

2/2015  
CHF 7.10 / € 4.80

MÄRZ  
APRIL

modell **Flugsport**  
Schweizerischer Modellflugverband

REVUE SUISSE D'AÉROMODÉLISME

# modell Flugsport



02  
9 771424 423003

IT-Hardware	Software & Büro	Multimedia & HiFi	Telefon & Elektro	Haus & Garten	Familie & Freizeit	RC & Modellbau	Musik & Instrumente
-------------	-----------------	-------------------	-------------------	---------------	--------------------	----------------	---------------------

# Ausrüstung für Überflieger

## BRACK.CH – Ihr Partner für Modellbau

### Quadrocopter-System

DJI Innovations Inspire 1 mit integrierter 4K-Kamera, 360° drehbar mit 30 fps

CHF **3179.-**  
Art. 328777



**300 weitere Flugmodelle  
finden Sie bei BRACK.CH**

Dank unserer starken Logistik haben wir die Möglichkeit, unseren Kunden auch für den Profibedarf im RC-Sortiment eine ausgiebige Auswahl direkt ab eigenem Lager anzubieten.  
**Dani, Produktmanager RC**



### Quadrocopter-Bausatz

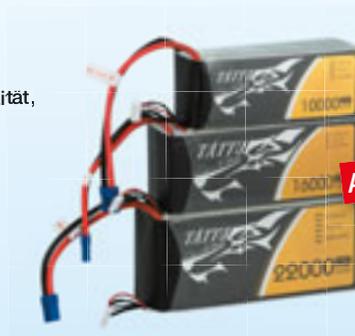
ALIGN M480L Super Combo, Aussendesign individuell anpassbar

CHF **1189.-**  
Art. 320810



### LiPo-Akkus

Tattu-Akkus mit hoher Kapazität, passend für Multikopter



**10% Rabatt mit  
Aktionscode «MFS22015»**



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



	Fokker D7 der Schweizer Luftwaffe <i>Fokker D7 de la Swiss Air Force</i>	Seite 4
--	---	---------



	Markt – Info – Marché	Seite 13
---	-----------------------	----------



	Magazin	Seite 18
---	---------	----------



	Technik	Seite 32
---	---------	----------



	Pages Romandes	Seite 36
---	----------------	----------



	Pagine Ticinesi	Seite 40
---	-----------------	----------



	Aus den Regionen und Vereinen	Seite 41
---	-------------------------------	----------



	Resultate	Seite 46
---	-----------	----------



	SMV	Seite 53
---	-----	----------



	Agenda und Calendarium	Seite 57
---	------------------------	----------

	Impressum	Seite 60
---	-----------	----------

**Titelbild/Frontispice:**

RC-Indoor-Kunstflugmodell Elanor 2014 von Ruedi Gallati. Hersteller und Konstrukteur Alan Golivescek. Gewicht ca. 90 g. Motor Coax 2014 von Alexey Lantsov. Foto: MFS



# Leicht wie eine FEDER

## E-flite UMX Whipit DLG

Dieses E-Flite Modell verleiht dem RC-Segelflug eine neue Dimension

### AUF EINEN BLICK

#### Besondere Eigenschaften

Der DLG-Markt wird seit Jahren von Bausätzen beherrscht, die nicht nur sehr viel kosten, sondern auch grosses Fachwissen verlangen. Das ändert sich mit dem preiswerten Whipit: Mit diesem Modell kann jeder das faszinierende Discus-Launch-Fliegen geniessen.

#### Ideal für

Seglerpiloten, die ein ganz unkompliziertes Modell für den Thermik-Spass suchen, und genauso für Motorflieger, die einfach mal in den antriebslosen Flug reinschnuppern wollen.

#### Key Features

- **Leichtbaukonstruktion** (43,4 g) aus Schaum mit CFK-Verstärkungen.
- **Perfekte Kontrolle** dank 2.4GHz Spektrum DSMX-Technologie und viele schöne Flüge schon mit einem einzelnen 1S-Akku.
- **Riesiger Spass** mit einem kleinen Segler, für Einsteiger und Profis.

UMX

	620mm
	620mm
	5.30 qdm
	mind. 4 Kanäle



#### EMPFOHLENES ZUBEHÖR



Die neue DX7 (SPM7000), die sogar Sprachausgabe für den Timer hat



Empfänger-Akku E-flite Ultra Micro 1S 3.7V LiPo (EFLB1501S2)



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



# DX9

## Präzision mit Stimme

SPMR9900



Die Spektrum DX9 hat zahlreiche neue Features, darunter eine herausragende Sprachausgabe. Mit über 300 Worten, Nummern und Phrasen ist es eines der fortschrittlichsten Systeme seiner Art, das je in einem Handsender verbaut wurde. Die Nutzung dieses Systems erlaubt es DX9 Piloten, kritische Telemetriedaten und Senderfunktionen wahrzunehmen, ohne dabei den Blick vom Fliegen abzuwenden. So kann die DX9 so programmiert werden, dass sie den aktuellen Flugzustand ansagt, sobald dieser umgeschaltet wurde – oder Einstellungen erfolgen so, dass die DX9 bei Bedarf spezifische Spannungs- und Temperaturwerte ansagt. Sollte einmal ein Alarm ausgelöst werden, müssen Sie nicht auf das Display schauen, um zu sehen was los ist, die DX9 erzählt es Ihnen. Werksseitig ist die DX9 mit englischen Sprachfiles ausgestattet, andere Sprachen, u.a. natürlich auch Deutsch stehen zum Download bereit.

#### FEATURES

- Kabelloser Lehrer-/Schülerbetrieb
- Forward-Programmierung von Spektrum Komponenten
- 250 Modellspeicherplätze
- Eine umfangreiche Software Suite mit zahlreichen Programmiermöglichkeiten
- Flugzeug-, Heli- und Segelflugzeugtypen
- 10 Flugzeug Flächentypen
- 6 Flugzeug Leitwerkstypen
- 6 Taumelscheibentypen
- 5 Flugzustände für Flugzeug/Heli
- 10 Flugzustände für Segelflugzeuge, u.a.m.

#### Setinhalt:

DX9 Sender, Akku, Tragegurt, 16MB SD-Karte, Netzteil

# HORIZON

H O B B Y

LEMACO SA - 1024 Ecublens

Änderungen vorbehalten





## Mehr Sport – weniger Verwaltung

Liebe Leserin, lieber Leser

Wettbewerbsflieger haben keinen leichten Stand – und das nicht nur bei uns. Ein relativ kleiner Prozentsatz in Bezug zur Gesamtzahl der Modellflieger verteilt sich auf immer mehr Kategorien und Veranstaltungen. Wettbewerbe verlieren an Teilnehmern, was für engagierte Organisatoren frustrierend sein kann. Ich bin der Meinung, dass nicht nur die Herausforderungen in Ausbildung und Beruf das Bedürfnis nach Wettkampf auch in der Freizeit zu dämpfen vermag, sondern schreibe diese Entwicklung vor allem unserer zunehmend individualistisch geprägten Gesellschaft zu. Was heisst, «Freizeit» frei nach eigenen Bedürfnissen und unabhängig von fremdbestimmten Terminen gestalten zu wollen. Ein weiteres Problem dürfte oft auch das Fehlen geeigneter Trainingsplätze sein.

Der grösste Killer des Wettbewerbswesens – sowohl national als auch international – ist zweifellos der zunehmende

Formalismus, der sich insbesondere in sinnlosen Hierarchien und administrativen Abläufen widerspiegelt. Zentralismus wird laufend mit Zusammenarbeit und Bündelung der Kräfte verwechselt. Anstelle von praktischer Sportförderung arbeiten wir fleissig an Formularen und Computersystemen. Wettbewerbsveranstalter haben sich je länger je mehr nach zentralen «Verbandsmaschinerien» zu richten, die im Wesentlichen den direkten Kontakt zwischen Veranstalter, Sportler und den regionalen Organisationen verhindern. Dies ist nicht nur der Akzeptanz der Wettbewerbsfliegerei abträglich, sondern erschwert auch den Zugang zu den öffentlichen regionalen Medien. Sportförderung ist nicht gratis zu haben. Gefragt sind nicht abstrakte Leitbilder – die eher in den Bereich der Sonntagschule gehören –, sondern zukunftsgerichtete Ideen. So brauchen wir zum Beispiel Leistungsvereinbarungen zwischen den nationalen Verbänden, Regionen und Vereinen. Geld nur noch gegen qualitativ und quantitativ verein-

barte Leistungen, z.B. in der Sportförderung. Grosszügige finanzielle Unterstützung von Modellflugplätzen in Verbindung mit der Auflage, auch einmal etwas an das Gesamte zurückzugeben, usw.

Wir Wettbewerbsflieger müssen etwas bescheidener werden. Auch in einer Organisation passieren Fehler. Sportler, die keine Fehler machen, sind alle samt und sonders Weltmeister – und die sind bekanntlich nicht allzu dicht gesät. Wir müssen unsere Leistungen und Erfolge dringend auch in den Dienst der Vereine stellen. Bei öffentlichen Auftritten darf diesbezüglich ruhig auch einmal etwas Dankbarkeit durchsickern. Punkte und Ränge in Sekundenschnelle oder online zu haben ist «nice to have», lenkt aber allzu gern vom Wesentlichen ab und macht Veranstalter abhängig. Auf die sportlichen Leistungen hat dies wenig bis keinen Einfluss.

Mit sportlichen Grüssen  
Emil Ch. Giezendanner

## Plus de sport – moins d'administration

Chère Lectrice, cher Lecteur

Chez nous et dans le monde, les pilotes de compétition vivent des moments difficiles. Un faible pourcentage de la masse des modélistes se fondent dans plus en plus de catégories et manifestations. Les concours perdent de la participation ce qui est frustrant pour les organisateurs dévoués. Je suis d'avis que les défis professionnels ou ceux de l'éducation réduisent la nécessité de compétition dans les moments de loisir, et la société devient de plus en plus individualiste. Que signifie libre dans «temps libre» au milieu des nombreux événements imposés depuis l'extérieur? Un autre problème peut souvent être le manque de cours de formation appropriés.

Le grand tueur des concours nationaux et internationaux et le formalisme croissant qui se reflète en particulier dans les hiérarchies inutiles et les processus administratifs. On confond souvent centralisation avec travail en commun et partage des ressources. A la place

d'encourager le sport, on travaille avec des formulaires et des systèmes informatisés. Les organisateurs de compétitions doivent de plus en plus se plier aux mécanismes des associations qui coupent les liens avec les organisations régionales et les compétiteurs. Ça porte préjudice à l'acceptation du sport de compétition et aussi aux médias régionaux. L'encouragement à faire des concours n'est pas gratuit. Nous n'avons pas besoin d'idéaux abstraits qui appartiennent plus à l'école du dimanche, mais des idées prospectives. Il nous faut donc, par exemple, définir des accords de résultats entre les associations nationales, les régions et les associations. L'argent ne serait attribué que selon des performances qualitatives et quantitatives déterminées par des instances de

### 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».

développement du sport. Des soutiens financiers aux places de vol seraient accordés en fonction de la contribution donnée en retour à la collectivité ... etc. Les compétiteurs doivent devenir plus modestes. Dans toute organisation se produit des erreurs à tous les niveaux. Les compétiteurs qui ne font pas d'erreur de vol sont champions du monde, mais jusqu'à preuve du contraire, ils ne sont pas nombreux. Les compétiteurs doivent relater leurs succès et performances en regard des moyens mis à disposition par les groupements. Lors des manifestations publiques ils doivent montrer de la reconnaissance envers l'infrastructure qui leur a permis d'arriver à un niveau supérieur. Chaque groupement se sent obligé de mettre «on-line» des classements et des points ce qui augmente la complexité d'une organisation alors qu'en réalité ces exigences n'améliorent en rien la performance sportive.

Salutations sportives  
Emil Ch. Giezendanner  
(traduction libre: T. Ruef)

# Fokker D7 der Schweizer Luftwaffe

Ein Modell im Massstab 1:2,5

Rolf Fritschi

Was da feinsäuberlich geordnet nach Baugruppen an Plänen und Zeichnungen der Fokker D7 ausgelegt war, übertraf alle meine Erwartungen. Es schien wie eine Fügung, dass zum Zeitpunkt meiner Anfrage die Unterlagen im Flieger-Flab-Museum in Dübendorf neu katalogisiert wurden.

## Offene Fragen noch und noch

Schnell wurden wir uns handelseinig, und somit konnten alle von mir benötigten Pläne wenige Tage später in digitalisierter Form auf meiner Festplatte gespeichert werden.

Ich investierte viel Zeit in Recherchearbeit und Unterlagensammeln, um das

L'ensemble des plans et des dessins du Fokker D7 soigneusement collectés, a dépassé toutes mes attentes. Cela semblait une coïncidence car au moment de ma demande, ils venaient d'être catalogués par le «Flieger-Flab-Museum Dübendorf».



# Fokker D7 de la Swiss Air Force

Un modèle à l'échelle 1:2,5

Rolf Fritschi (traduction libre S. Ruef)

Modell möglichst genau und komplett in CAD 3-D zeichnen zu können. Der Massstab 1:2,5 schien mir passend, um ein Modell in ansprechender Grösse und Detailtreue, innerhalb der 30-Kilogramm-Grenze, zu bauen. Die Umsetzung des Modells in Stahlrohr, Holz und Stoffbespannung war ein sehr mo-

tivierender Ausblick. Trotz qualifizierter Unterstützung wurde schnell klar, dass selbst bei dieser umfangreichen Dokumentation diverse Fragen unbeantwortet blieben. Die fehlende Standardisierung der Produktion und nicht dokumentierte Veränderungen während der Dienstzeit der Flugzeuge verunmöglichten eine lückenlose Plan-dokumentation. Die sorgfältig erstellten Produktionszeichnungen und Skizzen wurden zum Teil gar nicht umgesetzt und diverse Modifikationen nicht dokumentiert.

## Das Gute liegt oft so nah

Was in unzähligen Stunden am PC entstand, lässt sich als fundierte Basis beschreiben. Die grundsätzlichen Konstruktionsmerkmale, wie die ausschlaggebende Masse, konnten erfasst werden. Während des Zeichnens konzentrierte ich mich auf die Ausführungen der letzten in der Schweiz von der Firma Comte hergestellten Fokker D7. Diese Produktion endete mit dem Flugzeug Nr. 639. Die Fokker Nr. 640 an der Decke im *Flieger-Flab-Museum Dübendorf* ist ein Replikat und ist in einigen Details ungenau und kann deshalb nicht in allen Belangen als Referenz genommen werden. Während meiner Recherchen fiel mir ein Artikel auf, in welchem davon die Rede war, dass ganz in der Nähe unseres Modellflugplatzes Wohlen-Büttikon eine private Fokker D7 stationiert war.

Bereits Anfang 1920 erwarb der Schweizer Militärpilot Karl Högger in Berlin diese Maschine, welche anschliessend die Schweizer Zivilimmatrikulation CH-46 erhielt. Die «Alfred Comte Schweizerische Flugzeugfabrik» hat das Flugzeug im Dezember 1921 übernommen, von Grund auf überholt und anschliessend an Major Hermann Nabholz von Grabow, auf Schloss Hilfikon residierend, verkauft (*Quelle: Schweizer Luftwaffe, Militärische Kennung*).

## Materialbeschaffung und Baustart

Gut dokumentiert, mit aufgearbeiteten CAD-Daten, konnte ich mit dem Bau des Modells beginnen. Die häufigste Frage, die ich mir stellte, war nicht: «Wie mache ich das nur?», sondern: «Woher bekom-

## Questions ouvertes – encore et plus

Nous nous sommes rapidement mis d'accord et quelques jours plus tard, tous les plans nécessaires ont pu être numérisés sur mon disque dur.

J'ai investi beaucoup de temps dans des travaux de calculs et de collecte de documents, afin que le modèle soit le plus complet et précis possible pour le dessin CAO.

L'échelle de 1:2,5 semblait appropriée pour construire un modèle avec une envergure attrayante et riche dans les possibilités de réaliser des détails, dans la limite de 30 kg. La réalisation du modèle avec des tubes d'acier, du bois et du tissu avait un aspect très motivant. Il est rapidement devenu clair que même avec cette documentation abondante, plusieurs questions sont restées sans réponse.

Par le manque de standardisation de la production et l'absence de documents attestant les changements pendant la durée de service de l'avion, il était impossible d'avoir une documentation complète.

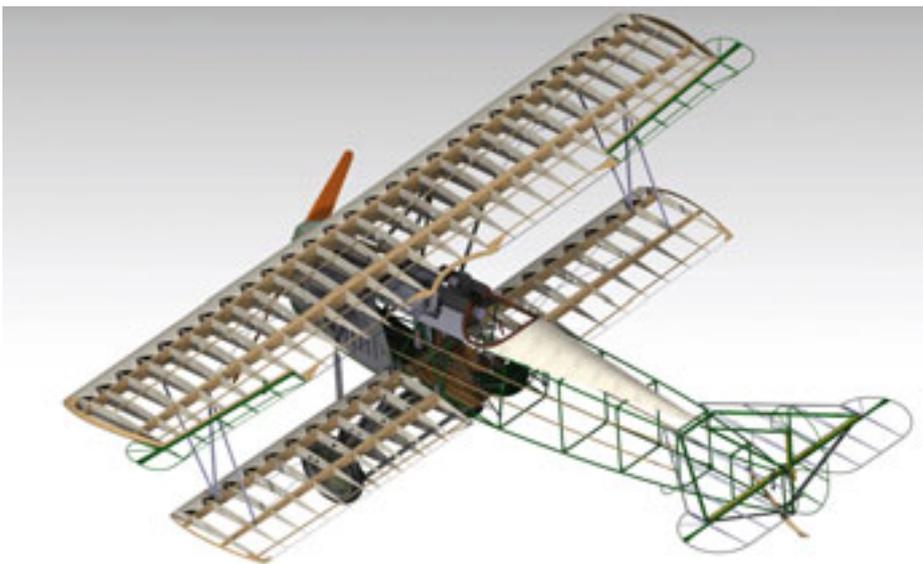
Les dessins de production et croquis soigneusement élaborés n'ont en partie pas été mis en œuvre et les diverses modifications n'ont pas été documentées.

## Les bonnes choses sont souvent à portée de main

Une base solide est ressortie d'innombrables heures sur le PC. Les caractéristiques de construction comme le poids final a pu être validé. Pendant l'étude des dessins, je me suis concentré sur la dernière version du Fokker D7 produite en Suisse par la société Comte. Cette production se termine avec l'avion n° 639. Le Fokker No. 640 suspendu au plafond du «*Flieger-Flab-Museum Dübendorf*», est une réplique dont certains détails sont inexacts. On ne peut donc pas en tout point le considérer comme une référence. Au cours de mes recherches, je suis tombé sur un article dans lequel il est mentionné que tout près de notre terrain d'aéromodélisme de Wohlen-Büttikon, un Fokker D7 privé était stationné.

Au début 1920, le pilote militaire suisse Karl Högger acquit cette machine à Berlin, et reçut par la suite le matricule





Die CAD-Arbeiten und Details.

Travaux et détails en CAO.

me ich das entsprechende Material und Werkzeug?»

Insbesondere die Beschaffung der geeigneten Edelstahlrohre rückte ins Zentrum. Diverse Erfahrungsberichte im Internet wurden studiert und Hersteller-Spezifikationen zu Rate gezogen. Ich zähle mich nicht zu den Rappenspaltern, an Kleinmengenzuschläge mit Minimalbestellwert habe ich mich aber gewöhnt. Ich bin bereit, einen Mehrpreis bei einem heimischen Händler zu zahlen, liegt dieser in meiner Reichweite.

Bei den Edelstahlrohren gelang es mir nicht, einen Schweizer Importeur zu berücksichtigen. Diverse Anfragen blieben unbeantwortet. Eine Offerte, welche ich nach dem Bau des ganzen Rumpfgerüsts erhielt, belief sich auf über den doppelten Betrag des deutschen Konkurrenten. Mit einer auf CAD basierten

Rumpfhelling aus Holz und hitzebeständigen Fermacellstützen ging der Rumpfbaubau zügig voran. Die Brandblasen an den Fingern hielten sich in Grenzen und heilten auch wieder. Bei der Rumpfkonstruktion kommen hauptsächlich 8×0,25-mm-Rohre zur Anwendung. Ergänzt werden diese mit 4×0,25-mm- und 10×0,25-mm-Rohren, was annähernd den im Original verwendeten Durchmesser entspricht. Eine Blechbiegevorrichtung wurde zur Rohrbiegemaschine umgebaut. Obwohl etliche Laufmeter an Rohrmaterial verbaut wurden, hielt sich der Ausschuss in Grenzen. Werden die Rohrverbindungen passend geschliffen, können diese mit nur wenig Lotzugabe verlötet werden, was mit 0,7-mm-Silberlot sehr gut gelingt.

Erwähnenswert finde ich die Motorhalterung: Diese besteht, wie beim Ori-

civil suisse CH-46. En décembre 1921, la «Alfred Comte Schweizerische Flugzeugfabrik» a repris possession de l'avion, l'a remanié de fond en comble et l'a finalement vendu au Major Hermann Nabholz de Grabow résident du Château de Hilfikon (c.f. registration de armée de l'air suisse).

### Approvisionnement en matériel et démarrage de la construction

Bien documenté, avec des données récupérées en DAO, j'ai pu commencer la construction du modèle. La principale question n'était pas seulement comment débiter mais où puis-je obtenir les matériaux et les outils appropriés?

En particulier, l'achat de tubes en acier est devenu une préoccupation centrale. J'ai étudié divers articles sur Internet et les spécifications des fabricants. Je ne me compte pas parmi les râpes et je suis prêt à passer une commande minimale moyennant un supplément. Je suis disposé à payer un prix plus élevé à un revendeur local, si j'en ai les moyens.

Dans le cas des tubes en acier inoxydable, je n'ai malgré tout pas réussi à prendre en compte un importateur suisse. Après la construction de l'ensemble de la structure du fuselage, j'ai reçu une offre d'un montant qui s'élevait à plus du double du montant des concurrents allemands.

A l'aide du logiciel DAO, j'ai fait une base pour la construction du fuselage en bois et des protections en Fermacell résistantes à la chaleur. La construction du fuselage se déroulait à bon rythme. Je limitais les cloques sur les doigts qui se guérissaient vite. Pour la construction de la coque, des tubes de 8×0,25 mm ont principalement été utilisés. Ils ont été complétés avec des tubes de 4×0,25 mm et 10×0,25 mm, ce qui correspond à peu près aux diamètres utilisés pour l'original. Un dispositif de pliage de tôle a été créé à partir d'une machine de cintrage de tube. Bien qu'un certain nombre de mètres de tuyaux ont été utilisés, le surplus restait dans les limites prévues.

Quand les connexions de tuyaux s'ajustent bien, ils peuvent être soudés avec un minimum de fil à souder. Du fil à souder de 0,7 mm convient très bien. Remarques sur le montage du moteur: il s'agit, comme sur l'original, de deux tubes principaux parallèles sur lesquelles le moteur peut être monté.

Le moteur standard d'origine Daimler D III pouvait être remplacé par un moteur BMW.



**Rumpfaufbau aus Edelstahl.**  
**Construction du fuselage en tubes inox.**

nal, aus zwei parallel laufenden Hauptrohren. Auf diesen können beliebige Antriebe montiert werden. So konnte im Original der Standardmotor Daimler DIII durch einen BMW-Motor ersetzt werden.

### Modernes Material und Techniken

Im Modell lässt diese Konstruktion, ohne grosse bauliche Veränderung, unter-

schiedliche Antriebskonzepte zu. Beim Massstab 1:2,5 kann die Edelstahlrohrkonstruktion, von der Festigkeit und dem Gewicht her, sehr gut mit einer Holzkonstruktion verglichen werden. Einzig der relativ hohe Preis der Edelstahlrohre spricht klar für eine Ausführung in Holz.

Ohne Motor wirkt der Rumpf im vorderen Bereich unschön leer. Die handelsüblichen Verbrennungsmotoren verlieren sich im grossen Rumpf. Den Kühler mit Fliegengittern zu imitieren, um genügend Kühlluft zirkulieren zu lassen, wird dem für die Fokker D7 so charakteristischen Erscheinungsbild des Wasserkühlers meiner Meinung nach nicht gerecht. So fiel meine Entscheidung auf einen niedertourigen Elektroantrieb, Propeller mit scale-Massen und eine massstäbliche Motorattrappe. Die Aluminium-Rumpfverschalung wurde aus 0,5-mm-Alublech hergestellt. Die Verformungen der Rumpfunterseite wurden mit einem Hammer und einem Sandkissen aus dem Karosseriespenglerbedarf getrieben.

Der Motorkühler wurde in 0,5-mm-Messing in derselben Vorgehensweise geformt und zusammengelötet. Beschläge und Scharniere sind aus 1–2-mm-Edelstahlblech gefräst, gebogen und gelötet. Eine grosse Hilfe war bei all den Arbeiten die umfangreiche Bildersammlung vom Engels Fokkerteam in Schorndorf. Die darin gezeigte Handwerkskunst hat mich immer wieder fasziniert und beim Bau motiviert. →

### Matériel moderne et techniques

Différents concepts techniques peuvent être pris en compte pour la construction du modèle. À l'échelle 1:2,5, la solidité et le poids d'une construction avec des tubes en acier inoxydable est très concurrentielle par rapport à une structure en bois. Le prix élevé des tubes métalliques parle en faveur de la construction bois plus accessible. Sans le moteur, l'avant du fuselage semble bien vide et pas beau. Les moteurs à combustion qu'on trouve dans le commerce se perdent dans le gros fuselage. Le refroidisseur, fait avec de la moustiquaire, pour laisser circuler suffisamment d'air, est très ressemblant aux refroidisseurs du Fokker D7, mais selon moi n'est pas approprié. Mon choix s'est donc porté sur un moteur électrique à faible vitesse, une hélice à l'échelle et un moteur factice.

Le coffrage en aluminium du fuselage a été fait avec de la tôle en aluminium de 0,5 mm d'épaisseur. Les flancs du fuselage ont été réalisés à l'aide d'un marteau et d'un coussin rempli de sable, outil de carrosserie. Avec le même procédé, le radiateur a été formé en laiton de 0,5 mm puis soudé.

Les raccords et les charnières en feuille d'acier inoxydables sont fraisées, pliées puis soudées. Le travail à partir de la vaste collection de photos d'Angel Fokkerteam à Schorndorf a été d'une grande aide. Tout ce travail artisanal m'a fasciné et a été pour moi une grande source de motivation pendant la construction du modèle.

Achim Engels avait comme objectif de réaliser le Fokker avec l'équipement et les outils de l'époque. Contrairement à cette approche, j'ai opté pour les nouvelles techniques comme la DAO, la CNC et une imprimante 3D. Ainsi, plusieurs instruments du cockpit et le moteur fictif proviennent de notre propre imprimante 3D. Il est clair pour moi que cette approche ne correspond pas à l'approche puritaine dédiée à des modèles réduits maquette. Cependant, on peut dire que ce modèle est construit de manière très classique. Cependant, il semble évident que ce rapport à été rédigé non pas à la machine à écrire mais sur PC ...

Ça ne viendrait probablement même pas à l'esprit que ce modèle doit fonctionner avec des composants tip tip de chez Graupner. →

#### Daten Original

Bauart:	1 stielig, Rumpf, Steuerflächen und Ruder Stahlrohrkonstruktion, Stoff bespannt, Holztragflächen mit Stoffbespannung
Abmessungen:	Spannweite 8,90 m, Länge 6,95 m, Höhe 2,75 m
Leergewicht:	680 kg, Zuladung 254 kg, max. Abfluggewicht 934 kg
Triebwerk:	Mercedes D-III
Entwicklungsfirma:	Daimler-Benz AG, Untertürkheim (D)
Hersteller:	Daimler-Motorenbau, Stuttgart (D)
Typ:	flüssigkeitsgekühlter 6-Einzelzylinder-4-Takt-Standreihenmotor, Doppelvergaser, Schwingungsdämpfer Zylinderbohrung 140 mm; Kolbenhub 160 mm; Hubvolumen 14,78 l; Verdichtungsverhältnis 5,8 : 1; Aufladung: keine
Volldruckhöhe:	Meereshöhe-Nennleistung 160 PS bei 1400 U/min
Propeller:	2-Blatt, Schichtholz, Typ «Axial», D = 2,80 m, S = 2,05 m
Ausrüstungen:	1932 mit Pilotenfallschirm «Salvator» ausgerüstet
Bewaffnung:	Fl-Mg, Schussbahn durch Propellerebene, Schussauslösung mit Motor synchronisiert
Flugleistungen:	Höchstgeschwindigkeit 185 km/h, Steigleistung 6,5 m/s, Gipfelhöhe 6000 m Flugdauer 2 Std. 15 Min., Reichweite 350 km, Flächenbelastung: 28,5 kg/m <sup>2</sup>



Rohbau-Fertig.

Structure terminée.

Achim Engels hatte es sich zum Ziel gemacht, die Fokker mit den damaligen Werkzeugen und Hilfsmitteln herzustellen. Im Gegensatz zu diesem Vorgehen nutzte ich diverse neue technische Möglichkeiten wie CAD, CNC und 3D-Drucker. So stammen diverse Cockpitinstrumente und die Motoratruppe aus dem hauseigenen 3D-Drucker. Es ist mir klar, dass dieses Vorgehen nicht der puritanischen Auslegung vom Begriff Modellbau entspricht. Dem kann entgegengehalten werden, dass in diesem Modell immer noch sehr viel klassischer Modellbau umgesetzt wurde und es selbstverständlich erscheint, dass dieser Bericht nicht auf der Schreibmaschine, sondern auf dem PC entstanden ist ... Es käme wohl auch keinem in den Sinn, dieses Modell mit einer Graupner-Tipp-Tipp-Anlage zu betreiben.

### Spannende Nachforschungen

Der Flügelbau ist klassischer Holzbau. Die Holme verjüngen sich in allen

Massen gegen das Flügelende, was es nicht einfach machte, auf Mass zu hobeln und den Flügel verzugsfrei aufzubauen. Auf eine Flügeltrennung wurde bewusst verzichtet, da mich die Flügeltrennung am Modell gestört hätte. Dies hatte zur Konsequenz, dass ich einen Bus kaufen musste, um das Modell transportieren zu können. Dieser war allerdings schon lange als Anschaffung überfällig. Die Rippen sind aus 0,6-mm-Sperrholz gefräst und mit 3-mm-Balsastreifen umrandet. Die Beplankung ist segmentweise aus 0,4-mm-Sperrholz aufgeklebt. Ich habe mich beim Flügelbau an die Planvorlagen gehalten, nicht wie es in den Fokkerwerken während des Ersten Weltkriegs zeitweise praktiziert wurde. Zur Aufwandsreduktion und Gewinnoptimierung wurden damals beim Bau der Tragflächen nicht die nötigen Holzquerschnitte oder Materialqualitäten verbaut. Wegen dieses Vorgehens verloren einige Piloten das Leben, und Anthony Fokker musste sich

### Recherches passionnantes

La structure des ailes sont construites classiquement en bois. Les longerons s'affinent jusqu'au bout le l'aile, ce qui n'est pas facile à réaliser sur la longueur et construire l'aile sans déformation. Une séparation de l'aile a été volontairement omise parce qu'elle m'aurait dérangée. Cela a eu comme conséquence l'achat d'un bus pour pouvoir transporter le modèle. Cette acquisition était cependant prévue déjà depuis longtemps. Les nervures sont en contreplaqué de 0,6 mm et chapeautés avec du balsa de 3 mm. Le coffrage est collé en segments de contreplaqué de 0,4 mm. J'ai gardé la structure de l'aile comme sur les plans du modèle, contrairement à ce qui a été fait sur le Fokker au cours de la Première Guerre mondiale. En effet, pendant la guerre, pour réduire le coût de la construction des ailes, on n'appliquait pas toujours les sections de bois nécessaires ni n'utilisait des matériaux de qualité avec comme conséquence la mort de quelques pilotes. Anthony Fokker a dû s'en expliquer face au gouvernement. Aussi je trouve étonnant qu'Anton Herman Gerard Fokker ait peu été impliqué dans construction des modèles. Le génie qui se cachait derrière les constructions était Reinhold Platz. Avec mes remarques, je ne tiens pas à discréditer quiconque, mais je souhaite montrer l'enthousiasme que me procure une enquête sur un avion. En partie, les rapports se lisent comme des polars. On y représente différents points de vue. D'autre part, cela vous aide à comprendre une construction, ce qui contribue à sa réalisation.

