen und gelangte zu der Auffassung, dass man keineswegs im Physikunterricht aufgepasst

haben musste, um sich an den Bau eines Elektromotors heranwagen zu können. Gut erinnertlich ist beispielsweise die Bestellung eines Zeitgenossen, der genau 14 Magnete haben wollte: sieben Nordpole und sieben Südpole! Umso grösser muss dann die Freude gewesen sein, wenn es dennoch klappte. Ein anderer schickte ein Foto, das einen Motor zeigte, in dessen Ankerkern die vorgesehenen Dynamobleche durch eiserne M-10-Zylinderschrauben ersetzt worden waren. Der Erbauer schrieb, der Motor sei auf Anhieb gelaufen, würde aber im Leerlauf schon ziemlich heiss...? Einmal kam ein Anruf – es war die Zeit, als Nummern noch nicht auf dem Display angezeigt wurden – bei dem aus dem Hörer nur tiefes Durchatmen und ein heiseres «Er läuft, er läuft» ertönte. Nein, das war kein Stalking, sondern ein wirklich netter Mensch, der im Anschluss auch artig seinen Namen nannte und einfach nicht glauben konnte, dass auch er es geschafft hatte, das Ding zum Drehen zu bringen.

Als die ersten Exemplare in Gang gekommen waren, bildete sich eine Selbstbaugemeinde und es wurden LRK-Treffen organisiert, oft im Rahmen von Modellausstellungen und Flugtagen. Diskutiert wurden dort natürlich auch Probleme, wie sie an der Peripherie der neuen Motorengeneration nicht ausbleiben konnten. So war es anfangs schwierig, einen LRK-passenden Controller zu fin-



Bühler-Anker als anfänglicher Versuchsträger.



Handwickeln – gewöhnungsbedürftige Arbeit.



**Wegen der leichten Motoren gab es bei der Nachrüstung oftmals Schwerpunktprobleme. Auch die klassischen Motorsteller (ohne Timing-Einstellung) machten gelegentlich Sorgen.**

den, denn die damals markt-gängigen 3-Phasen-Controller waren für 2- bis 4-polige, induktionsarme Innenläufer konzipiert und hatten noch kein verstellbares Timing. Auch war das Anlaufverhalten noch als eher ruppig zu bezeichnen. Fazit: Neue Regler braucht das Land.

### Schwung durch neue Medien

Um das Jahr 2000, das war auch die Zeit, als die Internetforen das Laufen lernten. Sie waren es, über die sich von nun an die News wie Lauffeuer verbreiteten. Natürlich kam dabei auch viel aggressiver Unsinn in Umlauf, was man als printmedienverliebter Autor für zumindest gewöhnungsbedürftig empfinden musste. Ich entschloss mich, nach wenigen Monaten aus dieser Parallelwelt wieder auszusteigen und lieber zwei ergänzende Artikel fürs «Elektromodell» nachzuschreiben. Nun gab es auch Gelegenheit, etwas Hintergrundwissen zu vermitteln und das nötige «Feintuning» vorzunehmen. Es hatte sich gezeigt, dass der Motor noch besser wurde, wenn man tatsächlich alle 12 Nuten des Stators bewickelte, man auch mit nur 10 Polen arbeiten konnte und das Prinzip des vielpoligen Umlaufmotors auf andere Blechschnitte erweiterbar war. So wurden bald alte CD- und Streamer-

Laufwerke geplündert, um bedarfsgerecht umgewickelt und oftmals auch mit neuartigen Magneten nachgerüstet. Park- und Indoorflyer zu neuem Temperament zu verhelfen. Der leider inzwischen auch verstorbene Peter Rother widmete dem Experimentalfeld eine eigene Internetseite <https://www.aerodesign.de/peter/2001/LRK350/index.html> (zur Zeit der Manuskripterstellung noch abrufbar), wo er in einer «Road Map» für LRK-Frischlinge weitere Bautipps gab, physikalische Zusammenhänge erhellte und mit den neuen Mitteln der visuellen Animation besseres Verstehen erzeugte. Er, geboren in Polen, fand später auch heraus, dass es 1991 im Rahmen einer Dissertation bei der Universität Breslau schon eine Publikation zu einem vergleichbaren Thema gegeben hatte. In neu geschaffenen Seiten wie etwa «Powercroco» wurde viel experimentiert und alles bewickelt, was mehr als zwei Zähne hatte. Durch Publikationen von unendlich vielen Messwerten aufgrund der Erprobung zahlreicher Bewicklungsvariationen kam für eine wachsende Fangemeinde eine grosse Mengen Erkenntnishaftes rüber. Zuweilen konnte sogar der Eindruck entstehen, dass der Bau von Flugmotoren mancherorts selbstzweckhafte Züge angenommen hatte.



**Bald war kein Streamerlaufwerk mehr vor der Umbauwut sicher.**

Sehr langsam hingegen schien sich die professionelle Seite mit dem «Bastelmotor» anfreunden zu können. Nur Neugründungen wie Flyware oder Torcman sprangen sofort auf den Zug auf. Man konnte anfangs wählen zwischen Bausatz- und Fertigmotoren. Einige Garagenfirmen boten Bausätze mit fertigen Drehteilen, bei denen man eigentlich nur noch wickeln und ein bisschen schrauben musste. Die Firma Köhler, welche sich zuvor



**So edel kann ein Selbstbaumotor aussehen. Allerdings hätte es etwas mehr Magnetmaterial sein dürfen.**



**Das Prinzip ist erweiterbar: 24 oder 36 Nuten mit entsprechend erweiterter Magnetzahl für immer mehr spezifisches Drehmoment.**



**Profis am Werk: Multipolmotor für einen Heli-Direktantrieb.**

schon an das Aussenläuferkonzept herangewagt hatte, erhöhte stufenweise die Polzahl ihrer Motoren, bis sie schliesslich beim LRK-Prinzip anlangte. Rolf Strecker legte bald handgearbeitete Kleinserien für Kunden mit Sonderwünschen auf. Scorpion, heute unumstrittener Marktführer aus China, baute sein gesamtes Geschäftsmodell auf dem LRK-Prinzip auf. In den USA hingegen, wo ich die renommierte Firma Neu Motors in San Diego besuchte, hielt man noch 2005 den Outrunner für eine «Stupid German Idee». Nicht so in China! Das Reich der Mitte schickte sich damals noch in aller Unschuldsvermutung und mithilfe eines systemisch unterbewerteten Yuan Renminbi an, zur Werkbank der westlichen Welt heranzureifen. Das Quasimonopol für die Her-



Anfangs wurden auch Motorbausätze angeboten. Teilfertiger Motor von mFly.

stellung für die zahlreich benötigten SE-Magnete hatte man ja schon. So war es ein logischer Schritt, dass bald fertige Motoren aus Fernost hier eintrafen, für deren Preis man hier nicht mal die Einzelteile kaufen konnte. Nun konnten auch die (damals noch) grossen deutschen Modellbaufirmen nicht mehr anders. Hacker, Graupner, Jamara, Multiplex, Robbe sowie einige grosse Händler nahmen den Aussenläufer ins Programm, jeder in seiner eigenen Wunsch-Eloxalfarbe und mit individuellem Speichen-design. Der Hersteller im südchinesischen Shenzhen erfüllte jeden Gestaltungswunsch, sofern nur die Stückzahl einiger-massen stimmte. Letztere wurde noch einmal kräftig gepusht, als Jahre später die Multikopter in Mode kamen; schliesslich



Motoren von Flyware mit Litzenbewicklung.

brauchte man pro Stück wenigstens vier davon. Auch spezialisierte Firmen wie Kontro-nik, Lehner, Plettenberg etc. waren bald an der Reihe, wobei mancher von ihnen beweisen konnte, dass auch Gutes sich weiter zu verbessern lohnt. Der Aufschwung bei den Kunstflug-Helis zu Beginn der 2010er-Jahren hatte nicht nur mit dem V-Stabi, sondern auch mit hochleistungsfähigen und gleichzeitig bezahlbaren Aussenläufermotoren zu tun, denn eigentlich, und das muss ja auch mal gesagt werden, ist an einem LRK-Motor so gar nichts Kompliziertes dran.

**Und jetzt, 20 Jahre danach?**

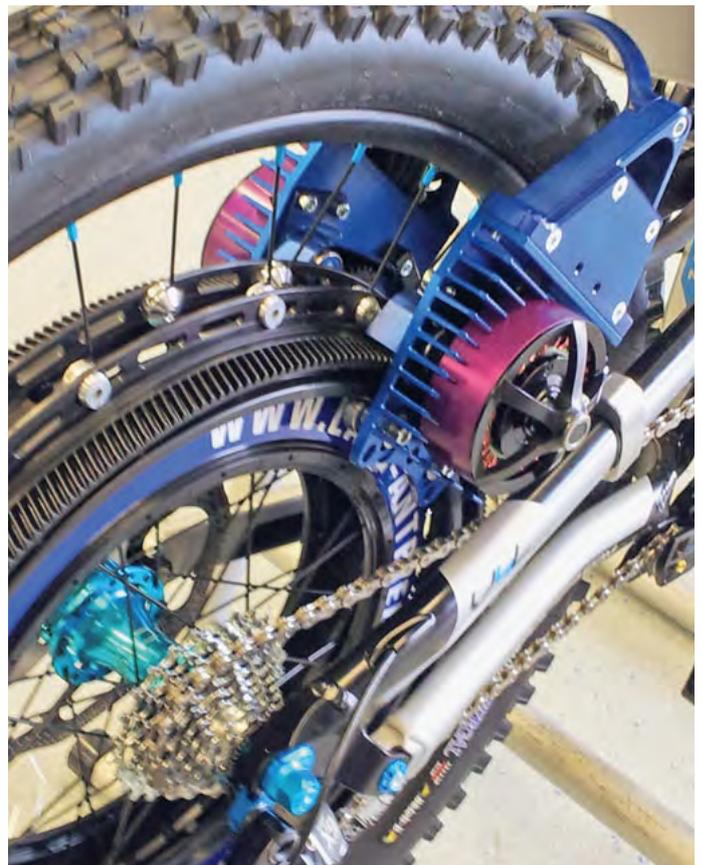
Vorsichtig geschätzt haben die Abkömmlinge der LRK-Motoren bis heute bei den Modell-antriebsmotoren einen Markt-anteil von 80 ... 90 Prozent erobert. Sie stecken grammleicht in den Styropornasen von Indoormodellen und kiloschwer unter den Hauben von Kunstflugboliden, wo sie mit brachialer Kraft Propeller von bis fast 30" Durchmesser direkt antreiben. Multikopter, von der Amateurfotodrohne bis hin zum manntragenden Taxi verdanken ihren Auftrieb ganzen Horden multipolarer Antriebsmaschinen. Gesehen habe ich LRK-Motoren in Sportbooten, Unterwasserschleppern, E-Bikes, Powerlüftern von Rennautos, ja, sogar als Antriebselemente von Textilschneidemaschinen. Dabei ist im Laufe der Weiterentwicklung manch nützliche «Mutation» mit eingeflossen. Das hohe Mass an Verbreitung ver-



Christian Lucas (links) und Arnim Selinka, Organisator des 1. LRK-Treffens Süd 2.



Kommerziell hergestellte Motoren aus Deutschland (Kontronik – links) und aus China.



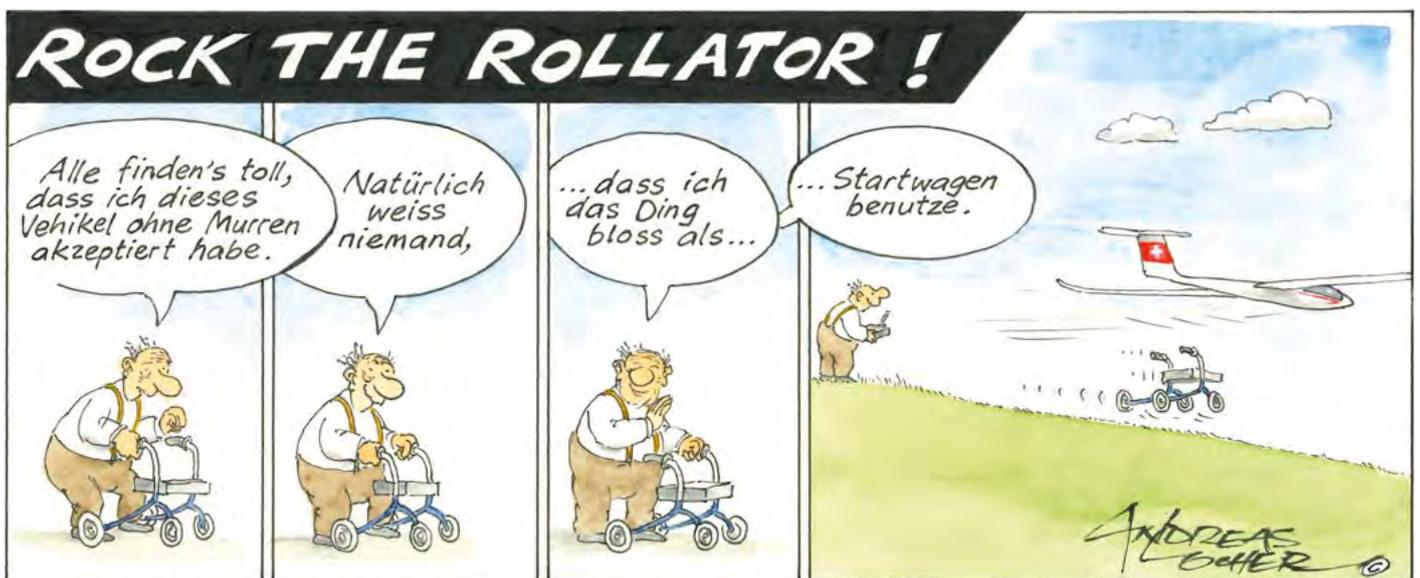
Hacker-Aussenläufer als Antrieb für ein Power-E-Bike.



Sauber gebaute Motoren.

danken die Motoren indes nicht allein der praxisfreundlichen, weil niedertourigen Leistungsentfaltung, sondern darüber hinaus dem Faktum, dass Blechschnitte herkömmli-

cher Motoren weiterverwendet werden konnten, diese leicht zu bewickeln sind und der Rest preisgünstig zu bauen ist. Doch ist dies für einen Bastlermotor nicht ... selbstverständlich? ■



## Freude herrscht bei 256 km/h

### Flugbericht V1200

Ronny Dünki

**Nachdem der V1200 in einem der letzten Hefte vorgestellt wurde, möchte ich meine Erfahrungen damit teilen. Da ich mit Futaba fliege, habe ich mir eine «PNP»-Version zugelegt, d.h. ohne eingebauten Empfänger.**

### Vor dem Flug

Der Bausatz ist E-flite-gewohnt sehr gut verarbeitet und gibt fast keine Arbeit, ausser dass man die «Brauen» an den Flügelkanten abschleifen sollte. Flügel anschrauben, das Höhenleitwerk und die Höhenrudieranlenkung montieren, fast fertig. Ich empfehle, das Höhenleitwerk mit etwas ZAP zu fixieren. Das Einziehfahr-

werk sieht ziemlich filigran aus, aber davon später. Was negativ auffiel, ist das hohe Gewicht der Flüge, immerhin 2000 g ohne Akku. Futaba-Empfänger einbauen, inklusive GPS-Modul, und eine Funktionskontrolle machen. Obwohl zwei Querruderservos und zwei Klappenservos verbaut sind, braucht es nur je einen Kanal, da sie jeweils mit V-Kabel verbunden sind. Ich hatte da meine Bedenken, dass es eine endlose Einstellerei gibt, war aber nicht so, da ab Werk genau voreingestellt. Die Landeklappen habe ich auf einen Dreistufenschalter gelegt, die Servogeschwindigkeit etwas reduziert und die Höhe via Mischer zum Ausgleich etwa 1 mm bzw. 2 mm nach unten getrimmt.

## La joie règne à 256 km/h

### Rapport de vol V1200

Ronny Dünki

**Après la présentation de la V1200 dans l'un des derniers numéros, j'aimerais partager mes expériences. Comme je vole avec Futaba, j'ai acheté une version «PNP», c'est-à-dire sans récepteur intégré.**

### Avant le premier vol

Le kit est E-flite habituel très bien fini et ne donne presque aucun travail, sauf qu'il faut poncer un peu les bords coupants des ailes. Visser l'aile, installer l'empennage horizontal et la tringlerie et voilà presque terminé. Je recommande de fixer l'empennage avec du ZAP. Le train d'atterrissage rétractable semble assez fragile, mais nous verrons cela

plus tard. Ce qui était négatif, c'est le poids élevé de l'avion, après tout 2000 g sans l'accu. J'ai installé le récepteur Futaba, y compris le module GPS, et j'ai effectué le contrôle de fonctionnement. Bien que deux servos d'ailerons et deux servos de volets soient installés, il ne faut qu'un canal chacun, car ils sont reliés par un câble en Y. Je craignais que les réglages soient interminables, mais cela n'a pas été le cas car les servos sont pré-réglés exactement à l'usine. J'ai mis les volets sur un sélecteur à trois positions, j'ai réduit un peu la vitesse du servo et j'ai réduit les angles des élévateurs d'environ 1 mm ou 2 mm via un mélangeur pour compenser. Tous les câbles qui sortent du contrôleur 100 A intégré avec ventilateur ne sont nécessaires



V1200 im Tiefflug.

Le V1200 fait plaisir.



