



JAHRESBERICHT 2015

Impressum, 35. Jahrgang

Allgemein: Der Jahresbericht 2015 ist die offizielle Druckpublikation des Modellflugsportvereins Stetten zum Vereinsgeschehen im Jahr 2015. Die Publikation erfolgt durch den Einsatz verschiedener, engagierter Berichterstatter sowie Fotografen. Der Vorstand dankt den Redaktoren und Fotografen dafür ganz herzlich.

Redaktionelle Mitarbeit und Berichterstattung: Marco Ballo, Charly Boes, Roli Brunner, Martin Busslinger, Walter Clemens, Adrian Eggenberger, Christoph Meier, Juan Moreno, Stephan Pabst, Peter Scheidegger und Paul Stark.

Fotographie: Autoren und Martin Näf

Redaktion und Layout: Martin Näf, Aktuar und Webmaster www.msvstetten.ch

Druck und Produktion: Saxer Druck GmbH, 5607 Hägglingen

Dieser Jahresbericht ist ebenfalls in elektronischer Form publiziert unter www.msvstetten.ch

© Modellflugsportverein Stetten 2016, alle Rechte vorbehalten, gedruckte Auflage 150 Exemplare

Titelbild: Parkzone Corsair, geflogen von Adi Eggenberger an der Jahresmeisterschaft (Foto: Martin Näf)

INHALTSVERZEICHNIS

Editorial	4
Staffeltreffen in Stetten	6
Herrenferien 2015	7
AtlantikSolar - als zweiter Pilot dabei bei den Rekordflügen.....	10
Antriebe auslegen und berechnen	16
Giant Big Stick III	20
Baubericht Goldwing Sbach 342.....	23
Bauprojekt 2015 – Vampire MK6 – De Havilland 100	25
RTF-freie Zone	27
Staffelwettkampf Riggisberg 2015.....	31
Benkenwettbewerb 2015	33
MSVS Jahresmeisterschaft Teil 1 – Geschicklichkeitsfliegen in der Halle.....	34
MSVS Jahresmeisterschaft Teil 2 – Thermikfliegen	35
MSVS Jahresmeisterschaft Teil 3 – Universalwettbewerb	36
MSVS Jahresmeisterschaft Teil 4 – Plauschanlass Dart	37
MSVS Jahresmeisterschaft – Gesamtrangliste	38
Punktrichter / Bewerten von Kunstflugfiguren	39
Mutationen und Statistik 2015	42
Jahresprogramm 2016.....	43

Liebe Leser, Mitglieder und Freunde des MSV Stetten

Es macht mir wieder sehr grosse Freude, Euch hier ein weiteres Mal eine spannende Lektüre als Jahresrückblick 2015 des MSV Stetten vorzulegen. An dieser Stelle gilt es allen Schreiberlingen ganz herzlich zu danken für Ihre gelungenen Meisterwerke, welche dieses Heft nun wieder beinhaltet, im Speziellen ein riesiges Dankeschön an unseren Redaktor Martin Näf. Denkt jedoch daran, der nächste Jahresbericht kommt schneller als man denkt! Mit ein paar Notizen von möglichst vielen Mitgliedern, die man ganz einfach unter dem Jahr machen kann, entsteht am Ende des Jahres jeweils ein toller Bericht. Unser Redaktor würde sich sehr darüber freuen.

Wir konnten alle ein herrliches Jahr erleben, war es doch ein Pracht-Sommer, dass Wetter hatte uns ja richtig verwöhnt und das bis hin zum Jahresende. Herrschte doch an den Weihnachtstagen wunderbares Flugwetter, wobei ich nicht sicher war, ob es sich dabei wirklich um die Tage am Jahresende und nicht um die Ostertage handeln würde.

Eine eher unglückliche Hand hatte unser Verein im vergangenen Jahr beim Erstellen des Jahresprogrammes gehabt. So konnte fast keine Vereinsveranstaltung im Freien durchgeführt werden. Dem zufolge bleiben auch diese Berichterstattungen aus. Da können wir nur hoffen, dass es im 2016 besser wird.

Es freute mich sehr, dass wir im April den ersten Staffelflug Event mit Erfolg durchführen konnten. Dies war ohne Zweifel das Highlight auf unserem Platz im vergangenen Jahr. Es hatte riesigen Spass gemacht beim Zuschauen oder Mitfliegen. Jetzt ist natürlich die Vorfreude bei allen Beteiligten gross auf die zweite Auflage dieses tollen Events, welcher im April 2016 stattfinden wird.

Nebst den Schreiberlingen möchte ich mich auch bedanken bei den Vorstandskollegen und den vielen Helfern im Hintergrund für die Arbeiten, die sie für unseren Verein und Hobby geleistet haben.

Ich wünsche Euch allen viel Spass beim Lesen und ein unfallfreies, gutes Flugjahr!

Euer Präsident

Martin Busslinger



VEREINSLEBEN UND SPEZIELLE ANLÄSSE



Am Samstag, 18. April fand das erste Staffeltreffen des MSV Stetten statt. Adi rief, und die Kollegen kamen zahlreich! Ungefähr 30 Piloten aus befreundeten Vereinen fanden sich zum ungezwungenen Staffelfliegen auf unserem Platz ein.

Der Anlass sollte bewusst keinen Wettbewerbs- oder Flugshowcharakter haben, sondern einfach den Spass beim Fliegen in der Formation zelebrieren. Erst beim Staffelfliegen wird der Modellflug so richtig zum Teamsport, wo die Kameradschaft sich nicht nur auf den Grill nach dem Fliegen beschränkt. Und das Tollste dabei: Es kann geflogen werden, was das Zeug hält - bei kaum einem Event kommen die Piloten dermassen intensiv zum Einsatz.

Bevor es soweit war, gab es noch diverse bange Blicke in den Wetterbericht: Nach einem total verregneten Freitag war nicht klar, ob und wann der Himmel aufreissen würde. Doch diesmal sollten die Prognosen weitgehend recht behalten: Nach den letzten Schauern am frühen Morgen blieb es für den Rest des Tages trocken, auch die Sonne zeigte sich erst zögerlich, später grosszügig. Die warmen Jacken aber waren notwendig, zeigte sich die Bise doch absolut hartnäckig von ihrer beissenden Seite. Das stellte auch fliegerisch gewisse Ansprüche, wollte man nicht bei den Volten und Figuren in Richtung Reuss verblasen werden.



Absolut begeisternd war die zahlreiche Teilnahme von Teams aus den verschiedensten Vereinen: Die MG Riggisberg stellte mit etwa 10 Piloten die grösste aktive Fraktion, aber auch die MSV Reusstal, MG Auenstein, Sulzer, ABB Baden und Untersiggenthal waren voll mit dabei. So viele Gäste haben wir auch bei Wettbewerben kaum je auf dem Platz. Von unseren Piloten war die "Standardstaffel" mit Adi, Tobi, Florian, Martin und Peter dabei. Auch Eric war mit seiner frisch eingeflogenen Strega dabei, und Marco gab höchst erfolgreich seinen Einstand. Mit von der Partie war auch der rasende Fotoreporter Roger Gunzinger, der zahlreiche Modellfluganlässe mit seiner Kamera dokumentiert.

Klar, dass bei so vielen Piloten auch eine Monster-Staffel auf dem Programm sein musste: 21 mutige Piloten flogen ein gemeinsames Programm. Und alle 21 landeten ihre Flieger am Ende auch wieder sauber - ein besseres Zeugnis für die Konzentration, Disziplin und das Verantwortungsbewusstsein aller Piloten konnte es fast nicht geben. Überhaupt war die Schadenbilanz nach einem solchen Tag erstaunlich klein: Neben den üblichen kleineren Missgeschicken bei Start und Landung (Einziefahrwerke sind auf unserer Piste besonders gefährdet) gab es nur einen Totalverlust zu vermelden: eine Vampire ging durch Verwechslung verloren. Alles andere lässt sich spätestens im Bastelkeller mit vernünftigem Aufwand wieder richten.



Neben den Staffelpiloten waren natürlich auch fleissige Helfer im Einsatz. Andrea, Brigitte, Didi, Fränzi, Juan, Karin, Martin und Roli managten die Küche, während Gérald und Marco schon am frühen Morgen die Piste perfekt herrichteten und Eric und Walti die Gäste auf die Parkplätze einwiesen. René sorgte wie üblich zuverlässig für die Finanzen. Ohne sie wäre ein solcher Anlass nicht annähernd so reibungslos über die Bühne zu bringen. Entsprechend zufriedene Gesichter gab es reihum den ganzen Tag: Die Guggeli schmeckten hervorragend, und Getränke, Kaffee und Kuchen füllten jederzeit hungrige Mägen.

SAMSTAG 13. JUNI 2015

Anreise der Teilnehmer: Christian, Fabian, André, Stephan, Walti, Peter, Adi und Mich. Wetter gut, Thermik gut. Erste tolle Flüge!! Erster Totalschaden, Wagi versenkt seine ASW24. Die ASW24 bleibt verschollen.

Abendessen: Grillplausch mit Salatbuffet

SONNTAG 14. JUNI 2015

Bereits am Morgen vor 8:00 Uhr werden die ersten Flüge absolviert. Das Wetter ist ok. Heute werden alle Modelle flugbereit gemacht. Auch die Staffelpiloten fliegen Ihre ersten Runden. Leider schaut Peter plötzlich einem falschen Modell nach. So sehen wir seine Strega im Sturzflug durch eine Tanne brettern. Fazit: Mehrteilige Strega kommt in den Hangar zurück. Nach anfänglichem Trauern, wird schnell klar, dass die Reparatur möglich ist. Einzig das Cockpit ist nicht mehr zu finden.

Abendessen: Backhändel

MONTAG 15. JUNI 2015

Die Wetteraussichten sind nicht so toll. Mich macht am Morgen vor dem Zmorgen seinen ersten Flug mit der Ceres. Ich bin noch im Zimmer, höre aber plötzlich helle Aufregung. Die Cerez hat sich offensichtlich in den Sturzflug begeben und sich in den Boden gebohrt. So war das Thema am Zmorgentisch gegeben. Im Lauf des



Tages wurde die Ceres untersucht und so stellte sich heraus, dass sich das BEC des Reglers verabschiedet hat. Im Lauf des Tages gibt es immer wieder trockene Abschnitte. Walti kommt über Mittag dank Bernhards Schlepps und Tipps zu zwei schönen Flügen mit seiner GÖ.

Abendessen: Hackfleischtätschli mit Hördöpfelstock und Gemüse.



DIENSTAG 16. JUNI 2015

Wir werden durch ein sanftes Rauschen geweckt. Es regnet, ausserdem ist es neblig... Tja, es regnet heute nur einmal. Mich hat sich gestern bei Lindinger eine Schaumwaffel bestellt, die heute bereits eingetroffen ist. Also gibt's heute ein Bauprojekt.

Abendessen: Geschnetzeltes mit Reis



MITTWOCH, 17. JUNI 2015



Morgenstund hat Gold im Mund. Bereits um Sieben höre ich die ersten Elektromotoren laufen. Der gestrige Regentag hat die Flug Wut genährt!! Mich hat klamm und heimlich seine neue Extra 300 eingeflogen. Nach dem Morgenessen startet der Flugbetrieb mit den kleineren Modellen. Adi hat sich ein neues Spielzeug mit 7,2 Meter Spannweite gekauft und schaut, ob die Orchidee in den Sharan passt. Nach dem Mittag wird geschleppt. Leider trägt es nicht, so gibt's eher kurze Flüge (gut wer Elektrothermik an Board hat). Nach dem Nachtessen wird mit den Warbirds heftig gefightet.

Abendessen: Schweinssteak mit Pommes.

DONNERSTAG 18. JUNI 2015

Sonnenschein am Morgen!! Wagi lässt schon um Sieben seine Waffeln fliegen. Am Morgen fliegen wir mit Elektrothermik. Bernhard schleppt ab 11:00. Punkt Zwölf fallen ein paar Tropfen. Logisch, wir gehen essen. Ab Zwei lassen wir die Sau raus. Die Thermik baut auf und es geht richtig ab. Mehrere lange Flüge

bis zwei Stunden!! Leider ist der Wetterbericht für Freitag nicht so gut. Aus diesem Grund befällt fast alle die Wehmut nach Hause. Das grosse einpacken beginnt.

Abendessen: Rindsgulasch mit Spätzle

FREITAG 19. JUNI 2015



Der Morgen beginnt mit Regen. Alle ausser Walti und ich machen sich auf den Heimweg. Als letzter fährt Wagi los. Mittlerweile hat es aufgehört zu regnen. Ich mache ein paar kürzere Flüge. Dann startet Walti und schon bald kann er sich halten. Natürlich reisst es auch mich und ich starte mit meinen Segler. Und so kommt es, dass Walti vor dem Mittag 40 Minuten und ich fast eine Stunde in der Luft sind. Über Mittag beginnt es wieder zu regnen. Auch wir beginnen mit dem Abbau unserer Modelle. Etwa um 15:00 hat es noch eine trockene Phase, die ich zu einem halbstündigen Abschlussflug mit meiner Vitesse von den diesjährigen Karawankenblick-Ferien nutze.

Abendessen: Ganze Forelle mit Petersilienkartoffeln.

SAMSTAG 20. JUNI 2015

Abreise für mich auf den Glocknerhof.



Adrian Eggenberger

Für die Dauerflug Rekordversuche mit ihrem Solarmodellflugzeug AtlantikSolar hat die ETH Zürich über den Schweizerischen Modellflugverband im Frühling 2015 weitere Piloten mit Flugerfahrung auf grossen Modellsegelflugzeugen und vor allem sehr flexibler Freizeit gesucht. Ich habe mich gemeldet und wurde dann nach ein paar Einführungsflügen im Juni ins Team aufgenommen. Aufgrund der ausgezeichneten Wetterlage konnten wir kurz darauf einen 24h Flug (vom 30.6. bis 1.7.) und einen 82h Flug (vom 14. bis 17. Juli) absolvieren. Im Folgenden berichte ich von meinen Erlebnissen als zweiter Pilot neben dem Konstrukteur, Erbauer und Hauptpiloten Rainer Lotz.