Toute la structure évolue positivement également en terme de poids. Les composants individuels sont étonnamment légers. 25 kg semble un poids total réaliste, ce qui me motive à travailler sur des détails supplémentaires. C'est ainsi que naquit le pilote. Un mécanisme de deux servos permet à la tête des mouvements de rotation. Des articulations supplémentaires permettent au corps de suivre les mouvements du manche et du palonnier.

La documentation concernant le poste de pilotage des versions suisses est rare. Il semble clair que le fameux manche de pilotage allemand avec la possibilité de commande à deux mains tout en changeant la puissance du moteur, aie été remplacé. D'autres éléments restent inchangés, comme la bobine d'allumage Bosch. Une vieille montre à gousset est convertie en

#### Modell Massstab 1:2,5

Bauart:	Scale-Aufbau, Rumpf, Steuerflächen und Ruder Stahlrohrkonstruktion, Stoff bespannt, Holztragflächen mit Stoffbespannung
Abmessungen:	Spannweite 3,56 m Länge 2,78 m Höhe 1,1 m Abfluggewicht 29,5 kg Akku 2x 12S, total 23200 mAh Antrieb Hacker 200 mit MasterSpin 220 OPTO
Profil:	Original Gö 387/418 Dicke 15%–9%

#### Links:

<http://www.mg-wohlen.ch/bauen-projekte/194-fokker-d7.html> Projektbilder  
[www.airforcecenter.ch](http://www.airforcecenter.ch) Dokumentationen  
<http://www.fokker-team-schorndorf.de> Bilder Original  
<http://www.fokkerdvii.nl/> Weitere Zeichnungen  
[www.theaerodrome.com](http://www.theaerodrome.com) Bauberichte Replikas  
[www.glmetail.de](http://www.glmetail.de) Edelstahlrohre  
<http://www.rexin-loettechnik.de> Silberlot  
<http://www.schutztaschen-fischer.de> Pilotenpuppe  
[www.ceconite.com](http://www.ceconite.com) Bespannung



**Blick ins Cockpit.**

bei der Regierung verantworten. Ebenfalls erstaunlich finde ich, dass Anton Herman Gerard Fokker wenig zur Konstruktion der erfolgreichen Modelle beigetragen hatte. Der Genius hinter den Konstruktionen war Reinhold Platz. Mit diesen Aussagen möchte ich niemanden diskreditieren, sondern aufzeigen, was für mich Recherche über ein Flugzeug spannend macht. Zum Teil lesen sich Berichte wie Krimis und es werden verschiedene Blickwinkel aufgezeigt. Zum anderen lernt man eine Konstruktion zu verstehen, was bei der Umsetzung im Modell hilft. Der ganze Rohbau entwickelt sich auch gewichtsmässig erfreulich. Die einzelnen Komponenten sind erstaunlich leicht. 25 kg scheint ein realistisches Gesamtgewicht, was mich zusätzlich motiviert, auch in Details zu investieren. So wurde dem Piloten Le-

#### Données de l'original

Construction:	fuselage, parties mobiles de l'aile et de l'empennage en tubes d'acier, entoilage en toile, aile en bois entoilées en toile
Dimension:	envergure 8,90 m, longueur 6,95 m, hauteur 2,75 m
Poids à vide:	680 kg, charge 254 kg, poids en vol max. 934 kg
Moteur:	Mercedes D-III
Conception:	Daimler-Benz AG, Untertürkheim, D
Production:	Daimler-Motorenbau, Stuttgart, D
Type:	6 cylindres à refroidissement liquide-4 temps, double carburateur, amortisseurs de vibration Alésage 140 mm; course du piston 160 mm; capacité 14,78 l; rapport de compression 5,8:1; Charge: aucune
Puissance nominale:	au niveau de la mer 160 PS à 1400 tours/min
Hélice:	2 pales en bois laminé de type «axial», D = 2,80 m, S = 2,05 m
Equipment:	1932 équipé d'un parachute «Salvator»
Armement:	Fl-Mg, tir à travers l'hélice, synchronisé avec le moteur
Performances de vol:	vitesse max. 185 km/h, taux de montée 6,5 m/s, Altitude max. 6000 m, temps de vol 2 heure 15 min, Rayon d'action 350 km, Charge alaire: 28,5 kg/m <sup>2</sup> .

ben eingehaucht. Eine Mechanik mit zwei Servos ermöglicht dem Kopf eine Nick- und eine Drehbewegung. Zusätzliche Gelenke lassen den Körper den Bewegungen von Steuerknüppel und Seitenruderpedalen folgen. Etwas spärlich ist die Dokumentation im Cockpitbereich der Schweizer Ausführungen. Klar scheint, dass der bekannte

montre de tableau de bord. Et c'est ainsi qu'instrument par instrument le cockpit fut équipé de manière rudimentaire. Souvent, on peut voir sur les images d'archives de la Swiss Air Force que le Fokker est désarmé. C'est compréhensible, puisque après la phase d'engagement de l'avion, l'appareil a été utilisé comme avion d'entraînement. Je n'ai trouvé aucune photo du Fokker D7 n°631 sur lequel l'armement est installé. Néanmoins, j'ai réalisé et installé sur l'avion des éléments factices en balsa et contreplaqué.



**Motoratrappe ab 3D-Drucker.**

**Moteur factice réalisé avec l'imprimante 3D.**

#### Entoilage

Comme le modèle est entoilé à 80%, je voulais donc faire peu de compromis. A la place d'une toile de coton, j'ai utilisé une version moderne d'entoilage à la Ceconite, un tissu de polyester. Il se décline selon trois épaisseurs de tissage: avion à moteur, planeur et la version non-certifié UL, pour laquelle j'ai opté. Le tissu doit être recouvert d'un vernis de collage puis il est plus tard enduit de vernis de tension. Sous la chaleur, le tissu se rétracte. Par conséquent, avec un air chaud les plis sont éliminés. Tout cela semble plus compliqué qu'il n'y paraît réellement. La technique est simple d'utilisation. Les jointures de l'entoilage contribuent beaucoup aux caractéristiques de l'avion. Donc il faut bien s'y appliquer. Certes, au niveau des nœuds j'ai triché un peu, sinon tout est à sa place. Ensuite, je devais m'occuper du choix des couleurs et de me décider



deutsche Steuerknüppel mit der Möglichkeit, zweihändig zu steuern und trotzdem die Motorleistung zu verändern, ersetzt wurde. Andere Elemente findet man unverändert, wie zum Beispiel die Bosch-Zündmagnetspule. Eine alte Taschenuhr wird zur Flugzeuguhr umgewandelt. Und so findet Instrument um Instrument Platz im eher rudimentär instrumentierten Cockpit. Häufig ist die Fokker auf Archivbildern der Schweizer Luftwaffe unbewaffnet. Dies ist nachvollziehbar, da das Flugzeug in der späteren Einsatzphase als Trainer eingesetzt wurde. Ich habe keine Bilder gefunden, auf welchen die Fokker D7 Nr. 631 Bewaffnung installiert hatte. Trotzdem fertigte ich aus Balsa und Sperrholz die Flieger-MG-Attrappen und montierte diese.

### Bespannung

Da der Flieger optisch zu gut 80% aus Bespannung besteht, wollte ich da nur wenige Kompromisse eingehen. Anstelle von Baumwollleinen verwendete ich die moderne Version dieser Bespan-

nungsart, Ceconite, ein Polyestergewebe. Dieses wird in drei Webdichten hergestellt: Motorflug, Segelflug und die nicht zertifizierte UL-Version, für welche ich mich entschied. Das Gewebe muss mit einem Kleblack angeklebt werden und wird später mit Spannlack versiegelt. Unter Wärme schrumpft das Gewebe. Deshalb können mit einem Heissluftföhn Falten ausgemerzt werden. Dies alles hört sich komplizierter an, als es ist. Ich fand die Bearbeitung anwenderfreundlich. Die Vernähung der Bespannung trägt viel zur Charakteristik des Fliegers bei. So durfte diese nicht fehlen. Zugegeben, bei den Knoten habe ich etwas geschummelt, ansonsten ist diesbezüglich alles dort wo es hingehört. Danach musste ich mich um die Farbgebung kümmern und mich für eine Variante entscheiden. Auch da kann nicht mit Sicherheit gesagt werden, ob meine Version so je existiert hat, was mich aber nicht gross belastet. Kein Bild, auf dem eine Fokker abgelichtet wurde, zeigt eine lückenlose Umsetzung der Bemalungs- und Beschriftungsvorschriften. Auch ich gewährte mir, wie es offensichtlich auch während der Dienstzeit der Fokker D7 üblich war, einen gewissen Interpretationsspielraum.

### Einfliegen

So langsam rückt auch der Gedanke an das Fliegen mit dem Modell näher. Schwerpunkt und Einstellungen der Flügel werden ein Thema. Als Referenz dient die Zeichnung der Eidg. Flugplatz-

sur une variante. Aussi on ne peut affirmer avec certitude que ma version n'ait jamais existé, ce qui ne me gêne pas outre mesure. Aucune photographie d'un Fokker ne montre sans doute ni une décoration, ni une immatriculation systématique bien définie. Je concède que, pendant la période de service du Fokker D7 il y a certainement eu une certaine marge d'interprétation.

### Vol

Petit à petit, on ressent la perspective du vol: le centre de gravité et les incidences deviennent un sujet de préoccupation. La référence utilisée est le dessin de la direction fédérale d'aérodrome Fokker D VII, dessiné le 12.1.1926 par M. Spalinger. Pour ceux qui auraient encore des doutes, ces chiffres prennent sens seulement si on tient compte qu'en ce temps-là, la référence n'était pas la corde de profil mais la face inférieure du profil. L'angle d'attaque positif de 3° de l'empennage horizontal peut faire froncer les sourcils, mais de toute évidence, il fonctionne. Sur la balance, le modèle pèse pour le moment 27,5 kg, auquel s'ajoute un module de son et une moitié supérieure d'une imitation du réservoir réalisé en laiton de 0,5 mm. La grande hélice Seidel aide à ramener le centre de gravité vers l'avant, mais c'est aussi une augmentation de poids.

Même avec une variante optimiste du programme «calcul du centre de gravité pour biplan avec différentes ailes», le centre de gravité est actuellement loin derrière. Une plage étroite pour centre de gravité ne peut pas exister, puisque dans l'original, toute charge se trouve en arrière du centre de gravité. Cela veut dire qu'avec un pilote léger sans parachute, avec un réservoir vide, sans munition ou même désarmé, le centre de gravité se trouve très arrière. Je n'ai pas un bon sentiment avec un centrage si arrière. J'utilise donc la limite de poids de 30 kg et ajoute environ 2 kg de plomb dans la zone du radiateur, ce qui avance le centre de gravité de quelques centimètres et augmente le poids au décollage à 29,5 kg. Avec ce réglage, je fais donc quelques essais sur le gazon. Le modèle est plutôt surmotorisé. A la moindre augmentation de la vitesse, le modèle roule et accélère rapidement en ligne droite. La béquille guide le modèle facilement sur un sol mou malgré le couple du moteur.

Au lever du soleil sur l'aérodrome de Birrfeld, je mets le modèle sur la piste en béton et il c'est parti pour son vol



Fertig bespannt.

Terminé et entoilé.



## Erfolgreicher Flugversuch bei Sonnenaufgang.

## Essai réussi au lever du soleil.

direktion Fokk D VII, gezeichnet am 12.1.26 von Herrn Spalinger. Wer hegt da noch Zweifel? Diese Angaben machen Sinn, aber nur, wenn man berücksichtigt, dass zu dieser Zeit nicht die Profilsehne, sondern die Profilunterseite als Referenz galt. Die 3° positiver Anstellwinkel des Höhenleitwerkes lässt einen zwar die Stirn runzeln, aber offensichtlich hat es ja so funktioniert. Auf die Waage bringt der Flieger im Moment 27,5 kg. Hinzu gekommen sind ein Soundmodul und eine obere Hälfte einer Tankimitation aus 0,5-mm-Messing. Der grosse Seidel-Scale-Propeller hilft, den Schwerpunkt nach vorne zu bringen, ist aber auch ein ordentlicher Gewichtszuwachs. Selbst bei einer optimistischen Variante «Berechnungsmethode Schwerpunkt für Doppeldecker mit unterschiedlichen Tragflächen» liegt der jetzige Schwerpunkt weit hinten. Ein möglicher Schwerpunktbereich kann nicht klein sein, da im Original sämtliche Zuladung hinter dem Schwerpunkt liegt. Das heisst bei einem leichten Piloten ohne Fallschirm, fast leerem Tank, ohne Munition oder gar unbewaffnet, lag der Schwerpunkt auch weiter hinten. Ein gutes Gefühl für den Erstflug stellt sich bei einem weit hinten liegenden Schwerpunkt nicht ein. Also nutze ich das Gewichtslimit von 30 kg und montiere knapp 2 kg Blei im Kühlerbereich, was den Schwerpunkt einige Zentimeter nach vorne wandern lässt und das Abfluggewicht auf 29,5 kg erhöht. In dieser Konfiguration mache ich einige Rollversuche auf Gras. Das Modell ist eher übermotorisiert. Bei der kleinsten Drehzahlerhöhung rollt das Modell los und beschleunigt zügig und gradlinig. Der Hecksporn führt das Modell trotz Drehmoment sicher auf weichem Untergrund. Bei Sonnenaufgang auf dem Flugplatz Birrfeld stellte ich das Modell auf die Hartbelag Piste und rollte zum Erstflug los. Das Modell schien etwas auszubrechen, worauf ich sofort die Motorleistung in den Leerlauf brachte, um den Start abzurechnen. Ohne den stabilisierenden Luftstrom des Propellers und dem fehlenden Halt des Hecksporns auf dem Hartbelag, brach

das Modell aus, touchierte in der Drehbewegung mit dem Unterflügel den Grund und ging über die Nase auf den Rücken. Ein sehr ermutigender erster Versuch! Eigentlich hätte man dieses Verhalten auch vorhersehen können. Am Modell sind nur einige kleine Blessuren vorzufinden. Mit etwas angespannten Nerven startete ich einen zweiten Versuch. Eine etwas frühere Korrektur mit dem Seitenruder und Flucht nach vorne, falls es wieder zum Ausbruch kommen sollte, war der neue Plan. Noch nicht fertig gedacht, hebt sich das Heck – und kurz darauf ist die Fuhre in der Luft. Reagiert angemessen auf jeden Ruderausschlag und nach kurzem Flug lässt sich erkennen: Die Flugeigenschaften sind absolut unproblematisch.

Wie ich immer allen im Vorfeld versichert und vor allem mir zugeredet hatte: fliegerisch völlig unspektakulär, eine pure Augenweide im Flug. Selbst beim Erstflug konnte ich mich an dem Flugbild erfreuen. Jetzt ist mir klar, weshalb sich die Schweizer Luftwaffe so lange nicht von der Fokker D7 trennen konnte. ■

inaugural. Au décollage, le modèle semblait sortir de sa trajectoire, j'ai donc coupé les gaz et annulé immédiatement l'envol. Sans stabilisation du flux d'air de l'hélice et le manque de maintien de la béquille sur le revêtement dur, le modèle s'est écrasé. Dans un mouvement de rotation le bas de l'aile percuta le sol, passe par dessus le nez et met le modèle sur le dos. Une première tentative pas très encourageante mais peu de dommages. En observant bien, c'est un comportement qu'on peut anticiper. Avec une nervosité certaine je m'essaye à une deuxième tentative de décollage. Je fais une petite correction au préalable à la dérive et à la profondeur pour prévenir un nouveau capotage. Je n'ai pas encore fini de penser que la queue quitte le sol et que l'engin s'envole dans les airs. Il réagit à chaque sollicitation et je comprends vite que ses caractéristiques de vol sont sans difficulté.

Comme je l'avais imaginé et surtout je me l'étais persuadé: au point de vu du vol, rien à signaler de spectaculaire mais un pur régal pour les yeux en vol. Pendant ce premier vol, j'ai même pu profiter du spectacle. Maintenant je sais pourquoi la Swiss Air Force a mis autant de temps à se séparer du Fokker D7. ■

### Modèle à l'échelle 1:2,5

Type de construction: Construction maquette, fuselage et parties mobiles en tubes d'acier, entoilage en tissu, ailes en bois entoilées en tissu

Dimensions: Envergure 3,56 m  
Longueur 2,78 m  
Hauteur 1,1 m  
Poids en vol 29,5 kg  
Accu 2x 12S total 23200 mAh  
Moteur Hacker 200 avec MasterSpin 220 OPTO

Profil: Gö original 387/418 épaisseur 15%–9%

### Liens:

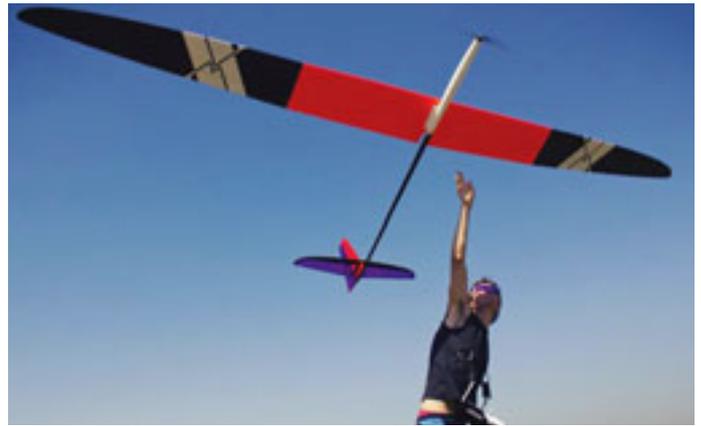
<http://www.mg-wohlen.ch/bauen-projekte/194-fokker-d7.html> image du projet  
[www.airforcecenter.ch](http://www.airforcecenter.ch) documentations  
<http://www.fokker-team-schorndorf.de> image de l'original  
<http://www.fokkerd7.nl/> divers dessins  
[www.theaerodrome.com](http://www.theaerodrome.com) récits de construction de répliques  
[www.glmetail.de](http://www.glmetail.de) tuyaux en acier inoxydable  
<http://www.rexin-loettechnik.de> technique de soudure  
<http://www.schutztaschen-fischer.de> mannequin pour cockpit  
[www.ceconite.com](http://www.ceconite.com) entoilage



## F3- und F5-Modelle bei Leomotion

Als Vertriebspartner von Vladimir Models sind nun alle Modelle dieses Highend-Herstellers aus der Ukraine auch in der Schweiz erhältlich. Vladimir Gavrilko machte sich in den

letzten Jahren vor allem einen Namen mit der Herstellung vom F3K DLG SNIPE und der F3J/F5J-Linie mit dem MAXA Pro und dem AVA Pro. Die superleichte Bauweise mit einem eigens für Vladimir hergestellten, leichten Gewebe aus UMS Carbon ist charakteristisch für diese Modelle. Die meisten Vladimir-Modelle lassen sich individuell mit unzähligen Farbvarianten online designen und werden spezifisch für jeden Kunden hergestellt. Neu ist auch der Stork 6 in der UMS Carbon-Ausführung. Das spezielle Design mit den nach



MAXA beim Start.

hinten gezogenen Wingtips gibt dem Stork einen unverwechselbaren Charakter.

Ab Mai wird noch die ONYX-Linie mit Modellen von 2 bis

3,5 Metern Spannweite in superleichter oder Alpin-Bauweise sowie einem trendigen Design dazustossen.

[www.leomotion.com](http://www.leomotion.com)



Stork6.

You have chosen the model:

Fuselage	<input type="text" value="neon red"/>
Top central panel	<input type="text" value="neon red"/>
<input type="checkbox"/> #1 Carboline	
<input checked="" type="checkbox"/> #2 Carboline	
<input type="checkbox"/> #3 Carboline	
Flap	<input type="text" value="neon red"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Logo	
Top right wing tip	<input type="text" value="neon red"/>
Logo	<input type="text" value=""/>
Stripe	<input type="text" value=""/>
<input type="checkbox"/> #1 Carboline	
<input type="checkbox"/> #2 Carboline	
<input checked="" type="checkbox"/> #3 Carboline	
Top left wing tip	<input type="text" value="neon red"/>
Logo	<input type="text" value=""/>
Stripe	<input type="text" value=""/>
<input type="checkbox"/> #1 Carboline	
<input type="checkbox"/> #2 Carboline	
<input checked="" type="checkbox"/> #3 Carboline	
Bottom central panel	<input type="text" value="black"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Stripes	<input type="text" value="white"/>
Bottom right wing tip	<input type="text" value="black"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Stripe	<input type="text" value="white"/>
<input type="checkbox"/> Logo	<input type="text" value="white"/>
Bottom left wing tip	<input type="text" value="black"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Stripe	<input type="text" value="white"/>
<input type="checkbox"/> Logo	<input type="text" value="white"/>
Vertical stabilizer	<input type="text" value="neon red"/>
<input type="checkbox"/> Smooth stripe	
<input checked="" type="checkbox"/> Strict stripe	
Top elevator	<input type="text" value="neon red"/>
<input type="checkbox"/> Smooth stripe	
<input checked="" type="checkbox"/> Strict stripe	
Bottom elevator	<input type="text" value="black"/>

Online-Bestellformular zur individuellen Farbgebung.

## Horizon Hobby/Lemaco-News



### Blade 360 CFX – BNF Basic (BLH4750)

Der Blade 360 CFX hat eine überarbeitete Servogeometrie und ist so knallhart gebaut, dass er jedes erdenkliche 3D-Manöver mitmacht. Sein Hochvolt-Antrieb ist die absolute Kraftquelle, präzise abrufbar und perfekt im Handling. Dabei ist die Konstruktion durchdacht und auf eine einfache Wartung hin ausgelegt. Alles in allem haben Sie beim neuen 360 CFX das Gefühl, einen viel grösseren Unlimited-3D-Heli vor sich zu haben: der Traum für jeden fortgeschrittenen Piloten. Unkompliziert, klein und mit Mega-Power.

#### Features

- Optimierte Servogeometrie
- Für 6S-LiPos optimiert
- CNC-gefräster Aluminium-Rotorkopf
- Regler Castle Creations Talon 35
- Carbon-Rumpf und zuverlässiger Zahnriemen-Heckantrieb
- Digitale Spektrum-high-speed-Metallgetriebe-Servos
- Spektrum AR7200BX Flybarless-System
- Brushless-Aussenläufer-Motor
- Inkl. 360-mm-CFK-Rotorblätter
- Optional auch Umbau-Kit für 3 Rotorblätter erhältlich (BLH4752+BLH4751)

### Blade 360 CFX – BNF Basic (BLH4750)

*Le Blade 360 CFX a une géométrie de servo révisés et est construit de manière qu'il effectue toutes les manœuvres 3D imaginables. Son moteur à haute performance est la source absolue de puissance, la précision à tout moment et une maniabilité parfaite. Le design est bien pensé et conçu pour un entretien facile. Dans l'ensemble, avec le 360 CFX vous avez l'impression d'avoir un hélico 3D bien plus grand. Le rêve pour tous les pilotes de pointe. Simple, petit et avec une méga-puissance.*

#### Features

- Géométrie de servo optimisée
- Pour accu LiPo 6S
- Tête rotor en aluminium usiné CNC
- Contrôleur Castle Creations Talon 35
- Fuselage en carbone et transmission d'anticouple à courroie
- Servos numériques high-speed à engrenages métalliques de Spektrum
- Système flybarless AR7200BX Spektrum
- Moteur Brushless Outrunner
- Pales en fibre de carbone de 360 mm incluses
- En option, kit de conversion pour tête de rotor à pales (BLH4752+BLH4751)

### Blade Nano QX 3D – RTF

Der Blade Nano QX 3D fühlt sich am wohlsten mit einer ordentlichen Portion Action bei High-Speed-Flips, Hair-Pin-Turns und vor allem im Rückenflug! Die SAFE-Technologie stellt dabei mehrere Flugmodes zur Auswahl und sorgt sowohl für ein sauberes Flugverhalten als auch für eine hilfreiche Selbststabilisierung. Ein raffiniertes Design und die umgekehrte Motoranordnung machen den Nano QX 3D leicht und gleichzeitig superstabil. Wenn Sie Ihre 3D-Action auf weichem Teppich oder Gras trainieren, bleiben selbst Abstürze meist ohne Folgen.

#### Features

- Komplett fertig montierter Quadcopter
- SAFE-Technologie für stressfreies Fliegen
- Flip 180–360° in jede Richtung auf Knopfdruck
- Farbenfrohe LEDs installiert
- Stabile Leichtbauweise mit Rotorschutz
- Robuste Coreless-Motoren bringen positiven und negativen Schub
- Ultra Micro 4-in-1 DSMX Empfänger/ESC/Mixer/SAFE-Sensor-Einheit
- Inkl. Extra-Satz Rotorblätter
- Akku E-flite 200 mAh 1S 3,7 V 30 C LiPo (enthalten)
- Kompaktes USB-LiPo-Ladegerät (enthalten)

### Blade Nano QX 3D – RTF

*Le Blade Nano QX 3D est parfait pour des flips à grande vitesse, des virages en épingle et surtout en vol sur le dos! La technologie SAFE permet de choisir plusieurs modes de vol, assure un comportement très propre et une auto-stabilisation très utile. Grâce à un de-*



*sign très raffiné et la disposition des moteurs inversé, le Nano QX 3D est à la fois très léger et super stable. Si vous entraînez vos exploits 3D au-dessus d'un tapis ou de l'herbe, même les crashes restent généralement sans conséquences.*

#### Features

- Quadcoptère entièrement assemblé
- Avec technologie SAFE pour voler sans stress
- Sur simple pression de bouton, des Flips de 180–360° dans toutes les directions
- Equipé de LED de couleurs vives
- Construction légère mais robuste avec protection des rotors
- Les moteurs Coreless sont robustes et apportent poussée positive et négative
- Unité ultra-micro 4-en-1 récepteur DSMX/ESC/mélangueur/capteur SAFE
- Set de pales de rotor de rechange
- Y compris l'accu E-flite 1S 3,7 V 200 mAh 30 C
- Chargeur compact USB-LiPo inclus

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

Händler-Liste und weitere Infos unter: [www.lemaco.ch](http://www.lemaco.ch)

#### Technische Daten / Données techniques

Hauptrotor-Durchmesser/Diam. rotor principal:	790 mm
Heckrotor-Durchmesser/Diam. rotor anticouple:	175 mm
Länge/longueur:	670 mm
Gewicht/poids:	850 g

#### Technische Daten / Données techniques

L/B/H / Lo/La/H:	130×130×42 mm
Gewicht/poids:	27 g
Motor/moteur:	4× Coreless Brushed
Akku/Accu:	1S 200 mAh LiPo

**HANGAR 9 ASW 20 4,7 m – ARF**

Die ASW 20 4,7 m ARF von Hangar 9 ist ein Scale-Nachbau des einsitzigen Hochleistungssegelflugezeugs von Alexander Schleicher, mit dem zahlreiche internationale Titel erlitten wurden. Das Modell erfüllt alle Ihre Erwartungen an einen Grossegler. Sie können die ASW 20 mit einem elektrischen Einziehfahrwerk, mit elektrischen Störklappen und einer Schleppkupplung ausrüsten. Die Wölbklappen sind angesteuert und das Höhenleitwerk ist abnehmbar, genau wie beim Original. Das Modell ist leichtgewichtig konstruiert und kann daher – trotz seiner 4,7 Metern Spannweite – mit einem optionalen Elektroantrieb motorisiert werden (empfohlen ist der Power 60, 470 Kv – separat erhältlich). Das alles wird Sie als fortgeschrittenen Modellsegelflieger und Scale-Fan begeistern.

**Features**

- Authentische Nachbildung der ASW 20
- Vorbereitet für konventionellen oder E-Segler-Ausbau
- Bereits angeschlagene Wölbklappen und Querruder
- Optionales Einziehfahrwerk und elektrische Störklappen separat erhältlich
- Vorbildgetreues Cockpit und Cockpithaube

- Abnehmbares T-Leitwerk mit bereits angeschlagenem Höhenruder
- Komplettes, hochwertiges Kleinteile- und Dekorset enthalten

**HANGAR 9 ASW 20 4,7 m – ARF (HAN4955)**

*L'ASW 20 4,7 m ARF de Hangar 9 est une réplique exacte du planeur monoplace haute performance d'Alexander Schleicher et avec lequel de nombreux titres internationaux ont été remportés. Le modèle répond à toutes vos attentes d'un grand planeur. L'ASW 20 peut être équipé, en option, d'un train d'atterrissage électrique rétractable, des spoilers électriques et d'un crochet de remorquage. Les volets sont actionnés et le stabilisateur est amovible, tout comme l'original. Le modèle est une construction légère et peut donc – malgré son envergure de 4,7 mètres – être équipé avec un moteur électrique en option (nous recommandons le Power 60, 470 Kv – vendu séparément). En tant que pilote de planeurs modèles réduits et fan de maquettes, tout cela vous enchantera.*

**Features**

- Reproduction fidèle de l'ASW 20
- Prêt pour être équipé d'un moteur électrique (en option)
- Les volets et les ailerons pourvus de charnières
- Disponible en option, le train d'atterrissage rétractable et les spoilers électriques
- Réplique exacte du cockpit et de la verrière
- Empennage en forme de T amovible et gouverne de profondeur avec charnières
- Contient également un set complet de petites pièces et de décoration

**E-FLITE Night VisionAire – BNF Basic**

Leuchtend heller Kunstflugsport mit SAFE-Technologie. Eine innovative Beleuchtung und ein innovatives Sicherheitssystem. Die im AR636A-Empfänger integrierte SAFE-Technologie sorgt für einen ruhigen Flug und ein präzises Steuergefühl auch bei schlechten Bedingungen. Die automatische Rettung auf Knopfdruck gibt beim Training neuer Kunstflug- und 3D-Manöver jederzeit die Sicherheit, ein virtuelles Sicherheitsnetz an Bord zu haben. Mit der Stabilisierung durch das integrierte AS3X-System gibt es kein schlechtes Flugwetter – fliegen Sie mit mehr Spaß auch an windigen Tagen. Oder sogar in der Dunkelheit! Die im Inneren der aus Z-Schaum aufgebauten Zelle integrierte LED-Beleuchtung ist stark genug, das ganze Modell erstrahlen zu lassen. Die Night VisionAire ist das perfekte 3D-Modell für alle Piloten, die immer flugbereit sein wollen.

**Features**

- SAFE- und AS3X-Technologie helfen dem Piloten, jederzeit die Kontrolle über das Modell zu behalten
- 6-Kanal-Empfänger Spektrum AR636A DSMX enthalten
- Lichtstarke LED-Nachtflugbeleuchtung im Inneren des Modells installiert
- Leistungsstarker Brushless-Aussenläufer-Motor 10er, 1250 Kv enthalten
- Robustes Draht-Fahrwerk und grosse Räder für das Abheben auf Gras
- Digitale 13-g-Micro Servos mit Metallgetriebe installiert

- Inkl. Brushless Regler E-flite 40 A Pro Lite mit BEC-Switch-Mode

**E-FLITE Night VisionAire – BNF Basic**

*Voltige lumineuse et intense avec technologie SAFE. Un éclairage innovant et un système de sécurité innovant. Le récepteur AR636A avec technologie SAFE intégrée garantit un vol souple et une sensation des commandes précises, même lors de mauvaises conditions météo. La prise en charge automatique en actionnant le bouton «sauvetage» procure une sécurité accrue, tel un filet de sécurité virtuelle, lors de l'entraînement de nouvelles figures acrobatiques ou de manœuvres 3D. Grâce au système de stabilisation AS3X intégré, il n'y a pas de mauvaise météo pour voler – même avec des vents forts ou dans l'obscurité vous aurez du plaisir à faire évoluer le Night VisionAire. Il est aussi l'avion parfait pour tous les pilotes qui veulent toujours être prêts à voler.*

**Features**

- Les technologies SAFE et AS3X aident le pilote d'avoir le contrôle de son modèle à chaque instant
- Le récepteur Spektrum AR636A DSMX à 6 canaux est inclus
- Un éclairage LED très puissant est installé à l'intérieur du fuselage
- Le moteur Brushless Out-runner de classe 10, 1250 Kv, est déjà installé
- Train d'atterrissage très robuste et de grandes roues permettent le décollage sur l'herbe
- Les micro-servos numériques de 13 g et à engrenages métalliques sont montés
- Le modèle inclut un régulateur E-flite 40 A Pro Lite Brushless avec BEC-Switch-Mode

**Technische Daten / Données techniques**

Spannweite/envergure:	4700 mm
Länge/longueur:	2740 mm
Gewicht/poids:	8,8 kg

**Technische Daten / Données techniques**

Spannweite/envergure:	1143 mm
Länge/longueur:	1088 mm
Gewicht/poids:	1450 g
Motor/moteur:	10er, 1250 Kv Brushless

## Schleppseilwinde

Die neue, dynamische Schleppseilwinde mit Federantrieb kommt ohne Elektromotor, Akku, Regler etc. aus. Dabei ist das zusätzliche Gewicht nur 360 Gramm.