Filigranes Fahrwerk.

All die Kabel, die aus dem eingebauten 100-A-Regler mit Ventilator kommen, braucht man nur für die Telemetrie bei der BNF-Version mit Spektrum Empfänger. Die vorgegebenen Ausschläge habe ich übernommen, jedoch mit 50% Expo auf dem Quer und der Höhe und 25% auf der Seite. Die Schwerpunktangabe hat sich im Flug als richtig herausgestellt.

#### Durch Messen zum Speed

Nun musste ich erst ein paar Messungen machen, um zu sehen, was dem Regler und Motor zugetraut werden darf. Schliesslich hatte ich ein Speedmodell gekauft und kein «Guetnachtgschichtli»! Mit 4S hat mir das zu müde getönt, sodass ich gerade auf 5S losgegangen bin. Mit dem montierten 10X8-APC-Propeller ergab das im Stand bei 13500 rpm einen Strom von 70 A. So was kann nicht schnell werden, also habe ich ein 10X10 APC montiert. Dies ergab bei 88 A und

Train d'atterrissage fragile.

12800 rpm immerhin eine aufgenommene Leistung von 1600 W. Trotzdem war ich nicht zufrieden; es ist ja schliesslich ein 100-A-Regler verbaut. Da ich aber keinen 6S-Akku hatte, versuchte ich mit zwei 3S in Serie, was dabei rauskommt. Und siehe da: Mit 6S ergab das bei einer Drehzahl von 15000 rpm einen Strom von 120 A bei 21 V, was einer Eingangsleistung von 2,5 kW entspricht. Ok, etwas mehr Strom, als erlaubt, aber «no risk, no fun»; ich sehe ja dann, wenn es raucht.

#### Bedenken

Der Erstflug sollte mit einem 5S-4500er-40C-Akku erfolgen. Damit wurde das Modell fast 2600 g, woraus eine recht grosse Flächenbelastung resultiert. Jedenfalls ist so kaum an einen Handstart zu denken, wie in der Betriebsanleitung steht: «Mit dem Griff starten». Da das Modell eine sehr lange «Nase» hat und der Rumpf an sich kurz ist, erwarte ich eine lebendige



Saubere Angelenkungen.

que pour la télémétrie sur la version BNF avec récepteur Spektrum.

*J'ai utilisé les valeurs recommandées par défaut, mais avec 50% d'expo sur l'aileron et l'élévateur et 25% sur la gouverne de direction.*

*La spécification du C.G. s'est avérée correcte en vol.*

#### Après la mesure, à la vitesse

*Il me fallait maintenant faire quelques mesures pour voir à quoi le contrôleur et le moteur peuvent faire confiance. Après tout, j'avais acheté un modèle de haute vitesse et non un canard paré de ses ailes!*

*Avec l'accu 4S, ça me semblait trop fatigué, alors je suis passé tout de suite au 5S. Avec le 10X8 APC installé, cela donnait un courant de 70 A à 13500 tr/min à l'arrêt. Quelque chose comme ça ne peut pas aller vite, alors j'ai monté un APC 10X10. Il en résulte une consommation électrique de 1600W à 88 A et 12800 tr/min. Néanmoins,*

Tringlerie bien fait.

*je n'étais pas satisfait, c'est finalement un régulateur 100 A qui a été installé. Mais comme je n'avais pas des accu 6S, j'ai essayé avec deux 3S en série ce qui en sort. Et voici qu'avec 6S à une vitesse de 15000 tr/min j'ai obtenu un courant de 120 A à 21 V qui correspond à une puissance d'entrée de 2,5 kW. Ok, c'est un peu plus de puissance que ce qui est recommandé, mais «pas de risque, pas de plaisir». Je vois alors quand il fume ;-)*

#### Inquiétudes

*Le premier vol devrait être effectué avec une batterie 5S 4500 40C. Avec ça, le modèle a atteint près de 2600 g, ce qui donne une charge alaire assez importante. Dans tous les cas, il ne faut pas penser à un démarrage manuel, contrairement à ce qui est mentionné dans le mode d'emploi. Comme le modèle a un «nez» très long et que le fuselage lui-même est plutôt court, je m'at-*

Hochachse beim Start. Das Fahrwerk ist sehr nahe am Schwerpunkt, sodass der Propeller auf dem Gras schnell mal streifen kann. Zum Glück haben wir bei der MG Sulzer eine Asphaltpiste.

**Stabil in der Luft**

Beim Start Gas langsam anschieben, da das Modell sofort ausbrechen will. Es braucht nicht mehr als Halbgas, und nach wenigen Metern ist der V1200 in seinem Element. Was sofort positiv auffiel, ist, dass das Modell wie ein «Brett», also total stabil in der Luft liegt; wunderbar! Da kann ein Kreiseln nur stören, aber nicht helfen; auch musste ich kaum Trimmen. Nun wollte ich natürlich wissen, wie schnell die Flugi ist, falls das Modell den Erstflug nicht heil überstehen sollte. Also anstechen zum Anlauf holen und in 2 m Höhe über der Piste ein Fräser. Immerhin **212 km/h**, nicht schlecht, aber trotzdem nicht das, was ich mir erhofft hatte. Den Rest der Flugzeit verbrachte ich, um mich an die Flugeigenschaften zu gewöhnen und ein, zwei supponierte Anflüge zu ma-

chen. Zur Landung habe ich im Downwind das Fahrwerk ausgefahren und die Klappen auf die erste Stufe gestellt, was ein kleines Ballooning zur Folge hatte. Beim Eindrehen Gas weit zurücknehmen, flach reinkommen und im Endanflug Klappen voll ausfahren, dann Gas ganz in «idle». Ich war etwas zu schnell, sodass ich beim Ausrollen in die Wiese kam, worauf der V1200 sofort auf die Nase ging. Trotzdem war ich mit dem Erstflug und der Landung zufrieden. Nur dem Fahrwerk hat die Wiese nicht gepasst und es musste wieder sorgfältig geradegebogen werden. Ich schliesse daraus, dass das Modell nur für Hartbelagpisten taugt, ausser man hat ein Golfgreen auf dem Platz.

**Upgrading**

Nun musste 6S-Akku von Leomotion ran. Ich entschied mich aus Performance- und Gewichtsgründen für einen 6S-3300-mAh-70C-Akku mit knapp 500 g, also etwas leichter als der 5S. An einem schönen, windstillen Tag nach Weihnachten war es dann so weit. Der Start erfolgte wie oben be-



V max nach dem Flug.

Vitesse max. après le vol.

tends à un décollage très vif. Le train d'atterrissage est très proche du centre de gravité, de sorte que l'hélice peut rapidement raser l'herbe. Heureusement, nous avons une piste asphaltée à MG Sulzer.

**Stable à l'air**

Au décollage, mettez les gaz lentement car le modèle veut s'élancer immédiatement. Il n'a besoin que d'un demi-régime et après quelques mètres, le V1200 est dans son élément. Ce qui ressort immédiatement de façon positive, c'est que le modèle est une véritable «planche» si totalement stable dans l'air et ça, sans gyroscope! Maintenant, je voulais bien sûr savoir à quelle vitesse

l'engin est capable, si le modèle ne devait pas survivre au premier vol. J'ai donc fait un run-up en plongée et j'ai ensuite survolé la piste à vitesse maximale à une hauteur de 2 mètres. Après tout **212 km/h**, pas mal, mais toujours pas ce que j'espérais. Le reste du temps de vol, je l'ai passé à m'habituer aux caractéristiques de vol et à faire deux approches de teste. Pour l'atterrissage, j'ai sorti le train d'atterrissage sous «downwind» et réglé les volets sur le premier étage, ce qui a permis de faire un peu de «ballooning». Au virage, on réduit l'accélérateur au minimum mais sans le couper totalement, on arrive à plat et en approche finale, les volets sont complètement sortis, puis on coupe l'accélérateur complètement au ralenti. J'allais un peu trop vite, alors je me suis rendu jusqu'à l'herbe tout en roulant en roue libre, après quoi le V1200 a immédiatement pivoté sur son nez. Néanmoins, j'ai été satisfait du premier vol et de l'atterrissage. Seul le train d'atterrissage n'aimait pas la verdure et devait être soigneusement redressé. J'en conclus que le modèle ne convient qu'aux pistes en dur, sauf si vous avez un green de golf sur le terrain.



V1200 mit Smartfish.

Le V1200 avec Smartfish.

**Optimiser**

Maintenant, je dois utiliser l'accu 6S de Leomotion. Pour des raisons de performance et de poids, j'ai opté pour un accu 6S 3300 mAh 70C d'un peu moins de 500 g, donc un peu plus légère que la 5S. Par une belle journée sans vent juste après Noël, le moment

schrieben – und ja nicht zu viel Gas geben, sonst leert die Flugl aus. Nun Anlauf holen, mit Kollege Ch.H. an der Seite, zum Speed ablesen. Schon am Ton des Propellers konnte man erkennen, dass dies so werden sollte, wie ich es wollte. Was für eine Ansage: **256 km/h** standen an, Freude herrschte! Die Landung war unspektakulär auf dem Asphalt, weil recht langsam angeflogen werden kann. Die tiefste Spannung im Flug lag bei 20,4 V, und mit dem 3300-mAh-Akku erreicht man eine Flugzeit von 3 Min., bei einer Restkapazität von ca. 20%. Ende Februar hatte ich über 25 Flüge hinter mir, wobei der schnellste mit Rückenwind 279 km/h war.

#### Mein Fazit

Obwohl ich kein Schaumwaffelfan bin – der V1200 ist ein

formschönes und tolles Fertigmodell, welches mir bisher viel Spass bereitet hat. Allerdings sollte ein erfahrener Pilot am Knüppel sein. Eine Hartbelagpiste wäre von Vorteil, damit Freude aufkommt, und kein Frust. Wünschenswert wäre, wenn E-flite ein besser sichtbares Farbschema für den V1200 wählen würde, denn weissblau ist nicht so toll sichtbar am Himmel. Auch beim Einziehfahrwerk sollten sie über die Bücher gehen und bei der Modellpflege eine etwas stabilere Version wählen. ■

Ronny ist Mitglied  
der MG Sulzer

était venu. Le démarrage s'est déroulé comme décrit ci-dessus. N'accélérer pas trop, sinon on perd le contrôle de l'avion. Maintenant, il faut mon collègue Ch.H. sur mon côté pour lire la vitesse de l'écran de mon radio. Déjà au son de l'hélice, il est apparu clairement que cela devait devenir comme je le voulais. Quelle annonce, **256 km/h** était au programme, la joie régnait!

L'atterrissage a été peu spectaculaire sur l'asphalte, car on peut s'approcher assez lentement. Le voltage le plus bas en vol était de 20,4V et avec l'accu de 3300 mAh, vous atteignez un temps de vol de 3 min, avec une capacité restante d'environ 20%. Fin février, j'avais plus de 25 vols derrière moi, le plus rapide étant de 279 km/h avec un vent arrière.

#### Mes conclusions

Bien que je ne sois pas un fan des «gaufres en mousse», le V1200 est un modèle bien fini et bien conçu, ce qui m'a donné beaucoup de plaisir jusqu'à présent. Cependant, un pilote expérimenté doit être au poste de pilotage. Une piste en dur serait avantageuse pour que la joie s'installe et qu'il n'y ait pas de frustration.

Il serait souhaitable qu'E-flite choisisse un schéma de couleurs plus visible pour le V1200, car le blanc-bleu n'est pas très visible dans le ciel. Ils devraient également revoir la construction du train d'atterrissage rétractable et choisir une version légèrement plus stable pour la mise à jour du modèle. ■

Traduction de l'allemand vers le français, par le frère de l'auteur, Remo

**BRACK.CH**

**LIEFERT  
ÜBERSCHALL.**



**FMS**

**595.-**

FMS | Dassault Rafale Jet EDF 80 PNP, inkl. Gyro, Spannweite 974 mm, Länge 1409 mm, 80 mm Impeller, hoher Vorfertigungsgrad, Einziehfahrwerk aus Metall

Art. 1121421

ENTDECKEN

Weitere RC-Modellbau-Produkte finden Sie auf [brack.ch/modellbau](https://brack.ch/modellbau)

## Hansheiri Thomann

### Geschichte eines grossen Freifliegers

Walter Eggimann

**In den 50er- und 60er-Jahren fehlten Fernlenkanlagen im Modellflug weitgehend. Die Entwicklung derartiger Geräte befand sich noch in den Kinderschuhen. Die Modellflieger befassten sich vorwiegend mit freifliegenden ungesteuerten Flugmodellen. Wettbewerbe mit bis zu 100 und mehr Teilnehmern waren die Regel. Vielfach musste die Anzahl der Teilnehmer sogar eingeschränkt werden (nationale Wettbewerbe/Leistungswettbewerbe usw.).**

### Der Beginn

Frühaufsteher können bei ihrem Morgenspaziergang ein Segelmodell beobachten, das lautlos mit Eleganz in weiten Kurven über ihnen schwebt. Der Besitzer ist Hansheiri Thomann. Er ist vor dem Sonnenaufgang von Winterthur aus, seine Modelle auf dem Rücken, mit dem Velo auf die beinahe 20 km entfernte Frauenfelder Allmend gefahren, um sich gründlich für die Weltmeisterschaften in

Wiesbaden vorzubereiten. Nach Trainingsschluss geht's wieder zurück nach Winterthur. Pünktlich um 7.30 Uhr beginnt Hansheiri seine Arbeit als Maschineningenieur im Strömungslabor. Hansheiri Thomann wurde am 2. August 1929 geboren und wuchs in Münchwilen auf. Bereits in jungem Alter fasziniert den jungen Hansheiri alles, was sich in der Luft bewegt. Die grossen Raubvögel hoch am Himmel und der Graureiher

Hansheiri Thomann gewinnt den Europa-Cup an der Saar (1958).





im Landeanflug, natürlich die damals noch zählbaren Flugzeuge am Himmel. Auch der Zeppelin, der in weiter Ferne vorüberzieht, und die Bächlein aus Schmelzwasser auf Naturstrassen. Kein Wunder, dass er bald versucht, Modelle zu bauen, die es den grossen Vögeln gleichtun. Sind es zum Anfang kleinere Anfängermodelle aus Baukästen, beginnt er bald mit dem Bau «ausgewachsener» Modelle. Dreizehnjährig, baut

er einen *Pelikan*. Es folgt ein *Pinguin*. Bei diesem Modell bemerkt er sofort eine Schwachstelle im dünnen hinteren Rumpfteile, die oftmals zu einem Rumpbruch führt. Mit einer Verstärkung eliminiert er die Bruchgefahr. Mit diesem *Pinguin* gewinnt der siebzehnjährige Hansheiri seinen ersten Wettbewerb in Kirchberg. Wer eines

dieser ausschliesslich aus Sperrholz und Kiefernleisten gebauten Modelle zu sehen bekommt, kann nur erahnen, welche Ausdauer und Fertigkeit zum Bau notwendig ist. Die Laubsäge hat Hochkonjunktur.

### Konzentration auf das Wesentliche

Während der ersten Jahre versucht sich Hansheiri querbeet in den verschiedensten Kategorien. Ein *Riedstern*, angetrieben mit dem legendären Dyno, fliegt anständig. Fliegen mit einem Wassermotormodell, das auf einem See starten und landen kann, gehört zu den schönen Erinnerungen. Anschliessende Versuche mit grösseren Motoren führen zu «Bruch, Bruch und nochmals Bruch» (Originalton). Also, weg von dieser Art des Modellflugs. Der Bau von Nurflüglern gehört auch in die «Auslese», ist aber nur eine kurze Episode, da man beim Bau die Geometrie festlegt und dann nichts mehr ändern kann – langweilig. Dann gibt es noch die Segelmodelle. Diese eleganten Modelle, inzwischen mit modernen Materialien wie Balsa gebaut, berühren ihn. Dieser Kategorie bleibt er schliesslich über seine ganze Modellflugzeit treu.

Ab 1948 bis gegen Ende 1954 sorgen die Maturaprüfung, das Studium an der ETH als Maschineningenieur und der Militärdienst zeitweise für einen Unterbruch im Modellflug. Nach der Matura in Frauenfeld verkümmert der gute Kontakt zu seiner Modellfluggruppe Frauenfeld leider zusehends. Beim Studium an der ETH finden, wie könnte es auch anders sein, Fächer über Aerodynamik sowie Flugzeugstatik und Leichtbau sein grosses Interesse.

### Wegweisende Entwicklungen

Während des Studiums kommt Hansheiri 1952 in Kontakt mit einer Theorie, die zeigt, dass

ein kleines Massenträgheitsmoment des Modells für gute Flugeigenschaften sehr wichtig ist. Das heisst: möglichst leichte Flügelohren und insbesondere Rumpffenden und Leitwerk. Also leicht und genügend robust, ein faszinierendes Ingenieurproblem. Hier setzt er an: Die gängigen Modelle besitzen einen kurzen und relativ schweren Rumpfhinterteil. Dies muss mit einer bis zu 30 cm langen Rumpfnase ausgeglichen werden. Hansheiri baut Modelle mit einer sehr kurzen Rumpfnase von nur 13 cm. Der Rumpfhinterteil zwischen Flügelende und Höhensteuernase wird auf 84 cm gegenüber den bisherigen ca. 65 cm verlängert. Dies bedingt einen extremen Leichtbau und akribische Materialauswahl. Hansheiri baut Höhensteuer mit Balsaholz und Japanpapier mit einem Gewicht von nur 7 Gramm. Der hintere Rumpfteile inklusive Seitensteuer wiegt ganze 22 Gramm. Aus diesen bahnbrechenden Weiterentwicklungen resultiert eine immense Verbesserung der Längsstabilität. Ein grosses Verdienst von Hansheiri. Seine Erkenntnisse werden sofort übernommen. Sie haben wegweisenden Einfluss auf die weitere Entwicklung von Freiflugmodellen. Die extreme Bauweise von Hansheiri ist schwer erreichbar. Kürzer werdende Rumpfnasen (20 cm und weniger) und verlängerte Hinterrümpfe (um die 75 cm) sind aber baulich zu machen und werden zum Standard. Als einer der Ersten baut der deutsche Freiflieger Andreas Mederer, inspiriert durch Hansheiri, seine Modelle mit extrem kurzer Nase und leichtem Hinterteil. Mit diesem Modell wird sein Freund Gerd Erichsen 1963 in Wiener-Neustadt Weltmeister.