Bereit für den Flug, nach 1h Aufrüsten und Elektroniktests nach Checkliste



Luftaufnahme mit einer Kamera am rechten Flächenende

ENTWICKLUNGSZIELE UND EINSATZZWECK DES ATLANTIKSOLAR

Der AtlantikSolar ist ein 7-kg schweres, von einem an der ETH Zürich entwickelten Autopiloten gesteuertes unbemanntes Luftfahrzeug. Auf seinen 5.6m Spannweite beherbergt es 88 hocheffiziente Solarzellen sowie 3kg in die Flügel integrierte Lithium-Ionen Batterien zur Pufferung und Stromversorgung in der Nacht. Die hochoptimierte Flugzeugstruktur setzt auf die Kombination erprobter Strukturbaustoffe (z.B. Balsaholz) sowie eigens optimierter Bauteile aus Faserverbundwerkstoffen wie Carbon und Kevlar. Entwickelt wurde AtlantikSolar für Langzeiteinsätze als Kommunikations- und Beobachtungsplattform in Katastrophenszenarien. Bei Naturkatastrophen wie den kürzlich eingetretenen Erdbeben in Haiti, oder aber auch z.B. bei Lawinenabgängen in den Alpen, kann AtlantikSolar schnell einsatzfähig gemacht und handgestartet werden. Über die gesamte Flugzeit - bis zu mehreren Tagen - werden Hilfs- bzw. Einsatzkräften dann detaillierte optische und thermische Bilddaten (z.B. zum Aufspüren vermisster Personen oder zur Identifizierung blockierter Zufahrtsstrassen) zur Verfügung gestellt. Diese Entwicklungen wurden von den europäischen Forschungsprojekten ICARUS und SHERPA mitfinanziert und in Flugdemonstrationen in Belgien und Spanien Einsatzkräften vorgestellt.

STEUERUNG

Der Flieger wird manuell mittels handelsüblicher 2.4 GHz Fernsteuerung wie ein normaler Elektrosegler gestartet und gelandet. Ansonsten versucht man den gesamten Flug mit der automatischen Steuerung via Wegpunkte oder konfigurierten Kreisen auf konstanter Höhe mit möglichst wenig Energiebedarf zu fliegen. Der Pilot überwacht die Einhaltung des vorgegebenen Kurses und greift bei Problemen manuell ein indem er an seinem Fernsteuersender auf manuelle Steuerung umschaltet. Wenn etwa der programmierte Kreis zu viel Auf- oder Abwind enthält, gibt der Pilot dem Operator an der PC basierten Ground Station einen neuen Kreismittelpunkt durch (z.B. 150m nordwestlich) und kontrolliert dann ob dies eingehalten wird und die Bedingungen für möglichst energiesparendes Fliegen verbessert wurden. Bei zu viel Wind oder sehr grossen Turbulenzen arbeitet die Automatik nicht mehr genügend effizient oder fällt aus dem Kreis und muss wieder neu einfädeln. In solchen Situationen kann es effizienter sein, wenn man von Hand fliegt. Bei den sehr langen Flügen und vor allem in der Nacht ist man natürlich froh, wenn der Flieger möglichst selbständig fliegt und nicht dauernd gesteuert werden

muss. Bei solchen Flügen ist zudem ein Schichtbetrieb notwendig um überhaupt eine permanente Überwachung durch den Operator und Piloten zu gewährleisten.



AtlantikSolar im Landeanflug



*Im Vordergrund der Operator Arbeitsplatz,
hinten die beiden Piloten*

STEUERVERHALTEN

Gegenüber einem normalen Elektrosegler weist der AtlantikSolar wesentlich schwerere Tragflächen auf. Diese tragen im Hauptholm bis weit in die Spannweite hinaus alle Batterien, auf der Oberseite alle Solarzellen und jeweils pro Flächendrittel die komplexe Ladeelektronik. Die daraus resultierende grosse Massenträgheit der Tragflächen verlangt eine saubere Koordination von Quer- und Seitenruder bei Richtungskorrekturen im Geradeausflug und natürlich noch mehr im Kurvenflug. Ich kannte dieses Verhalten von meinen grossen Seglern mit hoher Streckung, wie beispielsweise dem Nimbus-3 mit 6,2m Spannweite. Allerdings verhält sich der AtlantikSolar nochmals ein Stück fordernder. Eine weitere Herausforderung ist der kleine Fluggeschwindigkeitsbereich von ca. 8m/s bis 18m/s (29km/h bis 65km/h). Nur Dank extremer Leichtbauweise ist das Flugzeug überhaupt imstande während des Tages genügend Sonnenenergie zu tanken um dann die Nacht durchfliegen zu können. Jedes Gramm Mehrgewicht benötigt Antriebsenergie, welche nicht zum Laden der Batterien genutzt werden kann und reduziert die Flugdauer in der Nacht. Dies führt zwangsläufig zu weniger Festigkeitsmarge und somit zu einer geringeren Manöver- und Maximalgeschwindigkeit im Vergleich zu normalen Modellflugzeugen. Beim manuellen Fliegen muss sich der Pilot also auch auf die Geschwindigkeit konzentrieren. Fliegt er nicht mit der optimalen Geschwindigkeit von etwa 9m/s, sinkt die Energieeffizienz. Wenn der Flieger zu langsam wird, verhält er sich gutmütig wie ein Grosssegler. Er wird weich und sinkt massiv, zeigt aber kaum Tendenz zum Abkippen. Das ist recht unkritisch und man gewöhnt sich schnell daran. Weil aber das obere Ende der Geschwindigkeitsskala recht tief liegt, besteht die Gefahr, dass speziell bei böiger Luft, die Festigkeitsgrenze überschritten wird. Die bei uns Modellfliegern gängige Praxis, lieber zu schnell zu fliegen, kann also nur beschränkt angewendet werden. Der Pilot muss sein Auge mit Hilfe der Telemetrieangaben des Operators auf die Geschwindigkeit einjustieren. Im computerunterstützten Flugmodus (CAS) werden die anspruchsvollen Flugeigenschaften mit Hilfe des Bordcomputers grösstenteils ausgeglichen. Aber bei manueller Steuerung, im Falle eines Elektronikausfalls, braucht es einen erfahrenen Modellflugpiloten. Aus diesem Grund konnten die wissenschaftlichen Projektmitarbeiter und auch deren Projektleiter Philipp Oettershagen nur unter Anwesenheit einer der beiden Piloten Lotz / Eggenberger während des Tages an die Fernsteuerung gesetzt werden. Deren Hauptaufgabe war aber sowieso die Überwachung und Bedienung am Operatorarbeitsplatz und Bestimmung der Taktik im Falle einer Energie- oder sonstigen Krise.

FLIEGEN WÄHREND DES 24H UND DES 82H FLUGES

Ohne Schichtbetrieb kann man keinen Langzeitflug durchführen. Philipp Oettershagen hatte die Teammitglieder vorab in 3-5 Stunden dauernde Schichten eingeteilt. Zu einer Schicht gehörten jeweils der Operator am PC (Ground Station), der Pilot und ein Helfer für Assistenz bei Notfällen. Ausserhalb der Schichten war es möglich, den Modellflugplatz für Einkäufe oder einen Schwimmbadbesuch – die Tagestemperaturen lagen teilweise deutlich über 30°C - zu verlassen oder sich auf dem Platz in den Schatten zu verkriechen und etwas zu schlafen.

Es konnte auch mit anderen Modellflugzeugen geflogen werden. Allerdings war man auch in den Pausen immer mit einer Hirnhälfte beim fliegenden AtlantikSolar und richtete den Blick oft an den Himmel. In der ersten Nacht mussten sich die nicht zugeteilten Teammitglieder deswegen fast zwingen gemäss Schichtplan schlafen zu gehen. Für Verpflegung auf dem Platz war bestens gesorgt und ich erinnere mich gerne an die Teigwaren mit Fleischsauce und den wärmenden Tee in der gegenüber dem Tag doch arg kalten und feuchten Nacht. Für alle zu erwartenden Notfälle wurden Vorgehenspläne verfasst und eingeübt. Speziell waren für alle Teilnehmenden das energieoptimierte Fliegen bei Thermik- und Windeinfluss sowie das Fliegen bei Dunkelheit.



Philipp Oettershagen startet den AtlantikSolar zum 82h Flug



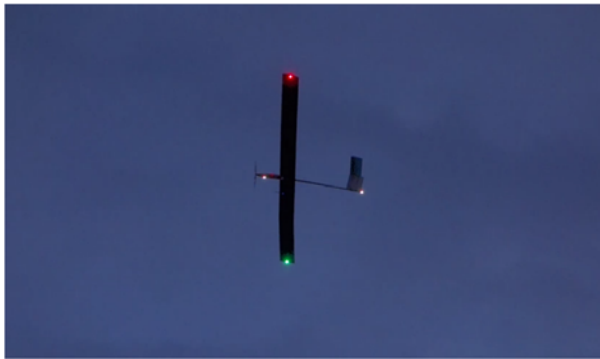
Das müde aber glückliche Team nach dem 82h Flug

Am ersten Tag des 24h Fluges herrschte starker Wind bei voller Sonneneinstrahlung und deswegen traten zerrissene Auf- und Abwinde auf. Dies führte zu einer deutlich erhöhten mittleren Leistungsaufnahme des Antriebs. Oft entstanden abenteuerliche Abweichungen vom programmierten Kreis sowie manchmal lustige Sonderschleifen in Gegenrichtung. Diese führt die Automatik bei Überschreitung der vorgegebenen Maximalabweichung aus um möglichst schnell wieder auf den Sollkurs zu gelangen. Immer wieder musste die Automatik wegen Überschreitung der vorgegebenen maximalen Flughöhe (Sichtbarkeit) den Antriebsmotor stoppen und sogar die Bremsklappen setzen um dann ein paar Minuten später wieder während ganzen Kreisen wegen drohender Unterschreitung des vorgegebenen Höhenminimums (Landereserve) mit massiv erhöhter Antriebsleistung arbeiten. Durch geschickte Wahl neuer Kreismittelpunkte und Radien haben es die Piloten Lotz und Eggenberger aber meistens geschafft, die Leistungsbilanz über längere Zeit nahe an die Wunschwerte zu bringen. Damit konnte der Operator in seinen Sorgen bezüglich Energiereserve für die Nacht beruhigt werden. Selbst bei den für solche Rekordflüge etwas widerlichen Bedingungen hat die Automatik ihre Aufgabe gut gemeistert und es kamen eigentlich nie ernsthafte Bedenken auf, dass die Energieberechnung nicht aufgehen würde. Erfreulicherweise beruhigte sich der Wind um Mitternacht des 24h Fluges und beim 82h Flug herrschten, abgesehen von den hohen Temperaturen, ideale Bedingungen.

FLIEGEN DURCH DIE NACHT

Alle früheren Flüge hatten bei Tageslicht oder dann in der Dämmerung stattgefunden. Zwar verspricht die Nacht, bei Windstille, ruhiges und energiesparendes Fliegen im vollautomatischen Flugmodus. Dafür wird das saubere Erkennen der Fluglage und damit die optische Überwachung durch den Piloten, trotz starker Positionslichter, schwierig. Um dies zu vereinfachen wurden die Flugkreise während der Nacht nahe an den Pilotenstandort auf eine Höhe von ca. 120m gelegt und zwar so, dass der Pilot sitzenderweise und ohne grosses Kopfdrehen den kompletten Kreis überwachen konnte. Da aufgrund der umfassenden Telemetrie alle wichtigen Parameter in Echtzeit überwacht werden, war es klar, dass der Operator als Erster ein Problem bemerken und den Piloten und Helfer warnen würde. Die Worst Case Szenarien bestanden darin, dass die vollautomatische Flugsteuerung, zum Beispiel wegen eines Softwareproblems, ausfallen würde. Dies war in früheren Testflügen einmal aufgetreten, worauf der Pilot die verbleibenden fünf Stunden des geplanten achtstündigen Fluges manuell steuern musste. Bei Nacht ein zwar machbares aber keineswegs angenehmes und wünschenswertes Szenario. Zur Hilfe stand ein starker LED Scheinwerfer bereit. Dieser wäre im Falle einer Nachtlandung durch den Helfer auf den Flieger gerichtet worden und hätte damit vor allem die letzten ca. 50m Höhenmeter des Landeanflugs und das Aufsetzen vereinfacht. Aufgrund verschiedener Verbesserungen in der Software traten

erfreulicherweise keine derartigen Probleme auf und auch die Antriebseinheit arbeitete zuverlässig. Die Nächte verliefen also bis auf unerwartete, aber bezüglich der Mission unkritische Phänomene und ungewöhnliche Erlebnisse recht unspektakulär.



Mit eingeschalteten Positionslichtern



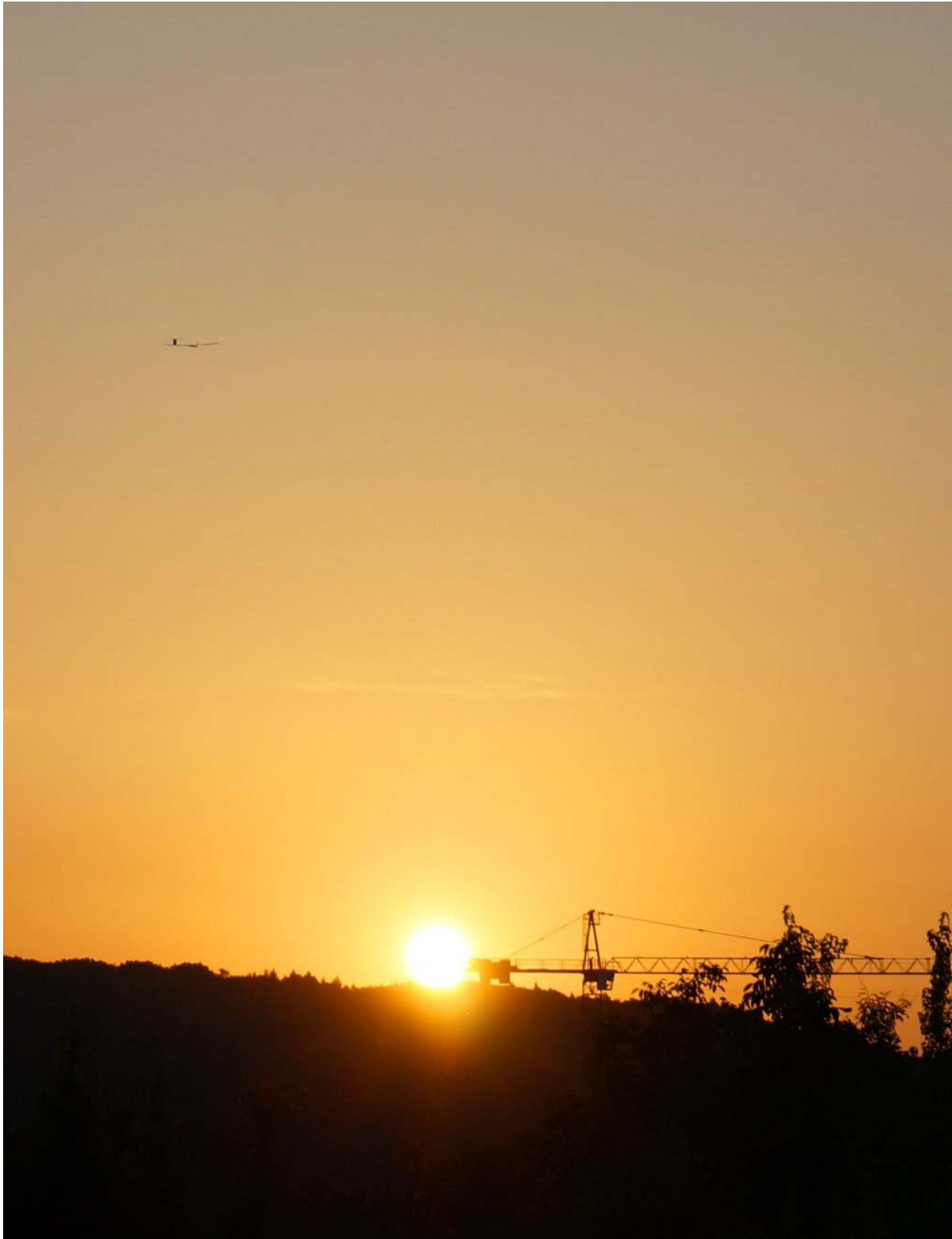
Langzeitbelichtung mit blinkenden grünen und roten und konstanten weissen Positionslichtern