So funktioniert es: Beim Ausziehen des Seils wird ein Federpaket gespannt, und dieses zieht nach dem Klinken des Seglers das Schleppseil automatisch ein.

Das hat einen grossen Vorteil: Durch den dynamischen Zug bleibt das Schleppseil immer gespannt. Wenn z.B. der Segler die Kurve schneidet, rollt die Winde das Seil dynamisch ein und bei Bedarf wieder ab. So bleibt das Seil straff, und ein Einfädeln des Seglerflü-

gels wird verhindert! Natürlich ist auch eine Notklinge vorhanden. Seillänge: 28 Meter, zusätzliches Systemgewicht 360 Gramm. Für Schlepper von 2–4 Metern Spannweite und Segler von 2 bis 2,5 kg. ■

Informationen unter [www.schleppseilwinde.ch](http://www.schleppseilwinde.ch)  
Telefon 061 375 90 75  
Fredy Gass



## T3000 GPSSystem

Speziell für die Internationale Wettbewerbsklasse GPS-Triangle bietet Florian Schambeck Luftsporttechnik seit kurzem das GPSTelemetriesystem RCT3000 zum Verkauf. Der RC T3000 ist ein komplettes hochwertiges GPSSet inklusive RC Multi 2, RC-Bus-Verteiler, RC GPS, RC TRX30-Telemetrie-Modul, Mono-Ohrhörer, Micro-SD-Card und dem RC-T3000-Telemetrie-Empfänger mit mehrfarbigem Display, das auch bei direkter Sonneneinstrahlung perfekt ablesbar ist. Die perfekte Lösung für die GPS-Triangle- Wettbewerbe mit integrierter Aufgabennavigation, akkustischem Varioton,

benutzerdefiniertem Ton und Sprachausgabe. Für die Übertragung wird das 433-MHz-ISM-Band verwendet.

Weitere Informationen unter: [www.klaptriebwerk.de](http://www.klaptriebwerk.de) ■



## Update für den Powerline micro

Florian Schambeck hat dem Getriebe des F5J-Spitzenantriebs Powerline micro eine kleine Formänderung verpasst. Hintergrund ist, dass der Antrieb so nochmal ein wenig leichter wird. Selbstverständlich gilt dies für den Powerline micro 1025 ebenso wie für den Powerline micro 1015. Die Propeller für die Powerline-Serie

sind jetzt auch in Weiss erhältlich und passen sich hervorragend den meisten Seglerrümpfen an. Für Freunde der Carbon-Optik gibt es die CFK-Spinner ab jetzt nicht nur in Weiss, sondern auch in einer hochglänzenden CFK-Optik. ■

Weitere Informationen unter [www.klaptriebwerk.de](http://www.klaptriebwerk.de)



### Empfehlungen und Voraussetzungen für Rubrik Markt – Info – Marché

Mit Prospekten und Newslettern können wir aus Qualitätsgründen nichts anfangen.

**Um dabei zu sein, werden folgende Unterlagen benötigt:**

1. Text im MS-Word-Format
2. Max. 750 Anschläge (pro Sprache)
3. Hochauflösende Bilder (Grafikformat oder hochauflösendes PDF)
4. Wenn immer möglich zweisprachig: Französisch/Italienisch und Deutsch

Kurz und informativ – keine überschwänglichen Werbetexte. Je besser Sie sich nach diesen Empfehlungen richten, desto grösser die Chancen einer Veröffentlichung. Eine Garantie dazu kann die Redaktion aus organisatorischen Gründen nicht gewähren.

Text und Bild können auch per E-Mail zugestellt werden. Wichtig: Im «Betreff» den Titel des Textes nennen, damit die Mail nicht verloren geht.

Vielen Dank  
Ihre Redaktion  
Emil Ch. Giezendanner  
Telefon 043 288 84 30  
[editor@modellflugsport.ch](mailto:editor@modellflugsport.ch)

STIFTUNG Fondation  
**modell**  
**flugsport**  
SCHWEIZ Suisse

# Colours of Power

## POLARON AC/DC SPORTS

Ladeleistung max. 120 W  
SW Display, USB Ladebuchse, eingebautes Netzteil, Einsteiger-Modell



## POLARON Serie

- Weltweit erstes platzsparendes Standdesign
- Benutzerfreundliches 3.0" Farbtouchdisplay
- Alle Modelle mit 2 Ausgängen
- 40 Akkuspeicher für verschiedene Ladeparameter
- In 5 Farben erhältlich

## POLARON AC/DC

Ladeleistung max. 120 W  
USB Ladebuchse, eingebautes Netzteil, bis 7 Zellen LiPo, bis 28 V Eingangsspannung



## POLARON PRO



Ladeleistung max. 500 W  
Für 1-14 Zellen LiPo, bis 28 V Eingangsspannung, Pro Combo mit 25 A Docking Netzteil

## POLARON PRO COMBO



## POLARON EX



Max. Ladeleistung 800 W, bis 28 V Eingangsspannung, bis 7 Zellen LiPo, EX Combo mit 25 A Docking Netzteil

## POLARON EX COMBO



Modelle und Neuheiten 2014:



Alle Infos zu den Ladegeräten:



Aktuelle LiPo Akkus:



## Fliegende Hexe

In unserer Modellfluggruppe gibt es einige «fliegende Hexen», die ordentlich fliegen, und andere, die noch zusätzliche Flugstunden benötigen. Als Lehrbeauftragter für Strömungslehre an der FHB und Inhaber eines Ingenieurbüros für Strömungssimulationen interessierte mich natürlich der Grund, wieso einige Hexen des Fliegens mächtig sind und andere nicht. Da ich ebenfalls Semesterarbeiten und Diplomarbeiten betreue, lag die strömungstechnische Untersuchung einer fliegenden Hexe und deren Verbesserung nahe. Ziel der Arbeit ist immer, dass der Student sowohl theoretische wie auch praktische Arbeiten, mit denen er seine theoretischen Betrachtungen überprüft, durchführen kann. Wenn am Schluss dem eine einfache Bauanleitung resultiert, ist es eine abgerundete Arbeit.

### Vorwort

Vermeintlich werden Modellflugzeuge im Eigenbau gefertigt. Gerade bei speziellen Flugzeuggeometrien übersteht das Modell oft den ersten Flug nicht. Dies liegt meist an aerodynamischen Effekten, welche vom Laien, ohne Flugversuche, nicht berücksichtigt werden können. Anhand strömungstechnischer Untersuchungen wurde ein Modellflugzeug der ganz besonderen Art untersucht und neu entwickelt.

### Einleitung

Die «fliegende Hexe» ist ein Modellflugzeug, welches vor allem an Halloween zum Einsatz kommt. Im Internet findet man unterschiedliche Bauanleitungen, die jedem Laien ermöglichen, sein eigenes Modell zu bauen. Auf Abb. 1 ist das meistverbreitete Modell zu

sehen. Bei diesem Modell dient die Tragfläche dem optischen Erscheinungsbild eines grossen Hutes. Der Hut ist eine ebene Platte. Das Höhen- und das Seitenleitwerk befinden sich am hinteren Ende des Besens. Viele dieser «fliegenden Hexen» überstehen ihren ersten Flug nicht. Selbst geübte Piloten bekunden Probleme mit dem Modellflugzeug. Jene Modelle, welche den ersten Flug überstehen, weisen oft schlechte Flugeigenschaften auf und gehen schnell kaputt. Die schlechten Flugeigenschaften liegen meist an aerodynamischen Effekten, welche vom Laien schwierig berücksichtigt werden können.

### Aufgabenstellung

Im Rahmen einer Semesterarbeit und anschliessenden Diplomarbeit an der Berner



Abb. 1: Fliegende Hexe. (Quelle intern)

Fachhochschule in Burgdorf wurde die «fliegende Hexe» mithilfe der Methode der numerischen Strömungssimulationen untersucht und neu entwickelt. Die Aufgabenstellung der Projektarbeit hatte zum Ziel, das bisherige Modell zu untersuchen.

Dabei sollte herausgefunden werden, welche aerodynamischen Effekte für die schlechten Flugeigenschaften verantwortlich sind. Die Aufgabe der Diplomarbeit war es, ein neues, verbessertes Modellflugzeug zu entwickeln, und zwar mithilfe der gewonnenen Erkenntnisse aus dem ersten Teil. Für die Neuentwicklung des Modells wurde in der Semesterarbeit eine Anforderungsliste erstellt. Der wichtigste Punkt war die Verbesserung der Flugstabilität. Weiter sollte das neue Modell auch leichte Kunstflugfiguren absolvieren können.

### CFD-Berechnungen

Bei der numerischen Strömungssimulation handelt es sich um Berechnungen, bei denen mithilfe der Navier-Stokes-Gleichungen die Umströmung der Luft um das Modell simuliert wird.

In jeder Zelle wird nun numerisch der Druck und die Geschwindigkeit in der x-, y-, z-Richtung berechnet. Das erzeugte Netz für die fliegende Hexe wies rund 5,7 Millionen Zellen auf. Für die Berechnung sind auf dem «PC» rund 13 Gigabyte RAM notwendig. Eine Berechnung dauert ca.

1–1½ Tage. In der Simulation bleibt das Flugobjekt an Ort und wird mit der Flugeschwindigkeit «angeströmt».

Als Resultat erhält man die Geschwindigkeiten im Berechnungsraum sowie die Drücke auf alle Flächen. Daraus lassen sich zum Beispiel die Auftriebskraft und die Widerstandskraft sowie deren Koeffizienten berechnen. Abb. 5 zeigt die Drücke und die Umströmung der fliegenden Hexe. Die Drücke sind farblich auf den Flächen der Hexe dargestellt: blau Unterdruck, rot Überdruck. Sehr schön sichtbar sind der Unterdruck auf der Flügeloberseite und der Staudruck auf der Nasenspitze. Auf dem Propeller ist die Umfangsgeschwindigkeit angezeigt. Die Umströmung ist mittels Pfadlinien dargestellt. Eine Pfadlinie steht immer tangential zu den Geschwindigkeitsvektoren. Sie kann auch als der mittlere Weg eines Luftmoleküls betrachtet werden. Die Pfadlinien sind mit der Rotation eingefärbt. Die Wirbelschlepe aufgrund des Hutendes ist eindrücklich sichtbar.

Sowohl in der Semester- als auch der Diplomarbeit wurden numerische Strömungssimulationen durchgeführt. In der Semesterarbeit konnten mit den CFD-Berechnungen die Effekte analysiert werden, welche zu einem schlechten Flugverhalten führten. Dazu wurde die Hexe mit unterschiedlichen Flugwinkeln geflogen resp. angeströmt. Ebenfalls wurde

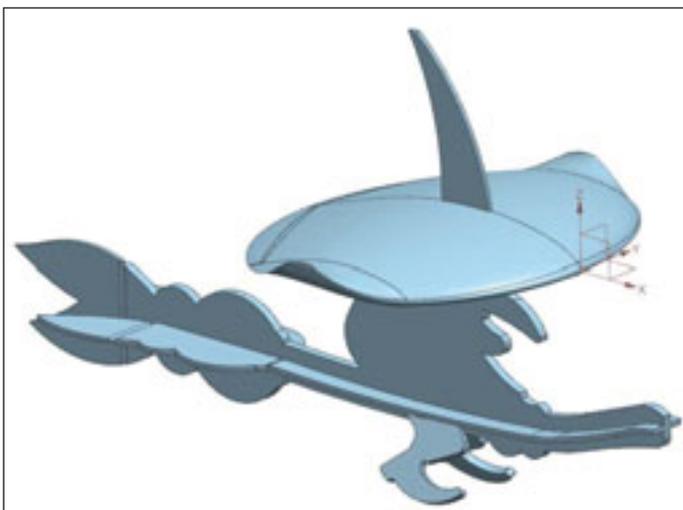


Abb. 2: 3-D-CAD-Modell der neuen fliegenden Hexe. Nun wird das Volumen um die Hexe erzeugt und diese davon abgezogen.

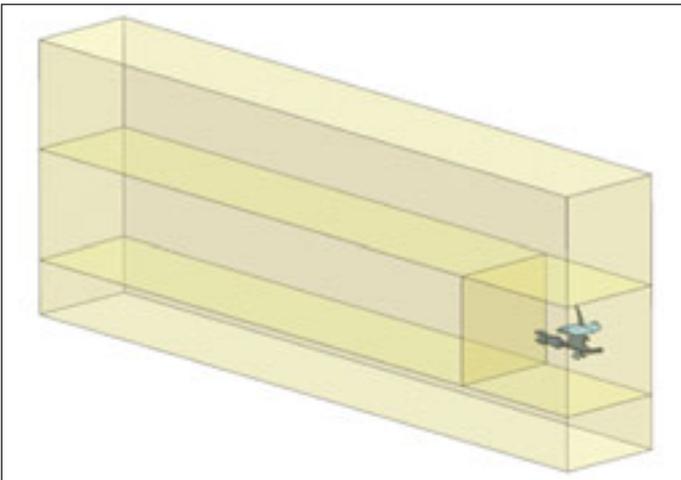


Abb. 3: Strömungsvolumen um die fliegende Hexe für die CFD-Simulationen. Das Volumen der Luft, in dem die Hexe fliegt, wird mit einzelnen Zellen vernetzt.

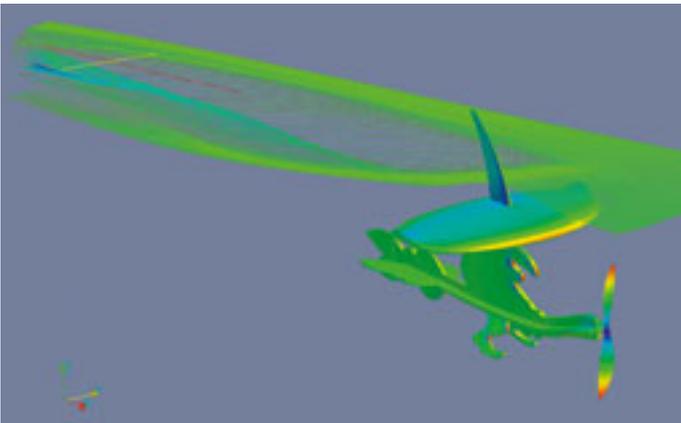


Abb. 5: Resultat einer CFD-Simulation, Druck auf Flächen, Geschwindigkeiten.

mithilfe der CFD-Berechnungen überprüft, ob die konstruktiven Veränderungen am neuen Modell eine Verbesserung der Flugeigenschaften bewirken konnten.

#### Theoretische Resultate

Die Strömungssimulationen der neu konstruierten Hexe weisen verbesserte Flugeigenschaften gegenüber dem vorherigen Modell auf. Neben der

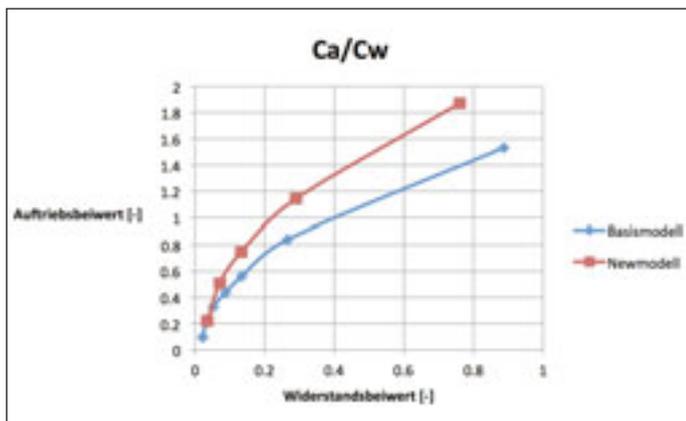


Abb. 6: Auftriebsbeiwert in Funktion des Widerstandsbeiwertes (Resultat aus CFD-Simulationen).

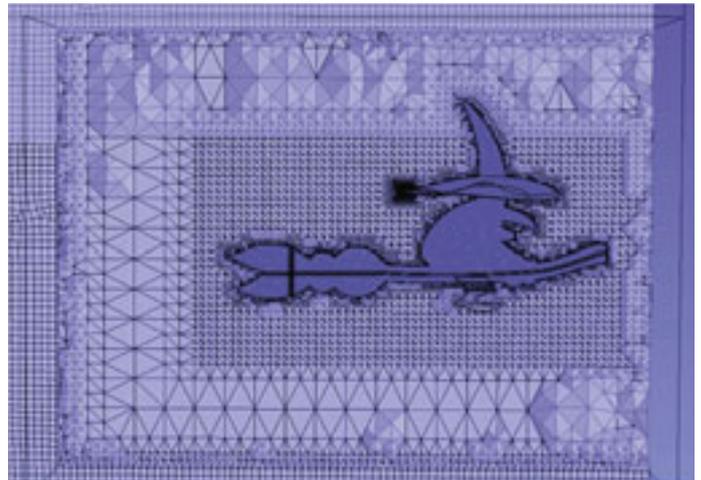


Abb. 4: Ausschnitt des Netzes, 5,7 Millionen Zellen.

erreichten Flugstabilität weist das neue Modell (New Model) verbesserte Auftriebsbeiwerte bei gleichem Widerstandsbeiwert auf (Abb. 6). Diese Verbesserung konnte mit einem Flügelprofil erreicht werden, welches sich besonders für den laminaren Flug eignet.

#### Praktische Resultate, erster Flugversuch

Der erste Prototyp (Abb. 7) wurde mit dem Bauplan Abb. 8 erstellt. Der Name des ersten Prototyps lautet «Akrohexe». Mithilfe des Prototyps gilt es nun, das neue Modell weiter zu untersuchen. Der erste Flugversuch hat schon gezeigt, dass der erste Prototyp ein verbessertes Flugverhalten gegenüber dem vorherigen Modell aufweist. Jedoch wirkt der Prototyp etwas träge in den Kurven. Ebenfalls ist die Flugeschwindigkeit höher als erwartet. Die Ursache für diese Problematiken liegt im Gewicht des Prototyps. Aufgrund mangelnder Modellbauerfahrung (war mein erstes gebautes Modell) wurde zu viel Leim und Material verbaut, was die «Akrohexe» ein wenig träge in Kurven und etwas schnell werden lässt.

#### Verwendete Komponenten beim Prototyp

Bei den Komponenten ist man prinzipiell frei. Aufgrund des Dozentenfundus verwendeten



Abb. 7: Prototyp Akrohexe.

wir die folgenden Komponenten:

Achtung: Die Hexe ist etwas untermotorisiert oder ein wenig zu schwer gebaut.)

- Regler: Align RCE-BL15X (T-Rex 250, war noch vorhanden)
- Lipo: 3s, 850 mAh (war noch vorhanden)
- Motor: E-flite, Park 400 Outrunner, 740 KV
- Propeller: Graupner, CAM Folding Prop 28-15, 11–2"
- Servos: Höhe, Seite & Querruder: Align DS 410 (T-Rex 250, war noch vorhanden)

Beim Bau sind folgende Punkte zu beachten:

- Wenn möglich Gewicht sparen.
- Rumpf besteht aus zwei 6 mm dicken Depronplatten.
- Rippen werden aus 3 mm dickem Depronplatten gefertigt.
- Ganzer Rumpf wird verstärkt mit Kohlefaserstäbchen.
- Für den Holm reicht ein 2 mm dickes Balsaholz.
- Motorsturz:  $-2^\circ$  bezüglich dem Flügel →

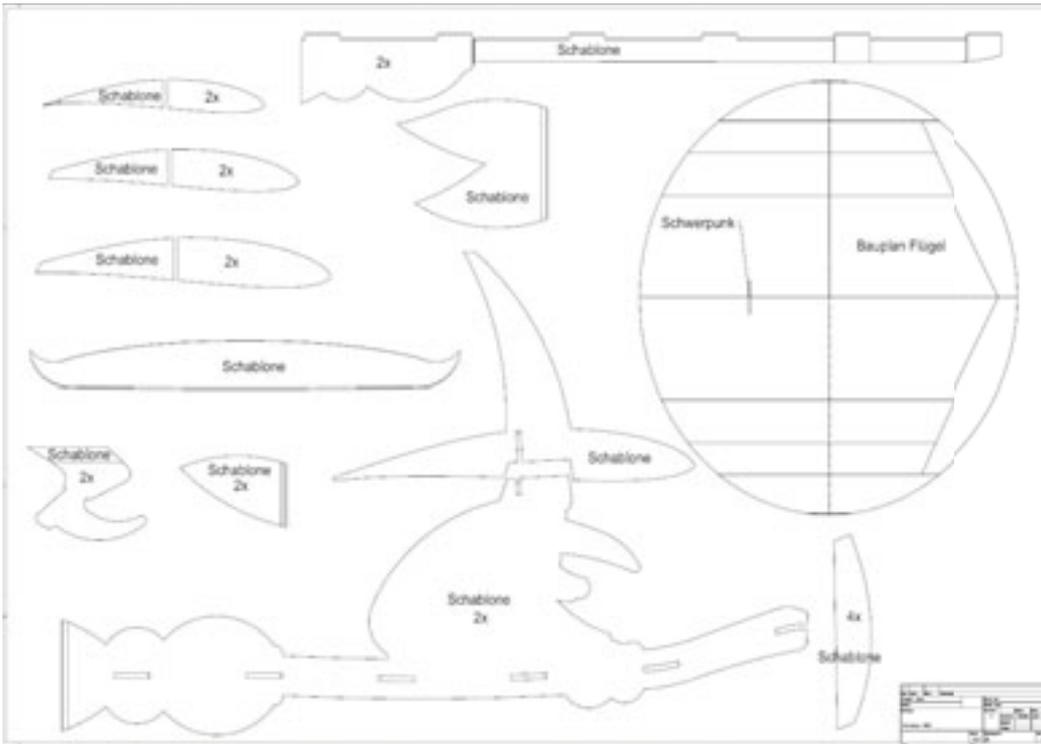


Abb. 8: Bauplan Akrohexe.

- Für die Bespannung des Flügels können 3 mm (oder dünner) dicke Depronplatten verwendet werden.
- Für die Wahl der elektrischen Komponenten soll man sich bei einem Modellbauhändler beraten lassen.
- Klapppropeller verwenden.
- Der Schwerpunkt sollte in Z-Richtung auf der Höhe des Propellers sein.
- Der Schwerpunkt in X-Richtung muss sich auf der

markierten Linie des Flügelbauplans befinden (Achtung, Anströmung des Hutes auf der Zeichnung von links).

**Flugerfahrungen**

Als Betreuer der Arbeit hatte ich die Ehre, die weiteren Flugversuche durchzuführen. Es ist anzumerken, dass ich als Heli-pilot (siehe auch verwendete Komponenten) mit Flächenfliegern meine liebe Mühe habe. Abb. 9 und 10 zeigen die

Hexe im Flug. Das geübte Auge erkennt die Reparaturen und dass die Hexe die Beine verloren hat (von ca. 6 Landungen gingen zwei schief). Dies ist auf meine Flug- respektive Landekünste zurückzuführen. Zu den Flugeigenschaften kann ich Folgendes sagen:

- Die Hexe fliegt neutral und stabil geradeaus.
- Steig- und Sinkflug sind ebenfalls stabil und neutral.

- Im Steigflug ist sie etwas untermotorisiert oder ein wenig zu schwer gebaut.
- Der Kurvenflug ist neutral, jedoch bei zu viel Querruderausschlag wackelig (hohe Distanz zwischen Hut und Antrieb, extremer Hochdecker). Ich habe den möglichen Ausschlag stark verringert, er wurde besser.
- Akro-Figuren bin ich keine geflogen, kann ich nur mit dem Heli :-), Motorisierung zu schwach.

**Fazit**

Mit der Arbeit konnte eine interessante, ordentlich bis gut «fliegende Hexe» berechnet, konstruiert und getestet werden. Baupläne, skaliert für drei verschiedene Grössen, und weitere Unterlagen können bei Lukas Moser, lukas.moser@bluewin.ch, bezogen werden.

Garantie, Haftung und sonstige Ansprüche übernehmen wir selbstverständlich nicht für den Bau der fliegenden Hexe aufgrund unserer Pläne. Diese dienen als Anregung und können sicher noch verbessert werden.

Wir freuen uns auf die nächste Walpurgisnacht mit vielen Hexen.

Der Diplomand: Th. Von Bergen  
Der Dozent: L. Moser

Lukas Moser



Abb. 9: Fliegende Hexe.



Abb. 10: Fliegende Hexe im Kurvenflug.

## 810 km/h ohne Motor

Ein neuer Weltrekord mit einem R/C-Segelflugzeug!

**Eigentlich war ich bloss beruflich wegen der L.A. Auto-Show in Kalifornien. Aber wegen gut gebuchter Flüge leider (?) drei Tage zu früh. Was also tun Modellflieger in so einem Fall? Richtig, sie suchen Modellflieger, Modellflugplätze, Modellbaugeschäfte.**

Ich landete in der/dem kleinen Werkstatt/Lädeli von Spencer Lisenby in Canoga Park, CA. Spencer ist (war ...) der aktuelle Weltrekordhalter im Dynamic Soaring (DS) mit 498 mph (798 km/h) seit zwei Jahren, und er ist auch mit im Team, welches die für diese absurden Geschwindigkeiten gebauten Segler konstruiert, baut und vertreibt.

<http://www.dskinetic.com/k130DP.aspx>

Ich frage ihn also Löcher in den Bauch, da sagt er: «Roger, let's go flying tomorrow!» Finde ich nicht schlecht, oder? Tags darauf holt er mich ab und wir fahren 300 km, also für US-Verhältnisse «around the corner», nach Weldon, am Virgin Galactic Airport in der Mojave-Wüste vorbei, wo sie immer noch Trümmer vom Absturz des SpaceShipTwo, von vor zwei Wochen, zusammensuchen. Co-Pilot Peter Seibold, ebenfalls Modellflieger, hat den Absturz schwer verletzt überlebt. «I went to highschool with Peter», sagt mein kalifornischer MonoTracer-Vertreter Stefano, der uns begleitet. Die Welt der Modellflieger und «Spinner» ist auch in den USA klein ... Weldon liegt beim Lake Isabella und der Hügel, wo die Jungs

DS fliegen, ragt mehr oder weniger allein aus der Wüste heraus. Der Wind kommt vom See her, nimmt ca. 20 km Anlauf ohne die geringste Turbulenz in der völlig ebenen Fläche, trifft sanft mit bis zu 100 km/h auf den ca. 200 m hohen Hügel und kann auf der Lee-Seite wieder fast ohne Turbulenz in eine weitere Fläche runter, die wieder ca. 10 km lang ist. Das ist das Geheimnis: möglichst laminare Strömung. Wie Dynamic Soaring genau funktioniert, dafür ist im Detail leider hier kein Platz. Wikipedia weiss aber alles:

[http://de.wikipedia.org/wiki/Dynamischer\\_Segelflug](http://de.wikipedia.org/wiki/Dynamischer_Segelflug)

Und fragt mich jetzt nicht, was die ganzen Formeln da sollen, ich verstehe nur Bahnhof. Ich bin ja kein Atomphysiker! Was ich aber relativ schnell begreife, ist, wo man mit dem Segler fliegen muss. Nämlich auf der

Lee-Seite des Hügels. Super, bin ich also 40 Jahre auf der falschen Berg-Seite geflogen ... Nun, meistens geht das nicht, drum werden wir alle auch für die nächsten 100 Jahre weiterhin meist auf der Luv-Seite weitersegeln. Denn hier in den Alpen haben wir selten soviel Platz, damit der Wind diese Energie ruhig und konstant aufbauen kann.

Alan Cocconi, der mittlerweile auch auf dem Berg eingetroffen ist, und der bei AC Propulsion den Elektroantrieb für den GM EV1, den Tesla Roadster und auch unseren MonoTracer entwickelt hat, macht mir seinen alten Nurflügler JW60 (vom «geistigen Vater des DS» Joe Wurts designt) mit Stabi-System bereit. «Just do what I tell you!», schreit Alan gegen den 50-km/h-Wind, drückt mir den Hitec Aurora 9X-Sender mit 2 cm kurzem «Däumchen»-Knüppel in die Hand und wirft



Lee-Seite des Hügels mit Blick Richtung Mojave. Flieger bitte umgekehrt hinlegen!



Spencer, der Cherokee-Indianer, der mit dem Wind tanzt ...!  
K130 mit guter Bemalung.



Der neue Weltrekord von Bruce T. mit 503 Meilen pro Stunde (806 km/h), den er eine halbe Stunde später mit 504 und dann 505 mph (810 km/h) nochmals selber brach!

den JW60 über die Hangkante ins Luv. Ich krieg die Krise! Schnell merke ich, dass der Nurflügler durch den von Alan selbstentwickelten 2-Achs-Stabi so gut liegt, dass ich fast nichts machen muss. Auf Befehl pumpe ich also etwa 200 m Höhe und steche dann mutig (jaja, geht problemlos mit einem fremden Flieger ...!) ins Lee hinter, immer schön 10–20 m über der Hangkante und dem Hangprofil. «Turn NOW!», brüllen nun Alan und Spencer im Chor hinter mir, und ich reisse den JW rum, den Hang wieder rauf. Und siehe da, er wird schneller. So ein Wahnsinn! Nun schiesst der 1,5-m-Nurflügler mit 2,2 kg (er ist ein «Foamie», aber mit Kohleholmen und mit viel Ballast ...) knapp wieder über die Hangkante hoch und trifft auf den Luv-Wind. «PULL!», brüllen die beiden nah an meinem Ohr, dass ich fast den Sender fallen lasse. Das Teil wird jetzt nochmal schneller. Ich fliege diese Runde etwa fünfmal, dann wird es mir zu schnell und ich ziehe hoch. Der JW schiesst etwa 400 m hoch und ich sehe ihn kurz nicht mehr. Hat auch mit dem Sand in meinen Augen zu tun. Alan nimmt mir den Sender ab und landet den Segler wie einen Fahrstuhl, also in der Luft stehend und sinkend, in dem Landequadrat

neben den Autos, das etwa 20×20 m gross ist. Kein Platz für Anfänger.

«Roger, you did pretty good, 177 mph.» O.k., darum kam es mir schnell vor ... fast 300 km/h mit einer Schaumwaffel im ersten Versuch. Ohne Stabi wäre ich abgestürzt, da bin ich mir sicher. Gerade in den Wenden oben, aber vor allem unten, wo es manchmal fast zu einer Art Vakuum kommt, das den Flieger gegen die Hügelwand saugt, schüttelt es brutal, und der super-schnelle Gyro von Alan mit einer Regelgeschwindigkeit von 3 m/s korrigiert das alles easy. Es ist ein kleines Wunderwerk, dieser Gyro. Er nimmt über ein Pitot-Rohr die echte Fluggeschwindigkeit relativ zur Luft (TAS=true air speed) und regelt damit den Gain-Wert des Gyro. Genial!

Langsam kommt der richtige Wind auf, es heult über den Hügel, Sand ist überall. Die grossen Jungs bauen nun gemächlich ihre Flieger zusammen. Bis jetzt war das nur Pipifax und etwas für Anfänger mit Foamies wie mich. Bei 50 mph (80 km/h) konstantem Wind werden die vollfetten Kinetic 100 und der grosse K130 so richtig lebendig.