Um eine optimale Ausnutzung der Thermik in engen Kurven zu ermöglichen, baut Hansheiri seine Modelle asymmetrisch. Der kurveninnere Flügel ist um einiges länger als der äussere und ermöglicht Linkskreise ohne Schieben des Modells. Die



Flügel seiner Modelle sind im ersten Drittel sowohl auf der Oberseite als auch auf der unteren Seite beplankt. Dadurch entsteht ein geschlossenes Rohr: Oberseite – Nasenholm – Unterseite – Holmsteg (heute D-box genannt). Für die damalige Zeit ein Novum. Diese Bauart verstärkt die Torsionsfestigkeit enorm und die Flügel lassen sich kaum verdrehen. Eine geniale spaltenfreie Flügelbefestigung mit einer Schraubenfederbefestigung ist ein weiteres wirksames Ergebnis stetiger Optimierung.

**Wie wird der Geselle zum Meister?**

- Er bringt Begabung und Begeisterung mit.
- Wichtiges Motto: verbessern, und nicht verstärken.

**• Beispiel 1:**

Das Modell hängt mit dem Rumpffende in einer Astgabel hoch oben in einem Baum. Beim «Retten» bricht das Höhensteuer. Stundenlang überlegen: Wie kann man das Höhensteuer am Rumpf befestigen, dass es sich löst und nicht bricht? Hilft auch bei einer Landung, wenn das Höhensteuer ein Hindernis berührt.

- Sucht man die Grenzen (notwendig), kann man bei starker Turbulenz im Sturm Flugfiguren eines höhensteuerlosen Flugmodells, das von 50 Meter abstürzt, bestaunen.

**• Beispiel 2:**

Bei Spiralsturzlandungen und ähnlichen Belastungen kann das Rumpfrohr hinter dem Flügel brechen. Tagelange Überlegungen: Wie kann man die Drehkraft des Flügels, die auf den Rumpf einwirkt, verkleinern? Führt zur Schraubenfederbefestigung des Flügels (siehe Bauplan der Aquila).

**• Beispiel 3:**

Ein Zuschauer ergreift das Modell am Rumpf vor dem Seitensteuer und bringt es

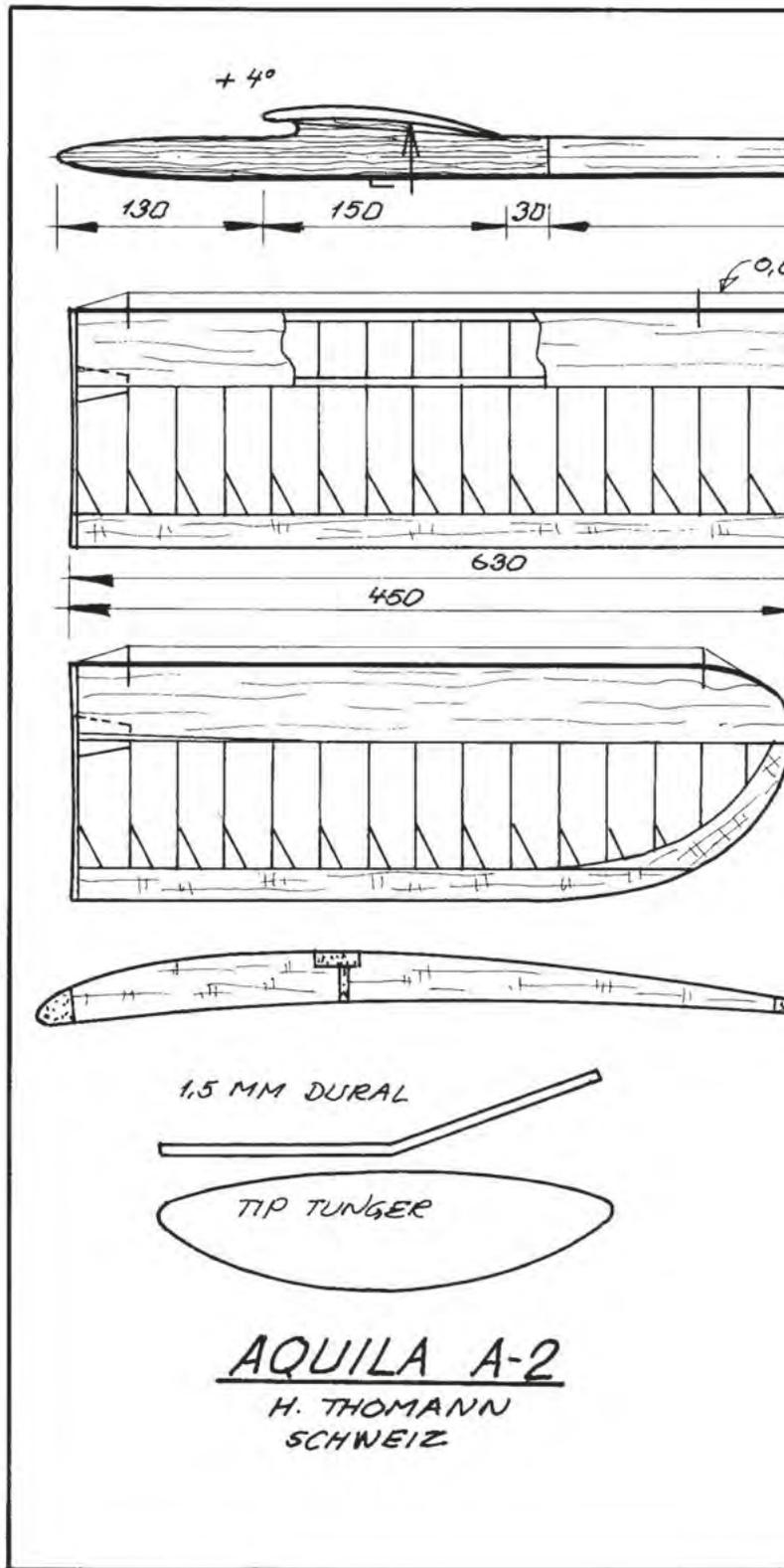
freundlich lächelnd zurück. Wie viele Spanten müssen eingebaut werden, damit das Rohr bei dieser Behandlung nicht knickt? Siehe Bauplan Aquila.

**Es geht weiter**

Hansheiri verfolgt nur ein Ziel: die Schweiz an den Weltmeisterschaften zu vertreten. Die Mitglieder der Nationalmannschaft werden an Leistungswettbewerben oder an separaten Ausscheidungen bestimmt. Beim ersten Leistungswettbewerb belegt Hansheiri den zweiten Rang. Zwei weitere gewinnt er vor der gesamten Freiflugelite. An der Ausscheidung für die WM in Peretola-Florenz erreicht er erstmals in allen sieben Flügen die volle Zeit von 180 Sekunden. An der Weltmeisterschaft 1954 im dänischen Odense ist Sturm. Sein Modell schlägt sich gut, und nach dem vierten Start hat es die beste Zeit. Beim letzten Start wirbelt eine kräftige Bö das Modell wie ein Laubblatt herum. Es resultiert eine schlechte Flugzeit und trotzdem ein guter 8. Rang bei 68 Konkurrenten. Ein Jahr später, in Wiesbaden: Nach dem vierten Start liegt Hansheiri wiederum auf dem ersten Platz, diesmal zusammen mit Rudi Lindner. Hansheiri und Rudi Lindner galten damals als wahre Hochstartvirtuosen. Sie waren in der Lage, ihre Modelle mit dem einfachen Hochstarthaken minutenlang zu schleppen. Beim fünften Start wählt Hansheiri einen schlechten Moment. Er schleppt lange, um Aufwind zu finden. Wegen der kürzer und kürzer werdenden Zündschnur muss in ungünstigen Thermikverhältnissen geklinkt werden. Die Folge: ein schlechter Flug im Abwind. Es reicht trotzdem für einen sehr guten 6. Rang (79 Konkurrenten). Schliesslich verliert er an der WM in Florenz durch einen Zeitnehmerfehler den zweiten Platz und landet auf dem immer noch hervorra-

genden dritten Rang (66 Konkurrenten). 1956 nimmt Hansheiri mit der Schweizer Mannschaft am Europacup in Ensheim/Saar teil. Der grosse Aufwand lohnt sich. Er siegt bei starker Konkurrenz

bei windigen und turbulenten Verhältnissen. Eine derartige Reihe von Topleistungen ist seither keinem schweizerischen Freiflieger mehr gelungen. Mit dem Weltmeister Rudi Lindner und Max Hacklinger



gehört er bald zu den drei Grossen der damaligen Freifluggeneration.

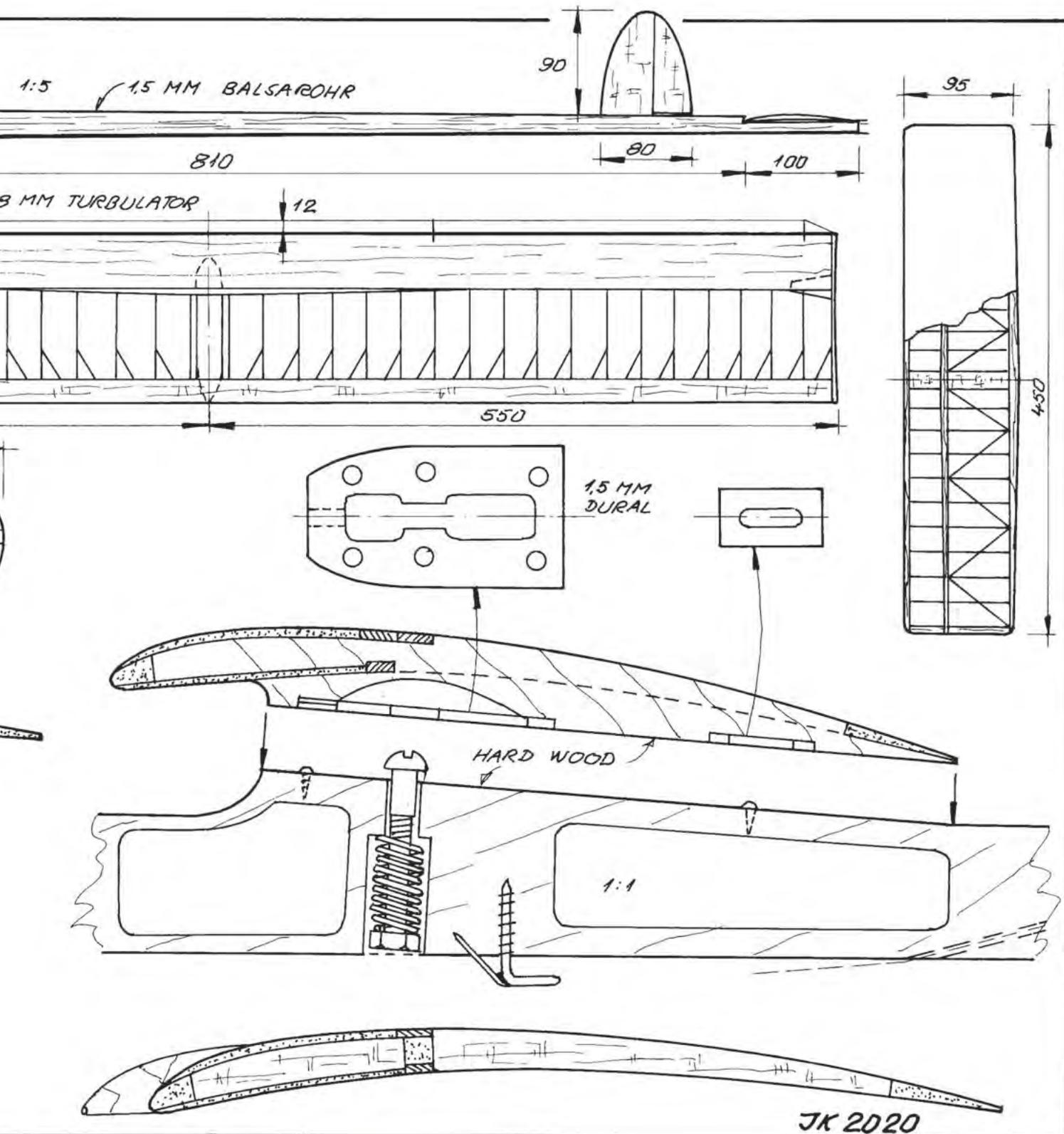
### Umzug nach Schweden

Im Frühjahr 1957 zieht die ganze Familie nach Schweden.

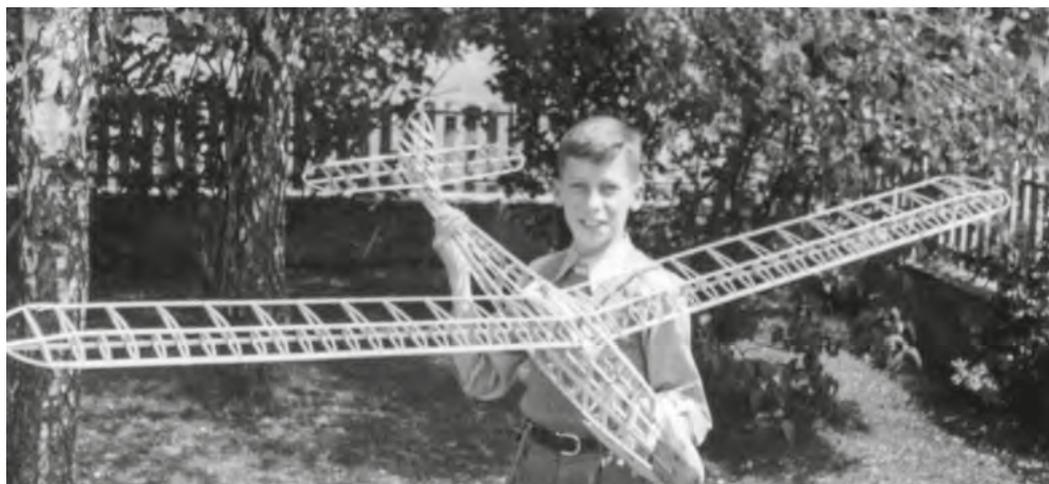
Schon bald nach seiner Einreise in Schweden wird Hansheiri von den schwedischen Modellfliegern, die er seit der WM in Florenz kennt, sehr freundlich und bereitwillig aufgenommen. Bald wird ihm die Mit-

gliedschaft beim sehr aktiven Klub Gamen Norrköping angeboten (180 km zwischen Stockholm und Norrköping!). Es entstehen sehr schöne Freundschaften mit den Mitgliedern dieses Klubs.

1958 wird in der weltweit verbreiteten Modellzeitschrift Aero Modeller ein Plan seiner revolutionären Aquila mit allen Details publiziert. Es folgen zahlreiche Varianten dieses Modells, alle mit dem Ziel, einen



«Thermikjäger» zu entwickeln, der sich in die Thermikblasen hineinbeisst. Ohne richtigen Erfolg. Darum entschliesst sich Hansheiri, eine neue Linie zu eröffnen. Möglichst kleine Sinkgeschwindigkeit für ruhiges Wetter, angelehnt an den Flug der Eulen in der Dämmerung. Deshalb nennt er es «UHU». Im Sommer 1958, während eines Besuches seiner Schwiegereltern, hilft der Schwiegervater in kritischen Phasen mit viel Geschick. Durch diese Zusammenarbeit entsteht eine besondere Beziehung zu diesem Modell. Zudem erweist sich der «UHU» als guter Thermikjäger und wird bei den meisten kommenden Wettbewerben eingesetzt. Der «UHU» übersteht den Umzug in die Schweiz und alle Entrümpelungen schadlos. Seit ein paar Jahren geniesst er nun seinen Ruhestand neben dem «Urubu» von Max Hacklinger und der Lindner-Spinne im Deutschen Museum in München.



Früh übt sich. Hansheiri, 13-jährig, mit einem damals verbreiteten Sperrholzvogel «Pelikan», ein Baukastenmodell. Die Laubsäge hatte Hochkonjunktur.