Ich hatte mich bei beiden Rekordflügen jeweils für die mittleren Schichten in der Nacht gemeldet. Diese dauerten von 01:30 bis ca. 06:00 und bescherten mir schöne Erfahrungen. Wenn es dunkel und ruhig wird, kommt eine fast meditative Stimmung auf. Man hört Geräusche von weit entfernten Bahnlinien und Strassen, wartet auf die Glockenschläge der Kirchen in den Nachbargemeinden und ist froh, wenn wieder eine Viertelstunde geschafft ist. Man lauscht einer Gruppe spielender Jungfuchse in der Nähe, nimmt sich Zeit den sternenklaren Himmel zu beobachten und zu überlegen vor welchem Sternbild die Wendepunkte des Flugkreises erfolgen und wo Venus, Jupiter, Saturn und Kollegen am Himmelszelt stehen. Sogar das Vorbeiziehen der Raumstation ISS war Dank guten Tipps aus dem Internet kurz vor Sonnenaufgang im Süden sichtbar. Natürlich besteht auch genügend Zeit für fliegerische und andere Gespräche mit dem Operator und dem Flughelfer und um irgendwelchen Gedanken nachzuhängen. Das alles bei genügender Aufmerksamkeit und permanenter Überwachung des Fliegers. In einer der Nächte beruhigte sich die Luft bereits kurz nach Sonnenuntergang und die Leistungsaufnahme pendelte sich vor Mitternacht während mehr als einer Stunde unter der erwarteten Minimalleistung ein. Thermik in der Nacht? Offenbar hatte der erwärmte Boden in einem grossen Flächenbereich die gespeicherte Wärme recht gleichmässig und über längere Zeit abgegeben. Für Tagflieger eine sehr interessante Erscheinung, zwar vergleichbar mit der Abendthermik nach Sonnenuntergang über Wäldern, aber viel gleichmässiger und länger anhaltend. Normalerweise gleichen sich auch in der ruhigsten Nacht die Temperaturunterschiede des Bodens nur langsam aus. So sind bis lange nach Mitternacht, anhand der Leistungsaufnahme, dargestellt durch die Telemetrie und teilweise durch hörbare Drehzahlunterschiede während eines Kreises, vertikale Strömungen auszumachen. Während einer sehr ruhigen Phase in einer Nachtschicht ist mir aufgefallen, dass neben den durch den Dopplereffekt hervorgerufenen Frequenzänderungen des Motorengeräusches auch noch weitere, teilweise regelmässige Änderungen auftraten. Zuerst führte ich diese auf spätnächtliche Thermikeffekte zurück. Allerdings blieb das deutlich hörbare Auf und Ab des Motorengeräusches auch nach einer Stunde bestehen und hatte den Projektleiter Philipp Oettershagen aufgeweckt. Gemeinsam mit dem Operator fanden wir mit Hilfe der grafisch dargestellten Telemetriedaten und Beobachtungen des Flugzeugs heraus, dass die Leistungsaufnahme dadurch nicht massgeblich erhöht wurde und das langsame Schwingen auf eine Unschönheit der Höhen-/Motorregelung zurückzuführen sein müsste. Da ja ausreichend Zeit zur Verfügung stand und optimale Bedingungen für solche Anpassungen herrschten, machten sich die beiden Experten daran die Parameter der Motorregelung inflight zu optimieren. Und siehe da, durch eine geringfügige Abschwächung der Reaktion auf Höhenabweichungen konnte das Schwingen behoben werden und der Flieger zog daraufhin seine Kreise auch akustisch gleichmässig.

Das schönste Erlebnis nach einer langen Nachtschicht war immer der Sonnenaufgang. Zuerst werden nur die Sterne blasser, später wird der Himmel im Osten farbig und heller und erst viel später erscheint die Sonne am Horizont. Bis man dann auf der Haut Wärme spürt, dauert es noch einige Minuten und es dauert noch viel länger bis genügend Energie eingestrahlt wird damit der Solarflieger seine Batterien nachladen kann.

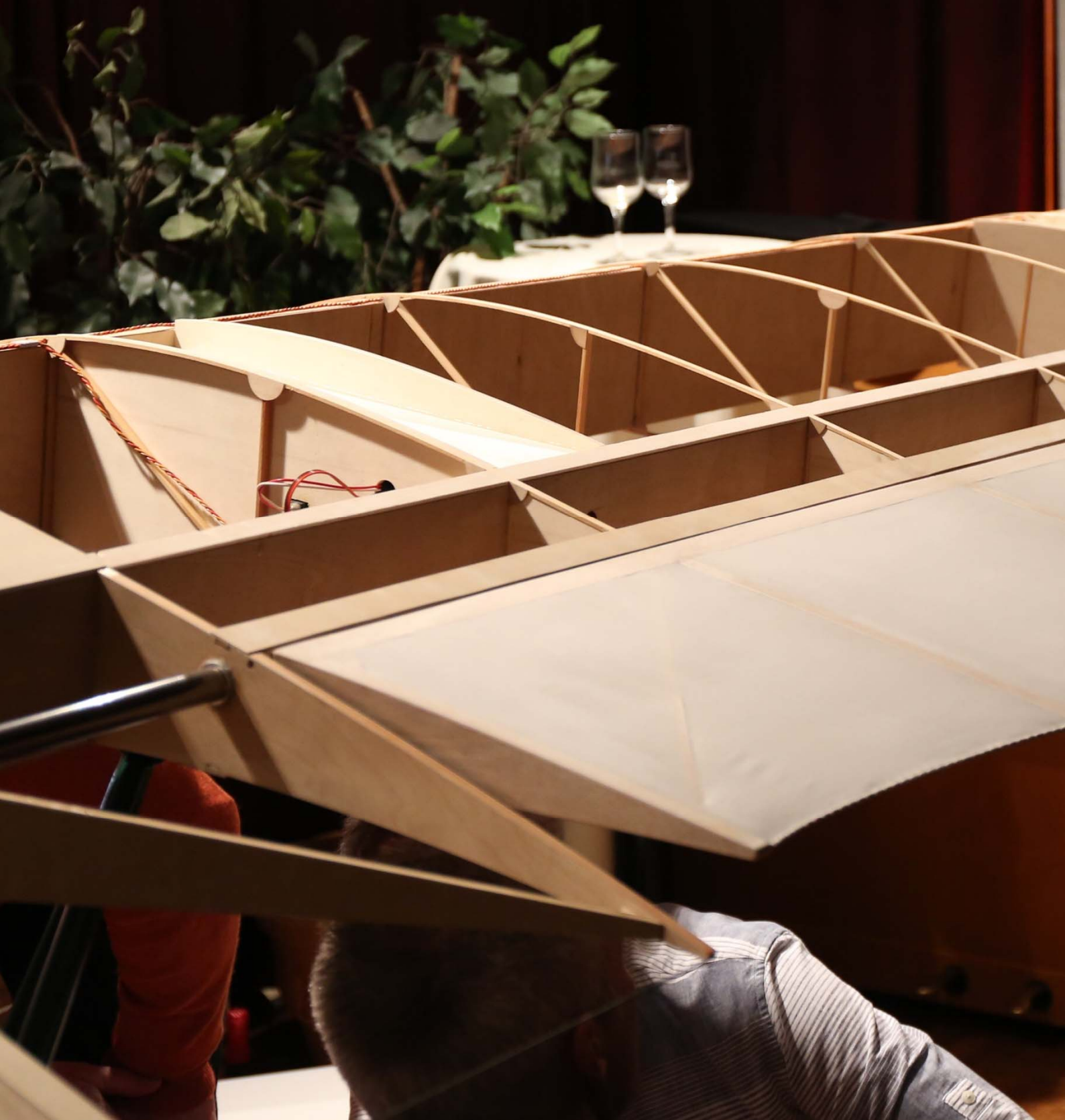
Ich möchte diese Flüge und damit verbundenen Erlebnisse des Teamworks mit den jungen Forschern der ETH und dem erfahrenen Erbauer und Hauptpiloten nicht missen und freue mich auf künftige AtlantikSolar Abenteuer.

Weitere Informationen finden sich auf der Projektwebsite www.atlantiksolar.ethz.ch



Sonnenaufgang am letzten Tag des 82h Fluges, nach 70 Stunden

BAU UND TECHNIK



Ein passender Antrieb trägt entscheidend zum Flugspass bei. Ist der Antrieb nicht bereits beim Flieger mit dabei, so liefert der Hersteller doch meist brauchbare Empfehlungen. Was aber, wenn der empfohlene Antrieb nicht erhältlich ist, oder der Pilot vom Hersteller abweichende Vorstellungen hat? Dieser Artikel soll als Einführung ins Thema Auslegung und Berechnung von Elektroantrieben dienen, ohne Anspruch auf wissenschaftliche Exaktheit zu erheben.

GRUNDLAGEN

Elektroantriebe gibt es in verschiedensten Ausführungen und Grössen. Für uns relevant sind Brushlessmotoren, die es als Aussen- und Innenläufer gibt. Diese Motoren bestehen aus einem feststehenden Stator mit mehreren Spulen, sowie dem drehenden Rotor, der die Permanentmagnete hält und die Welle antreibt. Durch die zeitlich versetzte Ansteuerung der Spulen wird ein drehendes Magnetfeld erzeugt, welches den Rotor in Bewegung setzt. Für die Ansteuerung der Spulen ist der Regler zuständig, der sich dabei auf eine Abschätzung der Position der Magneten verlässt. Im Autobereich werden häufig auch Motoren mit Sensoren verwendet.

In Motorfliegern verwenden wir überwiegend Direktantriebe mit Aussenläufern, also Brushlessmotoren, bei welchen „das Gehäuse“ (der Rotor) dreht und der Propeller direkt angeschraubt ist. In Segelfliegern mit beschränkten Platzverhältnissen oder speziell hohen Ansprüchen ans Gewicht verwenden wir hoch drehende Innen- oder Ausläufer mit aufgesetztem Getriebe.

Die Motoren sind jeweils wie folgt spezifiziert: Die Grösse wird als Durchmesser und Länge angegeben. Dabei wird entweder der Aussendurchmesser und die Gesamtlänge (z.B. 3548 – also 35mm Durchmesser und 48mm Länge, wie im Bild der Motor der Strega) angegeben, oder wie bei Axi oder Scorpion die Dimension des Stators (z.B. 3026 – 30mm Durchmesser, 26mm Länge, im Resultat dann ungefähr dieselben Dimensionen wie beim obigen 3548er). Sehr wichtig ist die spezifische Drehzahl, die als Umdrehungen pro Volt, als Kv angegeben wird (genau genommen ist damit die Generatorspannung gemeint – also die Spannung, die der Motor bei einer bestimmten Drehzahl erzeugt). Damit ergibt sich die Drehzahl, die der Motor bei einer bestimmten Spannung maximal erreicht, abzüglich Verluste.



Nicht angegeben wird in der Regel der Wirkungsgrad des Motors. Ein Motor mit 80% Wirkungsgrad wird mit 100W elektrischer Eingangsleistung (also z.B. 10A Stromaufnahme bei 10V) 80W Leistung an den Propeller bringen. Der Rest wird in Wärme umgewandelt – die dann mit Kühlung abgeführt werden muss.

Beim Propeller wird jeweils Durchmesser und Steigung angegeben. Der Durchmesser ergibt die Menge Luft, die bewegt wird, die Steigung ergibt die Geschwindigkeit (und indirekt damit ebenfalls die Menge). Bei einem Propeller ist insbesondere die Frage interessant, welchen Standschub und welche Strahlgeschwindigkeit bei einer bestimmten Drehzahl erreicht wird, und welche Wellenleistung dafür benötigt wird.

WICHTIGE ZUSAMMENHÄNGE

Grundsätzlich möchte man immer einen Antrieb mit möglichst hohem Wirkungsgrad. Dieser ist nicht nur für Wettbewerbspiloten wichtig, sondern spielt auch im Alltag eine Rolle: Ein Elektromotor mit schlechtem Wirkungsgrad erzeugt viel Wärme, muss also stark gekühlt werden. Der Wirkungsgrad ist unter anderem abhängig vom Strom: Wird der Motor jenseits der Belastungsgrenze betrieben, nimmt dieser ab, der Motor erhitzt sich überproportional. Ein Propeller mit schlechtem Wirkungsgrad erzeugt vor allem Lärm ohne Vortrieb und bringt kurze Flugzeiten. Leider stehen die Wirkungsgrade von Motor und Propeller etwas im Widerspruch:

Grosse, langsam drehende Propeller sind deutlich effizienter als kleinere, hoch drehende. Bei zwei ansonsten gleich gebauten Motoren ist dagegen der Motor mit der höheren Kv im Vorteil: Weniger Windungen in den Spulen ergibt eine höhere Drehzahl, es kann dickerer Kupferdraht verwendet werden und damit sinkt der Innenwiderstand, was wiederum zu weniger Verlustleistung führt. Das erklärt, warum relativ kompakt gebaute aber hoch drehende Helimotoren sehr viel Leistung abgeben können. Ein Ausweg aus dem Dilemma bieten Getriebe: Damit kann ein langsam drehender Propeller mit einem hoch drehenden Motor betrieben werden. Das Resultat ist ein sehr effizienter Antrieb, der aber eine komplexere Mechanik und damit Wartungsaufwand und höhere Kosten mit sich bringt.

Wichtig ist auch die Erkenntnis, dass sich die benötigte Leistung für einen Propeller ungefähr in der dritten Potenz zur Drehzahl verhält. Mit anderen Worten: Für die doppelte Drehzahl wird die achtfache ($2^3=8$) Leistung benötigt. Ersetzt man z.B. einen 750kV Motor durch einen 1000kV Motor, wird $(1000/750)^3 = 2.3$ Mal mehr Leistung verbraucht!