Kaum zu glauben, was jetzt im 5-Minuten-Intervall da abgeht: Alan fliegt mit einem 2-m-Kinetic 370 Meilen, dann Spencer

mit einem Nurflügler mit 3,3 m Spannweite auch über 300 mph, und dann packt er seinen grossen K130 aus und reisst mal eben 471 mph (755 km/h), quasi auf Ansage, vom Stapel. Wenn man nicht aufpasst, sieht man den Segler gar nicht mehr, man hört ihn aber gut, trotz dem Sturmwind. Ich bin ja viermal an der Pylon-Weltmeisterschafts-WM geflogen, aber das ist bloss Nasenwasser gegen diesen Speed, diese Gewalt, diese ungeheure kinetische Energie, welche diese Flieger hier aufbauen.

Wir müssen wegen der einbrechenden Dunkelheit abbrechen, sonst wäre es wohl schon heute schneller geworden. Die nächsten Tage muss ich arbeiten, was «wurscht» ist, denn der Wind ist nicht gut in Weldon. Am Mittwoch ruft mich Spencer an: «Next Saturday is fine for flying, you can fly my 2 m Kinetic with stabilizer», sagt er. Ich gucke in der Wetter-App nach und die meldet 10 mph Wind für Weldon am Samstag. «No, it's good, I can feel it.» Spencer ist ein Cherokee-Halbblut, muss man wissen. Wenn er am Hang steht und mit 800 km/h OHNE Kreisel fliegt, dann macht er so einen Indianertanz dabei. «Der Kerl spürt die Windscherung und mit den Turbulenzen macht er noch zusätzlich Speed, den

mein Kreisel eher vernichtet», meint Alan leicht resignierend. Na, gegen soviel Voodoo-Zauber kann auch die beste Elektronik nichts ausrichten!

Am Samstag sind wir alle um 10 Uhr am Hügel. NULL Wind. Dummes Voodoo-Zeugs! Um elf kommt das erste Lüftchen aus Richtung Lake Isabella. Um 12 Uhr hat es 50 km/h drauf, um 13 Uhr schon 80 km/h. Der kleine Indianer hatte recht. Nur leider konnte er selber heute nicht kommen, Kinderhütdienst ... Pech!

Bruce T., ein ruppiger Mittfünfziger, vertritt ihn mit seinem Kinetic K130 mit 11,778 kg Abfluggewicht (!!!) aber wirklich meisterhaft. Zuerst 503, dann 504 und zuletzt 505 mph (810 km/h), der zwei Jahre alte Weltrekord ist gefallen, wird sofort auf Youtube gestellt und der geschlagene Spencer ruft an und gratuliert. Alle jubeln fünf Minuten lang, dann nehmen die anderen die Jagd auf, aber keiner kommt mehr auch nur in die Nähe. Die Geschwindigkeit wurde von Bruce ohne Kreisel aufgestellt; ich nehme an, bei dem Gewicht ist das auch völlig egal. Zwei Radarpistolen messen diesen gleichen Wert, und die Telemetrie-Aufzeichnung zeigt später, dass die beiden Pitot-Rohre ebenfalls über 800 km/h,

manchmal sogar über 850 km/h, TAS gemessen haben. Es schien mir auch, dass die beiden Runden (ca. 1 km Durchmesser misst die vom K130 geflogene Ellipse, diese Distanz wird in vier Sekunden mit 250 m/s zurückgelegt ...) direkt vor und nach der 505er-Runde noch etwas schneller waren, man sieht das auch auf dem Video, und die Telemetrie bestätigt eben genau dies. Man wird also in Kürze von Spencer, Bruce und Alan noch hören ...!

Das Video mit der neuen Weltrekordrunde gibts auf youtube:

<https://www.youtube.com/watch?v=hFPJ6DUAY10>

Also, wenn ihr nächstes Mal den richtigen Linienflieger nicht kriegt, geht ein paar Tage früher, es lohnt sich vielleicht.

Und danke an Markus fürs Heimnehmen!

Nun habe ich ein Problem: Es hat mich gepackt! Und zwar genau in dem Moment, als ich in der ersten kompletten Runde mit dem kleinen Nurflügler die Beschleunigung BERGAUF gespürt habe. Eine irre, fast schon unwirkliche Erfahrung. Seitdem will ich nur noch eins im Modellflug erreichen: diesen Weltrekord brechen. Höchste Suchtgefahr! Aber ... erst mal ein paar Jahre üben. Und nur mit Kreisel!

Und ganz zum Schluss noch dies: Alle Zuschauer sollten am besten gar nicht vor Ort sein; diejenigen, die nicht fliegen, sollten Deckung hinter massiven Felsbrocken aufsuchen, denn, wie hat der «Edelphysiker» Alan doch ausgerechnet: 12 kg mit 800 km/h haben die



gleiche kinetische Energie wie ein 1200-kg-Auto mit 80 km/h. Gefühlsmässig müsste das richtig sein. Denn, als Bruce in der letzten Runde unten am Hang durch die Turbulenzen die Kontrolle über sein Geschoss kurz verliert, zieht er die Ma-

schine hoch. Niemand sieht, auch er nicht, wo sie hingeflogen ist. Alan entdeckt sie, weit, weit oben am blauen Himmel hoch über der Wüste. Das Ding ist etwa einen Kilometer hochgeschossen. Oh my God!

Roger Riedener

## FRÜHLINGSBOTE



Es muss wieder irgendwo Frühling sein auf der Erde - schau dir diese Thermik an!

SCHLEIFKLOTZ AKKUBOXEN SPRAYDOSEN  
 BESPANNPAPIER SPANNLACK  
 LÖTZINN NUSSBAUMLEISTEN  
 SILIKONÖL SCHRAUBEN  
 TAKELGARN PINZETTEN  
 JUNGFERN CRIMPZANGEN KLETTBÄNDER  
 ZANGEN BUGFENDER  
 MUTTERN FEILEN BOHRERSETS  
 RELINGSTÜTZEN BIT-SETS  
 BALSALEISTEN LÖTSTATIONEN  
 LÜFTUNGSSCHLITZE BÜGELFOLIEN  
 WEATRONIC-SYSTEME  
 SPANNZWINGEN SOUNDMODULE  
 HECKFAHRWERK MAHAGONILEISTEN  
 SCHNEIDEISEN HANDSÄGEN  
 HOLZLEIM KIEFERNLEISTEN

Öffnungszeiten:

Montag geschlossen,

Dienstag - Freitag 13:30 - 18:00 Uhr

Samstag nach telefonischer Vereinbarung.

 **Classic  
modell**

**Modellbau**

Classic Modell AG • Bleichweg 5 • CH-5605 Dottikon • Tel. 056 610 16 44  
 • Fax 056 610 16 46 • info@classicmodell.ch • www.classicmodell.ch



Bundesamt für Zivilluftfahrt .....

## Wo darf ich meinen Multikopter fliegen – und wo nicht

.....

Bundesamt für Zivilluftfahrt 2014  
www.bazl.admin.ch

 Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  
Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL

### Ohne Bewilligung möglich



Ferngesteuerte Multikopter unter 30 Kilogramm Gesamtgewicht mit direktem Augenkontakt des Piloten



Multikopter auf Modellflugplätzen und als offizielle Teilnehmer an Flugveranstaltungen



Multikopter in der freien Natur und in Wohnquartieren ohne Menschenansammlung (über zwei Dutzend Personen auf engem Raum). Privatsphäre beachten!

### Nur mit Bewilligung



Multikopter mit Videobrille gesteuert und ohne zweiten Piloten mit Augenkontakt



Multikopter über 30 Kg Gesamtgewicht



Multikopter im Umkreis von weniger als 100 Metern um Menschenansammlungen im Freien, es sei denn, es handle sich um öffentliche Flugveranstaltungen oder um einen Modellflugplatz



Multikopter näher als 5 Kilometer bei einem zivilen oder militärischen Flugplatz. Bewilligungsinstanz ist der Flugplatzleiter oder die Flugsicherung Skyguide.

### Kontakt BAZL

E-Mail Kontaktadresse: [rpas@bazl.admin.ch](mailto:rpas@bazl.admin.ch)  
Tel. BAZL: 058 465 80 39/40  
[www.bazl.admin.ch/dienstleistungen](http://www.bazl.admin.ch/dienstleistungen)

## Elektromodellflug als Impulsgeber für die Elektroantriebstechnik?

**Es ist denkbar, dass mancher den Titel trotz des angehängten Fragezeichens anmassend findet. Wie soll denn solch eine technische Spielerei, die oftmals mehr mit Leidenschaft als mit Verstand praktiziert wird, impulsgebend sein können für eine Zukunftstechnologie, von der man derzeit sicher nur weiss, dass selbst die Profis sich immer noch die Zähne daran ausbeissen?**

Dass Modellflieger in der praktischen Realisierung neuer Ideen manchmal dennoch einen Schritt weiter sein können als forschende Wissenschaftler und Ingenieure, hat allerdings auch nachvollziehbare Gründe. Sie brauchen – ausser sich selbst – niemand von der Richtigkeit ihrer Ideen zu überzeugen, die Mittelbewilligung ist allenfalls eine Frage häuslicher Gewaltenteilung; Planung, Logistik und Produktion liegen in einer Hand. Die Praxiserprobung geschieht ebenfalls in Personalunion und fliesst als Korrektiv auf direktem Wege in den Revisionsprozess ein. Last but not least – im Vergleich zum manntragenden Flugsektor werden Fehlschläge zwar erlitten, aber stets problemlos überlebt. Da lässt sich auch mal was riskieren. Und woraus hat der Mensch jemals mehr gelernt als aus den eigenen Fehlern?

Kraftquelle aller Anstrengungen ist hier wie anderswo die menschliche Neugier. Man möchte es wissen. Nach Freiflug und RC-Flug war Elektroflug eine der letzten grossen Herausforderungen für vom Modellflugvirus infizierte, schöpferische Geister. Und er geriet zur Erfolgsgeschichte. Wenn der Autor nämlich auf das Jahr 1977 zurückblickt, als er damals in einem Anflug jugendlichen Leichtsinns den Einstieg wagte, so musste er erleben, dass die Reaktion der vermeintlich Gleichgesinnten zwischen Unverständnis und Mitleid schwankte. Wie konnte man sich einem so utopischen Quatsch befassen, sich mit Ideen quälen, deren Realisierung vollkommen aussichtslos erschien. Und heute, knapp 40 Jahre später: Was fliegt heute alles schon elektrisch, oder – kürzer zu beantworten – was nicht?

Jedenfalls darf, wer sich damals als derart beratungsresistent erwies und nun schon mehr als die Hälfte seines Lebens mit dieser «Krankheit» überlebt hat, mal darüber nachdenken, was aus den Fantasien von damals geworden ist. Vielleicht gibt es ja sogar Resultate, die über den Tellerrand des rein hobbybezogenen Lustgewinns hinausreichen? Es ist eine Suche nach Brücken in die Welt des Nützlichen aus dem profanen Alltag. Diese Brücken sind natürlich keine Einbahnstrassen. Es sind Wege für Im- und Export von Ideen.

### 60 Jahre Elektromodellflug – ein Erfolgsmodell

Begeben wir uns also auf eine Rückschau über ein mehr als halbes Jahrhundert Elektroflug. Es ist ein spannender Ausflug in eine Welt voller Entdeckerlust und Faszination, genialer Innovationen und bitterer Rückschläge, getragen von geistvollen Zukunftsvisionen

und – aus heutiger Sicht – amüsanten Fehlprognosen.

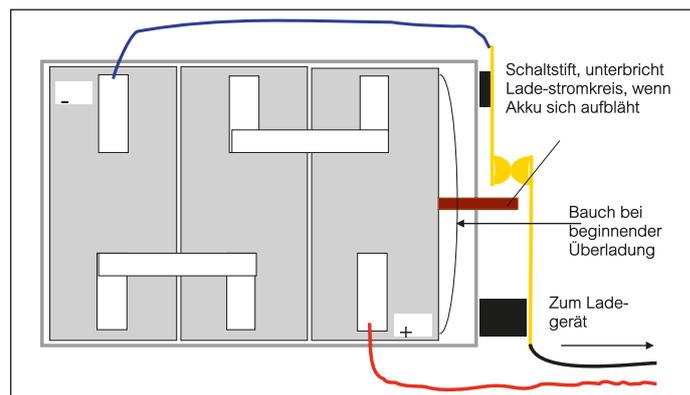
Die ersten Elektroflieger lebten sehr verstreut. Die Ideen wurden damals noch nicht übers Internet transportiert. Wer eine Message zu versenden hatte, musste diese erst mal zwischen zwei Buchdeckel pressen. Der erste deutschsprachige Autor war wohl Helmut Bruss, ein Physiklehrer aus Bad Pyrmont, der sich in einem kleinen roten «bei Franzis» so um 1975 herum erschienenen Büchlein mit dem Titel «Elektroflug» ernsthaft des Themas annahm. Der Leser erfährt, dass die ersten Versuche, ein Flugmodell elektrisch angetrieben in die Luft zu bringen, auf das Jahr 1957 zurückgehen. Dem englischen Colonel Taplin gelang ein Flug mit einer über drei Kanäle ferngesteuerten «Radio Queen», einem langsamen Hochdecker von 2,28 m Spannweite und – man beachte – nur 3,6 Kilo Abfluggewicht. Als Antrieb diente ein 850 g schwerer 24-V-Gleichstrommotor, der aus 25 Silber/Zink-Zellen gespeist wurde. Nach vergeblichen Bodenstartversuchen wurde das Modell schliesslich aus der Hand gestartet und erreichte eine Höhe von 12 Metern. Die genaue Flugdauer ist nicht überliefert. Sie scheint aber in keinem Verhältnis zu den Kosten der Akkus gestanden zu haben, welche wohl aus militärischen Beständen (Torpedos) stamm-

ten. Hier war es also erst mal klassischer ein Technologieimport.

Im Nachkriegsdeutschland musste man erst mal kleinere Brötchen backen. Fred Militky, gerne als der Vater des deutschen Elektroflugs apostrophiert, versuchte es nur kurze Zeit später mit einem extrem leicht gebauten Freiflugmodell von 78 cm Spannweite (Silentius). Erste Erfolge stellten sich ein, als eine 25 g leichte Spezialausführung eines Faulhaber-Glockenankermotors Micro T 03 mit eingebauter 15:1-Untersetzung zur Verfügung stand, den man kurzzeitig auch überlasten konnte. Der Verbrauch an Motoren soll dennoch beträchtlich gewesen sein, aber Hans Graupner, in dessen Diensten Militky stand, ging es 1959 noch ziemlich gut. →



**Der Rulag-Akku war bei Modellbauern sehr beliebt. Sie bauten sogar eine Abschaltautomatik dafür. Ein Bleiakku im Weichgehäuse, ursprünglich gemacht für militärische Anwendungen (hier auch Excel-Zeichnung der Abschaltautomatik).**



**Das ging wohl schief – doch der Modellpilot bleibt stets am Boden.**

An dieser Stelle zeigte sich bereits ein Grundprinzip der Entwicklung: Es kam darauf an, die Grenzen auszuloten, skrupellos Komponenten, die für völlig andere Wünsche bestimmt waren, zweckzufremden. Denn wirklich Passendes gab es noch nicht zu kaufen. Als Akkus verwendete Militky sog. Rulag-Zellen, eigentlich Einweg-Bleiakkus, die gleichfalls dem militärischen Sektor entstammten. Sie hatten einen im Vergleich zu den Trockenbatterien geringen Innenwiderstand und waren in weichen, thermoplastischen Kunststoff gehüllt. So entstand in Bastlerkreisen das erste Automatikladegerät für diese Akkus, die man doch einige Male wieder aufladen konnte, wenn auch mit rasch abnehmender Kapazität. Wurde der Akku überladen, blähte er sich (reversibel) auf. Der Blähbauch betätigte sodann einen Schaltkontakt, der den Ladestrom unterbrach. Die Annahme ist nicht belegt, aber naheliegend, dass diese Automatik von Bastlern erdacht wurde. Der erfolgreichste Silentiusflug endete übrigens im Abendnebel. Das Modell ward nie mehr gesehen.



Militky startet den Silentius. (Quelle H.-D. Levin)

Militky machte sich dann in den späten Sechzigern daran, ein für den Nachbau praktisches Modell, den HI-FLY, zu entwerfen. Er hatte 2,3 m

Spannweite, zwei unteretzte Druckmotoren (vom Typ Marx Monoperm-Super) auf den Flächen montiert und bereits 10 neuartige 1-Ah-Nickel-Cadmium-(NiCd-)Akkus von VARTA als Stromquellen. Dieses Modell konnte man nach 1975 schon auf den Modellflugplätzen finden. Obligatorisch inzwischen: die für den Segelflug günstige Klappflugschraube. Man wird sie erst viele Jahre später auch in anderen Bereichen finden können.



Modellmotoren sahen in den 1950er-Jahren noch anders aus.



Der Jumbo 2000 war vom Marx-Monoperm abgeleitet.

Nur wenige Jahre später regte Militky den Bau eines manntragenden Elektroflugzeugs an. Am 21. Oktober 1973 hob dann tatsächlich die MB-E1 (Militky Brditska-Elektro 1) problemlos ab, stieg auf 300 m und landete nach 9 Minuten Flug sicher.



Militky stand für Gross und Klein. Im Hintergrund das erste manntragende Elektroflugzeug. (Quelle H.-D. Levin)

Helmut Bruss hierzu (Zitat):

**«Dass gleich dieser erste Testflug erfolgreich verläuft, ist in entscheidendem Masse auf die Erfahrungen mit elektrisch angetriebenen Flugmodellen zurückzuführen. Eine zunächst zweckfrei begonnene Entwicklung im Modellbau hat hier zum ersten Mal eine Fortführung im Flugzeugbau bewirkt.»**

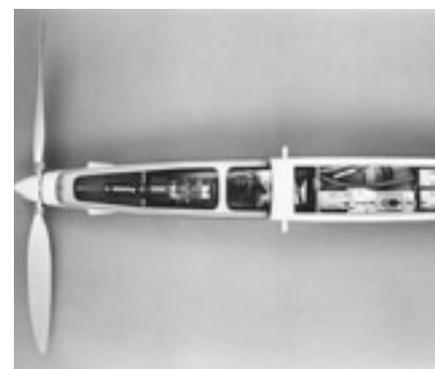
Die MB-E1 hatte einen (überlastbaren) 8-kW-Bosch-Reihenschlussmotor mit Keilriemenuntersetzung und 120 Sinterzellen von VARTA mit 25 Ah.



Motorraum des MB-E1 geöffnet. (Quelle H.-D. Levin)

Es ist die Zeit der späten 1970er, als auch Otto Normalmodellflieger über die Möglichkeiten des Elektroflugs diskutiert. Im Technikland Japan scheint sich das E-Virus ebenfalls zu verbreiten. Wie man dies bereits aus der Phonobranche kennt, wo Aufschriften wie **Grundig**, **Schaub Lorenz** oder **Telefunken** längst von den Fronten ambitionierter Radioreceiver verschwunden sind und durch Brands wie **Onkyo**, **Pioneer** oder **Sony** ersetzt wurden, gehen die Japaner auch hierbei äusserst stringent zu Werke. Es gibt plötzlich Mabuchi-Motoren, die nicht mehr von Spielzeug-, sondern von Industrieanwendungen herkommen. Alle grossen deutschen Modellbaufirmen springen auf den fahrenden Elektrozug auf: Multiplex mit dem E1 und sogar einem von Helmut Schenk konstruierten Motormodell SKY FLY, Sim-

prop importiert Astro-Motoren aus den USA, auch Graupner schwenkt zum Leidwesen des Motorengurus Marx auf die Japanlinie ein, und Robbe steuert bereits einen agilen elektrischen Nurflügler bei. Newcomer wie Carrera gelingt es mit ihren neuen Ferranrümpfen, die bis dahin herrschende Leichtbauphilosophie zu erschüttern. Der Ableger des Fürther Miniatur-Rennbahnerstellers bringt die Motorenfirma Bühler dazu, extra für diesen Zweck neue Motoren zu (ent)wickeln, die schon beinahe so was wie Strom aushalten. Ein hessischer Modellbauhändler namens Fritz Geist bietet selbst umgebaute Scheibenwischermotoren zum Einbau in Flugzeugnasen an und untermalt deren Potenz auch gleich mit einem Geschwindigkeitsrekord. Der bei der Hanauer Vakuumschmelze tätige Diplomphysiker Heinz Keller entdeckt, dass neue Magnetmaterialien unter Verwendung von seltenen Erde-(SE-)Metallen Elektromotoren zu mehr Leistung und vor allem Drehmoment verhelfen. Man kann jetzt vielfach auf ein Reduktionsgetriebe verzichten. Es wird noch Jahrzehnte dauern, bis diese Magnetmaterialien in grossem Stil bei Windrädern und bei Stellmotoren im Auto-Sektor zum Einsatz kommen, um auch dort Gewicht einzusparen.



Der «Mosquito» von Graupner war lange so etwas wie der Volkswagen des Elektroflugs. Er hatte einen 6:1 unteretzten Mabuchi-Motor und eine Batterie aus 7 NiCd-Zellen.

## Frischzellenkur

Doch spätestens zu diesem Zeitpunkt bestätigt sich bei dem noch jungen Elektroflug ein altes Problem: Die Kette ist immer nur so stark wie ihr schwächstes Glied. Statt der Motoren sterben jetzt die überlasteten Akkus. Kein Wunder, denn VARTA hat die geldverschlingende Entwicklungsabteilung längst dichtgemacht und die Sorge um die Firmenzukunft jungen dynamischen PR-Leuten übertragen. Es gibt nun viel erhellende Literatur aus dem Hause VARTA, aber die NiCd-Sinterzellen aus deutscher Produktion will keiner mehr haben. Der amerikanische Hersteller General Electric (GE) bietet Ersatz, sofern man an die Ware rankommt. Manche euphorisch geweckte Hoffnung erweist sich in der Folgezeit als überzogen und macht der Ernüchterung Platz. In den 1980er-Jahren wird es erst mal still um den Elektroflug; die grossen Hersteller ziehen sich zurück. Das geschrumpfte Häuflein der dennoch «Unbelehrbaren» bedient sich fortan bei Garagenfirmen (heute würde man wohl «Start-ups» sagen). Da es noch kein Internet gibt, sind die Absatzbedingungen der Newcomer eher schwierig. Es handelt sich dabei um im wahrsten Sinne «fliegende Händler», die von Flugtag zu Flugtag reisen.

Als der Patient Elektroflug kaum noch atmet, geschieht das Wunder: Ein weltläufiger Zeitgenosse hat entdeckt, dass der japanische Hersteller Sanyo robuste NiCd-Akkus baut, die auch jenseits des im Datenblatt ausgewiesenen Stromlimits viele Hundert Ladezyklen aushalten. Sie sind ein Kind der damaligen Firmenphilosophie im Land der aufgehenden Sonne: Bloss kein' Ärger mit den Produkten, besser mehrfach überdimensionieren. Den Elektrofliegern wars recht, auch wenn sie sich von der Sanyo-Vertretung in München als «Chaoten» beschimpfen lassen müssen, als Wettbewerbsflieger zwecks Gewichts-

reduzierung die Zellenböden abdrehen oder das Stahlgehäuse mit Säure abätzen. Gebaut wurden die neuen Zellen ursprünglich für Powertools und mobile Defibratoren. Für die Elektromodellflieger sind sie im wahrsten Wortsinn eine «Frischzellenkur».



**Ernst Friedel mit einem UL, das von amerikanischen Autozubehörmotoren (Sitzverstellung) angetrieben wurde. Der Strom kam aus zwei dicken, über den Rädern angebrachten NiCd-Batterien.**

Die Talsohle ist durchschritten, man traut sich wieder was zu. Im Mai 1981 landet ein manntragendes ULtraleichtflugzeug beim Militky-Cup im eidgenössischen Pfäffikon ZH, einer Modellflugveranstaltung also, und hebt auch wieder problemlos ab. Pilot ist Ernst Friedel. Der Propeller wird von E-Motoren aus dem Auto-Bereich (Sitzverstellung) angetrieben. Die dicken Zellenpakete waren an den Stützrohren befestigt.

Kurt Schreckling, der später die erste Modellturbine bauen sollte, gelang ebendort der erste Ein-Minuten-Hüpfer mit einem Elektro-Modellhubschrauber. Auf demselben Platz führt der pensionierte Swissair-Pilot Jean Bühler eines der ersten impellergetriebenen Jetmodelle – eine durchaus vorbildnahe MIG 15 – vor. Schübeler Carbon-Elektroimpeller treiben heute nicht nur vorbildrecht klingende E-Jets an. Sie werden auch zur Bremsenkühlung in DTM-Rennboliden eingesetzt. Der renommierte E-Flugpionier Hans Dieter Levin hatte in seinem Fachbuch «RC-Elektroflug» wenige Jahre

zuvor noch elektrisch angetriebene Helis und Jets kategorisch infrage gestellt. Nun, wer heutigen Heli- oder Elektro-Jetpiloten bei ihren Flugmanövern zuschaut, kann nur bestätigen, was angeblich schon Kurt Tucholsky gesagt haben soll:

**Prognosen sind schwierig, vor allem wenn sie die Zukunft betreffen.**

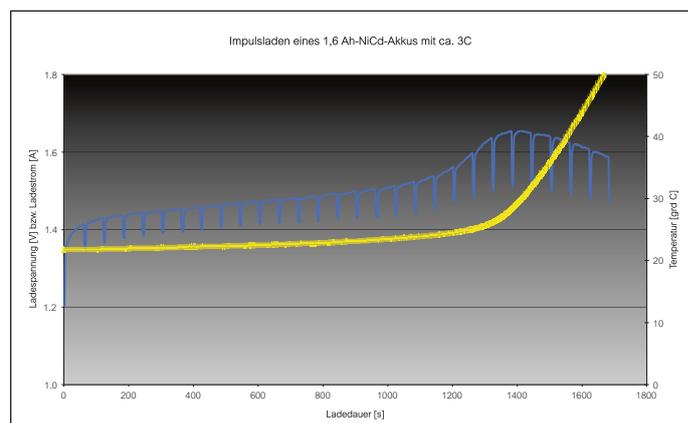
Es gibt seit Anfang der 1980er nun zwar brauchbare Akkus, aber man weiss noch nicht so recht, wie man sie behandeln soll. Geladen werden die Zellen immer noch über ein Widerstandskabel oder eine Glühbirne direkt aus der Autobatterie. Die Ladezeit wird mittels Schaltuhr begrenzt. Wer die Akkus zuvor nicht vollständig entladen wollte, hatte dabei die Wahl zwischen «zu früh» oder «zu spät». Letzteres erzeugte heisse Akkus und die zielführende Erkenntnis, dass Erwärmung was mit Vollladung zu tun haben musste. Also ermitteln fortgeschrittene E-Modellflieger das Ladeende schon mittels Handauflegen. Das funktioniert prächtig, solange nichts aufreizend Feminines auf der Bildfläche erscheint und der «Akkuwächter» in kein Streitgespräch verwickelt wird. Profi-Akkuexperten legen die Stirn in Falten und greifen zu dem 288 Seiten dicken VARTA-Fachbuch «Gasdichte Nickel-Cadmium-Akkumulatoren». Es

stellt neben Glühlampen-Langzeitladern auch eine komplizierte Ladeschaltung mit temperaturkompensierter Abschaltspannung vor. Nach heutiger Erkenntnis völlig daneben. Dabei hätte man bloss die Ladespannungskurven in dem Buch anschauen müssen, die nach erreichtem Maximum wieder abfallen.

Modellflieger taten dies offensichtlich. Bald gab es bei Graupner einen sog. Automatiklader, der nach dem Delta-Peak-Prinzip arbeitete. Er war bereits recht zuverlässig. Der Autor überlegte sich damals selbst was und verkaufte die Lösung, die den Spannungs-Peak nach dem Sample-and-Hold-Prinzip detektierte, an Carrera. Auch Robbe hatte bald ein exakt bei «voll» abschaltendes Ladegerät. Die Geräte enthielten sogar schon einen Spannungswandler, sodass man bereits mehr als 7 Zellen «am Stück» befüllen konnte. Der Fachbuchautor Erich Rabe hatte so was ein Jahr zuvor noch als «viel zu aufwendig» verworfen. Der Carrera-Lader kam nicht mehr auf den Markt. Die Langlebigkeit der Ferranrümpfe hatte wohl das Geschäft ruiniert. Die damals erschaffene Ladetechnik hingegen ist bis heute State of the Art.

## Neue Motoren braucht das Land

In der Folge kamen immer bessere Drehzahlsteller, Ladegeräte und Fernsteuerungen auf den



NiCd-Ladekurve, Messung: Retzbach.

Markt, denn die Digitaltechnik hielt langsam Einzug. Der E-Flieger konnte auch aufhören, sich sein Equipment selber zu basteln, denn die Industrie hatte ihn wieder im Visier. Langweilig wurde es indes noch lange nicht, denn neue Herausforderungen standen an. Es keimte der Gedanke, ob denn die mechanisch kommutierten Motoren noch zeitgemäss seien. Dr. Manfred Schwind aus Aachen hatte 1987 einen aufsehenerregenden Aufsatz publiziert, in dem er einen elektronisch kommutierten Motor vorstellte, der von 60 bipolaren Transistoren gesteuert wurde. Irre!



**Brushless-Experiment von Dr. Manfred Schwind aus 1987. Der Aufwand war noch sehr beträchtlich.**

Zur Mitte der 1990er schwabte dann aus USA der bürstenlose AVEOX-Motor zu uns herüber, ein NASA-Derivat, mit dem sich die bisherigen Motorgewichte deutlich reduzieren liessen. Der Controller besass schon Feldeffekttransistoren, war aber ansonsten noch sehr verbesserungswürdig. Die Kombination aus mehreren AVEOX-Motoren, die auf einen gemeinsamen Zahnriemen wirkten, wurde 1996 sogar beim Ulmer Berblinger Wettbewerb für manntragende E-Flugzeuge verbaut. Das ansonsten überschwere Ding kam nie vom Boden weg, vermutlich weil es von einem eifersüchtigen Schutzengel an den Boden gedrückt wurde?

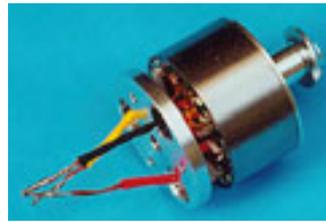
Bald konnte man's auch in Europa. Schulze, Plettenberg, Lehner, Kontronik, also Kleinfir- men, die ausnahmslos aus der Modelltechnik kamen und heute in der Hobbyking-Ära grösstenteils von Industriaufträgen



**Längst bauen die bekanntesten Modellbau-Motorenhersteller auch Antriebstechnik für die «Grossen».**

leben, entwickelten teilweise kooperierend neue leistungsfähige «Brushless-Antriebe», die allerdings eines immer noch gemeinsam hatten: Richtig fit waren sie nur bei höheren Drehzahlen, was immerhin nach sich zog, dass endlich auch mal leistungsfähige, standfeste Planetensätze angeboten wurden, mit denen die Anpassung an grössere, effektive Propeller gelang. Der Durchbruch auf breiter Front blieb gleichwohl aus, vermutlich weil die Summe der Komponenten den meisten doch irgendwie zu teuer war. Die Gebrüder Köhler aus Stuttgart brachten auch schon einen Aussenläufer auf den Markt, eine Technik, die bei herkömmlichen Motoren viel zu aufwendig gewesen wäre. Die Newtor genannten 4-Pol-Triebwerke zeigten, wo es künftig langgehen würde, ohne allerdings von Anfang an alle Chancen nutzen, die das neue Motorenkonzept ihnen geboten hätte.