### Mannschaftsführer der schwedischen Freiflug-Nationalmannschaft

1958 reist Hansheiri aus Schweden nochmals an den Europacup an die Saar. Dort siegt er zum zweiten Mal. Sein dort eingesetztes Modell stösst auf grosses Interesse und wird vom damaligen Mannschaftsführer und Oberexperten des

AeCS, Arnold Degen, als das schönste Modell des Europacups bezeichnet. Ein kleines «Episödden» am Rande des Europacups: Die Siegermodelle sollen vorgefliegen werden. Als Hansheiri sein Modell im Mannschaftszelt holen will, kniet dort ein Fünftklässler, mit Meterstab, Notizblock und Bleistift ausgerüstet, beim Modell und hat eine grobe Skizze mit allen notwendigen Massen fast fertig. Hansheiri meint dazu lachend: Komm, wir wollen den Jungen nicht stören. Er soll seinen «Plan» fertigstellen. In Schweden gibt es viele Seen, die im Winter tief zugefrozen sind. Ideale Flächen für einen Winterwettbewerb, einen der Hauptwettbewerbe des Jahres. Hansheiri nimmt regelmässig teil. Er erreicht viele vorderste Plätze und gewinnt ihn 1961 bei starker Konkurrenz. Aufgrund der guten freundschaftlichen Beziehungen amtiert Hansheiri an den WM 1959 in Bourg Leopold/Belgien und 1961 in Leutkirch als Mannschaftsführer der schwedischen Nationalmannschaft. Im Februar 1959 gewinnt er den Städtewettkampf Helsinki-Norrköping in Helsinki auf einer riesigen Eisfläche. Es herrscht an diesem Tag fast keine Turbulenz, ideal für den «UHU». Mit seinem «UHU» nimmt Hansheiri noch am Winterwettbewerb 1967 teil und gewinnt ihn. Dies ist sein

letzter Wettbewerb. Ein sehr schöner Abschied von einer grossen Modellflugkarriere.

### Publizistische Arbeiten

Als eine seiner letzten modellfliegerischen Tätigkeiten veröffentlicht Hansheiri mehrere Artikel in der «Aero Revue» und im englischen «Aero Modeller». Seine Forschungsergebnisse über Flügelprofile finden international grosse Beachtung. Es entstanden drei neue, viel eingesetzte Flügelprofile: Das F4 für ruhiges Wetter, das F5 für turbulente Situationen und das Beulenprofil F6 für stürmische Wetter. Dieser nach wie vor aktuelle Beitrag «Flügelprofile» ist in der «Thermiksense» ([www.thermiksense.de](http://www.thermiksense.de)) in der Rubrik «Infotek»/«Aerodynamik und Bautechnik», unter «Flügelprofile» neu veröffentlicht.

### Beruf

1957 erhält Hansheiri die Gelegenheit, eine sehr interessante Arbeitsstelle in Schweden anzutreten. Also reist er mit seiner Frau im VW-Käfer (das Kind wird vorerst bei der Mutter «deponiert») nach Schweden. Es zeigt sich, dass er mit viel Glück die richtige Entscheidung getroffen hat. In der dortigen Flugtechnischen Versuchsanstalt (FFA) kann er die Optimierung des Saab-Draaken und die Entwicklung des Nachfolgetyps Viggen verfol-



Hansheiri Thomann und Max Hacklinger.

gen. Er selbst wird in der Grundlagenforschung eingesetzt. Es geht um die Erwärmung von Flugkörpern bei hohen Geschwindigkeiten. Es stehen Windkanäle zur Verfügung, mit denen die Luft bis auf die siebenfache Schallgeschwindigkeit beschleunigt werden kann, um die Versuche durchführen zu können. Infolge des Umzugs und des Antritts des neuen Arbeitsplatzes bleibt der Modellflug vorerst auf Sparflamme. Irgendwann im Jahr 1959 fragt ihn ein befreundeter Professor, der an der KTA Stockholm (entspricht der ETH in Zürich) tätig ist: Warum doktorierst du nicht? Dies löst ein weiteres Studium mit viel Lernen und Prüfungen aus, das Hansheiri 1964 mit dem Dokortitel abschliesst. «Nebenbei» gibt Hansheiri Vorlesungen an der Universität in Uppsala. So bleibt vorerst wiederum wenig Zeit für den Modellflug übrig.

### Zurück in der Schweiz

1967 wird Hansheiri zum ordentlichen Professor für Strömungslehre an der ETH in Zürich gewählt. Somit kehrt die Familie mit wunderschönen Erinnerungen an Schweden und all die vielen Freunde in die Schweiz zurück. Zusammen mit einem Kollegen leitet er nun das Institut für Fluidodynamik. Im Institut werden vorwiegend instationäre Strömungen untersucht: Wasserhahnen, die pfeifen, im Wind umlaufende Seilbahnsessel usw. Anzüge für Sportler, Skirennfahrer (Russi), Skispringer, Bobfahrer usw. werden im Windkanal angeblasen, um den Studenten auf leicht verständliche Art praktische Probleme zu zeigen. Als Ausgleich zu seinen fordernden beruflichen Tätigkeiten verbringt Hansheiri viel Zeit in der freien Natur. Er liebt anstrengende körperliche Belastungen. Im Sommer Bergtouren, im Winter Langlauf. 44 Mal bestreitet er den berühmten Engadiner Skimarathon. Bei zahlreichen Waldläufen entstehen in seinem Kopf Vorträge und Berichte.



Mit Enkel am Klettersteig.

### Im Ruhestand

Nach dem Eintritt in die «AHV-Klasse» 1994 kommt für Hansheiri die grosse Freiheit. Vorher war er voll ausgelastet mit Forschung, Vorlesungen, Administration und Prüfungsterminen. Nun ist er plötzlich frei. Mit seiner Frau bereist er die nähere Umgebung der Schweiz. Ganz besonders geniessen sie gemeinsam die grosse Familie. Auf dem letzten Weihnachtsfoto sind 27 Personen zu sehen. Darunter vier Kinder, zehn Enkel (im Zweijahresrhythmus von 1985 bis 2005

geboren) und zwei Urenkel. Mit der Zweitwohnung in Samedan, in der zahlreiche Prüfungen vorbereitet und eingereichte Doktorarbeiten kontrolliert worden waren, steht ein herrlicher Stützpunkt zur Verfügung. Vom «Gehelernen» der Einjährigen bis zu schwierigen Klettertouren ist alles möglich. Seine Frau als «Innenminister», Hansheiri eher als «Aussenminister». Auch seine Angehörigen lieben die Natur und die Berge. Gemeinsam werden Wanderungen und Bergtouren gemacht. Eine besondere At-

traktion ist die «Fiamma». Eine glatte Granitnadel hoch über dem Bergell, die der Grossvater jeweils im Vorstieg meistern muss. Ein sehr beliebtes Fotosujet. Daneben lockt der Klettersteig «La Resgia» bei Pontresina. Wenn bei einem Besuch der kommende Tag geplant wird, heisst es praktisch immer: Klettersteig.

Hansheiri ist überzeugt, dass ihm die sportlichen Tätigkeiten, in denen er oftmals mit seinem Körper an die Grenzen geht, zum Erhalt einer guten Gesundheit und Fitness verholfen haben. Er hofft, dass er es auch im nächsten Jahr noch schafft. Hansheiri hat auf unseren Wunsch hin seine hochinteressante Lebensgeschichte mit viel Aufwand auf den Computer gesprochen. Er hat dem Freiflugsport viel geschenkt. Wir danken ihm und wünschen, dass er in bester Gesundheit noch viel Zeit mit seiner Familie und in seiner Zweitwohnung in Samedan und in der geliebten Bündner Bergwelt verbringen darf. ■

Für den Bau der Modelle standen Baukasten zur Auswahl. Nach dem Bau eines ersten dieser Baukastenmodelle griffen die Modellflieger meist zum Zeichenbrett und suchten den Erfolg mit eigenen Entwürfen. Diese stetigen Bemühungen führten laufend zu Verbesserungen im Bau der Modelle und steigerten die Flugleistungen. Zu den Pionieren der damaligen Zeit gehörten insbesondere die beiden deutschen Freiflieger Max Hacklinger und der zweifache Weltmeister Rudi Lindner. Der Dritte im Bunde ist der Schweizer Hansheiri Thomann. Diese drei trugen damals durch ihre Forschungsergebnisse und Entwicklung entsprechender Modelle massgeblich zum heutigen technischen Stand der Freiflugmodelle bei.

# EU-Drohnenregelung – ein Anschlag gegen die Modellflieger

Emil Ch. Giezendanner

Weshalb die Juristen der European Union Aviation Safety Agency EASA den Modellflug zwingend der EU-Drohnenverordnung unterordnen wollten, lässt sich nur erraten. Persönlich tippe ich auf den Einfluss der mächtigen Wirtschaftsverbände. Dazu gehört auch die Aviatik-Branche.

## Flugmodelle und Drohnen kommen sich nicht näher

Das Unheil bahnte sich früh an. Bereits 2016 zeichnete es sich ab, dass der Modellflug der EU-Drohnen-Verordnung unterstellt werden soll. Im Dezember 2018 gelangte das Thema Modellflug und Drohnen auch in die CIAM (Modellflugkommission der FAI). Bei der FAI war vermutlich die Sache bereits auf höherer Ebene beschlossen worden. Mit grossen Versprechungen gelang es den Vertretern der Drohnenlobby, die Verbandsleitung von der

«Goldgrube Drohnen» zu überzeugen. Offenbar wurde mit gewaltigen Sponsorengeldern für die damals schon finanziell gebeutelte FAI gerechnet. Dies sind Spekulationen geblieben.

Bereits die ersten Drone-Racing-Weltmeisterschaften in China waren ein Desaster – inklusive TV-Rechten. Ich hatte mich an der oben erwähnten CIAM-Bureau-Sitzung für eine

saubere Trennung Modellflugzeuge – Drohnen eingesetzt und auch mit der FAI-Generalsekretärin heftig gestritten. Später hat sich der AeCS mit einem Schreiben an die FAI ge-

## Verordnung des UVEK über Luftfahrzeuge besonderer Kategorien

(VLK) vom 24. November 1994  
(Stand am 1. Januar 2019)

### 1. Abschnitt: Geltungsbereich

### 2. Abschnitt: Gemeinsame Bestimmungen

Art. 1 bis 5a

### 3. Abschnitt: Hängegleiter

Art. 6 bis 10a

### 4. Abschnitt: Drachen, Drachenfallschirme und Fesselballone

Art. 11 bis 13

### 5. Abschnitt: Fallschirme

Art. 12 bis 14a

### 6. Abschnitt: Unbemannte Luftfahrzeuge über 30 kg Gewicht

Art. 14 Kategorien

Unbemannte Luftfahrzeuge, namentlich Drachen, Drachenfallschirme, Fesselballone, Freiballone und Modellluftfahrzeuge, mit einem Gewicht von mehr als 30 kg dürfen nur mit Bewilligung des BAZL eingesetzt werden. Das BAZL legt die Zulassungsanforderungen und die Betriebsbedingungen im Einzelfall fest.

Art. 14a Verkehrsregeln

In Abs. 2 sind nur «Modellluftfahrzeuge» aufgeführt.

### 7. Abschnitt: Unbemannte Luftfahrzeuge bis 30 kg Gewicht

Art. 14b Verkehrsregeln

In Abs. 2 sind nur «Modellluftfahrzeuge» aufgeführt.

Art. 15 Einschränkungen für Drachen, Drachenfallschirme und Fesselballone

Art. 16 Einschränkungen für Freiballone

Art. 17 Einschränkungen für Modellluftfahrzeuge

<sup>1</sup> Wer ein Modellluftfahrzeug mit einem Gewicht bis 30 kg betreibt, muss stets direkten Augenkontakt zum Luftfahrzeug halten und jederzeit die Steuerung gewährleisten können.

<sup>2</sup> Der Betrieb von Modellluftfahrzeugen mit einem Gewicht zwischen 0,5 und 30 kg ist untersagt:

- in einem Abstand von weniger als 5 km von den Pisten eines zivilen oder militärischen Flugplatzes;
- in aktiven CTR, sofern dabei eine Höhe von 150 m über Grund überstiegen wird;
- im Umkreis von weniger als 100 Metern um Menschenansammlungen im Freien, es sei denn, es handle sich um öffentliche Flugveranstaltungen nach Artikel 4.

Art. 18 Ausnahmen von Einschränkungen

<sup>1</sup> Es können Ausnahmen von den folgenden Einschränkungen bewilligt werden:

- von den Einschränkungen nach den Artikeln 15 Buchstabe b, 16 Absatz 2 und 17 Absatz 2 Buchstaben a und b:
  - bei Flugplätzen mit Flugverkehrskontrolldiensten: von der Flugverkehrskontrollstelle im Einvernehmen mit dem Flugplatzleiter;
  - bei den übrigen Flugplätzen: vom Flugplatzleiter;
- von den Einschränkungen nach den Artikeln 15 Buchstabe a, 16 Absatz 1 und 17 Absätze 1 und 2 Buchstabe c: vom BAZL.

<sup>2</sup> Solche Ausnahmen dürfen nur bewilligt werden, wenn die übrigen Benützerinnen und Benützer des Luftraums sowie Dritte am Boden nicht gefährdet werden.

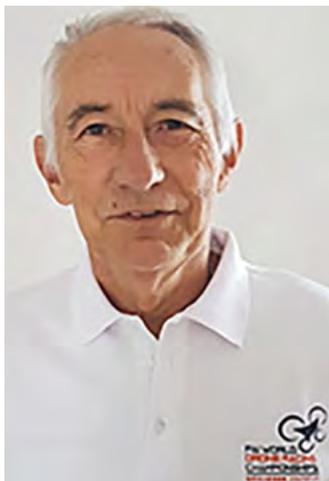
<sup>3</sup> Die Bewilligung kann mit Auflagen verbunden werden.



Susanne Schödel, ehemalige FAI-Generalsekretärin, sah keinen Unterschied zwischen Modellflugzeugen und Drohnen. Vermutlich lockten die Sponsorengelder ...

Wo sind die Drohnen? So wie die übrigen Kategorien der Unbemannten (UAS) müssten logischerweise auch die Drohnen aufgeführt sein.

wandt. Die Antwort war lapidar: «Modellflugzeuge sind unbemannte Fluggeräte.» Diese Antwort nahm eine heute leider gängige Entwicklung vorweg: Es gibt vielerorts keine Modellflugzeuge mehr, nur noch Drohnen. In der internationalen Modellflugszene herrschte Funkstille, mit Ausnahme des Deutschen Modellflugverbandes. Die Modellflugvertreter konnten sich gegen die EASA-Juristen nicht durchsetzen. Allerdings haben diese gemerkt, dass sich die Gleichmacherei auf die Dauer nicht halten lässt. Es gibt jetzt tatsächlich neu auch in der Drohnenverordnung sogar «Flugmodelle». Leider



**Bruno Delor, CIAM-Vizepräsident, hat aus FPV-Rennen leider «Drone-Racing» gemacht.**

hat – wie bereits erwähnt – die FAI mit der Bezeichnung «Drone-Racing» für FPV-Rennen (Kopter-Rennen mit Videobrille) dem Modellflug einen sehr schlechten Dienst erwiesen.

### Strafaktion gegen den Modellflug?

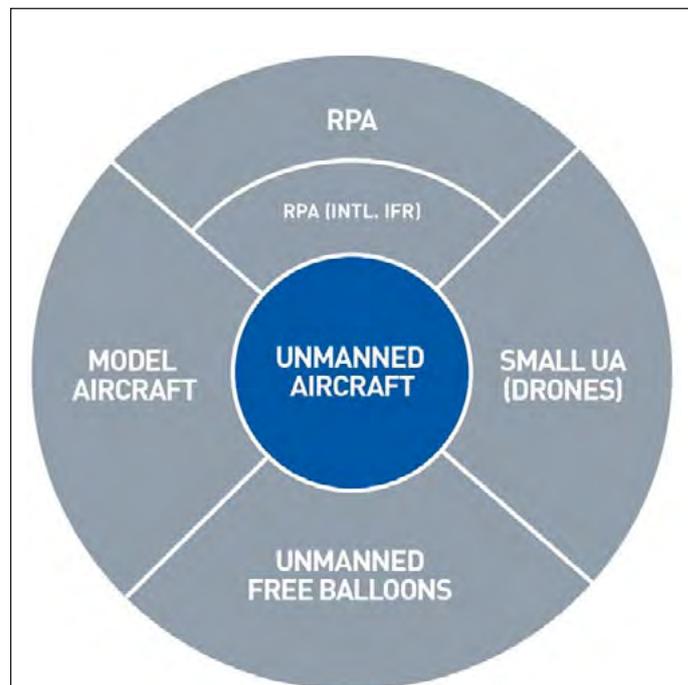
Weltweit will die Politik das Drohnenwesen regeln. Reklamation wegen gefährlicher Annäherungen an Flugzeuge, Fotografieren in und über Wohnzonen, Störungen von Tieren, namentlich in Naturschutzgebieten usw. haben auch bei uns zu zahlreichen Beschwerden und Klagen geführt. Es kam, was kommen musste: Drohnen-Flugverbote in verschiedenen Kantonen und Gemeinden. Leider wurde dabei auch gleich der Modellflug verboten. Bei Nachfragen hiess es, dass auch das Bazl nicht zwischen Flugmodellen und Drohnen unterscheidet – wo finde ich die gesetzliche Grundlage dazu? Für mich ist klar: Der Drohnenboom hat uns Modellfliegern das Ganze eingebracht. Es gibt bis heute in der Schweiz keine Regeln für Drohnen!