RICHTWERTE ZUR ANTRIEBSAUSLEGUNG

Beginnt man bei der Antriebsauslegung von Grund auf, empfiehlt es sich, erst mal eine Abschätzung der gewünschten Leistung zu machen. Als Faustregel auf Basis des Gewichts hat sich folgende Eingangsleistung eingebürgert:

Leistung pro kg Gewicht	Anwendung
100W	Fliegt, Bodenstart möglich
200W	Sportlich unterwegs
300W	Voll kunstflugtauglich
über 400W	3D und Hotliner

Bei Elektroseglern gilt analog 100W/kg für gemütliches Steigen, 200W/kg geht schon zügig hoch und ab ca. 300W/kg geht es senkrecht.

In eine ähnliche Richtung geht die Schätzung, dass der Motor ca. 10 bis 15% des Gesamtgewichts ausmachen sollte; bei 15% wird es meist schon recht sportlich. Natürlich ist es am Ende eine Frage der persönlichen Vorliebe, wie stark ein Modell motorisiert sein soll. Wer sich aber zu weit von diesen Erfahrungswerten entfernt, erhält entweder eine lahme Gurke oder aber eine übermotorisierte Bleiente – beides macht keinen Spass.

PROPELLERWAHL

Bevor man sich nun auf einen Motor festlegt, sollte man sich Gedanken zum Propeller machen. Möglichst gross wäre gut für den Wirkungsgrad, die obere Grenze beim Durchmesser ist meist durch das Fahrwerk vorgegeben. Die Steigung gibt die Geschwindigkeit des Fliegers vor.

Hier muss man sich nun ebenfalls über den Charakter und den gewünschte Flugstil im Klaren werden. Viel Standschub erreicht man mit einem grossen Propeller bei kleiner Steigung. Das ist toll für starke Beschleunigung ab Piste oder zum Torquen, also passend für eine Schlepp- oder 3D Maschine. Typisch dafür ist eine Steigung von ca. der Hälfte des Durchmessers, also z.B. ein 20" x 10" Propeller.

Ausgewogenere Verhältnisse erhält man bei Steigungen von ca. 75% des Durchmessers. Propeller mit 16" x 12" sind zum Beispiel beliebt für die Sebart 50 Klasse von Akrofliegern, ähnliche Verhältnisse kommen auch bei vielen Warbirds gut.

Soll es schnell werden, geht man in Richtung „quadratische“ Propeller, also Steigung gleich dem Durchmesser oder sogar höher. Dabei muss allerdings berücksichtigt werden, dass im Stand ab einer bestimmten Steigung die Strömung am Propeller abreisst und der Schub weit unterhalb der Erwartungen zu liegen kommt – der Propeller

„greift“ erst ab einer bestimmten Geschwindigkeit, darunter ist er vor allem laut. Der Effekt kann bei einem Handstart recht unangenehm sein.

Wichtig ist es auch, sich nicht nur um die Werte bei Vollgas zu kümmern, sondern auch die erwartete Strahlgeschwindigkeit im Teillastbereich nicht zu vergessen. Bei zu kleiner Steigung hängt sonst eine an sich gut motorisierte Maschine wie ein Sack Kartoffeln in der Luft. Im Zweifelsfall also lieber etwas mehr Steigung wählen, solange man nicht in dem Abrissbereich kommt.

TOOLS ZUM BERECHNEN

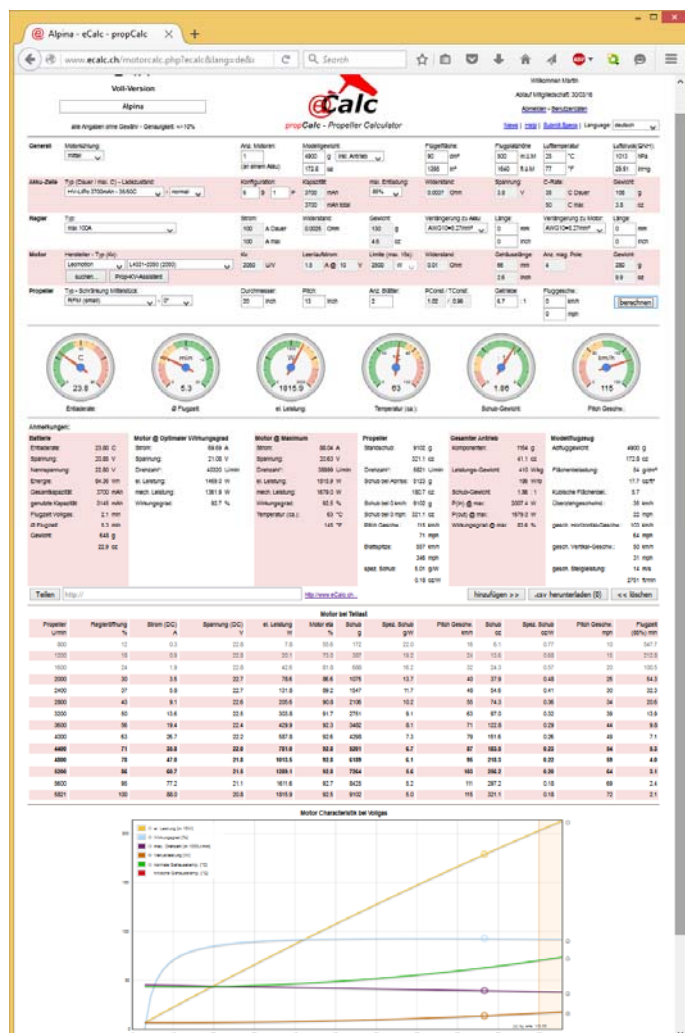
Nachdem man nun in etwa eine Ahnung hat, in welche Richtung es gehen soll, gibt es extrem hilfreiche Rechentools für die definitive Auswahl des Motors und Propellers. Sowohl eCalc wie auch DriveCalc berechnen die interessanten Werte für Standschub, Strahlgeschwindigkeit, Stromaufnahme und Wirkungsgrad basierend auf dem gewählten Akku, Motor und Propeller. Dazu kommen noch nützliche Zusatzdaten wie z.B. die erwartete Motortemperatur oder Flugzeit. Damit lassen sich dann einige Antriebszenarien rechnen, bis man eine passende Kombination gefunden hat.

ECALC

Mein persönlicher Favorit für die Berechnung ist der „Propeller Calculator“ von eCalc (<http://www.ecalc.ch/motorcalc.php>). Für einen bescheidenen Jahresbeitrag von wenigen Franken erhält man Zugriff auf eine riesige Datenbank an Motoren, Propellern und Akkutypen, eine „Testversion“ gibt es auch mit einer limitierten Datenbasis zum Erfahrung sammeln, ebenso Hersteller-spezifische Seiten z.B. für alle Hacker oder Leomotion Motoren.

eCalc bietet ein Web-basiertes Interfaces, in welchem die Komponenten gewählt werden. Anschliessend erhält man eine komplette Übersicht über alle Angaben, welche bequem ausgedruckt werden können zur späteren Referenz oder Einkauf.

Die Datenbank der Komponenten verlässt sich auf die Angaben des Herstellers, die Berechnung basiert auf theoretischen Modellen. Entsprechen die realen Komponenten genau den Spezifikationen des Herstellers, dann sind auch die Resultate in der Praxis ganz tauglich. Abweichungen in der Grössenordnung von 5 bis 10% sind aber sicher zu erwarten, da sich gerade die Spannung von realen Akkus selten genau nach Schulbuch verhält. Auch der Wirkungsgrad der gerechneten Antriebe scheint eher etwas optimistisch, was auch gelegentlich in den einschlägigen Foren kritisiert wird. Nach meiner Erfahrung werden die Ströme tendenziell zu hoch gerechnet, man läuft also selten Gefahr, die Komponenten beim ersten Test zu überlasten.

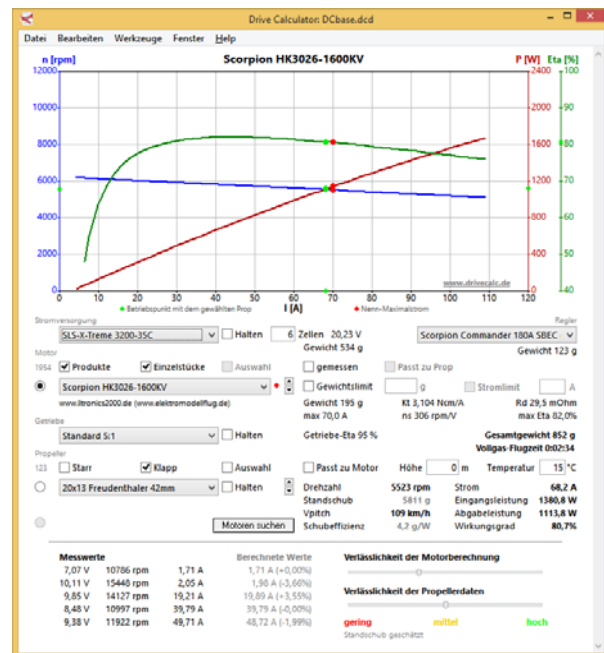


Es gibt Hersteller, die es mit den Spezifikationen nicht so genau nehmen. So geht zum Beispiel die Berechnung des Antriebs meiner Rascal mit einem Leopard LC8072-8T (220Kv) total daneben: Gerechnet zieht er mit einer APC 22x10 angeblich 146A, gemessen habe ich ca. 110A. Das würde einem Motor mit ca. 200Kv entsprechen – und mit entsprechend korrigierten Werten erhalte ich dann auch vernünftige Abschätzungen für die anderen von mir getesteten Propeller. Auch ein Turnigy G46 mit angeblich 550Kv gab bei der Berechnung völlige Fantasiewerte her. Dagegen hatte ich gute Erfahrungen mit meinen Scorpion, Hacker, E-Flite und Leomotion Motoren gemacht.

DRIVECALC

DriveCalc (<http://www.drivecalc.de/>) ist ein Berechnungsprogramm, welches auf dem eigenen Computer installiert wird und ohne ständige Internetverbindung funktioniert. Die Bedienung ist in etwa vergleichbar mit eCalc, ebenso die Präsentation der berechneten Werte. DriveCalc ist kostenlos.

Das Problem mit den ungenauen Herstellerangaben und überoptimistischen Rechenmodellen umgeht DriveCalc, indem die Berechnung auf der Interpolation von real gemessenen Antrieben basiert. Mit der Zeit hat sich eine respektable Datenbank an Motoren und Propellern angesammelt, da waren viele fleissige Helfer beteiligt. Trotzdem bleibt manche Lücke offen, es gibt viel zu viele Varianten von Propellern und Motoren, als dass diese alle in vernünftiger Zeit seriös ausgemessen werden könnten. Bewegt man sich aber auf bewährten Pfaden, erhält man gute Werte, die nicht vom Hersteller „schöngerechnet“ wurden.



Ändert der Hersteller die Eigenschaften zwischen verschiedenen Produktionsläufen (z.B. indem leicht andere Magnete verwendet werden), ist DriveCalc natürlich genauso daneben wie alle anderen Berechnungstools. Besonders gut gefallen mir beim DriveCalc die genauen Angaben in der Datenbank, so steht zum Beispiel bei den meisten Klapppropeller das verwendete Mittelstück, und bei den Motoren werden die Messpunkte angegeben, was eine Abschätzung der Zuverlässigkeit der Berechnung ermöglicht.

MESSEN NICHT VERGESSEN!

Sowohl DriveCalc wie auch eCalc liefern gute Anhaltspunkte. Dennoch hält sich die Praxis nie ganz an die Theorie. Sei es, weil der reale Motor nicht ganz den Spezifikationen entspricht, der Regler sich etwas anders verhält oder eine grosse Motorhaube die Aerodynamik des Propellers beeinflusst - erst die Messung am Modell schafft Gewissheit.

Wer über die Telemetrie Strom und Spannung messen kann, ist natürlich im Vorteil: Eine kurze Testmessung vor dem Start sorgt für Sicherheit, dass man sich innerhalb der Belastungsgrenzen von Motor und Regler befindet, die spätere Analyse der Logs vom Flug erlaubt das Finetuning. Es gibt aber auch günstige Helferlein, welche vor dem Erstflug zwischen Akku und Regler gesteckt werden können und so mit wenig Aufwand die Sicherheit enorm erhöhen. Nichts ist ärgerlicher, als ein Modell wegen einem überhitzten Motor oder Regler zu verlieren, nur weil der Antrieb nicht vernünftig abgestimmt war.

GIANT BIG STICK III

MEIN PROJEKT ZUM 60. GEBURTSTAG

Christoph Meier



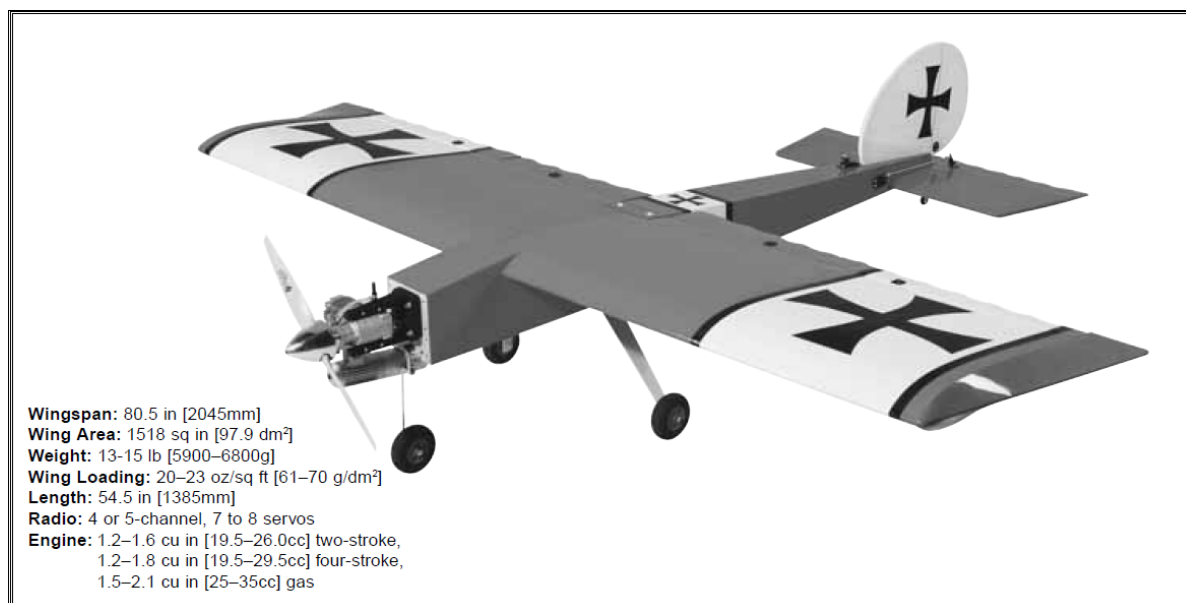
Schon seit vielen Jahren wollte ich einmal ein Modellflugzeug mit einem Benziner antreiben. Nur die bis vor einiger Zeit erhältlichen 2-Takter hatten es mir nicht angetan. Als ich aber vor ca. ¾ Jahren mit Uele über 4-Takter Benziner diskutierte und ein paar Exemplare anschaute, fiel mir der 3-Zylinder Stern von Saito auf. Korrekt heisst er Saito FG33R3 und hat 3 x 11 ccm und somit total 33 ccm. Mit der angegebenen Leistung von knapp 3 PS würde er gut zum Giant Big Stick von Great Planes passen. Ich hatte dieses Modell vor Jahren schon mal mit dem 26 ccm OS Boxer FT160 und danach noch einmal mit Elektromotor und 6S Akkus gebaut. Das Flugverhalten und auch das

Flugbild haben mich immer begeistert.