Das mündete in einem LRK-Motor, einem 14-poligen und damit sehr drehmomentstarken Aussenläufer, der im Jahr 2000 in «Elektromodell» als Selbstbauvorschlag erschien. Die Wirkung auf die damalige E-Flug-Gemeinde war durchschlagend, die Resonanz überwältigend. Die Schöpfer Lukas, Retzbach und Kühfuss hatten



**Mit einem Selbstbauvorschlag in «Elektro Modell 4/2000» hatte alles angefangen.**

erst gar nicht mal versucht, Schutzrechte auf den Modellmotor anzumelden. Vermutlich hätte es ohnehin nur den Patentanwalt reich gemacht. So entspann sich bald eine heftige und zuweilen äusserst kontroverse Diskussion in den damals noch jungen Internetforen, die unendlich viel Adrenalin freisetzen, aber so das bis dahin in der Modelltechnik unbekannte Prinzip in kurzer Zeit publik machten. Es dauerte dann aber doch 2 bis 5 Jahre, ehe auch die etablierten Motorenhersteller umschwenkten. Heute ist Elektroflug ohne die «Outrunner» nicht mehr denkbar. Die einfache Konstruktion ermöglicht eine preisgünstige Herstellung. Die in Fernost produzierten Exemplare übersteigen längst die Millionengrenze. Das Leistungsspektrum allein für Fluganwendungen reicht vom Saalflugwinzling bis in den Bereich von mehrstelligen Kilowatt.



**16-kW-Geiger-Aussenläufer für die Elektra ONE, ...**

Die manntragende «Elektra One» von Calin Gologan wurde von einem Geiger-Engineering-LRK-Aussenläufer und einem kühlttechnisch aufgepimpten Jeti-Drehzahlsteller betrieben. Der Autor traute dann auch seinen Augen kaum, als er in der 1/2015-Ausgabe



**... die sich auch auf einen (gut gekühlten) Modellbau-Drehzahlsteller stützte.**

des Audi Technologiema- gazines «Dialoge» mehrfach einen Rotor abgebildet sah, der zweifellos nur ein vielpoliger Aussenläufer darstellen konnte.

### Die LiPo-Revolution

Dass der Elektroantrieb inzwischen auf allen Modellflugplätzen heimisch geworden ist, verdanken wir natürlich primär den immensen Fortschritten im Bereich der wiederaufladbaren Stromquellen. Schon Ende des letzten Jahrhunderts war der NiCd-Akku wegen seines Schwermetallgehalts ins Visier der Umweltschützer geraten. Die Hoffnung ruhte dann erst mal auf der Nickel-Metallhydrid-(NiMH-)Technologie, die nach anfänglich ernüchternden Resultaten doch etwas mehr Energiedichte mitbrachte. Hochstromtauglich waren die neuen Akkus allerdings nur, wenn man sie vor dem Start mit Überladestrom quasi vorglühte. Und dabei konnten sie auch schon mal in Brand geraten. Waren dies schon die Vorboten eines neuen Zeitalters? Wieder mal ging die Sonne im Osten auf. In Südkorea und in China hatte man sich schon länger mit der Technik des Lithium-Ionen-Akkus befasst. Dass dies die Zukunft sein würde, war unbestritten, aber wie die Produktions- und Sicherheitsprobleme in den Griff bekommen? Fairerweise muss man sagen, dass Chemietechnik hierzulande zu Recht an stren-

ge Umweltschutzaufgaben gebunden ist. Ob die Klärvorschriften am Yangtse schon immer dieselbe Strenge aufwiesen, darf füglich bezweifelt werden. Man hatte es dort leichter – um welchen Preis auch immer. Doch wie sich erst kürzlich bei der Schliessung der Batterieproduktion von Li-Tec im sächsischen Kamenz (D) wieder einmal zeigte, scheint der Vorsprung der Asiaten auf absehbare Zeit uneinholbar.



**LiPos mussten in der Anfangszeit noch selbst zu Batterien zusammengelötet werden. Hier ein Kokam-Pack 5s10p mit 8 Ah. Zwei Stück davon kosteten damals etwa so viel wie eine Urlaubswoche auf Mallorca (Flug inklusive).**

Die LiPos der Modellflugszene sind – auch wenn der Name etwas irreführt – waschechte Lithium-Ionen-Zellen. Mit ihrem Foliengehäuse spielen sie in der Liga der sog. Pouch-Zellen, die in den zurückliegenden 10 Jahren hauptsächlich in Richtung «Power» gezüchtet wurden. Ihre Entwicklung ist noch keineswegs am Anschlag. Ein ostasiatischer Globalversender liefert heute bereits LiPos aus, die dank geänderter Elektrolyt- und Kathodenchemie für Ladespannungen bis derzeit 4,35 V (statt bisheriger 4,2 V) geeignet sind und damit noch mehr Energie speichern. Solche Verbesserungen wünschen sich natürlich auch andere Anwender, denn sie bringen uns der erträumten «Wunderbatterie» wieder ein Stück näher. Erprobt werden die Zellen derzeit beim Modellflug; wo sonst finden sich selbstzahlende Versuchskaninchen? Profitieren, sofern sich die neuen Dinge als alltags-tauglich erweisen sollten, werden davon alle Branchen.



**Tricopter von Stefan Dolch auf einem der frühen E-Meetings in Aspach.**

Andere Akkuqualitäten wie Energiedichte oder Lebensdauer traten bei den Modellbau-Lipos lange in den Hintergrund. Doch ist die Trendwende bereits im Gang, wieder dank des eingangs erwähnten munteren Technologie-Ex- und Imports. Die Copter – ob nun mit Vorsilbe Tri-, Quadro-, Hexa- oder noch mehr – kommen ganz fraglos aus dem Modellflugsektor. Findige Elektroflieger mit Programmierkenntnissen haben sie ausgetüftelt, bevor sie an der Supermarktkasse zu haben waren. Die Copter führen inzwischen – nicht immer zur reinen Freude ihrer Ursprungscommunity – ein weitgehend modellflugfernes Eigenleben – nicht selten über unerlaubtem Terrain. Auf der Wunschliste stehen bei der neuen Klientel vor allem längere Flugzeiten. Und siehe, China liefert bereits wieder LiPos mit nur 10 C Belastbarkeit, dafür aber deutlich gesteigener Energiedichte. Sie werden, auch ihres günstigen Preises wegen – Vorsicht Prognose – sehr bald auch im Bereich der Leicht-Elektrofahrzeuge (LEVs) wie Pedelecs und E-Bikes ihre Abnehmer finden.

Apropos Pedelec: Versuche, Fahrradhilfsantriebe ausschliesslich mit Elektro-Modellflugkomponenten zu realisieren, wurden vom Autor schon mit Erfolg verwirklicht: Man nehme ein mittelpreisiges Alu-Mountainbike (12 kg), verpasse ihm einen niedertourigen und damit drehmomentstarken 40-Pol-Aussenläufermotor (300 g), spendiere diesem einen modellbauüblichen 25-Volt=40-A-BEC-Drehzahlsteller



**Zu einem Pedelec umgebautes Mountain-Bike. Der Antrieb besteht aus Elektroflug-Komponenten. Der Akku (6s/6,6 Ah-LiPo) versteckt sich – ja wo denn?**

(45 g) zur Motorsteuerung, untersetze die schon recht niedrige Ausgangsdrehzahl noch mit einem Henseleit-Modellheli-Zahnradgetriebe (zuzüglich Freilaufritzel 350 g) und verbaue dies möglichst unauffällig in der Nähe des mit einem Freilauf ausgestatteten Tretlagers.



**Die Einzelteile wiegen nicht eben viel.**

Der Energiespender, ein 6s/6,6 Ah/10 C-Lipo (790 g) lässt sich effektiv in der Trinkflasche verstecken. Die notwendige Elektronik, mit dem Daumen bedienter Servoimpulsgeber, die Auswerteschaltung des gesetzlich erforderlichen Tret- und Speedsensors, passt in ein Klingelgehäuse (60 g).

Heraus kommt ein noch nicht mal 14 Kilo schweres, elektrisch unterstütztes Sportbike mit 0,35 trojanischen Pferdestärken, das sich bewegen und bei Bedarf auch tragen lässt wie ein gewöhnliches Fahrrad und deshalb im Normalfall keinen Antrieb braucht – das ist der Energiespartrick. Am Berg oder bei starkem Gegenwind

aber lässt es ein elektrisches Heinzelmannchen raus, das wohltuend und inzwischen auch einigermaßen geräusch-arm mit bis zu 250 Watt vom Rücken her schiebt. Und das alles – ganz ehrlich – allein aus Elektromodellflugteilen – also reinem Technikspielzeug.

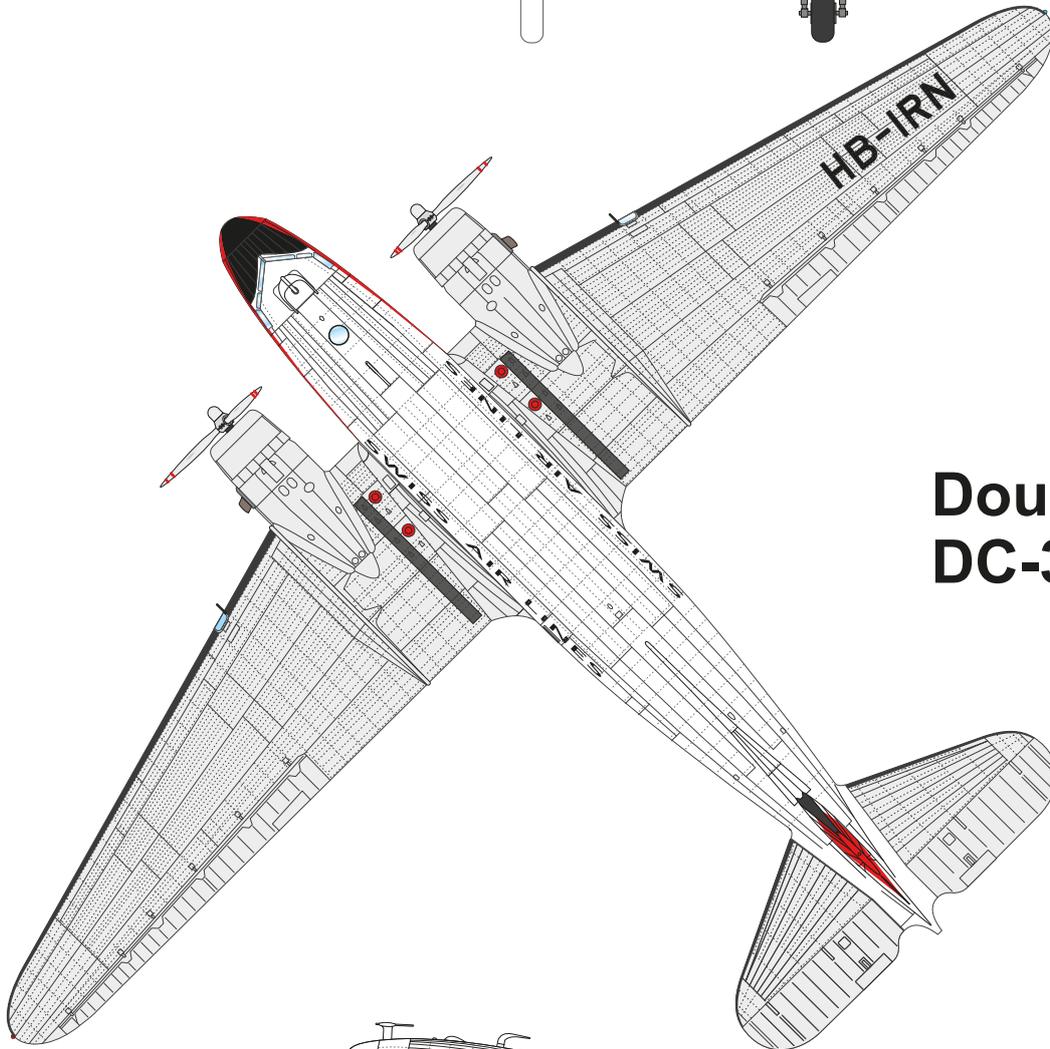
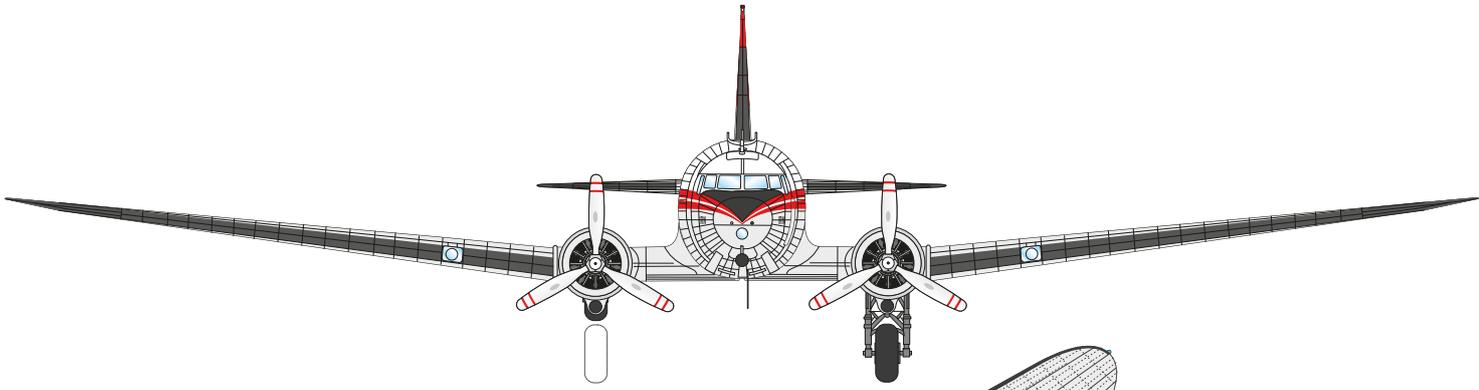
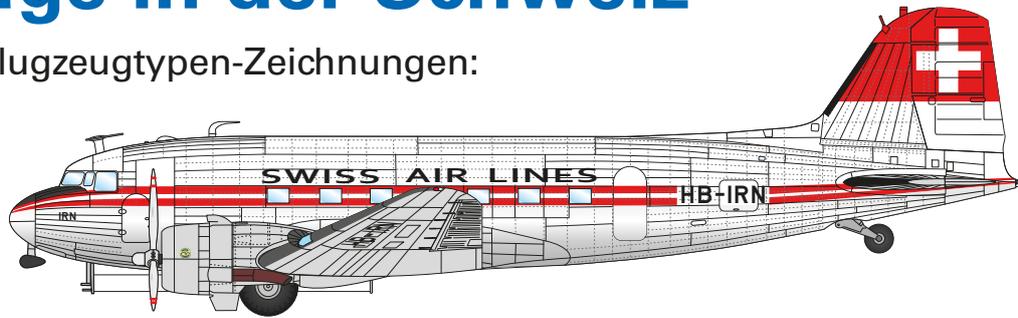
### Und heute?

Elektromodellflug 2015 hat einen technischen Standard erreicht, von dem seine Pioniere niemals hätten träumen können. Auch der Begriff «Elektroflug» selbst entstammt noch der frühen Ära, in der man wirklich ein spezielles «Elektromodell» bauen und es in einer speziellen Art präparieren musste, um überhaupt in die Luft zu kommen. Es flog dann eben auch lange noch wie ein «Elektro». Heute wäre es wohl zutreffender, nur noch von «Elektroantrieb» zu sprechen, denn irgendwie funktioniert es nun mit jedem Modell, wenn gewünscht, geht dieses auch senkrecht. Doch in den Foren findet sich wie ehemals der Begriff «Elektroflug». Es wird dort diskutiert, wo man am besten eine Kamera installiert, ob sie direkt aufs Styropor geklebt werden darf, und wo im global-digitalen Warenhaus man so was am günstigsten bekommt. Auch die Rundumbeleuchtung der Modelle wird mehr und mehr zum heissen Thema. Elektro-Koaxial-Helis werden im Drogeriemarkt zum Preis einer günstigen Faltencreme angeboten, die Fernsteuerung gleich mit dabei. Um einen GPS-gesteuerten Quadrocopter in der Luft bewegen zu können, bedarf es keines Flugtrainings mehr. Kein Zweifel, Elektroflug ist angekommen. Ob es genau das Ziel ist, das seinen Vätern einstmals vorschwebte, wäre diskussionswürdig. Doch es hat nicht nur Spass gemacht, sondern auch Spuren hinterlassen in Bereichen, die sich ihrer Ursprünge nicht immer bewusst sind. Das wird man ja wohl mal sagen dürfen!

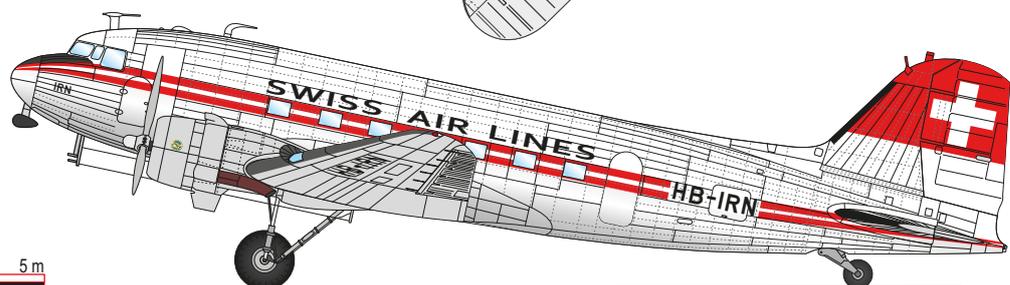
Ludwig Retzbach

# Flugzeuge in der Schweiz

Stefan Keller's Flugzeugtypen-Zeichnungen:



**Douglas  
DC-3 «Dakota»**



www.leomotion.com

Reach  
new  
heights

the all new performance  
brushless motors  
from Leomotion

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

 **LEOMOTION**

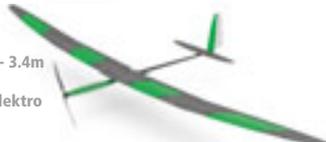
Maxa-Pro - 3.5m & 4.0m  
Segler oder Elektro



Snipe Light - 1.49m  
DLG



Supra Expert - 3.4m  
F5J  
Segler oder Elektro





...mit breiter Palette an High End Motoren



# HEBU

Russacher 19-CH-6162 Entlebuch

[www.hebu-shop.ch](http://www.hebu-shop.ch)

**Pilot**

**DLE**

**RASTAR**

**GOLD WING**

**JETI**  
model



DIE NEUEN CNC-UNIVERSAL-  
MODELLBAUMASCHINEN  
STEPCRAFT 300, 420 UND 600

CNC  
3D



- Stabil und kompakt
- Präzise und schnell
- Diverse Zubehörwerkzeuge verwendbar
- Verschiedenste Materialien können bearbeitet werden
- Als Bausatz einfach zu montieren
- Made in Germany
- Garantie 1 Jahr

FRÄSEN      DRUCKEN  
MESSEN    BOHREN  
GRAVIEREN    RITZEN  
                  POSITIONIEREN  
PLOTTERN

SCHNEIDEN  
DOSIEREN

SCHLEIFEN  
KLEBEN

SETZEN SIE IHRE IDEEN  
MIT STEPSCRAFT UM

Baumberger-Tech  
Stöcklimattweg 26  
5037 Muhen

E-Mail: [info@baumberger-te.ch](mailto:info@baumberger-te.ch)  
Telefon: 062 544 74 44 abends  
Natal: 079 405 71 52

[www.baumberger-te.ch](http://www.baumberger-te.ch)

# Schnupper- woche Segelfliegen

15.06. bis 19.06.2015  
03.08. bis 07.08.2015

Ein faszinierendes, herausforderndes Hobby ohne  
administrativen Aufwand einfach kennenlernen

- 12 Ausbildungsflüge
- Persönliche Betreuung
- Erfahrene Fluglehrer
- Pauschalpreis: CHF 980.-
- Flugstunden für spätere Basisausbildung anrechenbar

# Segelflug Erlebnistage

Sa. 22./ 29.08.2015  
Sa. 05./ 26.09.2015  
Sa. 03./ 10.10.2015

# Schulen auf ASK 21Mi Bei Schänis Soaring

- Grundschulung
- Aus- und Weiterbildung – keine Mitgliedschaft erforderlich
- Effizient
- Kostengünstig

Weitere Informationen bei:

**ALPINE  
SEGELFLUGSCHULE  
SCHÄNIS AG**

Flugplatz CH-8718 Schänis  
Telefon +41 55 619 60 40  
Telefax +41 55 619 60 49  
[info@schaenissoaring.ch](mailto:info@schaenissoaring.ch)  
[www.schaenissoaring.ch](http://www.schaenissoaring.ch)

## Reparatur eines GFK-Rumpfs mit Kohlerundstäben

**Nach einer missglückten Landung ist die schon vorher angeknackste Nase meines Mini-Spider ganz abgebrochen. Nur mit Glas- und/oder Kohlegewebe wollte ich die Sache nicht reparieren, weil ich es noch nie gemacht habe und weil ich der Festigkeit nicht vertraut hätte.**

### Die Lösung

waren dann Kohlerundstäbe mit 4 mm Durchmesser, die bei mir noch rumlagen. Rohre mit 3 bis 4 mm Durchmesser würden übrigens auch gehen, und die Stäbe müssen auch nicht 4 mm Durchmesser haben, 3 mm genügen sicherlich auch. Bei einer Hang-Rennbüchse ist das Mehrgewicht wegen dieser Methode aus meiner Sicht vernachlässigbar.

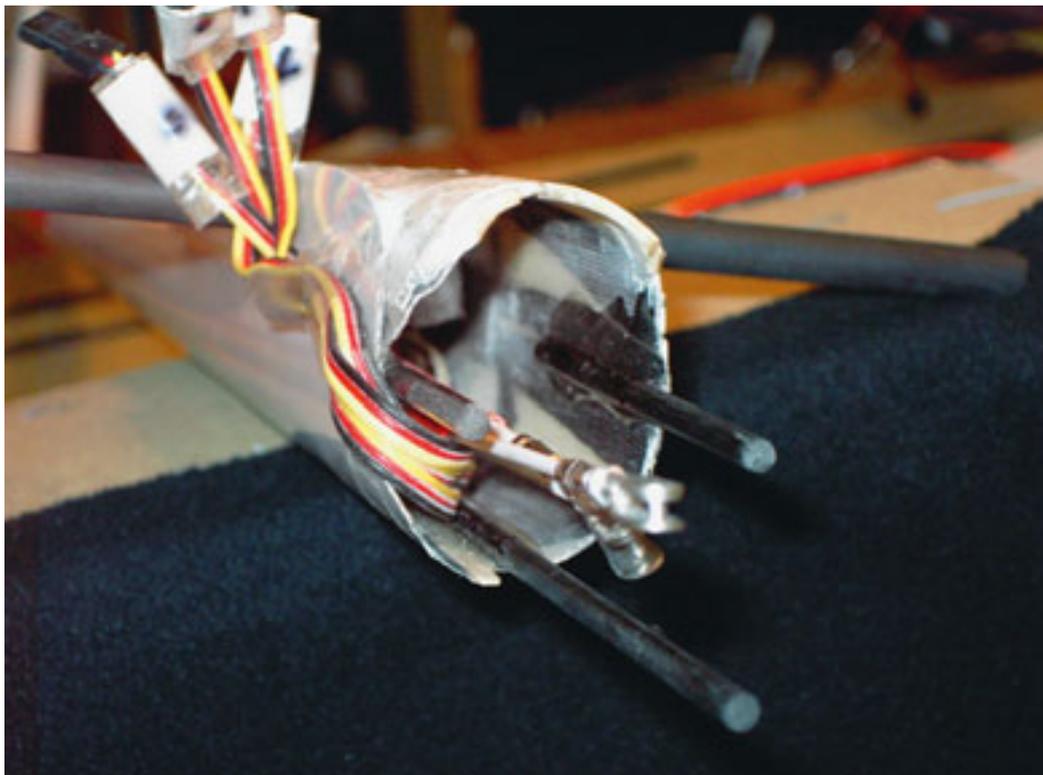
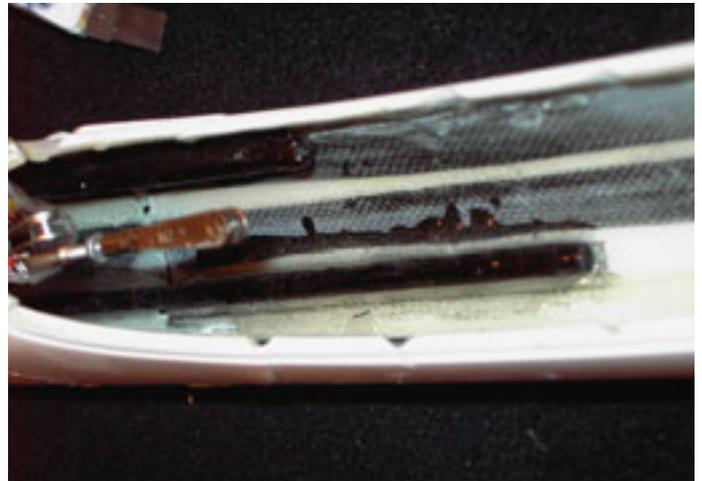
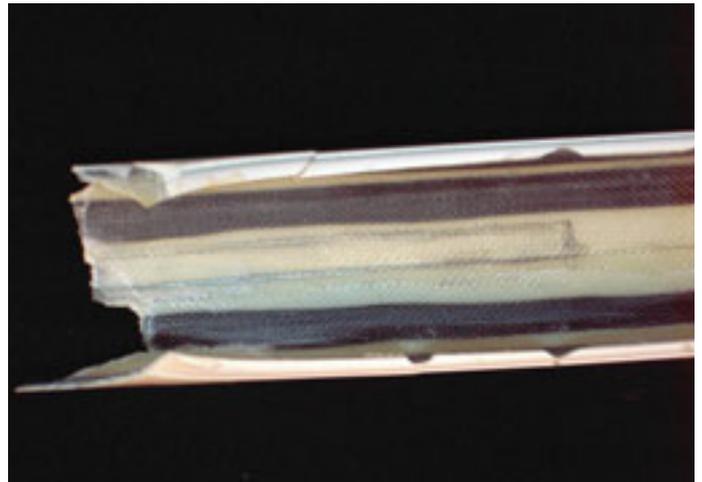
Als Erstes habe ich die Stellen angeschliffen und geputzt, wo die Stäbe im Rumpf angeharzt werden sollten. Dann habe ich die Stäbe abgelängt. Wer für die Stablänge mindestens den doppelten Rumpfdurchmesser

an der Bruchstelle wählt, ist hoffentlich auf der sicheren Seite. Bei mir hat das Servobrett die Maximallänge der beiden seitlich angeharzten Stäbe vorgegeben. Den Stab auf der Rumpfunterseite konnte ich länger machen.

Den habe ich zuerst angeharzt, dann den einen auf der Seite und dann den anderen auf der anderen Seite. Derjenige, den ich geharzt habe, war immer unten (Rumpf drehen), sodass das Harz nicht wegfließen konnte. Nach jeweils etwa 30 Minuten war das 5-Min.-Epoxy genügend hart, um den nächsten anharzen zu können.

Dann habe ich das Rumpfvorderteil mal drüber geschoben und geschaut, ob es mit dem Servobrett (Lage vorgängig angezeichnet) stimmen würde und die Stäbe schön gerade Richtung Flugachse angeharzt sind.

Als ich das Rumpfvorderteil über die Stäbe geschoben hatte, habe ich im Rumpfvorderteil mit Bleistift ungefähr mar-



kiert, wo die Stäbe angeharzt werden. Wieder auseinandergenommen, alle drei Stellen angeschliffen, die Stelle für den unteren Stab nochmals markiert und dann nur für den unteren Stab Harz drauf und die Sache wieder zusammengeschieben. Nun muss man die beiden Teile ausrichten und so lange zusammenhalten oder sonst irgendwie fixieren, bis das Harz genügend ausgehärtet ist, damit sich die beiden Teile nicht mehr verschieben. Während des Aushärtens evtl. kontrollieren, ob die Teile richtig sitzen. Vor dem Harzauftragen lohnt es sich, das Zusammenführen und die Passgenauigkeit ein paarmal zu testen. Wenn das Harz aufgetragen ist, kann man dann natürlich auch noch eine gewisse Zeitlang den Sitz verändern. Die Bruchstelle zeigt optimal, wie gut der Sitz ist.

Der nächste Schritt war dann, die beiden seitlichen Stäbe mit dem Rumpfvorderteil zu verbinden. Ich habe zuerst den einen Stab angeharzt, dann den anderen, und auch wieder darauf geachtet, dass derjenige mit dem frischen Harz so liegt, dass das Harz nicht wegfließen kann. Damit auch Harz unter

die Stäbe fließt, einfach die Rumpfwand wegdrücken. Mit dem Harz nicht geizen. Die Verbindung zwischen Stab und Fläche darf in der Breite das Dreifache des Stabdurchmessers ausmachen. Idealerweise wird noch ein wenig Harz über den Stab gestrichen, sodass er rundum fixiert wird und nicht

nur von unten und von der Seite. Eventuell muss man die Bruchstelle an einigen Orten an der Aussenseite auch noch harzen bzw. mit Harz oder Füller auffüllen, damit man sie anschliessend zwecks schönerer Oberfläche verschleifen kann. Ansonsten ist ein Harzen der Bruchstelle eventuell nicht nötig.

Wer die Sache pickelhart haben will, verarbeitet alles zusätzlich mit ein paar Lagen und 3 bis 4 cm breit Glasgewebe über die Stäbe. Ohne Glasgewebe kann man eine Sollbruchstelle haben, weil sich die Stäbe aus dem Harz rausreißen.

Roland Moser

**MODELLTECH S.A.**  
RTE DU MANÈGE 63  
CH-1950 SION

INFO@MODELLTECH.CH  
WWW.MODELLTECH.CH

+41 (0)27 203 29 04



Vente   Conseils   Atelier   Ecole de pilotage   Drones

**YOUR RC-SPECIALIST**

Verkauf   Beratung   Werkstatt   Flugschule   Drohnen

Insider

# Modellbau

www.elektroflug.ch

Bernstrasse 127  
3052 Zollikofen  
Tel: 031 911 73 22  
Fax: 031 911 73 21

Öffnungszeiten:

Mo – Mi	14.00 – 19.00
Fr.	14.00 – 21.00
Sa	9.00 – 16.00

**SNAP Hangfeil** designed by Peter Wick



Spannweite:	2,04 m
Flächeninhalt:	39,8 dm <sup>2</sup>
Profil:	PW Strak 7,95% Dicke
Gewicht:	ab 1,6 kg
Ballast:	über 1 kg möglich

Wir kommen nicht mehr aus dem Schwärmen...fliegt genial, wie auf Schienen, leistungsstark und sehr kompakt !!!



**DS Orbiter** Ultimates DS Modell designed by Helmut Quabeck



Exclusivity for Insider

Neuer Webshop mit Verfügbarkeitsanzeige unter:

# www.Elektroflug.ch

**Windmesser fürs Mobiltelefon**

Anzeige von: Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftdruck

New!



## Pulsar 3 meets Pelli-Case

Vor rund einem Jahr beschaffte ich mir nach einigen Abklärungen und intensiven Produktvergleichen das Ladegerät Pulsar 3 von pp-rc (<http://www.pp-rc.de/>). Damit ich die Performance dieses Gerätes vollends ausschöpfen kann, bestellte ich gleich das ebenfalls von pp-rc angebotene Netzteil Mean-Well SPV-1500-48 mit.

### Wie transportieren?

Ich suchte damals ein Ladegerät, mit dem ich in sehr kurzer Zeit und unter optimalen Bedingungen meine Lipos laden kann. Denn meine Philosophie lautet, die Akkus immer mit ihrer Nennspannung zu lagern. So sind deren Lebenserwartung am höchsten und die Gefahr einer Selbstentzündung am geringsten. Die Lagerung erfolgt selbstverständlich in einem feuerfesten Koffer. Nun hatte ich ein Ladegerät, ein Netzteil sowie einige Ladekabel. Da stellte sich mir die Frage: Wie kann ich dieses Equipment sorgsam und bequem transportieren und schlussendlich auf dem Flugfeld praktisch einsetzen? Bei einem Vereinskollegen sah ich den Lösungsansatz und ich machte mich daran, das notwendige Material zu beschaffen. Eines war sofort klar: Damit die Sache robust und für

den Feldeinsatz brauchbar wird, musste ein Pelli-Case her. Diesen beschaffte ich mir in grauer Farbe; dann noch etwas Hartschaum, Lautsprecherkabel mit einem Querschnitt von 16 mm<sup>2</sup>, Kabelschuhe, SB50-Bulk-Verbindungsstecker, eine 240-V-Steckdose und zwei Lüftungsabdeckungen sowie Kleinmaterial. Dieses fand ich zur Hauptsache bei Hornbach und Conrad.