### Alles nicht so schlimm

Leider immer wieder zu hören. Aus meiner Sicht wären die Eingriffe und Einschränkungen für uns Modellfliegerinnen und Modellflieger massiv. Ich bin nach vielen Gesprächen und

Recherchen zu einem ganz anderen Bild gekommen. Da wäre zum Beispiel der in der Schweiz beliebte Hangflug massiv betroffen bzw. mit Grosseglern ab 10 kg prak-

tisch nicht möglich. Dazu kommen Altersgrenzen für unsere Junioren, Registrierungspflicht (unsere Daten müssen für Brüssel zugänglich sein), Online-Prüfungen, neue Gebüh-



### UNMANNED AIRCRAFT (UA)

Unmanned aircraft (UA) operate as part of an **unmanned aircraft system (UAS)** which also includes a **remote pilot station**.

(RPS), a **C2 Link** for control and management, and other necessary **components**. UA includes a broad spectrum of aircraft, from **drones**, **unmanned free balloons**, and **model aircraft**, to highly complex

**remotely piloted aircraft (RPA)** operated by licensed aviation professionals. **REMOTELY PILOTED AIRCRAFT (RPA)**

RPA are a subset of UA. A further subset of RPA is expected to be accommodated and ultimately integrated into the airspace for **international, instrument flight rules (IFR)** operations, which will require full regulatory certification.

### SMALL UA / DRONES

Generally weighing less than 25 kg, this subset of smaller UA is commonly referred to as **drones**.

### UNMANNED FREE BALLOON

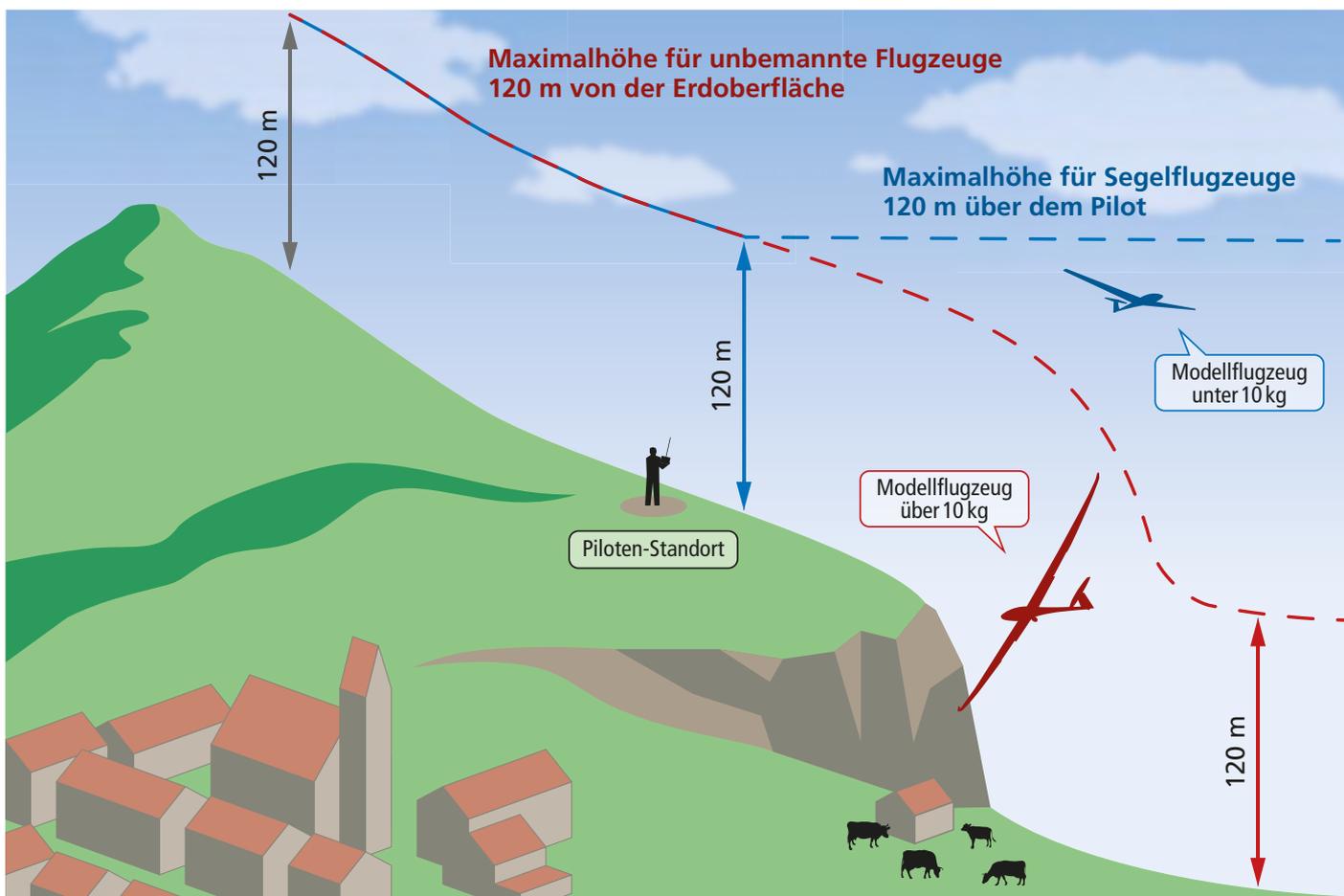
This term describes **non-power driven, unmanned, lighter-than-air aircraft** in free flight.

### MODEL AIRCRAFT

This term describes small size unmanned aircraft, generally representing a **scaled down version** of full size aircraft and used for **recreational** purposes in the sport and pastime of aeromodelling.

## Arbeiten an einer neuen VLK

Aero Club und SMV haben der Foundation for Aviation Competence (FFAC) die Begleitung des Umsetzungsprozesses der angenommenen Motion für die Herausnahme des Modellflugs aus der EU-Drohnenregulierung übertragen. Gründer und Stiftungspräsident ist der bekannte Luftfahrt-Jurist und Ehrenmitglied des AeCS, Prof. Dr. Roland Müller. Roland Müller – ist auch aktiver Modellflieger – moderiert eine kleine Arbeitsgruppe mit den beiden Luftfahrt-Juristen Marc Siegenthaler, der sich in der Drohnenszene bestens auskennt, sowie Martin Ryff vom AeCS. Martin Ryff ist ein langjährig erfahrener Luftfahrt-Jurist mit besten Kenntnissen der internationalen Aviatik, insbesondere der EASA (EU). Von der Modellflugseite sind Adi Eggenberger, SMV-Präsident, sowie Emil Giezendanner, NOS-Präsident, vertreten. Die Arbeitsgruppe ist in die Offensive gegangen und hat dem Bazl mit dem Entwurf für eine neue VLK einen Steilpass gegeben.



**Sehr gefährliche Vorschrift! Ein Grossegler mit über 10 kg Gewicht rast auf einer Höhe von 120 m dem Hang oder Felswand entlang ins Tal hinunter ...**

ren, Sicherheitsüberprüfungen unserer Flugplätze, um nur einige zu nennen. Die «zuständigen Behörden» können einzelne festgelegte Teile des Luftraumes für den Modellflug festlegen oder ausschliessen.

Leider kennen die wenigsten von uns das ganze komplizierte, rund 70-seitige Regelwerk «Durchführungsverordnung (EU) 2019/947 der Kommission». Was ich nicht weiss, macht mir nicht heiss! Für un-

sere Modellflugfreunde ohne Verbandszugehörigkeit würde das Ganze mit einer generellen Höhenbeschränkung noch massiver und insbesondere in hohem Masse diskriminierend.

### Stand Schweiz April 2021

Wie der Bund die Digitalisierung, hat das Bazl den Drohnenboom ganz eindeutig verschlafen. Vermutlich auch im Hinblick darauf, dass man die EU-Drohnenverordnung übernehmen werde. Nachdem der Bundesrat vom Parlament nun den Auftrag, den Modellflug aus der EU-Drohnenverordnung herauszunehmen, erteilt hat, werden auch diese Fragen auf den Tisch kommen.

Natürlich sind Modellflugzeuge unbemannte Fluggeräte. Auch Drohnen gehören dazu. Die gleiche Dummheit wäre, wenn ein Bundesamt nicht zwischen Last- und Personenwagen unterscheiden könnte. Beides sind Strassenfahrzeuge! Bei der ICAO (International Civil Aviation Organization, eine Sonderorganisation der Vereinten Nationen [UN] mit Hauptsitz im kanadischen Montreal) ist man in diesem Zusammenhang um einiges weiter. Siehe Grafik.

### Drohnenindustrie hat ein grosses Akzeptanzproblem

Dass Vertreter der Drohnenindustrie im Rahmen der Parlamentsdebatten über die Herausnahme des Modellflugs aus der EU-Drohnenverordnung gegen diese Motion kämpften, hat aus meiner Sicht der Drohnen Akzeptanz in der Bevölkerung einen schlechten Dienst erwiesen. Immerhin haben National- und Ständerat der Motion zugestimmt und damit dem Bundesrat einen klaren Auftrag erteilt. Die Drohnenindustrie wäre wesentlich besser gefahren, wenn sie das Anliegen der Modellflieger anerkannt und gleichzeitig vom BAZL eine rasche Lösung für die Drohnenwirtschaft gefordert hätte. Das könnte beide Seiten versöhnen; denn eines ist klar, das ganze Debakel ist dem Modellflug aus den Problemen mit dem Einsatz von Drohnen erwachsen – und nicht umgekehrt. Wenn Drohnenindustrie und Forschung sich derart massive EU-Eingriffe in ihre Entwicklung wünschen, müssen sie das selber verantworten. Man wird damit den Marktzugang erreichen, aber mit gestutzten Flügeln = Innovationskiller. Das in der Schweiz beliebte Hangsegelfliegen ist schon heute im Gleichschritt mit Drohnenverboten vielerorts massiv eingeschränkt. Mit der EU-Verordnung würde Hangflug mit Grosseglern praktisch verunmöglicht. Im Gegensatz zum Modellflughobby wird die Akzeptanz mit zunehmendem Einsatz von Drohnen in der Bevölkerung nicht besser werden. Transportdrohnen in Wohnquartieren, Lufttaxis auf den ohnehin knappen Parkplätzen der Städte, Gebrause rund um Spitäler und Gewerbezone usw. Für die eigenen Vorteile zu kämpfen ist keine Sünde. Wenn dabei aber die ganze Modellflugkultur zu Tode reguliert werden soll, hört der Spass definitiv auf. *Giez.*



# Synopsis: Unterschiede Drohnen-Industrie und Modellflug

Technologische Entwicklung und zunehmend marktwirtschaftliche Bedeutung der Drohnen machen den Unterschied von Drohnen zu Modellflugzeugen immer deutlicher.



	Drohnen	Modellflugzeuge
<b>Nationale und internationale Wirtschaft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der weltweiten Drohnenindustrie wird ein exponentiales Wachstum vorausgesagt.</li> <li>Bereits 2018 wurden gemäss Statistika über 700 Millionen US-Dollar investiert.</li> <li>Bis ins Jahr 2030 rechnet man allein in Deutschland mit einem Investitionsvolumen von 3 Milliarden EUR.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modellflug wird nicht kommerziell betrieben. Er ist Freizeitbetätigung und anerkannter Amateursport.</li> <li>Handel und Import von Modellbau- und Flugeräten sowie Zubehör kann mit dem Sportgeräthandel verglichen werden – allerdings auf einer wesentlich kleineren Basis.</li> </ul>
<b>Organisationen und Verbände</b>	<p>Wirtschafts- und Branchenverbände:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Economy Swiss</li> <li>Aerosuisse</li> <li>Schweizerischer Verband Ziviler Drohnen (SVZD)</li> <li>Drone Industry Association Switzerland (DIAS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aero Club der Schweiz AeCS</li> <li>Schweizerischer Modellflugverband SMV 6 Regionalverbände</li> <li>Swiss Olympic</li> <li>Kantontonal Zürcherischer Sportverband ZKS</li> </ul>
<b>Technik allgemein, Definition</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hochkomplexe Roboter-Systeme, die sich in der Luft aufhalten und mit anwendungsspezifischer Software Arbeiten verrichten können</li> <li>Fliegen selbstständig sowie auch teil- oder ganz gesteuert.</li> <li>Konstruktionen aus Metallen und Kunststoffen, voller Elektronik, grosse Menge an Sensoren und Datenübertragungs-Systemen, z.B. Bild und Ton, etc.</li> <li>Konfiguration: Kopter-Systeme, Flächenflugzeuge (eher militärischer Bereich)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>RC-Modelle:</b> Grossmehrheitlich einfache Flugzeuge aus Schaumstoffen, bespannte Balsaholz-Konstruktionen</li> <li>Mittlere Grössen unter 2 m Spannweite und einem Gewicht zwischen 3 und 5 kg mit und ohne Motor</li> <li>Elektroantriebe sind deutlich in der Mehrheit.</li> <li>Grössere Modelle im oberen Preissegment aus laminierten Kunststoffen, meistens Segelmodelle</li> <li>Helikopter oder Jets bis max. 30 kg</li> <li>Stabilisierungshilfen teilweise vorhanden</li> <li><b>Freiflugmodelle</b> ohne Beeinflussung ab Boden</li> <li><b>Fesselflug:</b> Steuerung mittels Leine von 21.5 m Länge.</li> </ul>
<b>Forschung und Entwicklung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Robotics Institute an Technische Hochschulen</li> <li>Konzerne und Start-Ups in USA, Asien (insbesondere China), Israel, EU, Schweiz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kleinbetriebe und Einzelpersonen, mehrheitlich in Asien</li> <li>Wenig bekannte Forschungsprojekte</li> </ul>
<b>Herstellung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Starke Professionalisierung oder Semi-Professionalisierung als Hilfsmittel für bestehende Branchen und Dienste</li> <li>Massiv zunehmend mit immer neuen Anwendungsgebieten (siehe Importeure/Investoren)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grossmehrheitlich Kleinbetriebe in Asien insbesondere China, Südkorea und Vietnam im Billigsegment</li> <li>Teurere und qualitativ hochstehende Modelle aus USA, Japan, Osteuropa und Deutschland</li> </ul>
<b>Importeure und Investoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Logistikunternehmen (Transport),</li> <li>Öffentliche Behörden (Polizei, Grenzschutz, Feuerwehr, Sicherheit, Überwachung, Kontrollen)</li> <li>Energiewirtschaft sowie eine zunehmende Menge an Spezial-Anwendern, wie Vermessung, Tierbiologie, Landwirtschaft etc.</li> <li>Kleinere Start-ups in Elektronik und IT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwei bis drei grössere Handelsunternehmen im Technikbereich</li> <li>Ca. 50 meist kleinere Modellbau-Fachhändler, teilweise kombiniert mit RC-Cars oder Modelleisenbahnen etc.</li> </ul>
<b>Anwendung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Starke Professionalisierung oder Semi-Professionalisierung als Hilfsmittel für bestehende Branchen und Dienste.</li> <li>Massiv zunehmend mit immer neuen Anwendungsgebieten (siehe Importeure/Investoren).</li> <li>Private Anwender treten teilweise im Markt auf</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sinnvolle und lehrreiche Freizeitgestaltung als Ausgleich zu Beruf und Arbeit insbesondere für aviatisch Interessierte jeden Alters</li> <li>Jugendliche erlangen bei ihrem technischen Hobby Fähigkeiten in den Bereichen Konstruktion, Aerodynamik, Elektronik und IT.</li> <li>Modellflug als national und international anerkannte Sportart (Aero Club der Schweiz AeCS, Schweizerischer Modellflugverband SMV, Fédération Internationale Aéronautique FAI mit Sitz in Lausanne, Swiss Olympic sowie kantonale Sportverbände z.B. ZKS)</li> </ul>
<b>Anzahl Arbeitsplätze</b>	3000 (Angabe Bund 2020)	120 im Fachhandel (geschätzt)
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forscher in Robotics</li> <li>Elektronik- und IT-Ingenieure, Maschinenbauer</li> <li>Fachleute der Aviatik-Branche</li> <li>Drohnenpiloten</li> <li>Fachspezifische Anwender aus verschiedensten Branchen und Diensten</li> <li>Start-ups und private Akteure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Familien mit Kindern und Jugendlichen ab Mittelstufenalter oder jünger</li> <li>Studierende aller Bildungsstufen bis Hochschule</li> <li>Erwachsene Frauen und Männer aus allen möglichen Berufen</li> </ul>

## Technologie 3D: aide à la construction

Thierry Ruef

Cet article s'adresse prioritairement aux modélistes «constructeurs» qui désirent s'orienter vers des technologies maintenant accessibles à tous.

### Les logiciels à la base des projets

Je ne peux qu'encourager les modélistes à s'orienter vers des logiciels de dessin à la base des technologies 3D et laser. C'est à la portée de tous, avec un peu de volonté. Dans l'article qui suit, le logiciel gratuit de dessin Fusion360 et Winghelper (payant) ont été utilisés. Ce dernier permet la conception d'une aile. Il est suffisamment simple pour pouvoir s'utiliser dans les heures qui suivent son acquisition. Des tutoriels allemand/anglais sont disponibles. J'ai moi-même réalisé un tutoriel en français à votre disposition sur demande.