Das Ganze führte schlussendlich zum Entschluss ein Projekt „Giant Big Stick III“ zu starten. Modell und Motor wurde über Uele bestellt bzw. bezogen. Und im Dezember ging ich an die Arbeit. Natürlich habe ich auch viel im Internet recherchiert. Jetzt steht das Modell fertig bei uns im Rasen und ist bereit für den Erstflug.

DAS MODELL

Den Giant Big Stick gibt es schon seit Jahren bei Great Planes. Es ist ein Zweckmodell mit folgenden Daten:



Mein aktuelles Modell ist knapp 7 Kg schwer und hat eine Flächenbelastung von 70 g/dm². Der Stick ist so gebaut, dass er entweder mit 3- oder 2-Bein Fahrwerk ausgerüstet werden kann. Bei meinem Modell ist ein 2-Bein Fahrwerk verbaut. Das Modell wird über 7 Servos gesteuert nämlich 1 x Gas, 1 x Höhe, 2 x Quer und 2 x Klappen. Ausser dem Gasservo welches ein MPX Mini-HV mit 51 Ncm ist, sind alle anderen Servos vom Typ TIGER MHV digi 4 Torque mit 121 Ncm Stellkraft. Die ganze Steuerung erfolgt mit Hochvolt-Komponenten. Als Empfänger tut ein MPX RX-16-DR Pro seinen Dienst. Als Schalter dient ein Magnetschalter, welcher sich bis jetzt von seiner besten Seite zeigt.

Vor ca. 2 Monaten sah ich dann noch in einem Modelbauheft ein Inserat einer Seilwinde, welche speziell für „kleiner“ Schleppmaschinen mit ca. 2 Metern Spannweite gebaut wurde. Zudem benötigt die besagte Winde keine Elektromotor um das Seil nach dem Schlepp einzuziehen. Darauf hatte ich gewartet. Die Winde wurde bestellt und 2 Monate später konnte ich zum Einbau schreiten.



DER ANTRIEB



Kurz nach dem ich den Motor bei Gloor und Amsler gekauft hatte, erschien auch schon ein Testbericht des kleinen Saito FG11, was ja der Grösse eines Zylinders bei meinem Triebwerk darstellt. Und schon einen Monat Später war auch der FG33R3 Gegenstand eines Tests. So hatte ich gleich Hinweise, welche Propeller etwa in Frage kommen sollten. Zum Einlaufen hielt ich mich an die Vorgaben der deutschen Betriebsanleitung, welche zwar vom englischen Original abweicht, aber für mich machte diese Version mehr Sinn. Bis jetzt habe ich ca. 2 Liter Treibstoff verbraucht und ich denke der Motor wäre für das weitere Einlaufen, welche in der Luft stattfinden

sollte, bereit. Zurzeit betreibe ich den Motor mit einer Biela 18x8 Zoll Luftschaube. Damit erreiche ich bei einem natürlich immer noch auf der fetten Seite laufendem Motor rund 6'800 Rpm. Vom Schub her denke ich, dass das für die ersten Flüge vollauf genügt. In der Werkstatt warten noch ein Biela 18x10 und ein Biela 20x8 Propeller auf die Einsätze. Mein Ziel ist es möglichst ohne zu viel Lärm fliegen zu können.

Der Motor wird mit 3 unterschiedlich langen Auspuffwellrohren (siehe oben) geliefert. Für das erste Einlaufen habe ich diese verwendet. Aufgrund meines Zieles lagen aber schon 3 DB-Killer bereit. Nachdem ich die notwendigen Wellrohre und Adapter besorgt hatte, wurden die DB-Killer montiert. Jetzt bin auch ich mit dem „Sound“ zufrieden. Ich fliege ja auch in Beromünster mit dem leisesten Schlepper der Schweiz HB-YMD.



So sieht die Abgasanlage jetzt aus. Jeder Zylinder hat seinen eigenen Dämpfer. Ich bin überzeugt, dass es bei einem Zweckmodell nicht auf die Schönheit ankommt. Hier sollten Tatsachen zählen. Nachdem ich die Vorgaben der MSV-Stetten studiert habe, kam ich zum Schluss, dass nicht nur im Modell ein Drehzahlmesser eingebaut werden sollte, sondern dieselbe auch am Sender zu sehen sein muss. Wozu hat man sonst die Telemetrie. Auch mit diesem Themenkreis habe ich mich weiter auseinandergesetzt und jetzt arbeiten im Giga Stick 3 Multiplex-Sensoren mit einmal Rpm und dreimal Zylindertemperatur. Zudem habe ich einen GPS-

Logger 2 von SM-Modellbau im Flugzeug eingebaut, welcher zudem die Daten aller Sensoren, also auch jene von MPX, loggt. Ich verspreche mir davon, dass ich das Modell bezüglich Leistung und Lärm optimieren kann.

Aber zuerst muss das Ding ja Fliegen. Ich bin gespannt wie sich mein Stick mit dieser Motorisierung verhält. Wenn alles so läuft, wie ich es mir vorstelle, werde ich natürlich auch unter der Woche meine Schleppdienste anbieten, da ich dann ja Zeit habe. An den Wochenenden hat halt immer noch die grosse Klasse Vorrang.

DAS EINFLIEGEN

An einem schönen Montagnachmittag im April war es dann soweit. Der Giga Stick stand auf der Piste, ein letzter Rudercheck vor dem Start und los ging's. Das Flugbild war ich ja gewohnt, da kam so richtig Freude auf. Nach ein paar Landungen und 23 Minuten Flugzeit war der Erstflug mit Erfolg abgeschlossen.

Zusammenfassend lässt sich dieser Flug so beschreiben. Start mit Klappen in Startstellung problemlos, guter Sound (gemäss Rückmeldungen von den Anwesenden), gute Sichtbarkeit (auch für ältere Leute ;o)), Ruderausschläge gemäss Plan sind absolut i.O., die Landungen mit den ausgefahrenen Landeklappen erfolgen im Schrittempo. Alles also so ich es mit gewünscht habe.



WIE GEHT ES WEITER

Nach der ersten Lärmmessung sah es so aus, dass mein kleiner 3-Zylinder über der Lärmgrenze zu liegen kam. Dank des Wohlwollens unseres Präsidenten konnte ich aber das Einfliegen fortsetzen und auch die ersten Schlepps sind schon durchgeführt. Als Versuchskaninchen dienten die B4 mit ca. 6 Kilo Eigengewicht von Fabian, meine kleine 2.4 Meter B4 mit ca. 2.5 Kg und der auf Segelflug umgerüstete Cularis mit ca. 1.7 Kg von Matthias. Bei 7 Kilos ist die Schallgrenze erreicht und die Steiggeschwindigkeit echt vorbildgetreu mit ca. 0.5 - 1 m/s. Mit der kleineren B4 hat dem beiden Piloten Spass gemacht, weil es nicht viel zu tun gab. Ich denke, dass ich Modelle bis ca. 4 Kilo gut in die Luft befördern kann.

Die Flugzeit interessiert vielleicht den einen oder anderen auch noch. Ich habe einen 500 ccm Tank eingebaut, welcher jeweils mit einer Mischung aus Alkylatbenzin und 6 % 2-Takt Öl gefüllt wird. Damit komme ich auf eine Flugzeit von ca. 45 Minuten unter viel Last im Normalbetrieb liegen ca. 55 Minuten drin.

Im Frühling 2016 geht es zur abschliessenden Lärmmessung. Dabei hoffe ich natürlich, die angepassten Limiten einhalten zu können. Schlussendlich möchte ich gerne mit diesem Flugzeug Schleppen, dynamischen Kunstflug trainieren und falls möglich auch schulen. Ich bin bereit.



Im letzten Winter kam der Wunsch auf, eine moderne Kunstflugmaschine zu fliegen. Die Vorgaben waren: nicht zu teuer und kofferraumfreundlich (am besten passend, ohne die Flächen zu demontieren). Fündig wurde ich bei Hebu. Sie hatten eine Sbach 342 für Elektroantrieb mit ca. 2kg Abfluggewicht und 1400 mm Spannweite (von Goldwing). Das Paket kam pünktlich zu Weihnachten (Dank meiner Frau, die das Paket 3 Tage nach Bestellung in ‚Verwahrung‘ genommen hatte).



Nach Weihnachten hatte ich ein paar Tage frei und habe direkt mit dem Bau angefangen. Die Teile (Rumpf, Flächen und Leitwerk) waren sehr sauber verpackt, gut masshaltig und exzellent verklebt. Die Maschine besteht aus Laser-geschnittenen Sperrholz-Teilen und ist mit ‚Chinacote‘ bespannt (was sich später als Problem erwies). Sehr schöne Dekorbögen liegen bei. Die Haube und die Radschuhe sind aus GFK und von guter Qualität. Das gleiche gilt für das Hauptfahrwerk (Alu mit 55mm Leichtreifen). Was auffiel: eine Wurzelrippe zeigte eine Abweichung vom Profil. Offensichtlich ein kleiner Fehler beim Ausschneiden. Das ist aber mehr ein Schönheitsfehler (typischer China-Mangel). Für die Fertigstellung waren nur die RC Komponenten einzubauen und das Leitwerk und die Ruder einzukleben. Die Bauanleitung ist gut bebildert und in English. Der ganze Aufbau sollte mit Superkleber erfolgen. Auch das erwies sich als keine gute Lösung. Ich musste später die Ruderscharniere (Hinge) noch einmal mit Epoxy nachkleben. Falls ich das noch einmal machen müsste, würde ich direkt richtige Scharniere einsetzen (was ich am Höhenruder auch gemacht habe).

Die Ruderhörner sollten auch mit Superkleber eingeklebt werden. Die vorhandenen Slots sind dazu aber etwas zu breit. Beim Erstflug wurde das zu einem Problem...



Nach dem Zusammenbau der Maschine waren nur noch die Servos und der Antrieb einzubauen. Als Servos habe ich letztlich Hitec HS 81 und für das Seitenruder ein JR 508 eingebaut. Der Regler ist ein 50 A Castle Regler mit SBEC. Den Motor habe ich bei Slowflyer gekauft (Leomotion 3025 – 780 rpm/V). Der Einbau der Komponenten lief problemlos, da die Slots alle passend gefräst sind. Das Problem sind die Rudergestänge mit ‚China‘-Kugelgelenken. Diese waren äusserst schwergängig. Naiverweise habe ich sie trotzdem eingebaut, weil ich dachte, sie würden sich im Betrieb einlaufen (taten sie aber nicht).

Bei einem Motortest zog der Motor mit einer 13x8 APC ca. 55 Ampere (bei 4s). Da der Regler gut gekühlt wird und ich selten Vollgas fliege, ist das OK und führt zu einem Leistung-Gewicht Verhältnis von ca. 300 W/kg. OK für den Hausgebrauch – für den passionierten F3A oder 3D Flieger etwas zu wenig. Im Flug ist das aber akzeptabel was Geschwindigkeit und Steigvermögen angeht. Das Abfluggewicht mit einem 2400 Akku (4s) ist 1900 g; für eine Maschine dieser Grösse recht leicht.

Tja, dann kam die Flugerprobung. Der Erstflug endete mit einer heftigen Bruchlandung im Ziegenareal neben der Piste. Was war passiert? Direkt nach dem Abheben bemerkte ich ein starkes Flattergeräusch. Durch die Bewegungen des Querruders hatte sich die Verschraubung des ersten Kugelgelenks gelockert und die Schraube hat sich verabschiedet. Das führte zu heftigen Vibrationen der gesamten Maschine, was mich zu einer Notlandung veranlasste. Da keine Querruderwirkung mehr vorhanden war, war ich froh im Ziegenfeld mit ausgebrochenem Fahrwerk und ‚verbogener‘ Motorhaube zum Stillstand zu kommen. Wie sich zeigte, waren alle Ruderbefestigungen und auch zwei Ruderhörner locker. Die nachfolgende Reparatur dauerte einige Tage und zeigte, dass das ‚Chinacote‘ kaum zu bügeln ist. Teilweise habe ich es unter dem Rumpf mit Oracover ersetzt, was mit niedrig temperiertem Bügeleisen möglich war.

Bei der Reparatur zeigten sich weitere Schwachstellen. Die Radpuschen, die nur mit Blechschrauben befestigt sind, waren ausgerissen. Die Blechschrauben habe ich durch M3 Schrauben und Muttern ersetzt. Das hält, sorgte aber noch einmal für einen Kopfstand, weswegen ich die Radschuhe abgeschraubt und die Räder durch 70mm Räder ersetzt habe. Die Ruderanlenkungen habe ich alle durch Gabelköpfe mit 3mm Gewindestangen ersetzt. Das lockert sich nicht und ich hatte somit auch keine ‚Flatterer‘ mehr. Das geteilte Höhenruder war ursprünglich mit einem 1.5 mm Stahldraht verbunden (U-Form). Das Balsa in dem die U-Schenkel eingesteckt sind ist aber zu weich. Dadurch hat das Ruder auf einer Seite ca. 10mm Spiel. Für eine solche Maschine ist das inakzeptabel. Ich habe daher ein zweites Höhenruderservo eingebaut. Damit lässt sich nun präzise steuern.

Mittlerweile fliege ich die Sbach mit einem Hacker Topfuel 3800 (4s). Mit dem leicht höheren Gewicht liegt die Maschine besser in der Luft und ist auch leichter zu landen.