### Mein Vorgehen

Als Erstes stellte ich die verschiedenen Ausschnitte am Koffer her. Links und rechts die beiden runden Ausschnitte mit 75 mm, um genügend Luftdurchsatz für das Netzteil zu erreichen. Danach die Ausschnitte für die 240-V-Steckdose mit Sicherung zur Stromversorgung sowie die von aussen in Eigenfertigung hergestellte zugängliche «Bulk-Steckdose» für den Anschluss des Ladegerätes. Dann wurden das Netzteil sowie die Steckdosen verbaut. Die Koffergrösse habe ich so gewählt, dass ich alles kompakt einbauen konnte, um das Gesamtgewicht in Grenzen zu halten. Um das Ladegerät und den Behälter für das Zubehör jeweils rutschsicher versorgen zu können, hatte ich eine Einlage aus Hartschaum hergestellt, welche ich im Koffer verklebte. Den Kofferdeckel habe ich mit



Geschlossener Pelli Koffer Typ KL1500, der Griff auf der linken Seite schützt die 240-V-Steckdose vor Beschädigung. (Schubladengriff)



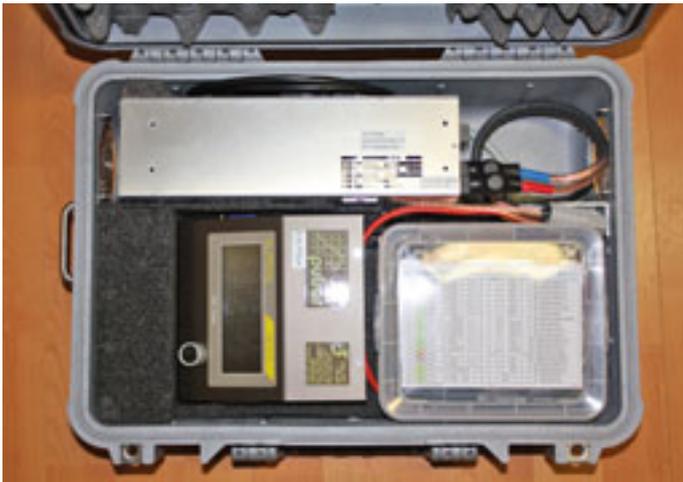
240-V-Steckdose mit Feinsicherung und Lüftungsgitter.



24/48-V-Steckdose in der Ausführung SB50 Bulk, inkl. Alurahmen für besseren Halt während des Steckens.



Gut sichtbar die Schaumstoffeinlage im Deckel zur besseren Lüftung im geschlossenen Zustand.



**Innenleben mit Netzteil, Pulsar 3, Zubehörbehälter und 240-V-Netzkabel.**

einem weichen Schaumstoff ausgekleidet, um dann im geschlossenen Zustand die beste Durchlüftung zu erreichen. Das Gesamtgewicht des Koffers liegt bei 8,5 kg. Die Abmasse

betragen 50×37×18 cm. Für mich eine sehr gelungene Lösung, die in der Anwendung sehr begeistert und Freude bereitet. ■

*Eric Ribak*



**Pulsar ready for charge ...**

**Verwendetes Material**

Pelli-Case-Typ	KL1500
Netzteil-Typ	Mean-Well SPV-1500-48
Lautsprecherkabel	16 mm <sup>2</sup>
Steckdose	Conrad
Stecker-Typ	Rotima SB50 Bulk ( <a href="http://www.andersonpower.com">www.andersonpower.com</a> )
Stück Abdeckgitter	Conrad
Hartschaum	b-bolliger GmbH



**RIESEN AUSWAHL.**  
**GÜNSTIGE PREISE.**  
**ERSTKLASSIGER SERVICE.**

**Nutzen Sie die Vorteile unserer Schweizer Niederlassung:**

- ▶ Lieferung vom Zentrallager - daher hohe Verfügbarkeit.
- ▶ tolles Preis-/Leistungsverhältnis.
- ▶ unkomplizierte und schnelle Lieferung per DPD.
- ▶ keine Versandkosten ab 100 CHF Warenwert.
- ▶ keine Gebühren für PayPal oder Kreditkartenzahlung.
- ▶ Kauf auf Rechnung möglich.
- ▶ unkomplizierte Reklamationsabwicklung (Paketabholung durch uns).



**[www.staufenbiel-shop.ch](http://www.staufenbiel-shop.ch)**

Krok mou vole à la vitesse de l'éclair et crache du feu bleu.



Matteo 6 ans et Krok mou.

## Matteo, le maître des dragons

Matteo est un petit garçon de 6 ans. Il a tellement d'imagination que ses parents ont parfois de la peine à le croire et pourtant ... on le croit venu d'un autre monde car il raconte avec une telle sincérité sa vie de Viking à Beurk, au pays des dragons. Dans un passé moyenâgeux, il chevauche un dragon et se fait kidnapper par un mystérieux dragonnier. Celui-ci s'étonne que Matteo maî-

trise un Furie Nocturne. Cette race de dragon est en effet connue pour être particulièrement pointue à piloter, vole vite, décroche facilement, crache du feu bleu et n'est en tous cas pas à laisser entre les mains d'un bambin de 6 ans ... mais où sont les parents? Le pauvre enfant a perdu sa mère mangée, disait-on, par un troupeau de dragons affamés. On la croyait morte mais voilà que



Matteo et son frère en plein travail de décoration. Une histoire de famille chez les Pasini.

le dragonnier se trouve être sa mère qui a passé sa vie à entretenir l'alliance délicate entre dragons et humains. Sa mère commence alors à lui dévoiler les secrets des dragons, notamment comment permettre à Krokmu, le dragon Furie Nocturne, de négocier ses virages serrés lorsque Matteo ne le monte plus grâce à cause des épines dorsales(!).

Je comprends bien que chaque lecteur du MFS brule de découvrir la suite des aventures de Matteo. Mais un film relate l'aventure (on reconnaît Matteo sous le pseudonyme de Harold). Je pense que ces combats tournoyants meurtriers à coups de lances flammes dévastateurs à largement contribué à l'extinction des espèces de dragons.

Matteo a donc une mère spécialiste des dragons et un père modéliste (note de la rédaction: On croyait que le père était mort en sauvant son fils mais on le retrouve et découvre dans l'épisode 3 qu'il est modéliste). Nous sommes revenus au pays de l'EPP et au temps où tout est possible avec une pincée d'imagination et un soupçon de créativité.



**Krokmu est en EPP.**

L'enfant et son père ont ainsi fait renaître le dragon Krokmu. Comme, dans le passé, on retrouve le dragon au vol délicat mais avec un équipement de vol indoor moderne. Mais Matteo ne fait qu'un avec son compagnon et virevolte dans le ciel comme au bon vieux temps. Il replonge dans

son monde que ses parents croyaient imaginaire. Qui a dit que le modélisme ne faisait pas rêver?

*(interprétation libre de T. Ruef selon le récit véridique de Matteo Pasini)*

Liens: <https://www.youtube.com/watch?v=zizhykXsrPI>;  
<https://www.youtube.com/watch?v=rsj6lv2jE1I>

**Dragon d'assaut, Krokmu est intelligent: normal il a 4 servos!**





Office fédéral de l'aviation civile  
www.foca.admin.ch



Office fédéral de l'aviation civile .....

## Où ai-je le droit de faire voler mon multicoptère ?

.....



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement,  
des transports, de l'énergie et de la communication DETEC  
Office fédéral de l'aviation civile OFAC

## Admis sans autorisation



Télépilotage de multicoptères d'un poids total de moins de 30 kg pour autant que le pilote maintienne un contact visuel direct avec l'appareil



Multicoptère exploité sur des aérodromes pour aéromodélisme ou participant officiellement à une manifestation aéronautique



Evolution de multicoptères en plein air et dans les zones résidentielles à l'écart de rassemblements de personnes (concentration de plus de 24 personnes). Veiller à respecter la sphère privée!

## Admis uniquement avec autorisation



Multicoptère piloté à l'aide de lunettes vidéo sans qu'un deuxième télépilote conserve le multicoptère dans son champ de vision



Multicoptères d'un poids total supérieur à 30 kg



Evolutions de multicoptères à moins de 100 m d'un rassemblement de personnes en plein air, sauf dans le cadre d'une manifestation aéronautique publique ou sur une base d'aéromodélisme



Evolutions de multicoptères à moins de 5 km d'un aérodrome militaire ou civil. L'autorisation dans ce cas est délivrée par le chef d'aérodrome ou Skyguide (service de la navigation aérienne).

### Contact OFAC

e-mail: [rpas@bazl.admin.ch](mailto:rpas@bazl.admin.ch)  
Tél. OFAC: 058 465 80 39/40  
[www.foca.admin.ch](http://www.foca.admin.ch) > services

# MALCANTONE



Ein Berg,  
zwei Seen  
und vieles mehr.

Mehrbettzimmer,  
Doppelzimmer  
mit Abendessen  
und Frühstück,  
Technischen-lokale,  
ideal Warmluftstrom.

Une montagne,  
deux lacs et une  
vue exceptionnelle.

Divers chambres  
avec plus lits, dîner  
et petit déjeuner,  
local technique,  
les idéals  
courants  
thermiques.



Öffnungszeiten  
April-November

Heures d'ouverture  
Avril-Novembre

**Funivia Monte Lema**  
6986 Miglieglia  
Tel. 091 609 11 68  
Fax 091 609 10 03

**Ristorante Vetta**  
Tel. 091 967 13 53  
Fax 091 967 15 53

**info@montelema.ch**  
**www.montelema.ch**

## KEL Modellbau Senn

### Ihr Spezialist in Sachen RC-Modellbau

**Öffnungszeiten:**  
Mo 14.00-18.30  
Di Geschlossen  
Mi 14.00-18.30  
Do 14.00-18.30  
Fr 11.00-12.00  
und 14.00-18.30  
Sa 09.00-16.00  
(Winterzeit)  
Sa 09.00-13.00  
(Sommerzeit)

**EURO-Preise**  
im Onlineshop – unser  
Kurs ist bereits angepasst.

Sofort profitieren,  
dank unserer täglichen  
Aktualisierung der  
EURO-Kurse in unserem  
Shop-System.

Unser Onlineshop:  
[www.modellbau-senn.ch](http://www.modellbau-senn.ch)  
[www.traxxas-shop.ch](http://www.traxxas-shop.ch)

**KEL-Modellbau Senn**  
Hofackerstrasse 71, 4132 Muttenz  
061 382 82 82, [info@modellbau-senn.ch](mailto:info@modellbau-senn.ch)  
[www.kel-modellbau.ch](http://www.kel-modellbau.ch)



### Sonnenhof-Modellbau GmbH

M.+M. Kammerlander  
Rütistrasse 14 • 8580 Amriswil  
Telefon/Telefax 071 411 21 30  
[www.sonnenhof-modellbau.ch](http://www.sonnenhof-modellbau.ch)

### Nicht irgendein Modellflieger ...

PILATUS PC-9-M PILATUS PC-9-M PILATUS PC-9-M



### PILATUS PC-9-M

**Masstab: 1:4 / Spannweite: 2,53 m**  
**Gewicht ab 16,5 kg**  
**Antrieb: Turbine SPT-5 oder Benziner 85 ccm**

**... ein Flugzeug mit dem Charakter  
einer Pilatus PC-9m.**

### PILATUS PC-9-M

**Erleben Sie etwas Besonderes!**



Ufficio federale dell'aviazione civile  
www.ufac.admin.ch



Ufficio federale dell'aviazione civile .....

## Dove posso far volare il mio multicottero?

.....



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti,  
dell'energia e delle comunicazioni DATEC  
Ufficio federale dell'aviazione civile UFAC

## Senza autorizzazione



Multicotteri telecomandati dal peso complessivo inferiore a 30 chilogrammi con contatto visivo diretto da parte del pilota.



Multicotteri utilizzati nel contesto di campi di volo per aeromodelli e come partecipanti ufficiali a manifestazioni aeronautiche.



Multicotteri utilizzati all'aperto nella natura e in quartieri abitativi senza assembramenti (ovvero più di due decine di persone in uno spazio ristretto). Rispettate la sfera privata degli altri!

## Solo con autorizzazione



Multicotteri comandati mediante video-occhiali e senza secondo pilota con contatto visivo diretto.



Multicotteri dal peso complessivo superiore a 30 chilogrammi.



Multicotteri che si muovono in un raggio inferiore a 100 metri attorno ad assembramenti di persone all'aperto, a meno che si tratti di manifestazioni aeronautiche pubbliche o campi di volo per aeromodelli.



Multicotteri che transitano a meno di 5 chilometri da un aerodromo civile o militare. L'autorità competente per le autorizzazioni è il capo dell'aerodromo o il servizio di sicurezza aeronautica Skyguide.

## Contatto UFAC

Indirizzo di posta elettronica: [rpas@bazl.admin.ch](mailto:rpas@bazl.admin.ch)  
Tel. UFAC: 058 465 80 39/40  
[www.ufac.admin.ch](http://www.ufac.admin.ch) > Servizi

## Freiflugseminar 2015

Am 31. Januar trafen sich, trotz vieler Entschuldigungen, 24 Teilnehmer zum Freiflugseminar. Wiederum durften wir die gut ausgerüsteten Räumlichkeiten des Waffenplatzes Aarau nutzen. Zum ersten Mal haben wir eine kleine Börse für Freiflugmaterial im Seminar integriert. Da wurde in den Pausen überzähliges Material verschenkt, getauscht und verkauft. Ich hoffe, das umgesetzte Material kommt an einem unserer Anlässe wieder zum Einsatz.

Am Morgen wurde am Workshop über die Herstellung von Unterseitenschablonen für diverse Verwendungszwecke diskutiert. Flügelbau, Rippenblöcke, D-Box-Verklebungen etc.

Das gemeinsame Mittagessen bietet immer wieder Gelegenheit, über Modellbau und die Welt zu philosophieren. Am Nachmittag gab es zuerst einige Infos von Fredi Andrist aus FAKO, dem SMV und zu Reglementsänderungen. Dann informierte Christoph Bachmann, was international, zur Leistungsanpassung der Freifflugkategorien für Diskussionen am Laufen sind. Wir sind gespannt, was umgesetzt wird.

Bei uns gibt es immer noch Modellflieger, die ihre wertvollen Modelle «unter den Armen» auf das Fluggelände tragen. Dazu gab es einige Tipps und Anregungen, wie mit einfachen Mitteln eine Transportbox gebaut werden kann. Zum Beispiel aus Wellpappe, Polypropylen-Platten (Markenname «Biplex») oder doch aus

Sperrholz. F1E-Fliegen im Ausland war ein weiteres Thema, das uns Fredi Andrist näherbrachte. Es gibt grundlegende Unterschiede im Gelände bei uns und im Ausland. Fliegen wir bei uns vorwiegend im engen voralpinen Gelände, wo lange Flugzeiten meist nur durch Kreisen zu erreichen sind, so sind es im Ausland vermehrt sanfte weite Hügel, wo die Flugzeiten im Geradeausflug erreicht werden.

Zum Thema Saalflug gab es von Maurice Bodmer Anregungen zur Mastbefestigung an «Stubenfliegern» sowie eine Darstellung von Wirkungsgraden an Saalflug-Propellern verschiedenster Bauart mit dem interessanten Titel «Wie falsch ist ein Verstellpropeller?». Den Abschluss bildete eine interessante Information von Christian Reck über Baukurse in der Schule. Dort hat man meist nicht die Zeit, ein aufwendiges Modell zu bauen. Die Modelle müssen nach spätestens einer Woche fliegen. Die Suche nach Baukästen für



Schulen hat einiges gebracht. Christian Reck ist gerne bereit, weitere Infos zu vermitteln.

Anfragen zu Vorträgen, Materialien etc. können per Mail an mich gerichtet werden: [gugger.christian@yetnet.ch](mailto:gugger.christian@yetnet.ch)

Unter «modellflug.ch/Kontakte» sind weitere Adressen für Infos abgelegt.

*Der Organisator,  
FAKO F1 Christian Gugger*

**HOPE**

**Modellbau AG**

Ihr kompetenter RC-Modellbau-Partner  
mit grossem Sortiment, viel Zubehör  
und persönlicher Beratung!

5040 Schöffland, 062 721 11 70  
6928 Manno, 091 610 86 79 / 6370 Stans, 079 461 13 09  
(Bobbys Racing-Shop)

**www.hopemodell.ch**



- Balsaholz in 1.0, 1.5, 2.0 und 3.0 m Länge
- Abachi- und Balsafurniere nach Mass
- Flugzeugsperrholz bis 150 x 150 cm
- Pappelsperholz ab 1.5 mm Stärke
- Kieferleisten in jeglichen Abmessungen
- Spezialanfertigungen auf Anfrage

RiK

modellbau

www.balsa.ch

Holzwerkstoffe für den Modellbau

RIK Modellbau • Klöger AG • Schulstrasse 4 • 9607 Mosnang • [www.balsa.ch](http://www.balsa.ch) • [rik@balsa.ch](mailto:rik@balsa.ch) • T: 071 983 52 50 • F: 071 983 52 52

## 50 Jahre Fesselflug in Breitenbach

**Vor 50 Jahren haben ein paar junge Breitenbacher Modellflieger den Fesselflug «entdeckt». Daraus ist in all den Jahrzehnten eine wahre Erfolgsgeschichte geworden. Eine Geschichte, die auch zeigt, wie man mit Wille, Hartnäckigkeit und Enthusiasmus Ziele erreichen kann. Wenn eine solche Idee 50 Jahre überlebt, dann muss etwas dahinter sein.**

### Und so begann es...

Bis Mitte der 60er-Jahre praktizierten die Breitenbacher Modellflieger nur den Freiflug. Mit Eigenkonstruktionen nahmen sie erfolgreich an zahllosen Wettbewerben in der ganzen Schweiz teil. Gesteuerte Motorflugmodelle kannte man nicht,

bis ein Vereinskollege den Fesselflug entdeckte. Bald brachten Graupner und Hegi die ersten Fesselflug-Baukästen auf den Markt, und einigermaßen zuverlässige Motoren waren auch zu haben. Das animierte die jungen Modellflieger, die ersten Fesselflugmodelle zu bauen und Flugversuche zu starten. Meist blieb es aber bei einigen Runden auf der Spielwiese des Schulhauses – und nachher wurde wieder repariert. Kaum zu glauben, denn bei diesen samstäglichen Flugversuchen inmitten des Wohngebietes waren jeweils viele interessierte Zuschauer dabei und hatten an den knatternden Motoren ihre helle Freude! Heute absolut undenkbar.

### Vorbild Kraiwiesen/ Salzburg

Wer das Modellflugzentrum «Igo Etrich» in Kraiwiesen/Salzburg kennt, weiss, dass dies wohl die Erfüllung aller Modellflugträume ist: Eine asphaltierte RC-Piste, ein Fesselfluggreis, Flugplatzgebäude mit Restaurant, Werkstatt, Büros, Tower und ein Campingplatz. Von so etwas träumten wir in Breitenbach auch. Also: auf nach Salzburg, um die Sache näher zu studieren!



Harte Knochenarbeit beim Bau des «Schwalbennest».

### Geburtsstunde des «Schwalbennest»

Wenn keine Modellflugganlage nach österreichischem Vorbild, dann halt eben eine Fesselfluggpiste! Eine solche brauchte erst noch weniger Platz. Wer dann schliesslich das lauschige Seitentälchen zwischen den Ortschaften Büsserach und Erschwil gefunden hat, ist nicht mehr zu eruieren. Der Ort war für eine Fesselfluggpiste bestens geeignet, weitab von jeglicher «Zivilisation», trotzdem nur zirka 300 m von der Hauptstrasse entfernt und gut erschlossen. Mit viel Fingerspitzengefühl konnte die Besitzerin des Grundstückes überzeugt werden, dass eine Fesselfluggpiste für die Zukunft der lokalen Jugend von grosser Bedeutung sei. Nun ging alles sehr rasch. Im Frühjahr

1968 wurde das Bauprojekt bei der Gemeinde Büsserach eingereicht, von dieser an den Kanton Solothurn weitergeleitet – das «Schwalbennest» liegt in der Jura-Schutzzone – und kurze Zeit später kam die Bewilligung des Kantons. Man stelle sich dies einmal in der heutigen Zeit vor. Sofort wurde mit dem Bau begonnen. Zwar hatte die Modellfluggruppe Breitenbach kein Geld, dafür aber ein gutes Netzwerk zu potenten Gönnern. Die Schweizerischen Isola-Werke in Breitenbach übernahmen einen Grossteil der Kosten, und eine einheimische Bau-firma asphaltierte die Piste zum halben Preis. So blieben dem Verein – neben grossem Arbeitseinsatz als Eigenleistung – noch Fr. 5000.– als Restschuld.



Fesselflug auf der «Spielwiese».





**Erster JURA-CUP, 1973.**

**Internationaler JURA-CUP**

Im Herbst 1970 war die Anlage fertig, im Frühling 1971 wurde sie eingeweiht. Dazu wurde ein Freundschaftswettbewerb für Fesselflieger ausgeschrieben und dafür tüchtig Werbung gemacht. Lokale Honorationen wurden eingeladen, und weit über 1000 Zuschauer säumten die Piste. Eintritt: 5 Franken.

Damit war unsere Restschuld schon getilgt. Unter dem Eindruck dieses Erfolges und der entstandenen Euphorie wurde beschlossen, einen internationalen Fesselflugwettbewerb in den Kategorien F2A Speed, F2B Akro und F2C Team Racing zu organisieren und diesen als FAI-Wettbewerb auszusprechen. Am 1./2. September 1973

war es so weit. Bei schönstem Wetter kämpften über 80 Konkurrenten aus 12 Nationen um die Medaillen und Pokale. **Der JURA-CUP war lanciert.** Da der Aufwand für den Verein sehr gross war, wurde beschlossen, den JURA-CUP nur im Zwei-Jahres-Turnus durchzuführen, jeweils am Wochenende nach Auffahrt. Und so findet seit 1973 bis heute alle zwei Jahre der JURA-CUP statt und er gehört heute zu den renommiertesten Fesselflugwettbewerben in Europa. In der Zwischenzeit wurde die Piste im «Schwalbennest» vergrössert, und ein Clubhaus wurde gebaut. Auch konnte nach einigen Jahren das Grundstück (70 Aren) durch die Modellflug-

gruppe Breitenbach gekauft werden. Insgesamt wurden bis heute etwa 150000 Franken in die Anlage investiert!

**2015 ist wieder ein JURA-CUP-Jahr**

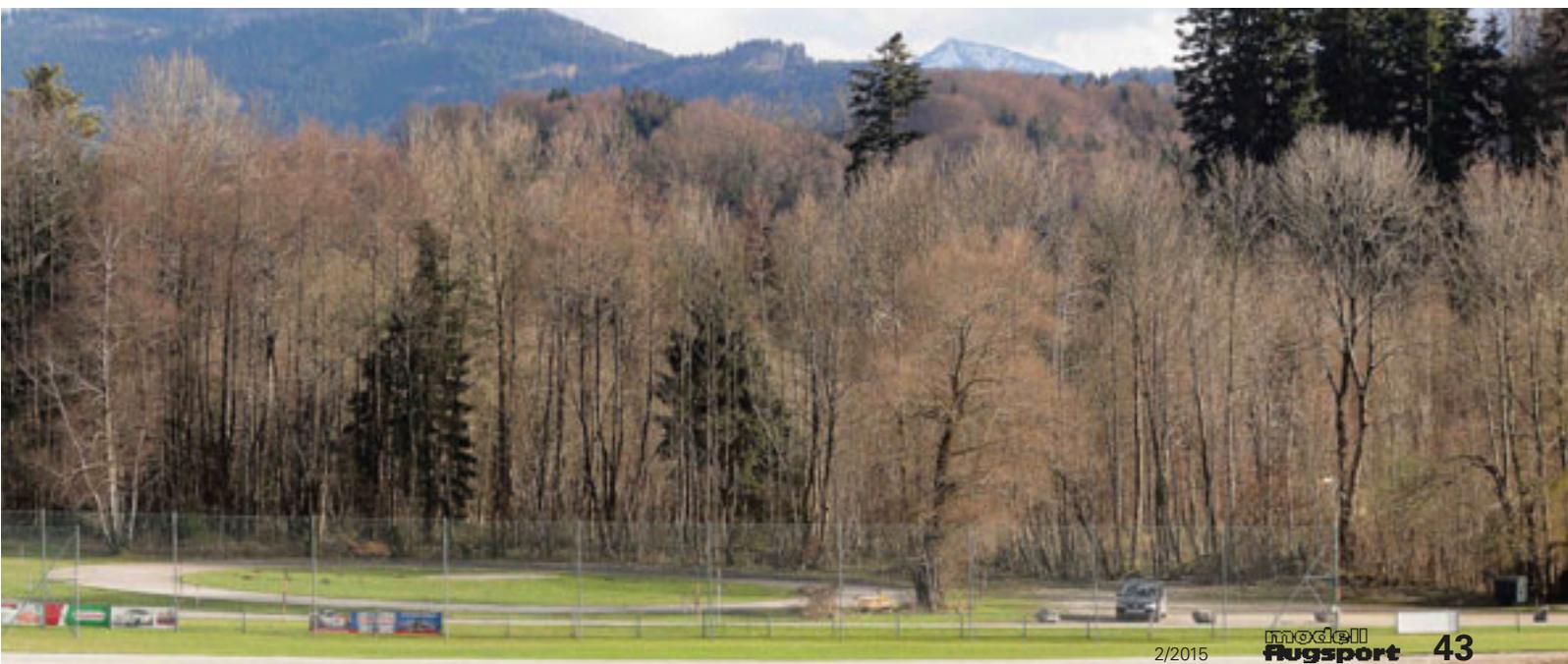
Vom 15. bis 17. Mai starten wieder Konkurrenten aus ganz Europa – und erstmals sogar aus China – im «Schwalbennest» ihre Fesselflugmodelle (siehe Kasten). Die Modellfluggruppe Breitenbach lädt alle interessierten Modellflieger herzlich dazu ein und würde sich freuen, viele Freunde des Fesselflugs an den spannenden Wettkämpfen begrüssen zu dürfen.

■  
*Heiner Borer*

**Internationaler Jura-Cup 2015**  
 Vom 15. bis 17. Mai 2015 findet auf der Fesselflugganlage «Schwalbennest» in Büsserach SO der traditionelle Jura-Cup statt. Die Modellfluggruppe Breitenbach organisiert diesen FAI World Cup-Wettbewerb im zweijährigen Turnus seit 1973. Ausgeschrieben sind die Kategorien:  
**F2B Aerobatics**  
**F2C Team Racing**  
**F2F Profile Team Racing** (erstmalig)  
 Mehr Informationen unter [www.fesselflug.ch](http://www.fesselflug.ch) und [www.mgbreitenbach.ch](http://www.mgbreitenbach.ch)



**Willkommen im «Schwalbennest»!**



Region Zentral

## Baubewilligungsverfahren für Modellflugplätze

Wenn jemand (Anlieger oder Grundbesitzer) eines Modellflugplatzes den Flugbetrieb einschränken oder gar verbieten will, steht dem betreffenden Modellflugverein sehr viel Ärger und genauso viel Arbeit ins Haus, und zwar von einem Tag auf den anderen.

Um die Gefahr eines Streits schon im Vorfeld zu minimieren, ist es wichtig, mit den Anliegern und Grundbesitzern proaktiv ein gutes Verhältnis zu pflegen. Wenn allerdings z.B. ein Anlieger wechselt, kann sich die Situation schlagartig ändern, selbst wenn das Verhältnis bis anhin mit allen Anliegern sehr gut war.

So passiert beim MSV Reusstal, Künten: Ihr Präsident Werner Fischer kann davon ein langes und leidvolles Lied singen. Leider konnte er mit einer halbwegs kooperativen Grundhaltung der Gegenpartei nicht rechnen. Er hat den ganzen langen Weg zur Erlangung einer Baubewilligung für den Flugplatz und dessen Flugbetrieb detailgetreu und chronologisch in einem Bericht zusammengefasst. Ende gut, alles gut? Letztendlich haben sie die begehrte Baubewilligung erhal-



Vorher mit Sonnenstoren ...

ten, können den Platz behalten und den Flugbetrieb mit gewissen Einschränkungen aufrecht erhalten.

In der schwierigsten Phase, als die Streitigkeiten vor die behördlichen Instanzen gezerrt wurden, leistete der SMV dem Verein einen wichtigen Beitrag, indem er dem Verein kostenlos

den juristischen Beistand zur Verfügung stellte. Denn ohne einen versierten, fachkompetenten Rechtsanwalt ist eine solche Auseinandersetzung kaum zu einem positiven Ende zu bringen. Dazu muss man wissen, dass in einem Baubewilligungsverfahren mehrere Behördenstellen zuständig sind,

was die Sache nicht einfacher macht.

Falls also ein Verein in eine ähnliche Situation kommt, ist das Studium dieses Berichts vom SMV als «Pflichtlektüre» dringend empfohlen. Um einen Rechtsstreit zu gewinnen, dürfen im Vorfeld keine juristisch relevanten Fehler begangen werden, ansonsten man schon vor Beginn der Rechtschändel schlechtere Karten in der Hand hat. Auch, oder gerade deshalb ist es essenziell wichtig, diesen Bericht vor jeglicher Handlung zu studieren. Es steckt extrem viel Know-how und Erfahrung drin. Der komplette Bericht von Werner kann von jedem dazu befugten Präsidenten/Obmann beim SMV «Ressort Infrastruktur» bezogen werden (Mailadresse: [ag\\_flpl@modellflug.ch](mailto:ag_flpl@modellflug.ch)).

An dieser Stelle gebührt Werner Fischer, speziell im Namen des SMV, ein herzliches Dankeschön für die enorme Arbeit, die er zum Nutzen aller in diesen Bericht investiert hat. ■



Nachher ohne Sonnenstoren ...

Urs Keller

# Treffpunkt Modellflieger!

Berghotel Hahnenmoospass AG  
Bernhard und Marianne Spori-Beutter  
CH-3715 Adelboden

Telefon +41 (0)33 673 21 41  
www.hahnenmoos.ch



**hahnenmoos**  
Adelboden – Lenk... dank!

Hahnenmoos - die Wiege des alpinen Modellsegelflugs!



**Glocknerhof**  
Fam. Seywald

Familie Adolf Seywald  
A - 9771 Berg im Drautal 43  
T +43 4712 721-0 Fax -168  
hotel@glocknerhof.at  
[www.glocknerhof.at](http://www.glocknerhof.at)

## Fliegen in Österreich

Modellfliegen im Urlaub: **NEU: eigener Modellflugplatz** unterm Hotel für Fläche & Heli mit 2 Rasenpisten, Tischen, Strom (220V), Wasser, WiFi, Biotop, Modellflugplatz Amlach (10 Min), eigenes **Hangfluggelände** mit Thermik & Aufwind am Rottenstein, **Bastelräume**, Flugsimulator und **Flugschule** für Fläche. Am Glocknerhof fühlt sich jeder Wohl: Gute Küche, Wellness, Sportangebot und Abwechslung **für die ganze Familie**. Tipp: Direkt Buchen mit Best-Preis-Garantie!  
*Events 2015:* Seglerschlepp-Woche 25.4.-2.5. Heli Week 16.-23.5. Warbird-Tage 1. - 4.10.

Die Gastgeber freuen sich auf **Euer Kommen**  
Vater 1954 und Sohn 1976

Urlaub für die ganze Familie

**Edelweiss**  
Wellness- & Familienhotel - BERGWANG  
Fam. Sprenger  
A-6622 Berwang / Tirol

Web [www.edelweiss-berwang.at](http://www.edelweiss-berwang.at)  
Mail [hotel.edelweiss@berwang.at](mailto:hotel.edelweiss@berwang.at)  
Tel +43 5674 8423 Fax 29

Fliegen Wellness Wandern




## modell flugsport

Bei uns ist Ihre Anzeige am **richtigen Ort!**

Kontaktieren Sie mich für eine unverbindliche Beratung, ich bin gerne für Sie da!