### Découpe laser

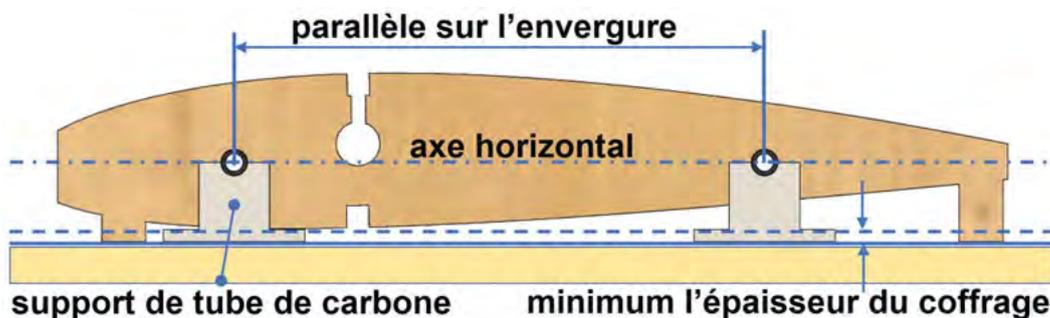
Chaque Fablab est pourvu d'un laser de découpe permettant la découpe du balsa. D'une utilisation facile, vous pourrez vous-même y accéder facilement. Adressez-vous donc à ces centres technologiques à votre proximité.

### Imprimante 3D

Depuis des années, les imprimantes 3D de qualité sont devenues abordables (dès 300.-). C'est une technologie fascinante. Par leur simplicité, je vous orienterai vers des imprimantes à extrusion.

### Des avions en 3D?

Il y en a plein à télécharger sur la toile. C'est encore lourd, fragile et long à réaliser. C'est spectaculaire, mais pas sûr que vous persévèrerez dans cette voie. Mais pour des pièces isolées tels capots moteurs, supports servo, décorations: oui!



### Partage d'expérience: construction d'une aile en nervures

#### Étape 1

J'ai dessiné avec Winghelper un avion en nervures, réplique d'un Capriolo de Multiplex, petit trainer des années 1980. Détail important: j'ai demandé au logiciel de m'aligner les nervures sur l'intrados pour que les bases des nervures soient parallèles au plan de travail. J'ai rajouté des pieds de nervures devant et derrière. J'ai alors prévu le passage dans les nervures de 2 longerons en carbone (ou autre) équidistants, de diamètre de 5 mm, aides de construction.

Difficulté: il faut que les 2 tubes de carbone soient parallèles au plan de travail. C'est plus facile à réaliser avec un logiciel de dessin qu'avec Winghelper! En effet, ce dernier place ses trous sur la ligne médiane du profil à équidistance de l'extrados et l'intrados.

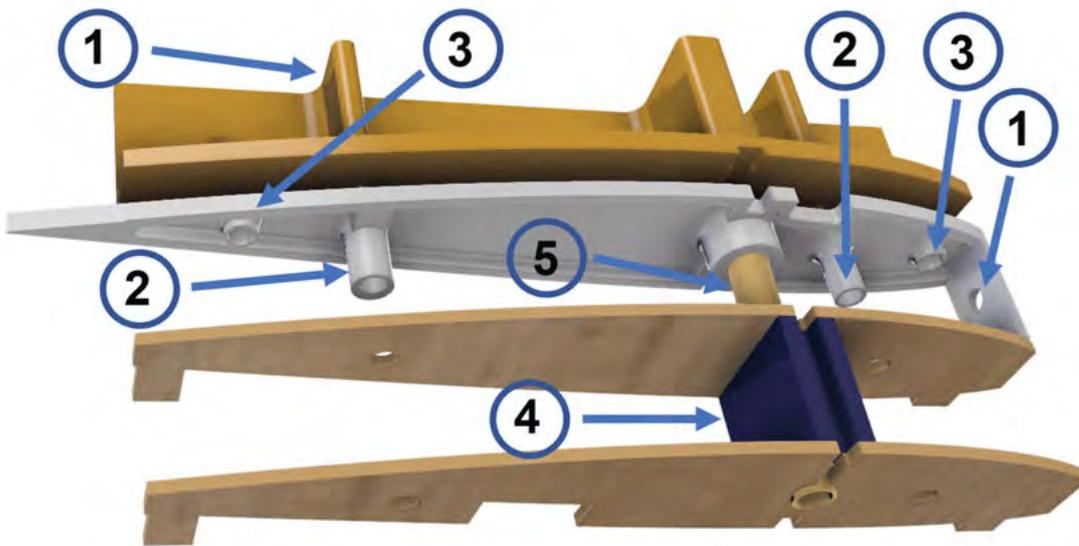
Les nervures de 3 mm sont alors découpées au laser.

#### Étape 2

On dessine un support de «tube carbone», de longueur exacte à la distance entre les nervures. Les trous visibles sur les photos des supports ont été prévus pour visser le support sur la table de travail ou fixer les tubes. J'ai finalement collé ces supports sur le plan de travail, intercalant un papier collant afin de retirer ultérieurement le support sans détériorer la table. Il faut imprimer (ici en



Support de tube carbone.



### Étape 5

Vous ne ferez qu'une aile à la fois et la 2<sup>e</sup> aile utilisera ultérieurement exactement les mêmes supports déjà en place. À ce stade, on peut coller le bord d'attaque et le bord de fuite (ou faux bord de fuite) très facilement et sans les coller au plan de travail(!). La précision est diabolique! Si votre longeron ne rentre pas exactement dans les nervures, ne vous amusez pas à le poncer mais utilisez avantageusement



Peigne de positionnement des nervures visible au bord de fuite.

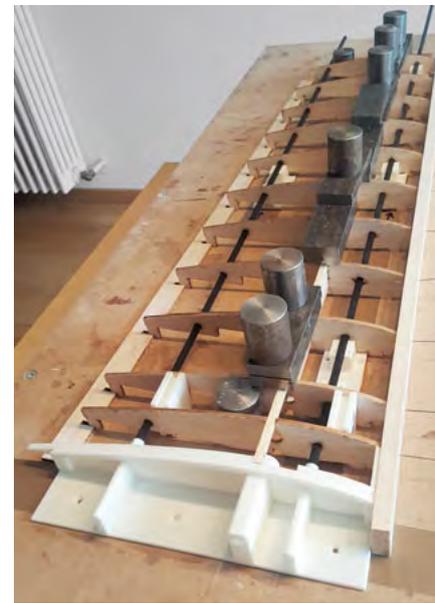
PLA) au minimum 4 supports et en positionner 4 de manière **exacte** (perpendicularité!) sur le plan de travail. Le positionnement exact des nervures sera réalisé en utilisant le «peigne» qui sert d'entretoise entre les 2 longerons. Celui-ci est généré par Winghelper et se découpe avec les nervures.

### Étape 3

Pour continuer l'exercice, j'ai dessiné avec Fusion360 une nervure d'implantation en PLA (3) intégrant les 2 tubes de construction (2), la clef d'aile (5), 2 tétons de centrage (vis-à-vis de (2)), 2 aimants (3), et les tétons de positionnement. J'ai même réalisé un gabarit pour positionner la nervure (1): beaucoup de travail mais inutile, tellement le montage est précis. J'ai également réalisé une entretoise pour positionner et tenir le tube de clef d'aile (4). La difficulté pour le néophyte est d'intégrer aux dessins tous les angles relatifs au dièdre et à la flèche de l'aile mais c'est un excellent exercice!

### Étape 4

Il s'agit maintenant de monter toute la structure de l'aile, ce qui est un jeu d'enfant. Le positionnement exact des nervures sera réalisé en utilisant le «peigne» qui sert d'entretoise entre les 2 longerons. Celui-ci est généré par Winghelper. Vous pouvez utiliser le même au bord d'attaque, mais autant le placer entre les longerons comme entretoises.



une petite scie circulaire (Proxxon par ex.) pour enlever les dixièmes superflus. Vous remarquerez alors que vous pouvez manipuler votre structure d'aile, l'enlever du plan de travail et la remettre exactement en place. Le positionnement est absolument exact. Vous pourrez utiliser votre chantier jusqu'au coffrage final de l'intrados.

### Étape 6

À ce stade, vous pourrez terminer l'intégration de vos éléments, train, clef d'aile et servos, poncer les bords d'attaque et de fuite et coffrer l'extrados. Comme d'habitude... Le support servo est également réalisé en 3D. Le coffrage d'extrados de l'aile est collé sur le chantier. Les tubes de carbone sont retirés



et les trous dans les nervures sont utilisés pour passer les fils des servos. Puis l'aile est retirée du chantier pour coffrer l'intrados.

#### Conclusions de l'exercice

Les aides à la construction sont des éléments maintenant indispensables pour moi pour le plaisir et la précision de la construction. Le poids des éléments 3D de la structure (ner-

vure d'emplanture et entretoise de clef d'aile) devient vite important. Ces pièces sont à utiliser parcimonieusement! Il n'est pas judicieux de faire une structure légère en balsa pour l'alourdir avec des pièces inutiles.

Il s'agit d'un principe de construction qui sert à vous donner des idées que chacun adaptera à sa sauce.

## Règlement de l'UE sur les drones: état des lieux

**On ne peut que deviner pourquoi les juristes de l'Agence Européenne de la Sécurité Aérienne (AESA) ont voulu intégrer la pratique du modélisme à la réglementation européenne sur les drones. Je pense que c'est l'influence des puissantes associations professionnelles. Malheureusement, cela concerne également le secteur de l'aviation.**

### Complètement illogique

L'intégration du modélisme aérien à la réglementation européenne sur les drones n'est ni logique ni tenable à long terme. Entre-temps, même l'AESA (Agence Européenne de la Sécurité Aérienne) a dû le remarquer. Même à notre Office fédéral de l'aviation civile (OFAC), les drones et les modèles réduits sont encore sur un pied d'égalité. Le Conseil national et le Conseil des États ont maintenant chargé le Con-

seil fédéral de retirer l'aéromodélisme de la réglementation européenne sur les drones et de le laisser sous la législation suisse.

### Pourquoi avons-nous fait cet effort ?

Dans certains pays, cette nouvelle réglementation a été adoptée presque sans commentaire. D'après mes informations, le règlement de l'UE sur les drones n'est pas pris au sérieux par nos collègues et dans de nombreux pays – la vie continue. Nous, Suisses, sommes soucieux d'appliquer les lois à la lettre, si possible avant même leur entrée en vigueur. Le modélisme aérien, selon la législation européenne, restreindrait considérablement notre hobby. Une limitation de la hauteur de vol à 120 m serait la norme. Exceptions possibles uniquement sur les aérodromes approuvés.

La pratique du deltaplane avec de grands planeurs, par exemple, serait pratiquement impossible dans le cadre de la réglementation européenne. Les modélistes qui n'appartiendraient pas à un groupe d'aéromodélisme de la FSAM seraient massivement discriminés par le règlement européen sur les drones.

### Que se passe-t-il après la décision du Parlement?

L'Aéro Club et la FSAM ont confié à la Fondation pour la compétence aéronautique (CFAC: Center for Aviation Competence) le suivi du processus de mise en œuvre de la motion adoptée pour l'exclusion du modélisme aérien de la réglementation européenne sur les drones. Le fondateur et président de la fondation est le célèbre avocat spécialisé dans l'aviation et membre honoraire de l'AeCS, le professeur Roland

Müller. Roland Müller, modéliste actif, anime un petit groupe de travail avec deux juristes spécialisés en aéronautique: Marc Siegenthaler, qui connaît le mieux le milieu des drones, et Martin Ryff, de l'AeCS. Martin Ryff est un juriste spécialisé dans l'aviation qui a de nombreuses années d'expérience et une excellente connaissance de l'aviation internationale, notamment de l'AESA (UE). Adi Eggenberger, président de la FSAM, et Emil Giezendanner, président de la région NOS, sont représentés du côté de l'aéromodélisme. Le groupe de travail est passé à l'offensive et a donné à l'OFAC une proposition pour le projet de nouvelle OACS (Ordonnance du DETEC sur les aéronefs de catégories spéciales).

Giez.

## Jet Team Ticino

### L'origine

Siamo nel 1928 quando un giovane inglese, Frank Whittle, pensò come usare il motore di una turbina a vapore anche su un aereo.

Nel 1930 presentò il prototipo di un motore a turbogetto in grado di funzionare. Sfortunatamente, il suo progetto si arenò a causa di problemi burocratici.

Nel 1937, grazie all'appoggio di due ufficiali dell'esercito, riuscì a far progredire lo sviluppo del motore a turbina e il 15 maggio 1941, volò il primo aereo inglese con propulsione a turbina: il Gloster E 28/39.

Nello stesso periodo in Germania, Hans von Ohain, che era stato favorito dal regime nazista, stava progettando e costruendo un motore a turbina, che fu installato su un aereo che volò per la prima volta il 27 agosto 1939: si trattava dell'Heinkel He-178.

All'inizio dell'estate del 1944, in piena guerra, vennero costruiti e fatti volare dagli inglesi il caccia Gloster Meteor e dalla Germania il caccia Messerschmitt Me 262, entrambi bireattori. Fu l'inizio della propulsione a turbina così come la conosciamo oggi sui nostri aerei.

La turbina per la propulsione di aeromodelli è stata sviluppata negli anni 80-90. Funziona con lo stesso principio dei motori a turbina (turbogetti) aeronautici.

### Jet Team Ticino

Lodrino, l'ex campo d'aviazione militare del Sopraceneri, vi invita a volare in libertà con un jet e con una bella pista in duro e molto spazio libero.

Gli appassionati di Jet e i piloti di aeromodelli che vivono in Ticino hanno fondato il Jet

*continuation à la page 48* →

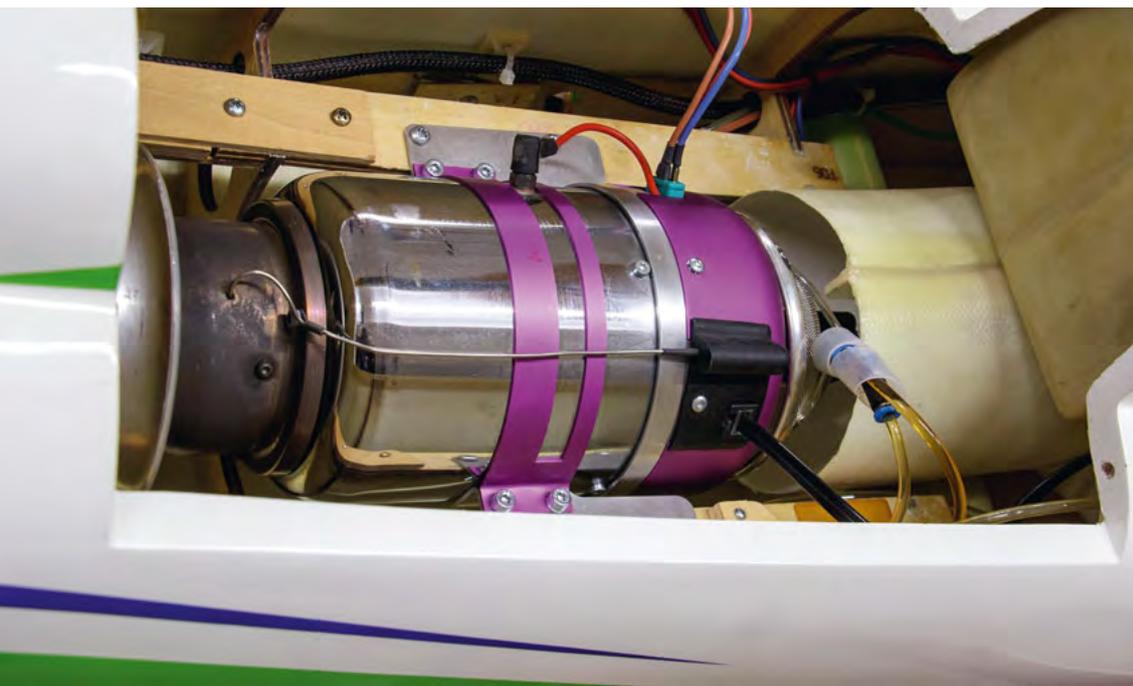


Turbina con tubo di spinta.



Dettaglio di decorazione su un aereo caccia.





Fusoliera con turbina integrata.



Staff di «manutenzione».



Avviamento della turbina con gas.





Rifornimento.



Problemi di avviamento e spegnimento del fuoco.

## JET TEAM TICINO

### ESAME DI VOLO - Volo 1

#### Preparazione

Il candidato prepara il modello in maniera adeguata ed esegue la preparazione al volo secondo la check list. Dimostra di conoscere le peculiarità del velivolo e del sistema di propulsione. Pone un particolare accento alla sicurezza tenendo conto della situazione presente sul campo.

#### Programma di volo

Messa in moto e controlli pre volo

- Decollo e salita a 30 mt con mantenimento asse pista
- Volo lento a quota costante (ca 30 mt), con esecuzione di 2 virate a 180°, 1 a destra e 1 sinistra
- Otto orizzontale, sempre in volo lento e quota costante
- Volo veloce, con priorità la sicurezza ed il mantenimento dello spazio aereo
- Avvicinamento corretto, carrello esteso, (circuito d'atterraggio) con riattaccata
- Avvicinamento ed atterraggio

#### Valutazione

Il volo verrà giudicato in base ai seguenti criteri:  
**Sicurezza** – il pilota deve chiaramente dimostrare la sua abilità a condurre il modello nelle varie fasi, senza indecisione alcuna.  
**Spazio di volo** – il modello potrà volare solamente negli spazi definiti dal regolamento di esercizio di Lodrino. Un superamento di tali limiti decreterà la fine immediata dell'esame. Un GPS logger verrà installato a bordo del modello.  
**Atterraggio** – il pilota eseguirà un atterraggio corretto, a centro pista, in una zona compresa +/- 50 mt.