FAZIT

Grundsätzlich ist das Preis/Leistungs Verhältnis der Maschine gut (ca. 250 CHF). Würde es die Sbach in derselben Grösse von Sebart geben, würde ich sie allerdings dort kaufen, weil die Qualität einfach besser ist. Falls jemand trotzdem auf das Chinaprodukt gehen will, sind zumindest die Anlenkungen und die Radpuschen-Befestigungen mit M3 Gewindeschrauben auszutauschen. Die Ruderhörner sollten mit Epoxy eingeklebt werden und Anstelle der Textilscharniere solche aus Plastik verwendet werden. Die Flugeigenschaften der Goldwing Sbach sind aber sehr gut und lassen keine Wünsche offen. Das gleiche gilt für die Optik. Die Maschine wird mittlerweile nicht mehr produziert. Hebu vertreibt aber weiter ähnliche Modelle von Goldwing.

Der Vorstand hatte seit einiger Zeit die Idee, ein geeignetes Modell für Staffelflüge zu finden, welches als Bauprojekt dienen könnte. Es durfte nicht zu viele Bauabende verschlingen, da sonst das Interesse der Piloten schnell schwinden würde und es musste ein «beinahe» unzerstörbares Modell sein, oder zumindest einfach zu reparieren.

Am Anfang wurde der Bauplan von René Bützberger von der MG Langenthal analysiert, welcher im FMT (VTH Verlag) publiziert wurde. Dort hat es auch einen Shop wo man die Baupläne kaufen kann. (<http://shop.vth.de/d-h-100-vampire.html>). Pietro fand jedoch den kleinen Vamp der MGMU mit flachen Flügeln zu "einfach". Um keine Styro-Profil zu Schneiden dachte er zuerst an ein Kline-Fogleman Profil, aber das fand es nicht schön und so wechselte er auf die Herstellung mit geschichteten Platten, ähnlich dem Zagi.



Nun begann die eigentliche Arbeit von Pietro. Welches Material und welche Bauweise wären geeignet? Welche Grösse und welche daraus folgende Antriebsvariante kommen in Frage? Pietro hat viel Zeit investiert und hat eine ausgezeichnete Vorarbeit geleistet. Als endgültigen Plan wählte er denjenigen vom einen Holzmodell eines DH100-Vampire im Massstab 1/12 von Adi Götti aus dem 17.11.2010, welchen er auf ca. 1160 mm Spannweite erhöhte (<http://www.timmy.ch/>).

DIE PROJEKTPRÄSENTATION



Am Winterhöck vom 14 Januar 2015 wurde zur Projekt-Präsentation eingeladen. Martin Busslinger hatte das Sitzungszimmer bei TelComTech zur Verfügung gestellt und zwölf interessierte Mitglieder nahmen an der Vorstellung teil. Pietro hatte bereits einen Prototyp gebaut und die ersten Flüge durch unseren Testpilot Adi hatten auch schon stattgefunden. Dank Pietros Einsatz konnte der erste Vampire an diesem Abend kritisch angesehen und auch angefasst werden.

DAS TEILNEHMERFELD

Es fanden sich schliesslich 10 wagemutige Modellbauer. Die von Pietro vorbereiteten Material-Bestelllisten wurden ausgefüllt, gesammelt und er übernahm auch den gesamten Bestellungsprozess. Wir konnten einige Wochen später die abgezählten Bauelemente in Empfang nehmen.

DIE BAUABENDE

Baustart war der Dienstag 24. Febr. 2015 (resp. 26. Febr. für die Donnerstagsgruppe). Die ersten Abende im Baulokal in Stetten wurden von fast allen genutzt, da die EPP-Platten mit Hilfe von Pietros Schablonen



zugesehnt werden mussten. Danach konnte jeder seine Teile entgegennehmen. Gebaut wurde auf unterschiedliche Weise. Die Einen arbeiteten nur zuhause, andere immer im Baulokal und die letzteren holten sich ab und zu an den Bauabenden Ratschläge von Pietro.

Die schnellen fortgeschrittenen Bauer mussten auf die letzten technischen Daten warten. So wurden die endgültigen Erkenntnisse zur EWD mit dem Prototyp von Pietro am 17.5. erfolgt und ausgemessen. Erst danach war das Ankleben des Höhenleitwerkes möglich.

EIN WENIG MATERIALKUNDE

Produkte aus EPP R20 (expandierbarem Polypropylen) sind langlebig, widerstandsfähig und extrem strapazierfähig. Einwirkende Energie wird zudem sehr gut absorbiert. Formteile aus EPP bestehen zu 95 % aus Luft und nur zu fünf Prozent aus Rohstoff, weshalb sie sehr leicht sind und überall dort Vorteile mit sich bringen, wo es auf Gewicht ankommt. Mehr dazu auf <https://de.wikipedia.org/wiki/Polypropylen>

SCHLUSSWORT

Dieses Bauprojekt hat reiche Erfahrungen für Materialkenntnisse, Klebstoffe und Wahl von Werkzeugen geliefert. Ein grosser Dank gebührt Pietro. Begonnen mit der Auswahl und Planung bis hin zu den vielen Stunden an Präsenz im Baulokal hat er eine Unmenge an Zeit investiert.

Der erste Pilot, der seine Vampire eingeflogen hat war Paul Stark am 28.6.2015 bei der Jahresmeisterschaft Teil 3. Nach heutigem Wissen, wurden insgesamt 6 Flieger fertig gebaut. Einige der Vampire warten bis heute noch auf ihren Jungfernflug. Wir dürfen also für das neue 2016 gespannt sein und hoffen, dass der Staffelflug in Stetten dadurch weiteren Auftrieb erhalten hat.



Schon unser letztjähriges Bauprojekt, der Vampire DH-100, war RTF-frei. Das war für mich eine ganz neue Erfahrung. Hatte ich doch noch nie aus 2.5 m² EPP-Material einen Flieger gebaut. Aus horizontal, mit UHU-Por, zusammengeklebten Längsspananten einen Flugzeugrumpf zu bauen war absolutes Neuland für mich. Nach den vielen Baustunden mit schneiden, kleben, schnitzen und schleifen, unter kundiger Leitung von Pietro, hat sich jedoch bei mir der alte Holzwurm wieder gemeldet.

NEUES PROJEKT RTF-FREI

Für diesen Winter suchte ich ein neues Bauprojekt mit folgenden Eckdaten:

- ein Segelflugmodell ganz aus Holz gebaut
- geeignet für F-Schlepp und Thermikflug bei uns in Stetten und am Karawankenblick
- Spannweite wegen, Transport- und Platzproblemen, 4 bis 4.5 Meter, kein Knickflügel
- nach Möglichkeit ein Kit mit gefrästen Spanten und Rippen, Kabinenhaube und Plan.

Beim Suchen im Internett habe ich viele schöne Oldtimer gesehen. Das Problem war aber meistens die Spannweiten welche eher bei 5 bis 6 Meter lagen, also nicht tauglich für meine kleine Werkstatt und mein Auto. Auch war es mir etwas zu riskant ein "Kit", ohne Begutachtung oder Empfehlung, aus Polen oder Tschechien zu importieren.

Also nicht verzagen, Ueli fragen! Bei einem Besuch bei unserem Hoflieferanten Ueli Amsler bin ich dann fündig geworden. Ueli verschwand hinter seinem Vorhang, legte dann einen Karton (120x37x12 cm) auf den Ladentisch und meinte: "Das wäre doch etwas für dich".

Schon beim Betrachten des Bildes auf dem Karton erhöhte sich mein Puls. Ein Bergfalke ganz aus Holz. Ein Modell eines Schulseglers aus dem Jahr 1951, nicht RTF und nicht ARF! Ein Kit aus 14 Platten in verschiedenen Materialstärken mit sauber lasergeschnittenen Spanten, Rippen und Holme aus Birkensperrholz, Abachi, Kiefer und Ahorn+Gewebe für die Beplankung. Alles notwendige Zubehör wie Flügelsteckung, Scharniere, Bowdenzugrohre, Rad, Anlenkungsmaterial und Kabinenhaube ist im Kit enthalten. Ganz nach dem Motto "Hyundai Alles Dabei".



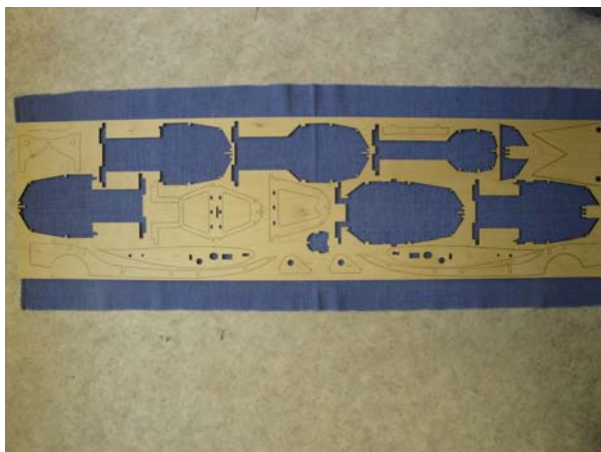
Auch die Technischen Daten des Modells sehen recht vernünftig aus:

Spannweite:	3500 mm
Länge:	1600 mm
Gewicht:	ca. 3900 g
Flächenprofil:	HQ 3.5 Strak-HQ Oldtimer
Tragflächeninhalt:	72.7 dm ²
Höhenleitwerkinhalt:	8.5 dm ²
Flächenbelastung:	49.0 dm ²

Einzig die Spannweite ist leider ein halber Meter unter meiner Wunschvorstellung. Aber die übrigen Eckdaten sind alle erfüllt und die Qualität des Kits überzeugte mich.

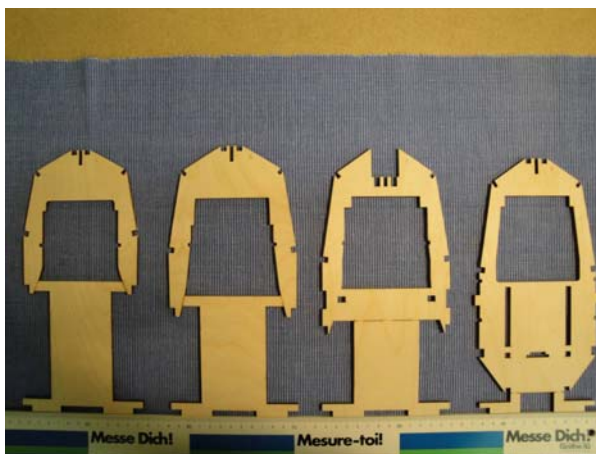
So wurden wir schnell Handelseinig und Ich klemmte mir den Karton unter den Arm. Dabei wunderte ich mich doch etwas über das Gewicht von schätzungsweise 7 bis 9 kg. Jedenfalls wesentlich höher als das angegebene Modellgewicht von 3.9 kg. Mehr darüber dann später.

Fazit: Nicht verzagen, Ueli fragen, Box heimtragen!



Birkensperrholz. Die Rippen sind aus 2mm Birkensperrholz und 2mm Abachi im Aussenflügel. Das Leitwerk wird aus 1mm Birkensperrholz gebaut.

Die Qualität der 14 Holzplatten lässt nichts zu wünschen übrig. Alle Teile sind sauber mit Laser geschnitten und sogar nummeriert. Die Nuten der Holme und Rippen haben 90° scharfe Ecken, also keine Radien wie bei gefrästen Teilen. Am meisten hat mich erstaunt dass die Laserschnittbreite, selbst bei 5mm dicken Sperrholzteilen, kaum zu sehen ist, vielleicht 0.1 oder 0.2mm. Die Stege, welche die Teile in den Platten halten, sind nur etwa 0.3mm lang. Somit lassen sich alle Teile problemlos ausbrechen. Aber Aufgepasst, sorgfältig mit den Platten umgehen, sonst fallen einzelne Teile schon heraus! Beim Betrachten all dieser Goodies muss man mit dem Bau gleich beginnen.



Zuerst kam die Box mitsamt den 3 Standard Servos, 4 Micro Servos und ein Paar Bremsklappen 250 mm auf die Waage. Total 7.6 Kg Rohmaterialgewicht und das noch ohne Empfänger Akku, Empfänger und Bespannmateriel. Also mal grosse Auslegeordnung um alles auf Vollständigkeit, Gewicht und Qualität zu prüfen.

Einen Bauplan gibt es zu diesem Kit nicht, aber dafür eine ausführliche, bebilderte Bauanleitung mit 3D CAD-Zeichnungen und Stückliste. Daraus geht hervor, dass ich für den "Bergfalke" etwa 570 Einzelteile verbauen muss. Balsaholz gibt es nicht. Alle tragenden Rumpfspanten sind aus 5mm und 3mm

RUMPFBAU



Vorab mal Studium der Bauanleitung. Das kann auch einem alten Holzwurm nichts Schaden. Der Hersteller, aero-naut Modellbau, empfiehlt zum Kleben einen schnell aushärtenden Weissleim. Ich werde also Ponal Express verwenden. Der ganze Rumpfbau erfolgt auf dem Rücken mit Hilfe einer 6mm dicken Depron Helling welche mit Malerkrepp auf dem Baubrett fixiert wird.

Als erstes werden der Rumpfnasenteil und der Leitwerksträger zusammengeklebt. Also Bug und Heck des Rumpfes. Dabei ist zu achten, dass alles genau rechtwinklig erfolgt. Diese beiden Teile und die dazwischen liegenden 10 Rumpfspanten werden nun

mit den Füßchen in die Helling gestellt. So ist alles noch ziemlich wackelig. Von oben wird der Hauptholm, noch ohne Leim, in alle Spanten eingefädelt. Da jeder Spant in eine Nute des Holms greift wird das Ganze so schon ziemlich stabil. Noch darauf achten, dass die Spanten genau senkrecht auf der Helling stehen und der Holm wirklich ganz in alle Spanten hinein gedrückt ist. Dann werden alle Spanten mit einem Tropfen Sekundenkleber fixiert und anschliessend mit einer Leimraupe Ponal Express verleimt. Jetzt hat man bereits ein stabiles Gerüst auf dem Baubrett und die Rumpfform wird schon ersichtlich.



Nach diesem Prinzip wird der gesamte Rumpf zusammengebaut. Dabei muss die Reihenfolge der 26 Baustufen nach Bauanleitung genau befolgt werden. An sonst riskiert man das eine oder andere Bauteil später nicht mehr einsetzen zu können. Bei dieser Arbeit erstaunt mich immer wieder die Präzision aller Laser-geschnittenen Bauteile. Da alles so satt ineinander greift ist es wichtig, immer zuerst die Passung in einer Trockenübung d.h. ohne Leim zu prüfen.

Aber keine Angst, das Ziel dieses Berichts ist nicht den ganzen Aufbau detailliert zu beschreiben. Bilder sagen bekanntlich mehr als tausend Worte. Das Ziel ist meine Begeisterung über die Qualität und Präzision dieses Bausatzes an den Leser weiter zu geben. Dabei hoffe ich, den einen oder andern MSVS-Pilot "gluschtig" zu machen. Ich kann nur sagen, dass Modellbau, RTF-frei, mit einem solchen Holzbausatz wirklich viel Freude und Spass macht. Gerne bin ich bereit allfälligen Interessenten weitere Auskünfte zu geben. Auch eine Begutachtung in meiner Werkstatt ist selbstverständlich möglich. Bitte melde dich.