Romaine Schilling

T 058 344 94 85 | [romaine.schilling@galledia.ch](mailto:romaine.schilling@galledia.ch)



Auch die legendäre Concorde durfte am Pfäffiker Halleflüge nicht fehlen.

## Sky Dancers

### F6B AeroMusicals-Schweizer-Meisterschaft 2015 im Rahmen des Pfäffiker Halleflüge

#### Freestyle-Wettbewerbe gehören zum Schaufliegen

Deshalb konnte die SM F6B Aeomusicals – nach Goldau und Regensdorf – ein weiteres Mal im Rahmen eines öffentlichen Indoorfliegens in Pfäffikon stattfinden. Für Zuschauer und Organisatoren eine attraktive Ergänzung. Ein weiteres Gaudi war das F5K-Indoor Race. Hier wäre die Einführung einer Schweizer Meisterschafts-

klasse zu prüfen. Bei Freestyle-«Wettbewerben» stehen Spektakel und kunstvolles Fliegen vor Ranglisten. Dies mag fürs Erste dem genauen Kunstflug mit geometrischen Figuren widersprechen. Ist aber nicht so. Interessant ist, dass nur in den Köpfen von Verbandsfunktionären nicht beide Kunstflugformen ihren Platz finden, während die besten Kunstflieger rund um die Welt ganz ge-

niale Freestyle-Programme zu Musik zeigen.

#### Verpolitisiert

Die Airsports-Promotionsklassen waren für die World Air Games vorgesehen. Sie durften nicht den bestehenden WM-Kategorien entsprechen. Leider kamen – nach einem guten Start in Turin – einige Funktionäre in diversen Verbänden auf die Idee, dass ih-

nen durch diese Klassen eine attraktive Konkurrenz entstehe und somit an ihrem Einfluss- und Machtbereich kratzen. Das ist der Hauptgrund, weshalb z.B. F6B überall schlechtgeredet wird. Gleichzeitig wurden in den Benelux-Ländern und in den meisten osteuropäischen Staaten erfolgreich AeroMusicals geflogen. ■



Die Gewinner der diesjährigen AeroMusicals-Schweizer-Meisterschaft, v.l. Thomas Ronner, Reichenburg (2. R.), Christian Oppliger, Eschlikon (Schweizer Meister) und Matthias Bosshard, Pfäffikon (3. R.).



Die Gewinner des Indoor Race (F5K), v.l. Hans Schmuki, Roger Riedener und Thomas Wäckerlin.

## Erfolgreicher Anlass der MG Birsfelden

Die Indoor-Schweizer-Meisterschaft 2015 ist Geschichte

Die Schweizer Meisterschaften (F3P) fanden in der Dreifachturnhalle Sternenfeld in Birsfelden statt. Es standen insgesamt 18 Piloten am Start. Da der Wettbewerb als «offene Meisterschaft» ausgeschrieben wurde, sind Gastpiloten aus Frankreich und Deutschland angereist, um teilzunehmen.

Es wurde in der Klasse F3P-A (Programm) und in der Klasse

F3P-AFM um den Schweizer Meistertitel geflogen. Zudem standen in den «Einsteigerklassen» F3P-B- und F3P-C-Piloten am Start. Schweizer Meister im F3P-A wurde Christian Oppliger, gefolgt von Philipp Schürmann und Boris Ziegenhagen. Der Meistertitel im F3P-AFM holte sich ebenfalls Christian, gefolgt von Sylvain Pasini und Arnaud Carrard. An dieser Stelle allen Piloten herzliche Gratulation.



Die Medaillengewinner, v.l. Philip Schürmann, Silber; Christian Oppliger, Schweizer Meister 2015 und Boris Ziegenhagen, Bronze.

Christian Oppliger ist seit vielen Jahren ganz vorne in der Indoor-Wettbewerbsszene dabei, und mittlerweile hat er den sechsten Schweizer Meistertitel.

Die diesjährige F3P-SM war in jeder Hinsicht ein voller Erfolg, ein wirklich gelungener Anlass. Der kameradschaftliche Austausch unter den Aktiven wurde grossgeschrieben und die Stimmung war insgesamt sehr herzlich. Sehr schön ist auch immer wieder zu sehen, dass

die Wettbewerbsszene praktisch keine Grenzen kennt. So war der jüngste Pilot unter 15 Jahre alt und der älteste über 60 Jahre jung. Auch die Sprachbarriere ist kein Thema, so standen mehrere Piloten aus dem französischsprachigen Teil der Schweiz am Start.

### Hier ein paar Zahlen zur F3P-SM 2015:

- 18 Piloten
- 5 Punktrichter
- 13 Schreiber
- 16 Helfer
- 90 Wertungsflüge
- 1 Christoph Messmer, der als O.K.-Präsident und Wettleiter agierte
- 6 O.K.-Sitzungen, um den Anlass zu organisieren
- 10 Sponsoren, um den Anlass zu realisieren

Aus modellflugtechnischer Sicht kann man sagen, dass die Flugzeuge gegenüber letztem Jahr insgesamt noch etwas leichter wurden. In Sachen Antrieb hat sich wie erwartet der Gegenläufer (Coaxial-Antrieb) verstärkt durchgesetzt, es wurden die Antriebssysteme von Glavak und Lantslov geflogen.

An dieser Stelle will ich allen Helfern und Beteiligten herzlich für ihren Einsatz danken. ■



Die Gewinner der internationalen Wertung, v.l. Christian Oppliger (2. Rang), Julien Hecht, FRA, und Philip Schürmann (3. Rang).

Text: Michel Hauser  
Bilder: Urs Rindisbacher

## Lichtblicke im RC-Kunstflug

### 2. Indoor-Kunstflugweltmeisterschaften F3P in Pruszkow, Polen

**Flüge auf höchstem Niveau. Spitzenpiloten haben bereits 2013 mit modernen Antrieben und Bauweisen vorgezeigt, dass sich der technische Aufwand auch in dieser Klasse nicht aufhalten lässt. Wer der Meinung ist, Indoor-Kunstflug sei nicht teuer, muss revidieren.**

#### Hervorragende Organisation

Unsere polnischen Modellflugkolleginnen und -kollegen haben mit der Durchführung der F3P-WM 2015 die Latte für zukünftige Anlässe hoch gesetzt.

Der Anlass verlief reibungslos, ohne Pannen, mit grosser fachlicher Kompetenz. Erwähnenswert ist die ausgezeichnete Information während der ganzen Woche. Jedermann wusste jederzeit, was wann und wo stattfinden würde. Etwas, das zwar selbstverständlich sein sollte, aber höchst selten funktioniert. Die Radsporthalle mit Hotel grad daneben gab dazu beste Voraussetzungen.

*Text weiter auf Seite 52 →*



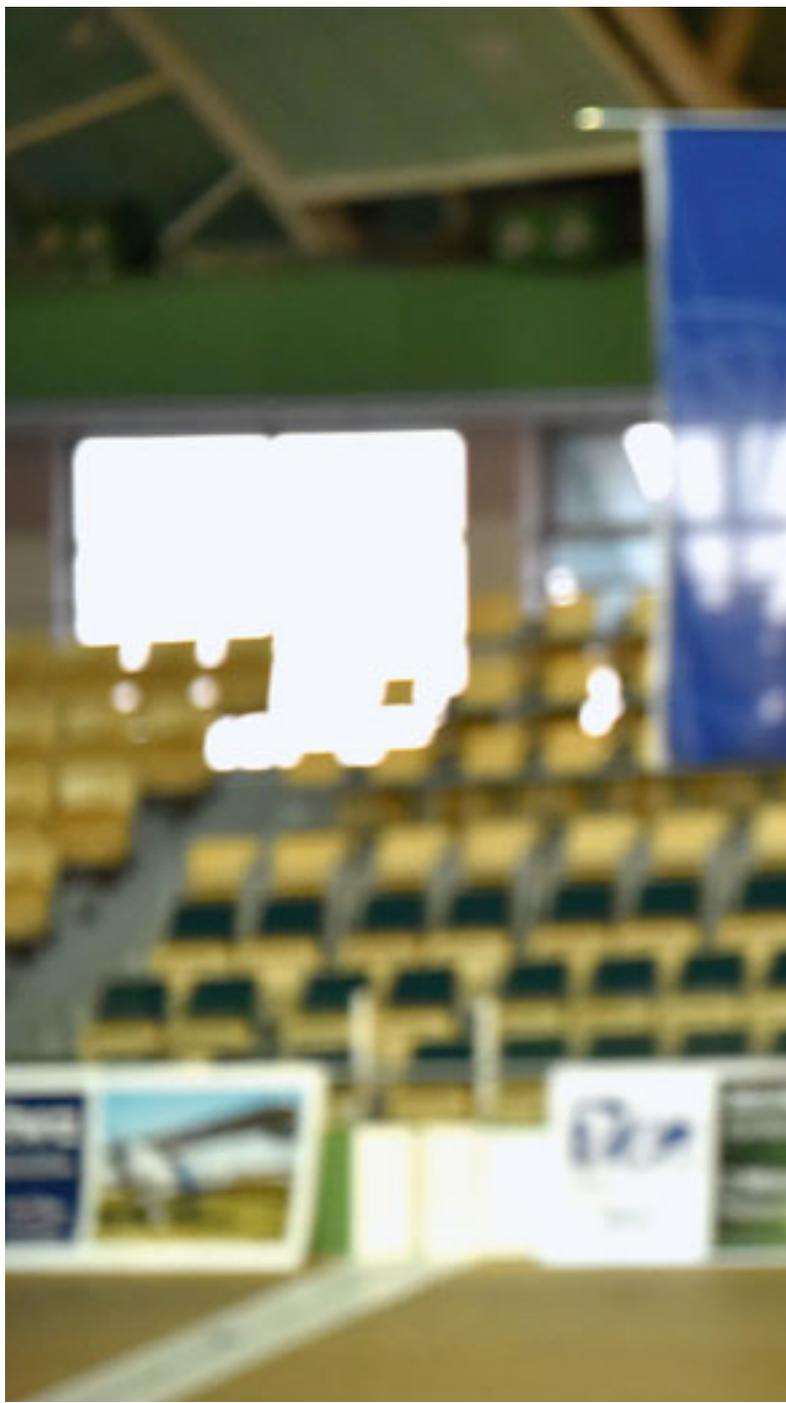
Blick in die Radsporthalle von Pruszkow.

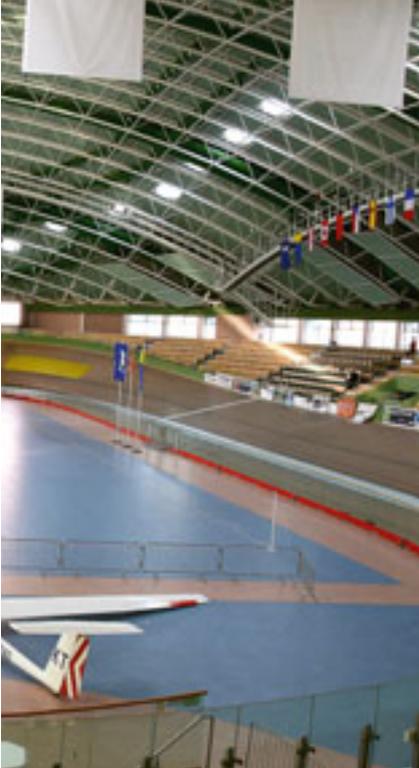


Konzentrierter Christian Oppliger.



Die Bruckmänner im Erfolgsreigen.





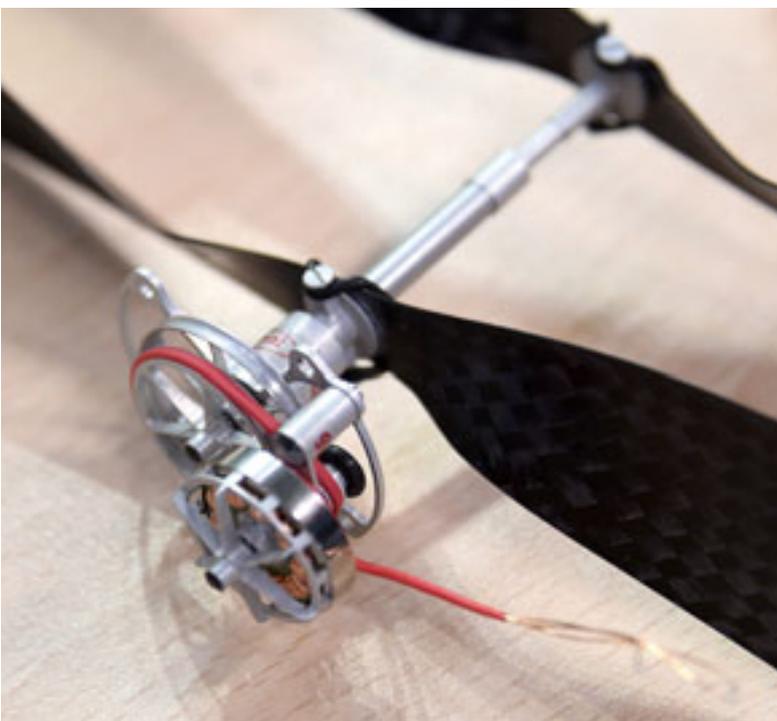
Philipp Schürmann im Einsatz.



Boris Ziegenhagen zufrieden.



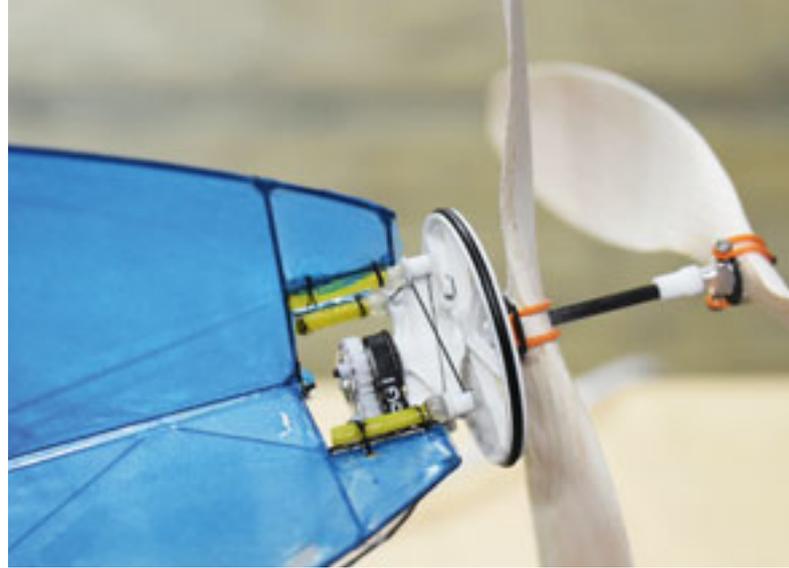
Weltmeisterliches Flugzeug.



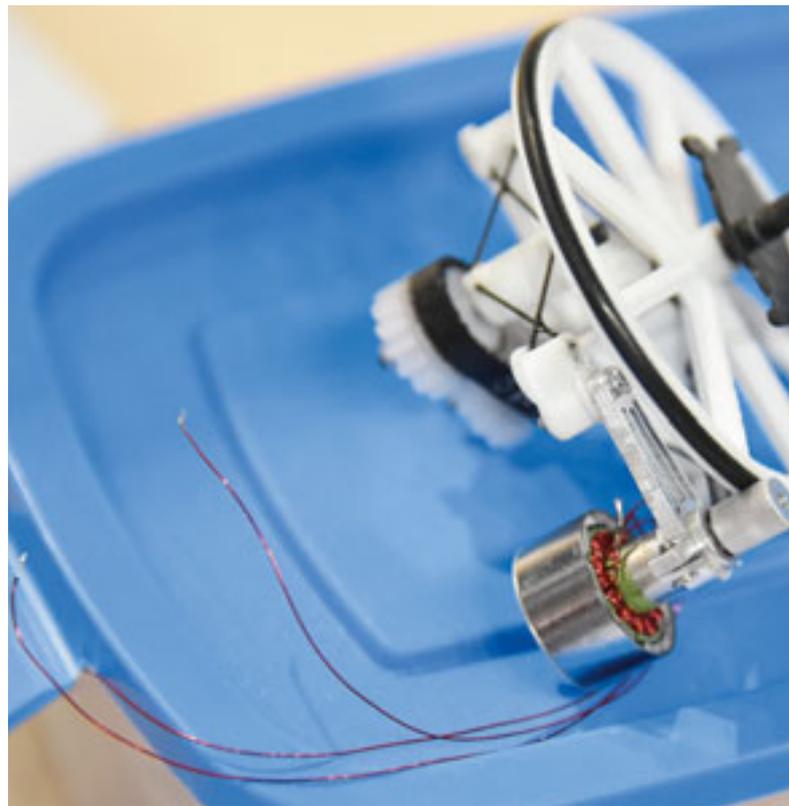
Leichter gehts nimmer: Coax-Antriebe von Sergej Glavak.

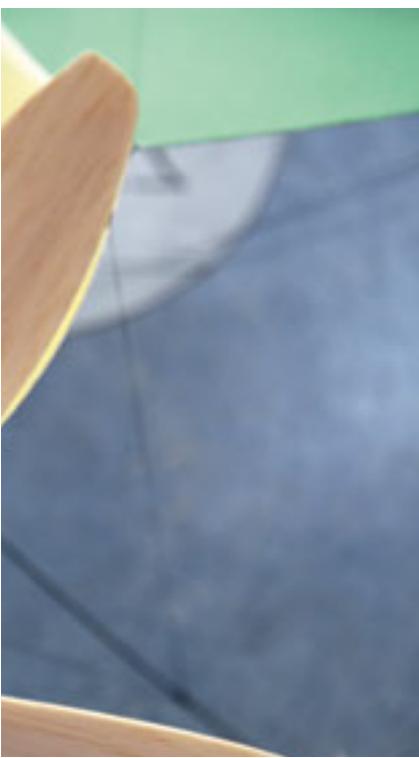


Antrieb des Coax-Pioniers Alexey Lantsow.



Genialer Antrieb von Kimmo Kaukoranta, Finnland.





Modell der sehr erfolgreichen finnischen Mannschaft.



Aus dem guten Holz «geschnitzt»: Balsa-Props aus einem Balsablock.

**Endlich kurze Kunstflugprogramme!**

Mein lang gehegter Wunsch nach bedeutend kürzeren Programmen ist in der F3P-Klasse Realität. Fünf Minuten inklusive Vorbereitungszeit müssen auch im Outdoor-Kunstflug mehr als genügen. Leider ist dies in der Gefolgschaft der Ewiggestrigen (noch) nicht zu realisieren. Auch die Distanz zwischen den einzelnen Figuren ist in der Halle zwangsläufig viel kürzer – schon fast nähert sich dadurch das Programm einer einzigen, vielseitigen Figuren-Kombination an. Wenn wir bedenken, dass rund 15% eines F3A-Programms in Form von figurenverbindenden Geraden bestehen, müssen wir uns über Monotonie nicht beklagen.

**Nochmals reduzierte Modellgewichte**

Die Modellgewichte lagen zwischen 37 und 85 Gramm, und im Durchschnitt zwischen rund 55 und 65 Gramm. Diese deutlich geringeren Gewichte gegenüber 2013 haben auch – nicht nur – zum wesentlich langsameren Flugstil beigetragen, was sich ganz besonders positiv auf die Abwärtsfiguren ausgewirkt hat. Die Kohle-Mylar-Konstruktionen hatten daran einen grossen Anteil: Ein komplettes Modell ohne Antrieb und Steuerung mit nur 14 Gramm als Bausatz! Aber auch Konstruktionen, die noch immer einen geringen Anteil Depron enthielten sowie gar aus einem Balsa-Gerippe bestehend, konnten mithalten.



Das Schweizer F3P-Team. Hinten v.l. Philipp Schürmann, Christian Oppliger und Boris Ziegenhagen. Vorne v.l. **Corinne XXXXX** und Teamleiter Ruedi Gallati.



Die Medaillengewinner v.l., Silber: Janne Lappi, Finnland; Weltmeister 2015: Gernot Bruckmann, Österreich, und Bronze: Donatas Pauzuolis, Litauen.

**Drei Antriebe im Einsatz**

Modelle ohne Coax-Antriebe konnte ich am Wettbewerb selber nicht ausmachen. Bis heute haben sich drei Systeme durchgesetzt, die im Wesentlichen auf denselben Überlegungen beruhen. Der wohl am meisten eingesetzte Coax-Antrieb wird von Glavak entwickelt und pro-

duziert. Zu den frühen Pionieren dieser Antriebe muss der Russe Alexey Lantsov gezählt werden. Ebenfalls viel Aufmerksamkeit hat der Antrieb des Finnen Kimmo Kaukoranta bekommen. Er soll etwas schwerer sein, dafür sind seine Propeller Kunstwerke aus Balsa. Weitere Hersteller sind in den Startlöchern, was bei einem eher beschränktem Markt erstaunen mag.

**Auszug Ranglisten**

**F3P – Individual**

- 1. Gernot Bruckmann AUT
- 2. Janne Lappi FIN
- 3. Donatas Pauzuolis LTU
- 22. Christian Oppliger SUI
- 23. Philipp Schürmann SUI
- 35. Boris Ziegenhagen SUI

**F3P – Junior**

- 1. Marc Faulhaber GER
- 2. Mattia Zeni ITA
- 3. Dennis Heskamp GER

**F3P – Team**

- 1. Österreich
- 2. Finnland
- 3. Frankreich
- 7. Schweiz

**Gute Leistungen des Schweizer Teams**

Das Team ist ruhig und konzentriert zur Sache gegangen. Die Ränge im vorderen Mittelfeld waren hart umkämpft. Auch technisch waren unsere Leute diesmal auf der Höhe.

**Frage zum Schluss: Wann sind die Punktrichter überflüssig?**

Antwort: Sobald die Indoormodelle so transparent sind, dass man sie nicht mehr sehen kann. Schon jetzt teilweise grenzgängig. Der zweifache Weltmeister Gernot Bruckmann hat auch die Bemalung im Griff. ■

E. Giezendanner

## Der Schweizerische Modellflugverband und der Aero-Club der Schweiz

*Liebe Modellflieger und Modellfliegerinnen in den Vereinen des SMV*

Ich möchte an dieser Stelle einerseits den grossen Wert der Zugehörigkeit der Modellflieger zur schweizerischen Dachorganisation betonen und darüber hinaus auf die formalen Gegebenheiten und damit die gegenseitigen Rechte und Pflichten zwischen Vereinen, dem SMV und dem AeCS hinweisen.

Die durch die nachhaltige Wirkung des Aero-Clubs der Schweiz erreichte Respektierung der SMV-Modellflieger als anerkannte und gleichberechtigte Nutzer des schweizerischen Luftraumes ist der zentrale Grundpfeiler des liberalen Regulierung des Modellfluges in der Schweiz. Die ausgezeichneten und langjährigen Beziehungen zu Entscheidungsträgern im Bundesamt für Zivilluftfahrt, in der Luftwaffe, in der Flugsicherungsorganisation skyguide und durch AeCS-Präsident Nationalrat Thomas Hurter in der nationalen Politik, sind in ihrer Summe für uns Modellflieger von gar nicht hoch genug einzuschätzendem Wert. Es ist das Resultat dieser Konstellation, welches dazu führt, dass wir in Bezug auf die Regulierung des Modellfluges mit Recht vom «Sonderfall Schweiz» sprechen dürfen. Wir sind dem Zentralvorstand des AeCS, und selbstverständlich den 15000 Mitgliedern der anderen Sparten, für ihre gelebte Solidarität mit uns Modellfliegern sehr dankbar. Dass diese Solidarität in auch finanziellen Beiträgen an nationale Projekte des SMV, und zwar gerade im vergangenen Jahr in sehr beachtlicher Höhe, zum Ausdruck kommt, sollte uns Modellflieger vielleicht einmal anregen, intensiv darüber nachzuden-

ken, was wir für unsere Kameraden der anderen Sparten im AeCS tun könnten.

Die Mitgliedschaft des SMV als Spartenverband des Aero-Clubs der Schweiz, und damit auch das Recht auf einen Sitz im Zentralvorstand des AeCS, beruht auf in den Statuten der beiden Organisationen festgelegten Bedingungen. Dabei führen die Statuten des SMV dazu Folgendes aus:

*1.1 Der schweizerische Modellflug-Verband, nachstehend «SMV» genannt, ist ein Verein im Sinne von Art. 60 ff ZGB sowie der vorliegenden Statuten. Der SMV ist der Spartenverband des schweizerischen Modellflugsportes im Sinne von Ziffer 20 der Statuten des Aero-Club der Schweiz (hernach AeCS). Er ist mit seinen Mitgliedern diesem angeschlossen.*

*3.1 Ordentliche Mitglieder des SMV sind die vereinsrechtlich organisierten, regionalen schweizerischen Modellflugverbände (RMV). Sie müssen die vorliegenden Statuten so-*



## La Fédération Suisse d'Aéromodélisme et l'Aéro-Club de Suisse

*Chers pilotes de modèles réduits inscrits dans des clubs de la FSAM*

Je souhaite souligner ici toute la valeur de l'appartenance des pilotes de modèles réduits à l'organisation faitière suisse mais surtout vous rendre attentifs à ses aspects formels, en particulier les droits et obligations régissant les rapports entre les groupements, la FSAM et l'AéCS.

Le respect dont jouissent les pilotes de modèles réduits de la FSAM, en tant qu'utilisateurs de l'espace aérien reconnus et bénéficiant des mêmes droits que les autres, dû aux efforts assidus de l'Aéro-Club de Suisse, est la pierre angulaire de la réglementation libérale régissant l'aéromodélisme en Suisse. Les excellentes relations entretenues de longue date avec les décideurs de l'Office fédéral de l'aviation civile, des forces aériennes, de l'organisation de sécurité aérienne Skyguide et, par l'intermédiaire du Président de l'AéCS Thomas Hurter, conseiller national, de la politique na-

tionale, dans leur ensemble, revêtent pour nous, pilotes de modèles réduits, une valeur inestimable. C'est le résultat de cette constellation qui a conduit à ce qu'en matière de réglementation de l'aéromodélisme, on puisse parler à juste titre du «cas particulier suisse». Nous sommes très reconnaissants envers le comité central de l'AéCS et naturellement envers les 15000 membres des autres disciplines pour leur vive solidarité à notre égard, pilotes de modèles réduits. Le fait que cette solidarité se traduise également par des contributions financières à des projets de la FSAM de niveau national, et tout particulièrement l'année passée de manière considérable, devrait nous amener à nous demander sérieusement ce que nous pourrions faire à notre tour pour nos camarades des autres disciplines de l'AéCS.

L'appartenance de la FSAM comme fédération de discipline à l'Aéro-Club de Suisse, qui donne ainsi droit à siéger au comité central de l'AéCS, se fonde sur des dispositions ancrées dans les statuts des deux organisations. Ainsi, les statuts de la FSAM disposent:

*1.1 La fédération suisse d'aéromodélisme, appelée ci-après «FSAM», est une association au sens des articles 60 et suivants du code civil suisse, ainsi que des présents statuts. La FSAM est la fédération de discipline de l'aéromodélisme sportif suisse, au sens du chiffre 20 des statuts de l'Aéro-Club de Suisse (appelé ci-après «AéCS»). Elle et ses membres sont affiliés à l'AéCS.*

*3.1 Les membres ordinaires de la FSAM sont les associations régionales d'aéromodélisme (ARAM) suisses, organisées*

wie jene des AeCS für sich in allen Teilen als verbindlich anerkennen.

3.3. Die stimmberechtigten Mitglieder der einzelnen über ihre RMV im SMV zusammengeschlossenen Modellflugvereine gelten als «Aktivmitglieder» des AeCS im Sinne von Ziffer 7a der AeCS-Statuten und sind diesem gegenüber nach Massgaben seiner Statuten und Beschlüsse beitragspflichtig.

In den übergeordneten Statuten des AeCS heisst es zum Thema Mitgliedschaft:

8. Aktivmitglieder sind natürliche Personen, welche als stimmberechtigte Mitglieder einem oder mehreren Regional- oder Spartenverbänden angehören.

Liebe Freunde, diese Bestimmungen legen fest, dass aktive Mitglieder von Modellflugvereinen der regionalen Modellflugverbände des SMV gleichzeitig Aktivmitglieder im Aero-Club der Schweiz sind.

**SMV**  **FSAM**

## Schweizerischer Modellflugverband Fédération Suisse d'Aéromodélisme Federazione Svizzera di Aeromodellismo

Der Vorstand des SMV geht davon aus, dass diese Grundbedingung für die Weiterführung und den Ausbau der immer wichtiger und rasch teurer werdenden nationalen Unterstützung der Modellflieger durch den AeCS von den Modellflugvereinen im Sinne der gemeinsamen Sache weiterhin wie bisher korrekt erfüllt wird.

Mit den besten Wünschen für eine schöne und erfolgreiche Flugsaison 2015 im gesicherten Umfeld. ■

Peter Germann,  
Präsident SMV

selon le droit des associations. Elles doivent reconnaître comme obligatoires pour elles-mêmes, dans leur totalité, les présents statuts ainsi que ceux de l'AéCS.

3.3 Les membres, habilités à voter, des associations d'aéromodélisme individuelles affiliées à la FSAM via leur ARAM, sont considérés comme «membres actifs» de l'AéCS au sens du chiffre 7a des statuts de l'AéCS; ils sont redevables de leurs cotisations vis-à-vis de celui-ci, conformément à ses statuts et décisions.

Dans les statuts de rang supérieur de l'AéCS les membres sont définis comme suit:

8. Les membres actifs sont des personnes physiques; elles ap-

partiennent à une ou plusieurs associations régionales ou fédérations de discipline en tant que membres disposant du droit de vote.

Chers amis, ces dispositions prévoient que les membres actifs des associations affiliées aux associations régionales d'aéromodélisme de la FSAM sont simultanément des membres actifs de l'Aéro-Club de Suisse.

Le comité de la FSAM considère que les conditions nécessaires à la poursuite et au développement du soutien national, toujours plus important et plus onéreux, apporté par l'AéCS aux aéromodélistes, sont remplies à pleine et entière satisfaction, aujourd'hui comme hier, par les associations d'aéromodélisme dans leur but commun.

Avec mes meilleurs vœux pour une saison de vol 2015 belle et jalonnée de succès, dans un environnement sûr. ■

Peter Germann,  
Président de la FSAM  
Traduction: Jean Thévenaz

## Markus Dormann übernimmt die Leitung der neu gebildeten Arbeitsgruppe Drogen

Markus ist Obmann der Modellfluggruppe Zugerland und arbeitet als Rechtsanwalt in Zug.

Die stetig steigende Anzahl Drogen sowie deren kommerzielle Nutzung erfordert eine überregionale Bearbeitung des Themas. Das Ziel der Arbeitsgruppe ist, in Zusammenarbeit mit dem AeCS, der Politik, den Bundesbehörden sowie natürlich den Mitgliedern des SMV eine möglichst für alle vertretbare Lösung im Umgang mit Drogen zu suchen und umzusetzen. ■



## Markus Dormann assume la direction du groupe de travail drones, récemment créé

Markus est le président du GAM Zugerland et travaille comme avocat à Zoug.

Le nombre de drones en constante augmentation ainsi que leur exploitation à des fins commerciales impose de traiter ce thème au-delà du niveau régional. Le but du groupe de travail consiste à chercher et mettre en œuvre, en collaboration avec l'AéCS, les autorités politiques et fédérales, ainsi

que, naturellement, les membres de la FSAM, une solution acceptable dans toute la mesure du possible pour tous en relation avec l'utilisation des drones. ■

Traduction: Jean Thévenaz

Markus Dormann,  
Leiter Arbeitsgruppe Drogen.

## Neu im Ressort Nachwuchsförderung: Lucien Desalmand

**Lucien wird sich im Team der Nachwuchsförderung unter anderem dem Projekt *we.build* widmen und stellt sich und sein Projekt vor:**

Ich wurde 1962 in Biel geboren. Dort verbrachte ich meine Kinderjahre und als begeisterter Modellbauer den Grossteil meiner Jugendzeit. Wie so oft verlagerte sich diese Leidenschaft zugunsten anderer Hobbys und meiner Berufsausbildung und Tätigkeit für längere Zeit.