## JET TEAM TICINO

### ESAME DI VOLO - Volo 2

#### Preparazione

Vedi volo 1 Nel briefing del volo 2 verrà discusso il programma acrobatico e lo spegnimento simulato del motore.

#### Programma di volo

Messa in moto e controlli pre volo.

• Decollo e salita a con mantenimento asse pista.

Il programma acrobatico deve essere adatto al modello utilizzato, ma deve almeno comprendere:

- 1 Looping
- 1 Tonneau
- 1 Tonneau lento
- 1 Otto cubano
- 1 Retournement

Altre figure possono essere aggiunte dal pilota.

- Avvicinamento corretto, carrello esteso, (circuito di atterraggio) con riattaccata
- Panne motore simulata ordinata dall'istruttore
- Avvicinamento ed atterraggio senza motore

#### Valutazione

Il volo 2 verrà valutato con gli stessi parametri del primo volo. Le figure acrobatiche dovranno essere riconoscibili e volate ad una quota di sicurezza. Una figura non riuscita correttamente potrà essere immediatamente annunciata dal pilota ed essere rieseguita. L'atterraggio senza motore deve essere eseguito in maniera sicura, senza limitazione di spazio sulla pista.



Prova della spinta della turbina.

Team Ticino nel 2006. A causa dell'uso misto del campo d'aviazione (aeronautica e aeromodellismo) e della sua vicinanza all'autostrada, è stato necessario allestire una solida regolamentazione del volo. Con l'aiuto di Martin Sannwald è stato elaborato un regolamento che, tra l'altro, contiene un codice di condotta e le condizioni per l'autorizzazione al volo con Jet (volo di prova).

Oggi il Jet Team è responsabile delle operazioni di volo dei Jet sulla pista di Lodrino. Far volare un Jet è possibile solo in presenza di un altro membro del Jet Team. Il «2. Pilota» assume la funzione di meccanico e di supervisione dello spazio aereo. Per agevolare la sorveglianza dello spazio aereo e migliorare l'avvistamento dei velivoli con equipaggio, il pilota in avvicinamento attiva una sirena a terra abbinata alla chiamata sulla frequenza radio dell'aeroporto.

Durante il volo di prova devono essere presenti sul posto 2 istruttori.

Queste sono la storia e le condizioni per poter volare. Ma c'è anche lo spettacolo di vedere volare un Jet!

C'è il suono della turbina che, a seconda delle dimensioni, fornisce da 5 kg fino a 20 kg di spinta, in modo da far accelerare gli aeromodelli Jet ad una velocità notevole, che permette di disegnare splendide figure acrobatiche in cielo quasi fossimo in assenza di gravità.

Poi ci sono gli aeromodelli, bellissimi, sia moderni che in scala o Warbirds: una festa per gli occhi degli appassionati e degli spettatori.

Questo dimostra ancora una volta che per la pratica di questo hobby la passione, la tecnica e l'osservanza di alcune regole sono importanti, esattamente come per l'aviazione in scala 1:1!

Tutto questo ci regala sempre un bellissimo spettacolo. ■

Testo: Rolf Walser, Wolf Völler  
 Fotos: Wolf Völler, Rolf Walser  
 Regole di base: Jet Team Ticino

## Alte Zeiten – neue Geschichten

### 60 Jahre Modellfluggruppe Schwyz Uri

**Unser Virus..ist schon 60-jährig – da mag Corona gar nicht mithalten. Die Modellfluggruppe Schwyz Uri entstand aus Enthusiasten. Eine Gruppe Studenten des Kollegium Schwyz und eine lose Truppe regionaler Modellfreaks taten sich zusammen und es entstand die Modellflug-Organisation (MFO).**

#### Aufbaujahre

Die MFO wurde offiziell am 7. März 1961 gegründet, mit dem Zweck, den Modellflug in der Region zu fördern. Gründungspräsident war Guido Käppeli. Sogar Jubilare, die seit der Gründung bis heute noch dabei sind, haben wir: herzliche Gratulation, Robert Schuler und Hans Schibli! In den Anfängen wurde vor allem der Frei- und Fesselflug praktiziert. Die Teilnahme an nationalen Wettbewerben und bereits ein selbstorganisierter

regionaler Anlass eines Fesselflugwettbewerbs auf dem Fussballplatz Tschaibrunden in Schwyz rundeten die ersten Vereinsjahre ab. Interessant sind auch die Jahresbeiträge. Damals bezahlte ein Junior gerade mal CHF 5.50, für einen Senior waren es CHF 7.00; ein Schnäppchen, würde man heute sagen. Um dem Verein etwas Popularität zu verschaffen, wurden Anlässe wie der Frühlingsflugtag ins Leben gerufen. Dem heimischen Publikum wurden Modellflieger gezeigt und von kühnen Piloten vorgefliegen; gestartet wurde auf der Strasse zwischen Ibach und Seewen. An Publikum mangelte es zu keiner Zeit – neugierig und wahrscheinlich auch ab und zu argwöhnisch wurde alles betrachtet. Es war die Zeit des Aufbruchs – unser Hobby sollte allen zugänglich gemacht werden. →



Fesselflug Tschaibrunden (1961).



Frühlingsflugtag mit Start auf der Strasse Ibach – Seewen.



Puristen im Wintersried mit gleichnamigem Flugzeug.

**Die ewige Sorge der Modellflieger**

Den jungen Verein drückten bald andere Sorgen. Ein geeignetes Gelände und willige Landbesitzer waren gesucht. Eine Modellfluggruppe und kein Flugplatz – man könnte meinen: Aktueller kann das Thema gar nicht sein. Ein kämpferischer Obmann gab alles, um mit Gemeindebehörden und Landbesitzer eine Einigung zu erzielen; es scheiterte an einem Grundstückbesitzer. Die Idee, einen Modellflugplatz im Zentrum des Talkessels von Schwyz

zu realisieren, sollte erst über 30 Jahre später möglich werden. Klar hatte man da und dort wieder mal einen Flecken Land zur Verfügung, aber eine schöne, grosse, lange Rasenpiste blieb ein Traum. Aus diesem Grund schielte man schon bald über die Kantonsgrenzen hinaus zu den Urnern, tat sich mit diesen zusammen und erhoffte sich, im Urnerland einen Flugplatz zu finden. Um bessere Chancen bei den Behörden zu haben, taufte man den Verein in Modellfluggruppe SZ – UR um. Für das Fliegen stehen

unserem Verein heute drei Flugplätze zur Verfügung, auf denen offiziell geflogen werden darf.

**Aller guten Dinge sind drei**  
Der Herrenschachen im Kanton Uri ist vor allem für Helikopter ausgelegt. Dort üben unsere Piloten, welche national in diversen Sparten um Podestplätze kämpfen. Ein kleines, einladendes Clubhaus rundet das Ganze ab. Nur ist der Zapfhahn zurzeit leider ein wenig eingetrocknet. Sobald es wieder erlaubt ist, genießt man es, dort

gepflegt zu grillieren oder mal Ruggels Fondue zu verkosten. Der Schachenberg/Engelstock oberhalb Schwyz steht seit 1985 als Fluggelände für unseren Verein zur Verfügung und eignet sich für thermischen Segelflug; Modelle bis 5 m Spannweite sind gut start- und landbar. Wer sich traut, der hebt mit seinem Flieger auch mal bei starkem Föhnwind ab! Ein besonderer Anlass ist das jährliche Freundschaftsfliegen mit unseren Zuger- und Müswangener Kollegen. Wenn alles passt, kann man in rekordverdächtige Höhen gelangen oder schnelle Tiefvorbeiflüge machen, welche bei vielen beliebt sind. Für das leibliche Wohl können wir dort ein paar Schritte tun und werden in Karis Beizli von Barbara Suter verwöhnt – legendär: ihre Glace nach einem langen Flugtag.

Last but not least: der Flugplatz Wintersried in Ibach. Nach langen Abklärungen und Gesprächen durch die Initianten der Modellfluggruppe mit der Gemeinde, Anstössern sowie Landbesitzern wurde im März 2009 ein Baugesuch eingereicht. Und endlich konnte der



Im Dienste des Landes: Modellflug für die Armee.

Form 7.2

**Marschbefehl**  
**Ordine di marcia**

Sie erhalten den Befehl, **vollständig ausgerüstet** einzurücken  
Vous recevez l'ordre d'entrer au service **complètement équipé**  
Ricevete l'ordine di entrare in servizio **completamente equipaggiato**

am 11.10.83  
in Brunnen  
à Bahnhof

Uhr 0830  
heure ore

Art des Dienstes: **Freiw. Dienst**  
Nature du service: **Freiw. Dienst**  
Genere del servizio: **Freiw. Dienst**

Entlassungsdatum: 12.10.83  
Date du licenciamiento: 12.10.83  
Data del licenziamento: 12.10.83

Datum und Stempel der aufliefenden Stelle - Date et timbre de l'office chargé de convoquer - Data e bollo dell'ufficio che fa la chiamata  
7. Sep. 1983

**Kdo M Flab Abt 54**

Billet am Vortag lösen - Prendre le billet la veille - Munirsi del biglietto alla vigilia

Der Marschbefehl ist aufzubewahren zur evtl Vorweisung im Zug  
L'ordre de marche est à conserver pour être évtl présenté dans le train  
L'ordine di marcia è da conservare per una evtl presentazione nel treno

Verrechnungsschnitt für ein Militärbillet  
Coupon de comptabilisation pour un billet militaire  
Tagliando di conteggio per un biglietto militare

nach **Brunnen**  
pour  
per

Gleicher Einrückungs- und Entlassungsort Même lieu d'entrée au service et de licenciamiento	<input checked="" type="checkbox"/> 1-10 Tage giorni	1/2 →
Medesimo luogo d'entrata in servizio e di licenziamento	<input type="checkbox"/> 11 jours - 1 mois giorni mese	1/1 →
alle übrigen Fälle tous les autres cas tutti gli altri casi	<input type="checkbox"/>	1/2 →

Stempel - timbre - bollo: ←

Anzahl Nombre Numero	Fr
	Fr
	Fr
	Fr

Stationdatumstempel  
Timbre à date de la gare  
Bollo a data della stazione

Total  
Totale Fr



Am Engelstock. Markus Ramseier mit einer Discus.



Gemütliches Clubhaus Herrensachsen mit Ruggels Fondueplausch.



Beeler Walti mit dem Écureuil-Heli Gotthard.

lang ersehnte Modellflugplatz im Jahr 2010 offiziell in Betrieb genommen werden. Der Flugplatz weist eine Rasenpiste von ca. 80 m Länge aus; dieser dient der Flächenfliegerei und den Helikopterakrobaten. Auf dem Platz sind nur Elektromodelle zugelassen. Und im Winter, wäre da nicht Corona, finden wichtige «Gefechtsfliegen» in der Turnhalle statt. Die Piloten, welche nicht aus der Übung geraten wollen, zeigen ihre Künste. Es ist nicht immer ersichtlich, ob gewollt oder einfach gelungen. Eines

sei hier verraten – viel Sekundenkleber wird zu dieser Zeit gebraucht. So vergeht ein Jahr nach dem anderen, ein Wettbewerb oder Anlass folgt dem anderen. In der Vorweihnachtszeit rundet das Klauskegeln das Vereinsjahr ab und beginnt sogleich mit dem Neujahrsfliegen von vorne. Langeweile kommt bei uns nie auf!

In diesem Sinne: Holm- und Rippenbruch! ■

*Modellfluggruppe SZ – UR,  
Roland Betschart*

## Der Modellflugveteran

*Hansueli Beer – MG Burgdorf*

Nach meiner Pensionierung wendetet ich mich der Sparte «Slow-Flyer» zu. Wenn im Lebensalter 70 Jahre überschritten sind, beim Basteln die Hände zu zittern beginnen, der Arbeitsplatz besseres Licht braucht, kleine Schraubchen wegfliegen und nicht mehr gefunden werden...

Wenn die Freude am Fliegen aber nicht nachlässt, der Flugplatz fern liegt, längeres Ste-

hen und Nach-oben-Schauen mühsam werden, spätestens jetzt sollte eine Veränderung stattfinden. Meine Vorlieben waren schon immer Eigenbau-Flugmodelle (klein und leicht). Authentische Fluggeschwindigkeiten sind so gut zu erreichen. Schwachwindige Wetterlagen vorausgesetzt. Mein Pflichtenheft: Antrieb E-Motor – Starten und Landen ab Terrasse oder Vorgarten. Nach

Durchforsten meines Bauplanarchivs fiel mir der Plan vom Pilatus PC-6 Turbo Porter in die Hände. Spannweite 80 cm, Steuerung über Querruder. Mein Entschluss stand fest: gleiche Spannweite, aber ohne Querruder, Baumaterial «Depron». Guter Zugang zur Elektronik – grosse Räder (Bodenstart) – offene Türen – keine Oberbeplankung. Mit der Bezeichnung «Experimental» lässt

sich diese Abart rechtfertigen. Nach Fertigstellung meines PC-6 war ich überrascht, welches ansprechendes Resultat vor mir stand.

Den Jungfernflug und einen zweiten Testflug hat das Fliegerchen bereits absolviert und in mir ein Gefühl von Freude erweckt. Ich bin stolz, den selbst gebauten kleinen PC-6 mit 78 Jahren noch selbst fliegen und steuern zu können. ■



## RCS-Akro offene Regionalmeisterschaft 2021

Am 8. Mai 2021 findet die Regionalmeisterschaft im Segelkunstflug statt. Der Wettbewerb wird für die Regionen OST, NOS, BOW und Zentralschweiz gemeinsam organisiert und durchgeführt. Gastgeber ist der Verein MFV Nimbus auf dem Modellflugplatz Geiss.

Geflogen wird in den Kategorien Regional und Einsteiger. Die Teilnehmer in der Kategorie Regional fliegen in 3 bis 4 Durchgängen die Flugfiguren des Regionalprogramms. Anschlies-

send folgt ein Durchgang mit der Kür. Hier stellt jeder Pilot die Figurenabfolge selber zusammen. Die Kür wird mit Musik und wenn möglich mit Rauch geflogen.

Das Programm **Einsteiger** ist bewusst einfach aufgebaut. Es soll jedem Modellpiloten, der einen Segler oder Motorsegler sicher steuern kann, ermöglichen, erste Schritte im Segelkunstflug zu wagen und sich an einem Wettbewerb mit anderen Teilnehmern zu messen. Ziel ist es, neue junge oder jung gebliebene Piloten zum



Bodenstart mit dem Motorsegler.



Segelkunstflug zu motivieren. Das Programm **Einsteiger** beinhaltet einfache Flugfiguren wie Looping, Rollen, Abschwung, Landung mit Queranflug usw. und wird im Wettbewerb 3 bis 4 Mal vor Punktrichtern vorgeflogen. Ausführliche Angaben zu den verschiedenen Programmen

sind auf der Webseite der Swissakro Connection ersichtlich. [www.swissakro.ch](http://www.swissakro.ch) Die Anmeldung für die Wettbewerbe erfolgt über die Webseite des Schweizerischen Modellflugverbandes <https://www.modellflug.ch/events.aspx?Event=5855&lang=DE>

# MUT HEISST LEIDENSCHAFT LEBEN

Lassen Sie sich durch nichts aufhalten. Und wenn doch einmal etwas passiert, sind Sie bei uns bestens versichert. Wir helfen Ihnen schnell wieder auf die Startbahn. Gerne berate ich Sie.

**Marc Herzig**  
Tel. 058 357 17 21, [marc.herzig@allianz.ch](mailto:marc.herzig@allianz.ch)

**Generalagentur Fred Schneider**  
Länggasse 2A, 3602 Thun

z.T. mit Vergünstigungsverträgen (AeCS)  
[modellflug.ch](http://modellflug.ch)

**Allianz**



Auch Handstart ist möglich.

Ihr Fachgeschäft mit persönlicher Beratung  
und Service für den Modellbauer



Mo - Fr  
10h00 - 18h30  
Sa  
09h00 - 17h00



Wiesergasse 10  
8049 Zürich-Höngg  
044 340 04 30  
info@wiesermodell.ch

[www.wiesermodell.ch](http://www.wiesermodell.ch)

**Sonnenhof-Modellbau GmbH**

M. + M. Kammerlander

Rütistrasse 14 • 8580 Amriswil  
Telefon 079 817 79 25

[www.sonnenhof-modellbau.ch](http://www.sonnenhof-modellbau.ch)

**Neu: für den ehrgeizigen Modellbauer**

**Segelmodelle von  
Old Gliders**



**Zurzeit im Hause:**

<b>ELFE-P2</b>	Kit	5,3 m
<b>IS-4 Jastrzab</b>	Kit	3,95 m
<b>L-Spatz 55</b>	Kit	5,0 m
<b>IS-B-Komar</b>	Kit	4,0 m
<b>Klemm L-25</b>	Kit	3,95 m



**Neu: für den Motorflieger**

**Klemm-L-25 1:3,3**



Spannweite: 3,95 m  
Gewicht: 13,5 kg  
Motor: 70 ccm Boxer

**Dani  
ist ein  
Toolster.  
Und du?**

Werde auch du zum Toolster und  
bestell' dir dein Spezialwerkzeug  
beim Profi. Die grösste Auswahl  
direkt ab Lager gibt's nur bei  
toolster.ch

**toolster.ch**

Heute bestellen, morgen kann's losgehen.