In einem nächsten Bericht kann ich dann hoffentlich über erste Flugerfahrungen berichten.



Ich denke den Bergfalken bis im Frühling fertig zu stellen um dann in unseren Herrenferien in den Kärntner Bergen ausgiebig testen zu können.

WETTBEWERBE



Den eigenen Modellflieger elegant durch den Himmel zu steuern. Ein Ziel, dass sich so mancher Hobbypilot in der heutigen Moderne vornimmt und auch umsetzen kann. Weiter kann man sich in den Bau von filigranen Modellen vertiefen. Manche sagen, es komme auf die Grösse an und erweitern Ihren Hangar mit immer grösseren Modellen. Ob sie jene dann auch fliegen, ist eine andere Frage... Wie geht es nun aber weiter? Ja klar! Im Verband mit anderen Vereinskollegen als „Staffelverband“!



Im Frühjahr haben verschiedene Trainings stattgefunden und als die Modellfluggruppe Riggisberg zum Wettkampf aufrief, fanden sich fünf tapfere Piloten, die sich der Herausforderung stellten. Es war schnell klar, dass ein Erfolg nur durch hartes Training mit einem Flugkoordinator erzielt werden konnte. Walti übernahm diese Aufgabe. Bald schon legte er ein detailliertes Flugprogramm vor, an welchem während den letzten zwei Wochen vor dem Wettbewerb trainiert wurde. Tatsächlich verlor ein Pilot während dem letzten Trainingsflug noch seine Maschine. Schnell wurde aber Ersatz gefunden. Dieser

neue Flieger wurde kurz mit der Steuerung „gebunden“ und ab ging's in die Luft...ah...nein, das war ja ganz anders: Das „Binden“ war dann doch nicht so einfach. Der „Bindungsprozess“ verschlang zwei Servos, welche dann auch noch ausgetauscht werden mussten. Aber dann konnte doch noch der letzte Trainingsflug absolviert werden.

Am darauf folgenden Sonntag war es so weit. Wir reisten ins idyllische Riggisberg. Der Flugplatz liegt auf einer Anhöhe und verfügt über eine sensationelle Infrastruktur mit einem luxuriösen Clubhaus inkl. sanitärer Anlage (Toi-Toi). Wir wurden sofort herzlich empfangen und gleich war klar, dass die Stimmung ähnlich wie beim Benken-Cup sein wird. Der Spass und die Kameradschaft standen ganz klar im Vordergrund! Keine einzige Starallüre war spürbar. Man half sich gegenseitig und jede Staffel wurde mit einem herzlichen Applaus gewürdigt.



Trotzdem muss ich zugeben. Als wir an der Reihe waren, war ich nervös. Zum Glück hatte ein Team-Kolleg die glorreiche Idee, Zigarren zu besorgen. So konnte man die Nervosität ein wenig abkauen. Die Jury gab das Startzeichen: „Los geht's“! Gekonnt starteten wir die Modelle nacheinander und flogen unser Programm. Das



Schwierigste aus meiner Sicht war, dass man als Pilot nie alle Modelle gleichzeitig sehen kann. Das macht die Orientierung im Raum sehr schwierig. In dieser Phase waren wir also zu 100% auf unseren Coach angewiesen. Wie sich am Ende des ersten Durchganges herausstellte, hat er seine Aufgabe mit Bravur erfüllt. Wir waren nämlich auf dem 2. Platz! Da möchte ich doch noch gerne anfügen, dass ein Pilot nach der ersten „Kreuzfigur“ ein Querruder und eine Landeklappen durch mysteriöse Art und Weise verloren hatte. Dies wurde aber kurzerhand ignoriert und er flog einfach weiter. Die Jury war von der Fertigkeit des

Piloten so überrascht, dass es noch einen zusätzlichen Punkt für „saumässige Fähigkeit für Kriisämänägmänt“ gab. Wie schon erwähnt: Zu diesem Zeitpunkt waren wir auf dem 2. Platz!

Mit viel Herzblut und Leidenschaft wurden in der Pause das Querruder und die Landeklappe wieder repariert. Auch hier waren die Riggisberger mit Leim und Klebeband sehr hilfsbereit.

Der zweite Durchgang erwies sich schwieriger. Schon der Start bereitete mehr Mühe als im ersten Durchgang und auch die einzelnen Figuren gelangen nicht mehr ganz auf dem geforderten Niveau. So verloren wir am Schluss zwei Rangplätze und landeten auf dem 4. Platz. Hey, aber immerhin: Wir sind die 4. besten Schweizer Staffelflieger! Ich war und bin stolz!



Für das kommende Jahr wünsche ich mir eine Vergrösserung unseres Staffelteams. So könnte man zwei oder sogar drei Staffeln bilden und käme deutlich mehr zum Fliegen an diesem Tag. Es wäre so möglich eine „Einsteiger“-Staffel zu machen, welche ein ganz einfaches Programm fliegt und dann noch zwei anspruchsvollere Staffeln, wobei man dann selber entscheiden kann ob man dort auch noch mitfliegen will oder nicht. So ist es jedem MSVS-Mitglied möglich, aktiv dabei zu sein! Wäre toll!

Das PC21-Team der MG Riggisberg gewann den Anlass. Ganz klar, sie waren mit Abstand die Besten. Das Highlight war die Figur „Grande-Finale“, welche wie beim Original einen bleibenden Eindruck hinterliess.

Ich möchte mich an dieser Stelle bei den fünf Piloten inkl. Coach bedanken. Es war ein toller, ereignisreicher Tag.



Sonntag, 1. November 2015. Da war doch was? Traditionsgemäss findet am 1. Sonntag im November der Benkenwettbewerb statt. So machten sich auch diesmal wieder 6 Piloten des MSV Stetten auf den Weg Richtung Wasserflue hoch aufs Benkerjoch auf ca. 775 m Höhe.

Didi, René, Wagi und Roli nach Kaffee und Gipfeli im Café in Berikon. Marco und Stepa fuhren direkt zum Parkplatz auf der Benkerhöhe. Nach diesem ersten Zusammentreffen trennten sich die sechs auch gleich wieder. Will heissen, 4 Modell-SPORTLER nahmen gemeinsam den kurzen, aber doch nahrhaften Aufstieg zu Fuss in Angriff. (Nicht ganz ohne, mindestens für alte Säcke ohne sportliche Ambitionen). René und Wagi nahmen die bequemere Variante in Anspruch, und fuhren mit dem Auto hoch zum Startplatz, so dass Sie nur noch wenige Meter zu Fuss gehen mussten. Bei Wagi war das ja vertretbar, er litt ja immer noch unter den Folgen eines Autounfalls. Bei René gibt es folgendes zu sagen: Pfui! Allerdings war dieser kurzen Autofahrt doch etwas Positives abzugewinnen: René und Wagi lernten die umliegenden Wälder, infolge Orientierungslosigkeit René's, genauer kennen. Auf dem Wettbewerbshügel traf man dann wieder zusammen. (Wohlgemerkt, die „Wanderer“ trafen ca. 15 - 20 Minuten vor den Fahrenden oben ein).

Nach 10.00 h fand dann das Pilotenbriefing durch Ueli Amsler statt. Aber leider war infolge dichten Nebels noch nicht an einen Beginn zu denken. Und der Nebel zeigte sich sehr unkooperativ, partout wollte er sich nicht verziehen. So ab ca. 11:15 h begannen sich dann die ersten Piloten infolge Langeweile und ersten Hunger-anzeichen zu verpflegen. Die feinen Steaks und Würste vom Grill schmeckten vorzüglich. Und der Nebel hüllte noch immer alles ein. Es blieb Zeit für Kaffee und Kuchen.



Die Wettbewerbsleitung arbeitete bereits intensiv an Plan B. Eine Kurzversion des Wettbewerbs, die auch ein Fliegen bei Nebel und wenig Sicht zulies. Doch dann plötzlich, so gegen 13.00 h, als bereits niemand mehr daran glaubte, riss es auf. Innerhalb einer ¼ Stunde wurde es ein wunderschöner Tag mit Sonnenschein und blauem Himmel. Natürlich wurde sofort mit dem Wettbewerb gestartet.

Die Wertungsflüge wurden nun sehr speditiv durchgezogen, sodass es insgesamt doch noch zu 2 Durchgängen kam, bei besten Bedingungen. Die 6 Piloten des MSVS schlugen sich mehr oder weniger wacker. Die Rangierung reichte vom ausgezeichneten 13. bis zum 51. Rang, von insgesamt 60 Teilnehmenden. Den einen Baum schafften alle in beiden Durchgängen, aber bei der erreichten Flugzeit gab es doch grosse Unterschiede und bei der Punkte-Ziellandung trennte sich dann die Spreu endgültig vom Weizen. Aber wie bisher immer hat der Anlass wieder viel Freude und Spass bereitet. So gegen 16h wurde der Wettbewerb dann beendet. Die Wartezeit bis zur Rangverkündigung wurde bei einem kühlen Bier oder einem Kaffee verbracht, selbstverständlich mit Fachsimpeln und Sprüche klopfen!



Wie üblich, durfte sich jeder Pilot am reich gedeckten Gabentisch, entsprechend der Rangierung, bedienen. Danach brachen dann die meisten Piloten auf und machten sich an den Heimweg. Im Gepäck einen tollen Sachpreis und um einen herrlichen, unterhaltsamen Tag mit Gleichgesinnten reicher.

Und zu guter Letzt möchte ich den Organisatoren dieses tollen Anlasses einmal ein riesengrosses Kompliment und Dankeschön aussprechen. Toll, was da jedes Jahr geleistet wird. Und was für ein grossartiger Gabentisch da immer wieder hervorgezaubert wird. Einfach grossartig! Vielen, vielen Dank.

Wir freuen uns bereits auf den Sonntag, 6. November 2016. Dann ist es wieder soweit. Dann hoffentlich wieder mit mindestens 6 Piloten des MSVS... oder auch mehr.

Am Sonntag, 18. Januar fand der erste Teil gemäss traditionellem Programm in der Halle statt, 8 Piloten kämpften um wertvolle Punkte.



Der Wettkampf wurde nach dem bewährten Muster wie in den vergangenen Jahren durchgeführt: In der Halle wurden zwei Wendepunkte markiert sowie ein horizontales Band auf gut 2m Höhe gespannt, um welches ein Looping geflogen werden musste. Es galt, drei Runden auf Geschwindigkeit zu fliegen. Wer den Looping nicht schaffte, wurde mit 10s Zeitzuschlag bestraft. Bei der beschränkten Anzahl Piloten war es wiederum möglich, auf Einschränkungen zu den Anzahl Versuchen zu verzichten. Jeder konnte also voll auf Risiko fliegen und an die Grenzen gehen.

Der Parcours scheint auf den ersten Blick einfach zu fliegen. Ohne Druck gelingt es jedem durchschnittlich begabtem Piloten, erfolgreich die drei Runden zu absolvieren. Unter Zeit- und Wettbewerbsstress zeigt sich aber schnell, wer starke Nerven hat. Vor allem der Looping hat es in sich: wer nicht sauber anfliegt, hat schon vor dem eigentlichen Manöver verloren. Viel Platz und Zeit zum Korrigieren bleibt nicht, wer auf dem Scheitelpunkt irgendwo quer steht, überfliegt dann meist das Band oder beendet die Figur unter dem Boden... Zum Glück sind unsere

Hallenflieger, allen voran der Imp, robust und stecken manches Malheur ohne Reparaturbedarf weg. Pech hatte einzig Paul, dessen Knuffel gleich beim ersten Versuch die Stange traf und den linken Flügel liegen lassen musste.

Den ersten Versuch gingen die meisten Piloten noch auf sicher an, es resultierten Zeiten um die 35s. Mit 27.04s setzte aber Florian bereits eine Marke, die es zu schlagen galt. Die Jagd war eröffnet! Vor allem das Team Trautwein setzte alles daran, eine neue Bestzeit zu setzen. Nachdem sie ihren Smove noch etwas tunkten, indem Bremsen entfernt wurden, verbesserte sich dann vor allem Jan von Versuch zu Versuch. Während die meisten Piloten mit dem Imp eine eher harmonische Bahn suchten, gleichte Jan den Geschwindigkeitsnachteil des Smove mit immer engeren Bahnen aus. Tatsächlich unterbot er im sechsten erfolgreichen Flug Florian's Marke mit 25.4s. Bis zu dem Moment lehnte sich Florian entspannt zurück, aber diesen Fehdehandschuh konnte er natürlich nicht ignorieren. Zwei Versuche später hatte er den Tagessieg im Sack mit phänomenalen 24.57s!



Auf dem Niveau konnte nur noch Eric einigermaßen mithalten. Mit 27.11s wäre er letztes Jahr an der Spitze mitgeflogen, diesmal reichte es immerhin noch für Rang 3. Unter 30s schaffte es nur noch Martin Näf, danach ging es dann weiter bis 41.93s, allerdings inkl. 10s Strafzeit. Im Vergleich zum letzten Wettbewerb war das ganze Feld sehr eng zusammen, vor allem die Imp-Piloten haben also ihr Gerät immer besser im Griff! Und Spass hatten alle Piloten, bis dann um 16:00 der Wettbewerb geschlossen wurde.

Rang	Pilot	Flieger	Zeit
1	Florian Gerster	Imp	24.57s
2	Jan Trautwein	Smove	25.40s
3	Eric Waser	Imp	27.11s
4	Martin Näf	Imp	29.11s
5	Dieter Trautwein	Smove	30.09s
6	Martin Busslinger	Imp	33.19s
7	Tobias Gerster	Imp	41.93s
8	Paul Stark	Knuffel	-

Am strahlend schönen 31. Mai fand der zweite Teil der Jahresmeisterschaft statt. Auf dem Programm stand das Thermikfliegen: Wer schafft es, eine volle Stunde oben zu bleiben?

Die Antwort war dieses Jahr einigermaßen ernüchternd: Niemand. Nicht annähernd. Der Grund war jedem klar, der die Wetterdaten betrachtete: Was auch immer an Thermik aufstieg, wurde im Nu durch den kräftigen Westwind wieder verblasen.

Während letztes Jahr vor allem grosse Segler im Vorteil waren, war dieses Jahr primär das Timing entscheidend: Es galt, einen frischen Bart möglichst früh auszukurbeln, und dann rechtzeitig Anschluss an mindestens eine weitere Ablösung zu finden. Dazwischen war jeweils kräftig Sinken angezeigt, und die meisten Piloten waren dann auch nach dem ersten Absteller im Landeanflug...