Seit nunmehr 20 Jahren hat mich das Modellbau-Virus wieder voll im Griff. Als Modellpilot an sich würde ich mich nicht gerade als Experte bezeichnen, liegt doch meine eigentliche Berufung in Konstruktion und Bau von Modellen. Aus vielen Ideen entstehen in meinem Baukeller laufend neue Projekte, welche bis zur Vollendung weiterentwickelt, teilweise aber auch verworfen werden. Oft ist es nicht einfach, alle meine Baustellen zu überblicken, ein Phänomen, welches wohl nicht wenige von euch ja längst kennen! Als stolzer Besitzer einer Portalfräse und Miteigentümer einer Laserschneidemaschine dürft ihr mich gerne auch einmal

fürs Herstellen eurer Spanten und Flügelrippen «anhauen». Seit 2006 wohne ich mit meiner Lebenspartnerin in Bülach. Dort wurde ich als Neumitglied von der MFG Bülach sehr freundlich aufgenommen. 2012 durfte ich als ihr Obmann das Zepher übernehmen. Beruflich habe ich mich einige Jahre in der Hotellerie «herumgetrieben».

Seit bald 15 Jahren arbeite ich in ein und derselben Firma als IT-Supporter für Hotelreservations-Systeme. Ergänzend betreibe ich meine eigene Beratungs- und Software-Firma, welche mich weiter 80% in Anspruch nimmt. In den «verbleibenden 2×20%» betreibe ich meine Hobbys. Wenn ich mich nicht in der Modellbau-Werkstatt aufhalte, erhebe ich mich gerne gleich selber in die Lüfte. Zu meinem Engagement in der Nachwuchsförderung: Mein grosses Anliegen ist es, dass der eigentliche Modellbau nach Jahren der Verdrängung durch «ARF» und «Schaumwaffeln» wieder einen grösseren Bestandteil in der Modellfliegerei einzunehmen vermag! Nach der neulichen Lancierung von *we.fly* drängt sich fast von selbst das nächste Kapitel auf: *we.build*! Das Ziel ist,

## Nouveau au ressort Promotion de la relève: Lucien Desalmand

**Dans l'équipe de promotion de la relève, Lucien se consacrera entre autres au projet *we.build* et se présente lui-même ainsi que son projet:**

J'ai vu le jour à Bienne en 1962. J'y ai passé mes années d'enfance et la plus grande partie de ma jeunesse en tant que modéliste enthousiasmé. Comme souvent dans la vie, cette passion s'est estompée au vue d'autres loisirs, et de par ma formation et mes activités professionnelles pour une longue période de temps.

Depuis 20 ans maintenant, le virus du «modélisme» a de nouveau raison de moi. En tant que pilote-aéromodéliste en soi, je ne me considère pas précisément comme un expert, puisque ma vocation proprement dite est la construction et la réalisation de modèles. De nouveaux projets jaillissent en continu dans ma cave-atelier à partir de nombreuses idées, alors que d'autres sont rejetés en partie. Il n'est souvent pas simple de maîtriser la vue d'ensemble de tous mes chantiers, un phénomène que maints d'entre vous devraient connaître depuis longtemps! En tant que fier propriétaire d'une fraiseuse à portique et copropriétaire d'une machine de découpe laser, vous pouvez volontiers m'interpeller à l'occasion pour réaliser vos couples et structures d'ailes.

J'habite depuis 2006 à Bülach avec ma compagne. J'ai été admis ici très amicalement comme nouveau membre du GAM Bülach. En 2012, j'ai eu l'honneur de reprendre le sceptre en tant que président. Sur le plan professionnel, j'ai «flâné» durant quelques années dans l'hôtellerie.

Depuis bientôt 15 ans, je travaille dans la même entreprise comme supporteur informatique pour systèmes de résér-



vation d'hôtel. A titre complémentaire, je tiens ma propre entreprise de conseil et de logiciel, à laquelle je consacre 80 autres pour cent de mon temps. Je dédie les «2×20% restants» à mes loisirs. Lorsque je ne hante pas mon atelier de modélisme, je m'élève volontiers moi-même dans les airs.

Concernant mon engagement dans la promotion de la relève: ma grande aspiration serait que la construction aéromodéliste proprement dite reprenne de nouveau ses droits et une part plus importante dans l'aviation modèles réduits, après des années d'éviction par les kits et modèles tout finis «ARF» et «en mousse»! Après le récent lancement de *we.fly*, le prochain chapitre s'impose presque de lui-même: *we.build*! En puisant dans l'imposante somme de savoir-faire de tous les membres de la FSAM, l'objectif est, sous forme de concours,



Lucien Desalmand ist neu im Ressort Nachwuchsförderung.

aus dem grossen Know-how aller SMV-Mitglieder, in Form eines Wettbewerbes, selbst entworfene Modelle/Baupläne für unsere Members und vor allem für unseren Nachwuchs zu finden! Ich bin sicher, dass da schon einiges in vielen Bas-

telkellern oder Schubladen herumliegt. Das genaue Konzept von – *we.build* – und das weitere Vorgehen dazu werden wir euch im Jahresverlauf vorstellen können. Ich und das ganze *we.build*-Team freuen uns schon jetzt auf eure Ideen! ■

de trouver des modèles/plans de construction conçus soi-même pour nos membres et avant tout pour notre relève! Je suis sûr qu'il en existe déjà quelques-uns dans de nombreuses caves de bricolage ou tiroirs. Nous serons en

mesure de vous présenter dans le courant de l'année le concept exact de *we.build*, ainsi que la suite des opérations. Moi-même et toute l'équipe *we.build* nous réjouissons déjà maintenant de vos idées! ■



## Das perfekte Gespann – Modellflugausstellung kombiniert mit einem we.fly

we.fly: Modellfliegen mit der ganzen Familie und Nachbarn, Freunden, Kollegen – Ein Tipp aus dem SMV-Ressort Nachwuchsförderung.

### Synergien nutzen!

- Die Möglichkeit, an der Ausstellung sogar selbst fliegen zu können, ist *das* werbewirksame Argument.
- Nebst optischen Eindrücken kehren Besucher mit nachhaltigen Erlebnissen heim.
- Teure Superorchideen werden zwar bestaunt, doch erst das eigene fliegerische Abenteuer zeigt die ganze Vielfalt unseres Sports.

### Beratung durch Ressort Nachwuchsförderung bezüglich

- Planung und Durchführung von Ausstellungen in Kombination mit einem we.fly
- Betreuung beim Bauen von Wurfgleitern
- Flugschulung am Doppelsteuer
- Gespräche mit Eltern
- Kontakt zu Medien: Presse, Radio, Fernsehen.

### An wen kann man sich wenden?

Mister we.fly (Projektleitung), Jörg Wille, 079 305 78 27, [we.fly@modellflug.ch](mailto:we.fly@modellflug.ch) ■

## Le tandem parfait – Exposition de modèles réduits combinée avec un we.fly

we.fly: aéromodélisme avec toute la famille, les voisins, les amis et les collègues – Un bon truc donné par le ressort de la FSAM promotion de la relève.

### Utilisez les synergies!

- La possibilité de pouvoir voler soi-même lors d'une exposition est l'argument publicitaire qui fait mouche.
- Les visiteurs emportent avec eux, outre les impressions visuelles, le souvenir durable d'une expérience vécue.
- Même si les machines tout haut de gamme sont admirées, c'est avant tout l'aventure d'un vol vécue soi-même qui montre la multiplicité des facettes de notre sport.

### Le ressort promotion de la relève peut vous conseiller dans les matières suivantes:

- Planification et réalisation d'expositions combinées avec un we.fly
- Encadrement pour la construction de planeurs lancés-main
- Ecole de pilotage en double commande
- Discussion avec les parents
- Contact avec les médias: presse, radio, télévision.

### A qui s'adresser?

Mister we.fly (direction du projet), Jörg Wille, 079 305 78 27, [we.fly@modellflug.ch](mailto:we.fly@modellflug.ch) ■

Traduction: Jean Thévenaz



WELCOME TO THE  
2015 FAI F3 WORLD CHAMPIONSHIPS

# F3CN

FOR MODEL HELICOPTERS

2<sup>nd</sup> - 12<sup>th</sup> JULY 2015 / KLOPEINERSEE

[www.fai-heli-worlds2015.at](http://www.fai-heli-worlds2015.at)

## Berufswunsch Pilot – jetzt schnuppern!



**Bist du 16- bis 20-jährig (Jahrgang 1995–1999), Modi oder Giel, im Kanton Bern wohnhaft? Wolltest du schon immer mal vorne im Cockpit einen Schnupperflug absolvieren?**

Im Motorflugzeug, im Helikopter, im Segelflugzeug oder im Korb eines Heissluftballons zusammen mit einem erfahrenen Fluglehrer? Schauen und erleben, wie es «tut» und sich anfühlt, wenn man **im Cockpit** in der dritten Dimension unterwegs ist. Dazu Informationen über den Pilotenberuf kriegen und den Kontrollturm des Berner Flughafens besuchen. Am Samstag, 6. Juni 2015, ist dies möglich: am 13. Ikarus Jugendschnupperflugtag des Berner Aero Clubs BAeC.

Wer sich als 16- bis 20-jähriger Jugendlicher, weiblich oder

männlich, anmeldet, lernt am Ikarus-Tag 2015 die moderne Aviatik am Boden und in der Luft hautnah kennen.

Anmeldungen: [ikarus@berneraeroclub.ch](mailto:ikarus@berneraeroclub.ch)  
**Anmeldeschluss: 11. Mai 2015**  
 Bisher haben 400 Jugendliche von dieser einmaligen Möglichkeit Gebrauch gemacht und hautnah Einblick ins vielfältige Berufsfeld der Aviatik nehmen können. Etliche von ihnen sind inzwischen in dieser oder jener Form in einem weitergehenden Engagement fliegerisch tätig als Flugschüler, Segelflieger, Pilotenanwärter, Flugzeugmechaniker, Flugverkehrsleiter usw. – Wir freuen uns auf dich.

Vorstand Berner Aero-Club

Für Auskünfte: 079 652 65 76 oder [rolf.ellwanger@bluewin.ch](mailto:rolf.ellwanger@bluewin.ch)

### 12. Fesselflugtreffen der Region BOW, Bern-Oberland-Wallis

Samstag, 11. April 2015, ab 9.00 Uhr in Mühlethurnen. Zum freien Fliegen und Fachsimpeln sind alle herzlich willkommen.  
**Kontakt:** Peter Däppen  
 033 534 32 07 oder 079 222 59 75  
[peter.flyseftigen@yahoo.de](mailto:peter.flyseftigen@yahoo.de)  
[www.fesselflug.ch](http://www.fesselflug.ch)

### Regionaler RCS-Hang

12. April, Schaufelberger Egg  
[www.modellflug-nos.ch](http://www.modellflug-nos.ch)

### IRM Fesselflug 2015

25./26. April 2015  
 4227 Büsserach, Fesselflugzentrum «Schwalbennest»  
 Kat. F2B, F2C, F2F, F2G  
**Kontakt:**  
[toni.borer@hisppeed.ch](mailto:toni.borer@hisppeed.ch)  
[www.fesselflug.ch](http://www.fesselflug.ch)  
[www.mgbreitenbach.ch](http://www.mgbreitenbach.ch)

### Möntschen Cup 2015 Schweizer Meisterschaft RCS-Hang

14., evtl. 17. Mai, Möntschen Alp  
**Kontakt:** Remo Hofmann  
[remohofmann@gmx.ch](mailto:remohofmann@gmx.ch)  
 079 255 88 81

### Internat. Jura-Cup Fesselflug 2015

15.–17. Mai 2015  
 4227 Büsserach, Fesselflugzentrum «Schwalbennest»  
 Kat. F2B, F2C, F2F  
**Kontakt:** [heinerborer@vtxmail.ch](mailto:heinerborer@vtxmail.ch)  
[www.fesselflug.ch](http://www.fesselflug.ch)  
[www.mgbreitenbach.ch](http://www.mgbreitenbach.ch)

### Berner Plausch-Elektro-Cup MG Rohrbach

Elektro-Freundschaftswettbewerb  
 3. Mai  
[www.mgrohrbach.ch](http://www.mgrohrbach.ch)

### Regionaler RCS-M-Kyburg-Cup

3. Mai, Flugplatz First der MG Illnau-Effretikon  
[www.modellflug-nos.ch](http://www.modellflug-nos.ch)

### 19. Internationaler Fallschirmwettbewerb

14. Mai, 9.00–17.00 Uhr in Langenthal Weier  
 Organisator MG La Sonja Born  
 079 241 44 39  
[so.we.born@bluewin.ch](mailto:so.we.born@bluewin.ch)

### Militky Cup 2015

**39. Internationales Elektroflug-Meeting**  
 FAI World Cup  
 14./17. Mai, Flugplatz Pfäffikon  
 14. Mai, nationaler F5J  
 15./16. Mai, internat. F5B und F5F  
 17. Mai, Grossegler, Experimental und Schaufliegen  
[www.modellflug-pfaeffikon.ch](http://www.modellflug-pfaeffikon.ch)  
[www.silentwings.ch](http://www.silentwings.ch)

### Elektro power over Grenchen

23./24. Mai, Modellflugplatz Grenchen  
 Meeting für alle RC-Elektromodelle  
 Fondue-Abend  
**Infos:** MG Grenchen, Daniel Rätz  
[draetz@bluewin.ch](mailto:draetz@bluewin.ch)

### Regionaler F3A-Wettbewerb 2015

Samstag, 30. Mai, MG Breitenbach  
 Regionen BOW, NOS und NWS  
[www.modellflug-nos.ch](http://www.modellflug-nos.ch)

### RCS-Akro-Regionalmeisterschaft

30. Mai bei der MG Diessenhofen in Truttikon  
[www.modellflug-nos.ch](http://www.modellflug-nos.ch)

### 21. Internationales Modellmotoren-Sammlertreffen

6. Juni 2015 im Rest. Hirschen 3173 Oberwangen bei Bern  
**Kontakt:** Christian Tanner  
 079 453 22 31  
[chtanner47@bluewin.ch](mailto:chtanner47@bluewin.ch)

### Schaufliegen im Fürstentum Liechtenstein

Sonntag, 7. Juni, Flugplatz Bendern  
**Kontakt:** Günther Matt  
[president@mfgl.li](mailto:president@mfgl.li)  
[www.mfgl.li](http://www.mfgl.li)

### 12. Treffen für Bauplan- und Eigenbauflugmodelle

27./28. Juni 2015 auf dem Fluggelände Huttwilberg  
**Kontakt:**  
[eigenbautreffen@mghuttwil.ch](mailto:eigenbautreffen@mghuttwil.ch)

### 49. Internationales F3A-Freundschaftsfliegen Liechtenstein

4./5. Juli, Flugplatz Bendern  
**Kontakt:** Günther Matt  
[president@mfgl.li](mailto:president@mfgl.li)  
[www.mfgl.li](http://www.mfgl.li)

## Modellmotoren-Sammlertreffen mit Ausstellung

Zum **21. Mal** veranstalten die Sammler und Motorenbauer am **Samstag, 6. Juni 2015, von 10.00 bis 17.00 Uhr für alle Freunde von Modellmotoren** ihr jährliches Treffen in **3173 Oberwangen** bei Bern, im Restaurant Hirschen. Dieser Anlass ist für alle Liebhaber von historischen oder technisch



faszinierenden Modellmotoren eine besondere Gelegenheit. Neben Angeboten aller Art zu dieser Sparte erwarten Sie seltene Exponate in den Vitrinen sowie ein umfassendes Plan-Archiv! Auch Sammler von Fernsteuerungen kommen in den Genuss der erhaltenswerten Elektronik.

Bereichern Sie mit Ihrem Kommen – aktiv oder als Besucher – das in der Schweiz einzigartige Treffen und geniessen Sie diesen Tag mit uns.

Tischreservation ist ratsam, aber nicht Bedingung. Der Eintritt ist nach wie vor frei. ■

### Kontaktadresse:

Christian Tanner  
chtanner47@bluewin.ch  
Telefon +41(0)79 453 22 31

## Nuit de la construction

du 27 au 28 juin 2015

L'AMC Malval à la plaisir d'annoncer la 9<sup>e</sup> nuit de la construction. Cet évènement particulièrement festif et amical rencontre un succès grandissant grâce à un concept hors normes. Venez construire un modèle durant la nuit et finale-

ment défier les autres pilotes en vol. Cette année sur le thème de la chasse à la bande-roule. Le nombre de places est limité, il est impératif de s'inscrire! Plus d'informations sur [www.amc-geneve.ch](http://www.amc-geneve.ch). ■

Martin Reichert



### 4<sup>ème</sup> Amicale scale hélics de Suisse romande

11/12 juillet  
Thyon-2000 s/Sion  
**Contact et infos:**  
mcrittin@bluewin.ch

### Swiss Acro Pokal 2015

24.–26. Juli, Hegmatten Winterthur  
[www.modellflug.ch](http://www.modellflug.ch)

### 15. Antik-Modellflugzeug-Treffen

8. August, Modellflugplatz der FG Zofingen  
Verschiebedatum:  
Sonntag, 9. August  
**Infos und Kontakt:**  
Peter Müller, 056 633 8052  
[www.fluggruppe.ch](http://www.fluggruppe.ch)

### 10. Oldtimersegler-Treff MG Rohrbach

8. August, Oldtimersegler-Treff  
9. August, freies Fliegen  
[www.mgrohrbach.ch](http://www.mgrohrbach.ch)

### F3A-Weltmeisterschaften

8.–16. August,  
Flugplatz Dübendorf  
info@f3a-wc2015.ch  
<http://modellflug2015.ch/>

### Young SilentWings

9.–11. August,  
Flugplatz Dübendorf  
Elektroflug-Workshop Jugendliche  
Im Rahmen der F3A-WM  
[www.modellflug-nos.ch](http://www.modellflug-nos.ch)

### 16. Treffen für Elektrojets und Elektroflugzeuge

15./16. August 2015  
auf dem Fluggelände der MG Huttwil  
**Kontakt:**  
elektrotreffen@mghuttwil.ch

### Jubiläumsflugshow 25 Jahre Modellfluggruppe Willisau

29./30. August, Modellflugplatz Willisau  
**Kontakt:** mwipraecht@modellflug-willisau.ch

### Schaufliegen der Modellfluggruppe Signau

6. September, Flugplatz Steinen bei Signau  
**Information:** [www.mg-signau.ch](http://www.mg-signau.ch)

### RCS-Akro Schweizer Meisterschaft

12. September,  
Flugplatz Bossikon  
bei der MG Hinwil  
[www.modellflug.ch](http://www.modellflug.ch)

### Coupe des Alpes 2015

42. Internationales F3A-Freundschaftsfliegen  
FAI World Cup  
Flugplatz der MG Zürich in Eglisau  
12./13. September  
[www.swiss-skysport.ch](http://www.swiss-skysport.ch)

### Modellflugtag Grenchen

13. September auf dem Regionalflughafen Grenchen  
Showprogramm 10.00–17.30 Uhr  
**Infos:** MG Grenchen  
Daniel Rätz  
draetz@bluewin.ch

### Schweizer Meisterschaft Fesselflug 2015

26./27. September 2015  
4227 Büsserach, Fesselflugzentrum «Schwalbennest»  
Kat. F2B, F2C, F2F, F2G  
**Kontakt:** phofacker@eblcom.ch  
[www.fesselflug.ch](http://www.fesselflug.ch)

### Flugtag Hausen

3./4. Oktober  
Flugplatz Hausen a.A.  
MG Affoltern a.A.  
**Info:** [www.mgaffoltern.ch](http://www.mgaffoltern.ch)

### 48. Benkenwettbewerb der Modellfluggruppe Auenstein

1. November ab 9.30 Uhr  
Anmeldungen bis Donnerstag, 29. Oktober 2015, an:  
062 897 27 10  
glooramsler@bluewin.ch

### 31. Internationales Modellflug-Symposium

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



## 7. Internationales Oldtimer-Modellsegelflugtreffen

Auf dem Modellflugplatz Müswangen in 6289 Müswangen (LU), Schweiz.

**Samstag, 16. Mai 2015**

Eintreffen der Piloten: ab 9.00 Uhr. Briefing: 10.00 Uhr!

F-Schleppbetrieb: von 10.00 bis 19.00 Uhr

Mittagessen: ca. 12.00 Uhr, Feines vom Grill.

Abendprogramm: Verpflegung mit musikalischer Unterhaltung.

**ANMELDUNG  
ERFORDERLICH!**

Anmeldedaten und Formular unter [www.ig-albatros.ch](http://www.ig-albatros.ch)

## 5 Jahre HeliChallenge Switzerland

**20. und 21. Juni 2015,  
Flugplatz Dübendorf**

Veranstaltungsort sind die ehemaligen F/A-18-Startplätze. Die Teilnehmer sind bunt gemischt von weltbekannten und erstklassigen Piloten (zum Beispiel wird Bert Kammerer aus den USA anreisen) bis zum Hobbypiloten. Es stehen ausreichend Funfly-Möglichkeiten für jeden zur Verfügung, und auch Scale-Modelle werden zu bewundern sein. Als einer der Höhepunkte wird ein Drag Race ausgetragen. Nach der Veranstaltung am Samstagabend wird es eine After Show Party vom Feinsten mit an-



schliessendem spektakulärem Nachtflug direkt am Veranstaltungsort geben. Ein professionelles Catering mit 2 verschiedenen Verkaufspunkten sorgt für das leibliche Wohl. Auf dem Gelände stehen über 900 Parkplätze zur Verfügung. Als besonderes Highlight haben Sie die Möglichkeit, Starts und Landungen des legendären Flugzeugs «Tante JU-52» hautnah mitzuerleben.

*Wir freuen uns auf euch.  
Das HeliChallenge Team*

## Weatronic-Workshop bei Classic Modell AG



Am **9. Mai 2015** findet bei Classic Modell AG, 5605 Dottikon, ein ganztägiger Workshop über die Weatronic-Fernsteuersysteme statt, zu dem wir sehr herzlich einladen. Beginn 9.00 Uhr, Ende ca. 17.00 Uhr.

Wegen der grossen Nachfrage nach Weatronic-Systemen bitten wir um Voranmeldung per E-Mail an: [info@classicmodell.ch](mailto:info@classicmodell.ch) oder per Telefax 056 610 16 46.

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 modeliste pour modelistes

**Herausgeber**

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

**Das MFS-Redaktions-Team**

**Chef-Redaktion**

Emil Ch. Giezendanner  
Postfach 175  
CH-8335 Hittnau  
[editor@modellflugsport.ch](mailto:editor@modellflugsport.ch)  
043 288 84 30

**Regionalredaktion ZEN**

Urs Keller  
5443 Niederrohrdorf  
[ukeller@bluewin.ch](mailto:ukeller@bluewin.ch)  
079 432 26 14  
056 496 87 70  
056 496 87 71

**Redaction Aéro**

Thierry Ruef  
1660 La Lécherette  
[thierry.ruef@bluewin.ch](mailto:thierry.ruef@bluewin.ch)  
079 487 70 93

**Regionalredaktion NOS**

Pierre Bartholdi  
8157 Dielsdorf  
[pierre.bartholdi@bluewin.ch](mailto:pierre.bartholdi@bluewin.ch)  
044 853 05 41

**Regional-Redaktion BOW**

Ruedi Steinle  
3652 Hiltterfingen  
[ruedi.steinle@alpines.ch](mailto:ruedi.steinle@alpines.ch)  
033 222 00 14

**Reportagen**

Hermann Mettler  
8306 Brüttsellen  
[hmettler@telesys.ch](mailto:hmettler@telesys.ch)  
hm1@gmx.ch

**Regionalredaktion NWS**

Michel Hauser  
4147 Aesch BL  
[hauser\\_michel@hotmail.com](mailto:hauser_michel@hotmail.com)  
077 470 20 39

**Fachredaktion Segelflug,  
spez. Gross-Segler**

Georg Staub  
8706 Meilen  
[forestdust@bluewin.ch](mailto:forestdust@bluewin.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

**Erscheinungsdatum Nr. 3  
Mai/Juni**  
9. Juni

**Redaktionsschluss 2015 für die  
Nr. 3, Mai/Juni**

Redaktionsschluss: 13. Mai

**Anzeigenschluss 2015 für die  
Nr. 3, Mai/Juni**

Anzeigenschluss: 18. Mai

**Anzeigenleitung**

galledia frauenfeld ag,  
Zürcherstrasse 238, 8500 Frauenfeld,  
Romaine Schilling, T 058 344 94 85,  
[romaine.schilling@galledia.ch](mailto:romaine.schilling@galledia.ch)

**Abonnemente**

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

**Druckauflage:** 8246 Exemplare

Jahresabo Ausland CHF 60.–

**Herstellung**

galledia ag, 9230 Flawil

Einzelhefte CHF 7.10  
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)



**MIX**  
Papier aus verantwortungsvollen Quellen  
Papier issu de sources responsables  
Carta de fonti gestite in maniera responsabile  
**FSC® C011710**

# Motorentest EP Product®

Liebe Leser, bei Grischa Modellbau ([www.grischamodellbau.ch](http://www.grischamodellbau.ch)) in Feusisberg SZ verkaufe ich seit einiger Zeit Motoren von EP Product®. Als passionierter Freestyle-Pilot schaute ich mir diese Motoren immer wieder an und war stets der Meinung, dass sie einen qualitativ hochwertigen Eindruck machen. Die Vielfalt des Motoren-sortiments sowie die angegebenen Leistungsdaten wirkten sehr sympathisch. Mittlerweile fand ich die Zeit, mir aus dem umfangreichen Sortiment zwei EP Product®-Motoren genauer anzuschauen.

**EP-2820-900: Test im Flug** Der in meiner Precision Aerobatics verbaute Thrust 40 von PA verspricht 35 A Dauer- und 45 A Peak-Leistung, das sind an 4 LiPo-Zellen locker mehr als 500 Watt, und der Motor wiegt gerade einmal 140 g. Exakt wie der 2820 von EP Product® – nach deren Aussage soll auch dieser Motor diese Leistung bringen können. Dies nahm ich beim Wort: Im Modell verbaut mit der gleichen Vox-12x6-Holzluftschraube, mit dem gleichen Regler; und ab aufs Flugfeld.

Ich war dann auch nicht gross überrascht, welche Power der Motor bringt. Exakt wie bereits der Thrust 40, zieht der EP 2820 das Modell ungehindert mit viel Kraft, dynamisch durch alle Flugfiguren!

**EP-4120-500: Unter der Lupe** Die EP-Motoren sind auf Heckmontage ausgelegt mittels eines Montagekreuzes und eines auf den Rotor schraubbaren Propelleradapters. Für Frontmontage sind beim 4120 ca. 15 mm Welle übrig, wo sich bequem ein klemmbarer Propelleradapter montieren lässt. Der Stator macht einen hervorragenden Eindruck. Die maschinell gefertigten Wicklungen sind sauber mit Epoxidharz gesichert, was sie sehr langlebig macht. Perfekt zugeschnittene Plastikisolationen verhindern einen Kurzschluss der Wicklungen in den Slots und an den Kanten des Stators. Hochwertige Silikonkabel verlassen den Motor durch drei gut dimensionierte Löcher. Die Magnete im Rotor sind dank eingefrästen Slots in der Glocke exakt ausgerichtet.

**Fazit:** Beide Motoren machen einen äusserst starken Eindruck. Sehr präzise gefertigt, edel gekennzeichnet mit ihrer Lasergravur, günstig im Preis, gutes Leistungs-Gewichts-Verhältnis, sehr umfangreiches Sortiment. Die Motoren von EP Product® scheinen mir definitiv ein sehr konkurrenzfähiges Produkt zu sein! Ein zusätzliches Plus sind in meinen Augen die vielfältigen Messresultate des EP Product®-Teams, welche auf deren Homepage und Webshop zu finden sind. Die Daten dieser Motoren-setuplisten, können jedem Modellbauer zur einfachen Abstimmung von Antrieben dienen. Obendrauf sind alle neuen Motoren der Premium-Serie auf [www.ecalc.ch](http://www.ecalc.ch) zu finden. Ein breites Zubehörsortiment und der optimale Service runden diesen erfolgreichen Brand ab. Ich werde zukünftig EP Product®-Motoren empfehlen und einsetzen. Erhältlich sind diese Motoren exklusiv im Fachhandel.

Text und Bilder: Yannick Fuhrer

Das Preis-Leistungs-Verhältnis stimmt hier definitiv!

**GRISCHA**  
MODELLBAU



FÜR JEDES  
**MODELL**  
DEN PERFEKTEN  
**MOTOR**

Schweizer RC Zubehör für jeden Anspruch und jedes Modell.

Rüste jetzt dein Flugzeug mit einem hochwertigen **EP Product®** Antrieb aus, oder verpasse deinem Fertigmodell mehr Power.

Erhältlich in jedem guten Modellbaugeschäft

[www.epproduct.com](http://www.epproduct.com)  
[www.facebook.com/epproduct](http://www.facebook.com/epproduct)



## JETI model REX-SERIE

### duplex« 24EX

#### Die neuen REX Empfänger!

Wieder einmal setzt Jeti die Messlatte in Sachen Qualität, Sicherheit und Funktionalität höher! Die neuen REX Empfänger sind mit neuesten Prozessoren und mehr Speicher ausgerüstet als die bisherige R-Serie und entsprechen somit der neuesten EU Norm. Das macht sie bereit für zukünftige Erweiterungen und Funktionen. Neu wird auch die ASSIST-Serie sein. Die REX ASSIST Empfänger sind in den Funktionen gleich wie die REX, haben aber zusätzlich VARIO und das neue MEMS (9-Achs Gyro-Magneto-Accelerometer) Stabilisator System! Wegweisende Technologie - absolut Zukunftssicher!



## JETI model CENTRALBOX 400

#### Das Herzstück für jedes Grossmodell!

Die Jeti Central Box 400 ist eine perfekte Komplett-Lösung: Ausgestattet mit 24 Servosteckplätzen, kurzschlussgesichert, volle Unterstützung für Telemetrie, externe Sensorenanschlüsse für bis zu 4 Sensoren, Überstrom und Kurzschlussabsicherung für jeden Servosteckplatz, Unterstützt PPM, EXBUS, EX, ect. Dauerstrom bis 30A, Spitzenstrom 200A, Versorgungsspannung 6 - 14Volt, BEC Spannung von 5 - 8.4V einstellbar. Abmessungen: 130x86x19mm, Gewicht: 330g

## JETI model SBEC 30 D EX

#### Das BEC mit Telemetrie!

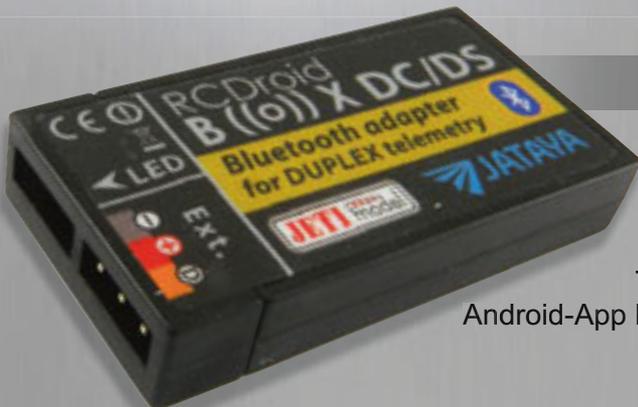
Leistungsstarke BEC-Schaltung (8A / 30A Max) mit digital einstellbarer Ausgangsspannung (5 - 8.4V). Die Einstellung kann über die Jeti-Sender DC/DS oder via Jetibox vorgenommen werden. Das Ein/Aus Schalten wird hier mit dem bekannten Magnetschaltgeber vorgenommen. Das SBEC 30 D hat die Telemetriemöglichkeiten voll integriert und verfügt über eine elektronische Sicherung gegen Überlast.



## JETI model RC Droid Box

#### Das Bluetooth Modul!

Die RCDroidBox DC/DS wurde speziell für die Duplex Sender entwickelt. Sie dient als Schnittstelle zwischen Android Smartphones oder Tablets und überträgt so Live die Telemetriedaten der Jeti Duplex Sensoren. Die dazu passende Android-App kann kostenfrei im Google Playstore herunter geladen werden.



Erhältlich bei eFlight.ch und unseren Partnern