**Toolster.ch**

## Hang-Segelmodellfliegen Trogen

IG Albatros Oldtimersegelflugzeuge

Sonntag, 25. April 2021

**Auskunft:**

<https://www.ig-albatros.ch>

**Anmeldung:**

[i.g.albatros@bluewin.ch](mailto:i.g.albatros@bluewin.ch)

## Möntschen Cup und SM RCS-Hang

13. Mai, Möntschenalp

**Anmeldungen:** Remo Hofmann

[remohofmann@gmx.ch](mailto:remohofmann@gmx.ch)

079 255 88 81

## Schweizer Meisterschaft Fesselflug

15. / 16. Mai, Fesselflughanganlage Schwalbennest, 4227 Büsserach

Kat. F2 Speed, F2 Aerobatics, F2 Team Racing

**Organisator:** MBZ Basel

**Kontakt:** Christine Saccavino

[saccavino.c@bluewin.ch](mailto:saccavino.c@bluewin.ch)

**Infos:** [www.fesselflug.ch](http://www.fesselflug.ch)

## MILITKY CUP

44. Internat. Elektroflug-Meeting

F5J-FAI-World Cup 2021

14. / 15. Mai, Flugplatz MV

Pfäffikon

[www.silentwings.ch](http://www.silentwings.ch)

## 1. Microturbinen-Treffen

22. Mai, Gelände MG Grenchen

Freies Fliegen für Turbinen-

Modelle bis 50 N Power

Anmeldungen zwingend.

<https://www.mg-grenchen.ch>

## Epower Grenchen

23. Mai, Fluggelände MG

Grenchen

<https://www.mg-grenchen.ch>

## Motorkunstflug-Training

Sportflyers und Advanced A-23

Datum: 24.–28. Mai

Freies Training, Support von erfahrenem Pilot der österreichischen Nationalmannschaft

Ort: A-8330 Waidhofen an der Thaya, Österreich

**Kontakt:** Arnold Jakob

[a.jakob23@bluewin.ch](mailto:a.jakob23@bluewin.ch)

[www.mfv-arbon.ch](http://www.mfv-arbon.ch)

## MBO Modellbau-Börse Ostschweiz

29. Mai, auf dem Flugplatz in Sitterdorf

Ersatzdatum: 3. Juli 2021

**Kontakt:** MBO@rcteam.ch

## Schleppfliegen Wil

IG Albatros Oldtimersegelflugzeuge. Samstag, 5. Juni 2021.

**Auskunft:**

<https://www.ig-albatros.ch>

**Anmeldung:**

[i.g.albatros@bluewin.ch](mailto:i.g.albatros@bluewin.ch)

## 2. Internationales Heli-Oldie-Treffen

19. / 20. Juni, NG Oberriet

Treffen für alle, die einen «antiken» Helikopter oder Tragschrauber haben.

**Kontakt:**

[helioldi.oberriet@bluewin.ch](mailto:helioldi.oberriet@bluewin.ch)

## Antik-Segelmodellfliegen Tschuggen Arosa

Samstag / Sonntag, 19. / 20. Juni

IG Albatros Oldtimersegelflugzeuge

**Auskunft:**

<https://www.ig-albatros.ch>

**Anmeldung:**

[i.g.albatros@bluewin.ch](mailto:i.g.albatros@bluewin.ch)

## 17. Treffen für Bauplan- und Eigenbauflugmodelle

26./27. Juni, Fluggelände der

Modellfluggruppe Huttwil

**Kontakt:** [mghuttwil@bluewin.ch](mailto:mghuttwil@bluewin.ch)

079 262 93 68, [www.mghuttwil.ch](http://www.mghuttwil.ch)

## Euro-Contest Tour

23.–25. Juni, Oberriet SG

Einladung folgt

## F3A Freundschaftsfliegen Liechtenstein

FAI World Cup 2021

3. / 4. Juli, Bendorf (LIE),

Flugplatz Bendorf

<https://www.mfgl.li>

## Coup des Alpes 2021

47. Internationales F3A Freundschaftsfliegen der Region NOS

FAI World Cup 2021

Flugplatz der MG Reichenburg SZ

[www.modellflug-nos.ch](http://www.modellflug-nos.ch)

## Hang-Segelmodellfliegen Zugerberg

Samstag, 17. Juli 2021

IG Albatros Oldtimersegelflugzeuge

**Auskunft:**

<https://www.ig-albatros.ch>

**Anmeldung:**

[i.g.albatros@bluewin.ch](mailto:i.g.albatros@bluewin.ch)

## Young SilentWings

20. bis 22. Juli, Fliegermuseum

Dübendorf. Ausrüsten des

F5K-Modells ELF Pro EL.

Max. 12 Teilnehmer / innen

[www.modellflug-nos.ch](http://www.modellflug-nos.ch)

## 18. Loorholz-Flugtage 2021

31. Juli und 1. August,

Leuggern AG

**Kontakt:**

Anton Laube

[www.loorholz-flugtage.ch](http://www.loorholz-flugtage.ch)

## Internationaler F5B Schweiz

7. August, Wittenwil bei der

MG Mörsburg

[www.silentwings.ch](http://www.silentwings.ch)

## Schleppfliegen Oberkulm

Sonntag, 15. August 2021

IG Albatros Oldtimersegelflug-

zeuge

**Auskunft:**

<https://www.ig-albatros.ch>

**Anmeldung:**

[i.g.albatros@bluewin.ch](mailto:i.g.albatros@bluewin.ch)

## Internat. Scale & Semi-Scale Cup Fesselflug

21. / 22. August, Fesselflughanganlage

Hard 2000, 5417 Untersiggenthal

Kat. F4B Scale, F4B Semi-Scale

Internat. Freundschaftsfliegen

**Organisator:**

FaKo F2, MG Breitenbach

**Kontakt:** Daniel Baumann

[daniel.baumann@hediger.ch](mailto:daniel.baumann@hediger.ch)

**Infos:** [www.fesselflug.ch](http://www.fesselflug.ch)

## 60 Jahre MFGL Jubiläumswochenende in Bendorf (Fürstentum Liechtenstein)

28. / 29. August Bendorf

Samstag: Scale-Helitreffen

Sonntag: Schaufliegen

Modellfluggruppe Liechtenstein

MFGL

**Kontakt:** Daniel Schierscher

[schaufliegen@mfgl.li](mailto:schaufliegen@mfgl.li) oder

[60jahre@mfgl.li](mailto:60jahre@mfgl.li), [www.mfgl.li](http://www.mfgl.li)

## Open Fly-in und Stemmotoren-treffen

11. / 12. September, Modellflug-

platz Oberbuchsitzen

**Info:** [mfvgaeu.ch](mailto:mfvgaeu.ch)

Roger Soom, 078 833 56 08

[r.soom@bluewin.ch](mailto:r.soom@bluewin.ch)

## Internat. JURA-CUP Fesselflug

18. / 19. September, Fesselflug-

anlage Schwalbennest,

4227 Büsserach

Kat. F2B Aerobatics

World Cup Competition

MG Breitenbach

**Kontakt:** Ursula Borer

[ursula.borer-brun@bluewin.ch](mailto:ursula.borer-brun@bluewin.ch)

**Infos:** [www.fesselflug.ch](http://www.fesselflug.ch)

## Schweizer Meisterschaft RCS-Akro und Kür-Cup

24. / 25. September

Einladung folgt

## Hang-Segelmodellfliegen Herendürren

Sonntag, 26. September 2021

IG Albatros Oldtimersegelflug-

zeuge

**Auskunft:**

<https://www.ig-albatros.ch>

**Anmeldung:**

[i.g.albatros@bluewin.ch](mailto:i.g.albatros@bluewin.ch)

## Scale-Helitreffen im Loorholz

Datum: 25. September,

Leuggern AG

[info@loorholz-flugtage.ch](mailto:info@loorholz-flugtage.ch)

[www.loorholz-flugtage.ch](http://www.loorholz-flugtage.ch)

## 38. Modellflug-Symposium

11. Dezember, Winterthur

[www.modellflug-nos.ch](http://www.modellflug-nos.ch)

## Organisatoren bitte beachten

Modellflug-Veranstaltungen können erst stattfinden, wenn die Bundesbeschlüsse zur Corona-Bekämpfung entsprechend gelockert werden.

Ich habe sehr optimistisch unsere Anlässe in der MFS-Agenda belassen und bitte euch um sorgfältige Berücksichtigung behördlicher Anordnungen.

Vielen Dank zum Voraus.

*Emil Giezendanner, Redaktor MFS*





**1. MICRO TURBINEN MEETING** Max. 50 N Power  
**over GRENCHEN**  
**22. Mai 2021**  
 Ab 9.30 Uhr

Verpflegungsmöglichkeit

Ein Anlass für alle Intressierten von Mini Turbinen und dazu passenden Modellen  
 Anschliessend findet am Sonntag 23. Mai 2021 das E-Power Meeting statt .

# abheben



mit modell flugsport

- Ich bestelle eine Gratis-Probnummer
- Ich bestelle ein Jahresabonnement für CHF 48.00 inkl. MWST (Inland) resp. CHF 60.00 (Ausland)
- Ich bestelle ein Geschenkabonnement für CHF 48.00 inkl. MWST (Inland) resp. CHF 60.00 (Ausland)

Sie erhalten die Rechnung sowie einen repräsentativen Geschenkgutschein, den Sie dem Beschenkten überreichen können an Adresse 1. Das Heft wird dann jeweils direkt an den Beschenkten (Adresse 2) geschickt.



STIFTUNG Fondation  
**modell flugsport**  
 SCHWEIZ  Suisse

## Adresse 1

Name

Vorname

Adresse

PLZ/Ort

Datum

Unterschrift

## Adresse 2 (für Empfänger des Geschenkabonnements)

Name

Vorname

Adresse

PLZ/Ort

Coupon einsenden an ... Galledia Fachmedien AG  
 Burgauerstrasse 50  
 9230 Flawil

oder per E-Mail an ... [abo.modellflugsport@galledia.ch](mailto:abo.modellflugsport@galledia.ch)

# Composite RC Gliders



Optional  
Ready to Fly  
lagerhaltig

Newsletter Anmeldung: [www.bit.ly/3p9j5wi](http://www.bit.ly/3p9j5wi)



SCAN ME



E-Versionen  
verfügbar

**KST**  
DIGITAL SERVO  
Offizieller Händler

+49 151 512 313 75  
compositercgliders  
composite\_rc\_gliders  
@compositercgliders  
info@composite-rc-gliders.com  
www.composite-rc-gliders.com

**suter-kunststoffe gg**  
**swiss-composite.ch**  
CH-3312 Fraubrunnen 031 763 60 60 Fax 031 763 60 61  
[www.swiss-composite.ch](http://www.swiss-composite.ch) [info@swiss-composite.ch](mailto:info@swiss-composite.ch)

R&G-Schweiz  
**Sicomin**  
Epoxy Systems

# HEBU

Russacher 19 - CH-6162 Entlebuch  
[www.hebu-shop.ch](http://www.hebu-shop.ch)

**Pilot** **DLE** **RASTAR**  
**GOLD WING** **JETI** **model**

STIFTUNG Fondation  
**modell flugsport**  
SCHWEIZ + Suisse

[www.modellflugsport.ch](http://www.modellflugsport.ch)

Gegründet 1971

Die schweizerische Zeitschrift – gemacht von  
Modellfliegern für Modellflieger

La revue suisse – faite par modelistes pour modelistes

Herausgeber

Stiftung «modell flugsport» Schweiz  
Dr. Peter Sutter, Präsident  
Paradiesweg 2, Postfach, 9410 Heiden

## MFS-Redaktions-Team

### Regional-Redaktoren

Aéro BOW ZEN NWS FGASI	Thierry Ruef Ueli v. Niederhäusern Urs Keller Roland Schlumpf Wolfgang Völlner	1350 Orbe 3123 Belp 5443 Niederrohrdorf 4102 Binningen 6900 Lugano	079 487 70 93 079 367 61 12 079 432 26 14 079 639 72 35 079 440 89 53	thierry.ruef@bluewin.ch huck21@2wire.ch ukeller@bluewin.ch roland.schlumpf@gmx.ch wolfvoeller.aeroflyti@bluewin.ch
------------------------------------	--	--	---	--

### Fachredaktoren

Grosssegler Scale-Helikopter	Georg Staub Anton Laube	8706 Meilen 4616 Kappel	079 401 04 00	forestdust@bluewin.ch info@swiss-scale-helikopter.ch
---------------------------------	----------------------------	----------------------------	---------------	---

### Reportagen und Video

Markus	Nussbaumer	6417 Sattel	077 418 22 38	m.nuessgi@bluewin.ch
--------	------------	-------------	---------------	----------------------

### Chefredaktion

Emil Ch.	Giezendanner	8330 Pfäffikon	043 288 84 30	editor@modellflugsport.ch
----------	--------------	----------------	---------------	---------------------------



[www.modellflug.ch](http://www.modellflug.ch)

Offizielles Organ des Schweizerischen  
Modellflugverbandes (SMV)

Organo ufficiale della Federazione  
svizzera di Aeromodellismo (FSAM)

Organe officiel de la Fédération  
suisse d'aéromodélisme (FSAM)

c/o Aero Club der Schweiz  
Lidostrasse 6, 6006 Luzern

### Anzeigenverkauf

Galledia Fachmedien Frauenfeld AG  
Zürcherstrasse 310, 8500 Frauenfeld  
Peter Frehner, T 058 344 94 83  
[peter.frehner@galledia.ch](mailto:peter.frehner@galledia.ch)

WEMF/SW-beglaubigt, 7868 Expl.

**Herstellung**  
Galledia Print AG

**Erscheinungsdatum**  
Nr. 3/2021, Mai/Juni  
22. Juni

**Redaktionsschluss**  
Nr. 3, Mai/Juni  
Redaktionsschluss: 20. Mai

### Anzeigenschluss

Nr. 3, Mai/Juni  
Anzeigenschluss: 25. Mai

### Abonnemente

Preise: Jahresabo (6 Ausgaben),  
CHF 48.– inkl. 2,5% MwSt./TVA

Jahresabo Ausland CHF 60.–  
Einzelhefte CHF 8.60  
inkl. 2,5% MwSt./TVA

Bestellung:  
T 058 344 95 31  
F 058 344 97 83  
[abo.modellflugsport@galledia.ch](mailto:abo.modellflugsport@galledia.ch)



# Treffpunkt Modellflieger!



**Glocknerhof** \*\*\*\*  
FERIENHOTEL

Familie Adolf Seywald  
A-9771 Berg im Drautal 43  
T +43 4712 721-0  
hotel@glocknerhof.at  
[www.glocknerhof.at](http://www.glocknerhof.at)

## Fliegen in Österreich

**Am Hang & am Platz mit Rundum-Service:**  
Hangfluggelände Rottenstein gut erreichbar, Komfortabler Modellflugplatz mit Top-Infrastruktur; Flugschule mit Fluglehrer Marco: Fläche & Heli Bastelräume, Bau-Seminare, Hangflug-Seminare, Schleppwochen, Bau-Service, Oldtimer-Treffen. Am Glocknerhof fühlt sich jeder wohl: Wellness, Sportangebot & viel Abwechslung für die ganze Familie.  
**Tipp:** Geschenk-Gutscheine, alle Infos und Termine auf [www.glocknerhof.at](http://www.glocknerhof.at)

Neu 2020:  
- Helikurse  
- Bau-Service  
- Bau-Seminare

Marco

Wir  
sind startklar!

Jetzt buchen!  
Sommerferien  
05.06. - 17.10.21

Optimale **Thermik** für Hang- und Segelmodellflug vor der schönen **Alpenkulisse** im Berner Oberland auf über **2.000 m** Höhe. **6 Startplätze**, **hindernisfreies** Fliegen, weitläufiges Gelände, 3 geräumige **Baulokale**, **Parkplätze** direkt vor dem Hotel, **Freizeitaktivitäten** für die ganze Familie, eine Terrasse mit Liegestühlen und einmaligem **Panoramablick**:  
Berghotel Hahnenmoospass AG / CH-3715 Adelsboden  
Fon: +41 (0) 33 673 21 41 / [info@hahnenmoos.ch](mailto:info@hahnenmoos.ch)



Oben was los.

[www.hahnenmoos.ch](http://www.hahnenmoos.ch)

FLUGPLATZ  
SCHÄNIS

# YOUR CONTROLS!

Schon mal darüber nachgedacht, ob du ein Segelflugzeug selber fliegen könntest? Find's an einem Schnuppertag oder gleich in einer Schnupperwoche auf dem Flugplatz Schänis heraus.

## SCHNUPPERTAG

- 13. März
- 20. März

Der Schnuppertag bietet dir einen sehr guten ersten Überblick über diese faszinierende Sportart. Du bekommst eine theoretische Einführung in den Segelflug und kannst am Simulator gleich selber fliegen. Danach nimmst du auch dem Pilotensitz Platz und machst einen ersten Flug von etwa einer Stunde mit einem erfahrenen Fluglehrer. Info und Anmeldung unter [www.flugplatz-schaenis.ch/schnuppertag](http://www.flugplatz-schaenis.ch/schnuppertag)

## SCHNUPPERWOCHE

- 05. – 09. April
- 19. – 23. April

In der Schnupperwoche tauchst du voll in das Flugplatzfeeling ein. Nach Theorie und Sicherheitsbriefing machst du während der Woche 12 Flüge mit einem erfahrenen Fluglehrer. Info und Anmeldung unter [www.flugplatz-schaenis.ch/schnupperwoche](http://www.flugplatz-schaenis.ch/schnupperwoche)

Weitere Infos unter: +41 55 250 50 00