Neben dem Ziel, möglichst eine Stunde zu fliegen, galt es auch, ein Minimum von 15 Minuten in der Luft zu bleiben - alles darunter wurde als "Nuller" gewertet. Der klare Dominator war dieses Jahr Marco Ballo. Als einziger schaffte er die Hürde von 15 Minuten, und dies gleich in zwei Flügen. Die restlichen 9 Piloten teilten sich den "Ehrenplatz" Nummer 2.

Trotz dem eher ernüchternden Resultat war die Stimmung aber locker entspannt, alle Piloten hatten den Plausch. Natürlich hat dazu auch unser Grill beigetragen, ebenso wie die leckeren Kuchen am

Nachmittag. Ein herzliches Dankeschön an die Spender, ebenso wie an die fleissigen Schlepppiloten Eric und Didi sowie an Fränzi für die Buchhaltung!

Die Schlussrangliste präsentiert sich wie folgt:

Rang	Pilot	Modell	Beste Zeit
1	Marco Ballo	Solution	19'
2	Eric Waser	Alpina	13'
	Martin Näf	DG-500 / Mystique	13'
	Paul Stark	Easyglider	11'
	Martin Busslinger	Alpina	10'
	Walti Clemens	ASW	10'
	Roli Brunner	Thermik XL	9'
	André Wagner	ASW-15	9'
	Didi Maret	ASW-15	5'
	Charly Boes	Orion	3'

Am Sonntag, den 28. Juni 2015, fand mit dem Warbirdfliegen der dritte Teil von der Vereins Jahresmeisterschaft statt. Der Wettergott meinte es mit uns an diesem Tag besonders gut und bescherte uns einen schönen, angenehm warmen und fast windstillen Sommertag. Somit das perfekte Wetter für einen actiongeladenen Wettkampf.

Vor dem Briefing wollte ich meine EPP „Vampire“ welche von Pietro konstruiert und als gemeinsames Bauprojekt im Bau-Lokal realisiert wurde, noch kurz einfliegen. Nachdem die Ruderausschläge und der Schwerpunkt nochmals überprüft wurden, wurde der Flieger durch Adi seinem Element übergeben. Doch der Schub war etwas zu schwach, das Modell rollte leicht nach Links weg und sackte in das Kornfeld. Didi und Adi stellten rasch fest, dass der Propeller falsch montiert war und der Wirkungsgrad somit nicht ideal war. Dieser Fehler wurde sodann auch gleich behoben und ein zweiter Versuch konnte gewagt werden. Diesmal klappte der Start problemlos und ich konnte mit dem Modell nach ein paar Trimm Korrekturen die ersten paar Kurven fliegen. Die Landung gelang dank den gutmütigen Flugeigenschaften ebenfalls problemlos uns sanft. An dieser Stelle nochmals ein grosses Dankeschön an Pietro, der mit viel Geduld und Engagement dieses tolle Bau-Projekt geleitet hat.



Anschliessend durften dann alle Piloten zum Briefing antreten und bekamen von Eric und Adi entsprechende Instruktionen. Das Ziel bestand darin, mit Warbirds zwei Tore mit einem Abstand von ca. 30 Metern zu unterfliegen, zuerst als ein Oval, dann als eine Acht, dann nochmals als ein Oval. Um sämtliche Unklarheiten zu beseitigen flog Didi spontan mit einem kleinen Schaum-Nuri das Programm modellbedingt etwas zappelig, aber doch souverän, vor. Was auf den ersten Blick recht einfach ausschaute, war dann für den einen oder anderen doch eine grösserer Challenge. Immer wieder

touchierten Modelle das Seil, krachten in die Pfosten, oder hängten gleich mit dem Propeller an der Leine (eine etwas andere Art zu hovern ;-)) Die Schäden hielten sich meist in Grenzen und konnten sogleich Vorort geflickt werden. Die Parcours Zeiten pendelten sich so um die 41 Sekunden ein. Kurz vor dem Ende wollte es Adi dann nochmals wissen und unterbot die Bestzeit um satte 5 Sekunden und heizte so den Wettkampf nochmals richtig an. Auch Didi und Martin Näf konnten Ihre Best-Zeiten danach nochmals deutlich verbessern, kamen aber nicht mehr ganz an Adis Bestzeit heran.

Zum „Zvieri“ versorgten uns Joel mit leckerem Kuchen und Didi mit Kaffee. Vielen Dank an die Beiden.

Auch Kinder waren an diesem Tag wieder einige anwesend. Diese hatten ebenfalls sichtlich ihren Spass, sodass die Papis (fast) in Ruhe ihren Parcours fliegen konnten.

Rang	Pilot	Flieger	Zeit
1	Adi Eggenberger	Corsair	35,9
2	Didi Maret	Trojan	38,3
3	Martin Näf	Corsair	39,2
4	Eric Waser	Spitfire	41,7
5	André Wagner	Corsair	42,6
6	Roli Brunner	Thunderbolt	56,2
7	Paul Stark	Vampire	76,7
8	Joel Hagenbuch	Vespeed	-
8	Charly Boes	Meserschmidt Bf 109	-

Zum Jahresabschluss der Meisterschaft trafen wir uns in Wohlen zum Dart-Turnier. Einmal mehr sollte Spass statt fliegerisches Können im Vordergrund stehen, natürlich mit Partner und Familie!

Und Spass hat es natürlich gemacht! Für die meisten war die Sportart einigermaßen neu aber dennoch nicht völlig unbekannt, was für eine spannende Ausgangslage sorgte und auch dem Glück etwas Spielraum liess. Im K.O. System wurde um den Sieg gekämpft, und manch ein vermeintlicher Vorsprung wurde durch den Spielmodus - es galt genau 301 Punkte zu schiessen - wieder eliminiert. Dass sich am Ende Peter und Paul im Final duellieren konnten, war aber eindeutig mehr als nur dem Glück geschuldet. Als Sieger setzte sich Paul durch! Nach geschlagener Schlacht durfte danach in Villmergen beim erstklassigen Essen der Sieg gefeiert oder die Wunden geleckt werden.

Die Rangliste (ohne Partner) präsentierte sich am Ende wie rechts:

Rang	Punkte	Name
1	50	Paul Stark
2	49	Peter Heimgartner
3	48	Florian Gerster
4	47	Didier Maret
5	46	Tobias Gerster
6	45	Martin Busslinger
7	44	Eric Waser
7	44	Adrian Eggenberger
9	42	Martin Näf
9	42	Gérald Rebmann
11	40	Manuel Navarrete
11	40	Olivier Gerster
11	40	André Wagner
11	40	Walter Clemens



Rang	Summe mit Streicher	Name	Halle	Thermik	Universal	Dart
1	145	Didier Maret		49	49	47
2	144	Eric Waser	48	49	47	44
3	144	Martin Näf	47	49	48	42
4	143	Paul Stark	43	49	44	50
5	139	Martin Busslinger	45	49		45
6	135	André Wagner		49	46	40
7	98	Florian Gerster	50			48
8	94	Adrian Eggenberger			50	44
9	94	Roland Brunner		49	45	
10	92	Charly Boes		49	43	
11	90	Tobias Gerster	44			46
12	89	Walter Clemens		49		40
13	50	Marco Ballo		50		
14	49	Jan Trautwein	49			
14	49	Peter Heimgartner				49
16	46	Dieter Trautwein	46			
17	43	Joel Hagenbuch			43	
18	42	Gérald Rebmann				42
19	40	Oliver Gerster				40
19	40	Manuel Navarrete				40

Bei Punktegleichheit wurden das Streichresultat respektive das beste Resultat zur Entscheidung herangezogen.



Ein Punktrichter bewertet die einzelnen Kunstflugfiguren mit den Noten von 1 - 10. Er wird assistiert durch einen Schreiber; dessen Aufgabe darin besteht die Bewertungen / Noten des Punktrichters zu notieren, oder seit etwa einem Jahr, diese in ein Tablet einzutippen. Ein Punktrichterteam besteht aus 4 - 6 Punktrichtern und einem Punktrichterchef.

Die Grundsätze für die Bewertung der Leistungen eines Wettbewerbsteilnehmers sollten sich danach richten, mit welcher Perfektion das Modell des Teilnehmers, die einzelnen Kunstflugfiguren ausführt. Gewertet werden:

- Geometrische Exaktheit der Flugfigur.
- Weiche und ansehnliche Ausführung der Flugfigur.
- Platzierung der Flugfiguren im Flugraum.
- Grösse der Flugfigur.

Den weitaus grössten Teil der Gewichtung, etwa 50 %, nimmt die geometrische Exaktheit ein. Ein guter und fairer Punktrichter zeichnet sich durch Beständigkeit, Exaktheit und Unparteilichkeit aus, und darf unter keinen Umständen einen Teilnehmer, eine Mannschaft, einen bestimmten Flugstil, eine Antriebsart oder auch eine bestimmte Ausrüstung bevorzugen. Er hat Fehler zu erkennen, wie:

- Über- oder Unterdrehen.
- Mangelhafte Form oder Geometrie.
- Rollen nicht in der Mitte der Strecken.
- Fehlende Strecken.
- Falsche Winkel.
- Unterschiedliche Rollgeschwindigkeiten.
- usw.



Hat er Fehler erkannt, muss er entscheiden: Wie gross war der Fehler? Wie oft war der gleiche Fehler in der jeweiligen Flugfigur zu sehen? Wie viele Fehler waren es insgesamt? Er übersetzt die Fehler der Piloten in Punktabzüge, beginnt mit der Idealnote 10 und bewertet mit dem Punktabzugssystem und nicht "aus dem Bauch heraus".

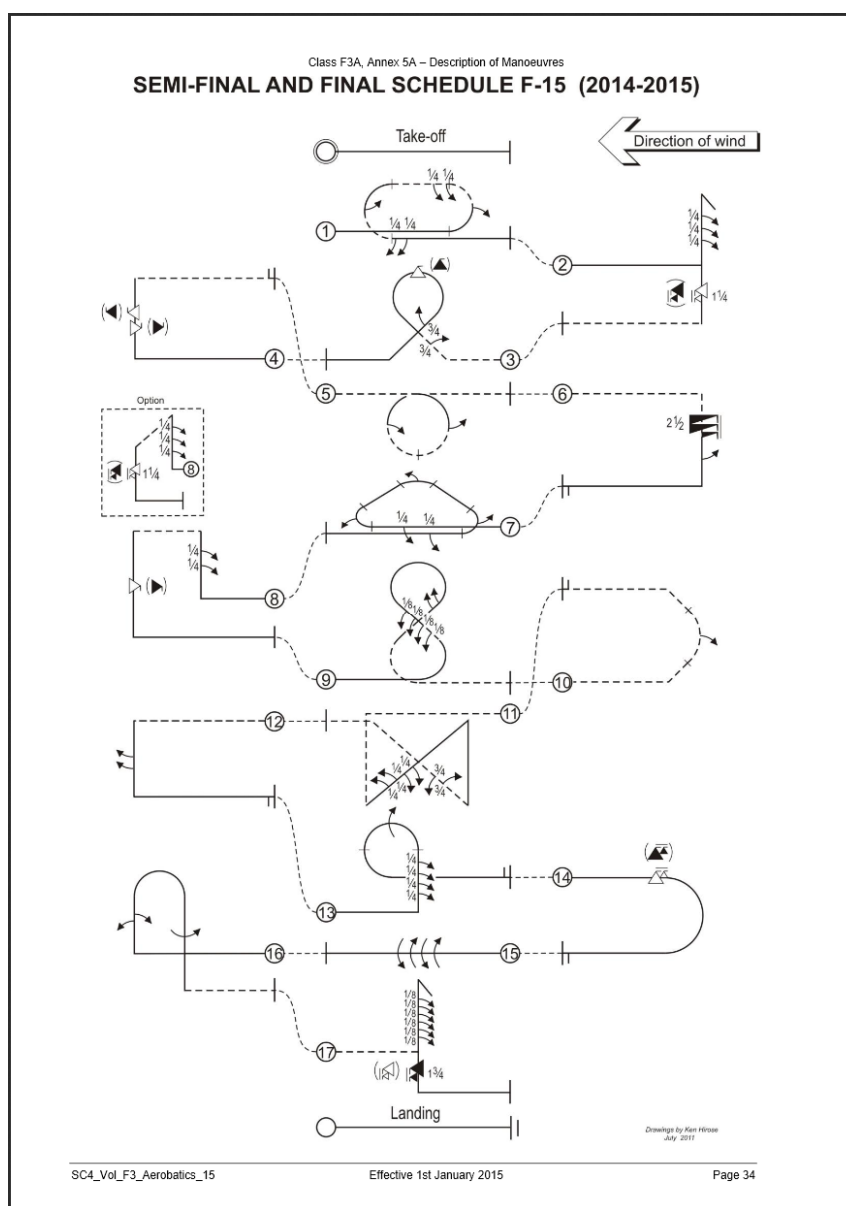
Mein erster Kontakt in dieser Szene fand 2011 als Schreiber eines regionalen F3A - Wettbewerbs in Stetten statt. Dabei habe ich überraschend festgestellt, dass meine persönliche Bewertung des öfteren mit denen des Punktrichters übereinstimmten. Mein grosses Interesse an der Fliegerei und diese Übereinstimmung haben den Entscheid Punktrichter zu werden, positiv beeinflusst.

Am 12.5.2012 habe ich meinen ersten Ausbildungskurs in Birrfeld besucht; und bis anhin deren 10. Anfänglich war die grösste Herausforderung für mich alle bestehenden Flugfiguren zu kennen. Ich rede hier nicht von Loopings, Rollen oder Turns. Gemeint sind Immelmann, Humpty-Bump, Kamel-Humpty, Kubanacht, Fisch, Hut, Neun, Rollenkreis, Stundenglas, Torque-Rolle, Messerflug-Rechteck, Posaune, Kobra, Messerflug-Trompete, Messerflug-Golfball, Blickfang, Tail-Slide, halbes liegendes Rechteck, Haifischflosse, Sechseck-Looping, Trudeln, gerissene Rolle (Snap), usw.

Gepunktet habe ich bis anhin F3A (RC-Motor-Kunstflug), F3P (Indoor-Kunstflug) und RC-SK (Segelkunstflug). Mit viel Freude und Interesse durfte ich im Frühsommer 2015 meinen ersten internationalen Einsatz als Punktrichter in Jungsblag (nähe Wien) in der Kategorie Segelkunstflug absolvieren. Dabei werden die Segler auf eine Ausgangshöhe von 450 - 500 m geschleppt. Der Challenge für mich war auch auf diesen Höhen Fehler zu erkennen.

Eine weitere Ausbildung der besonderen Art war mein Einsatz als Schreiber anlässlich der F3A-WM diesen Sommer in Dübendorf. Galt es für mich, auf diesem hohen Niveau, von internationalen Punktrichtern zu erlernen auch die kleinsten Flugfehler zu erkennen. Über das fliegerische Geschick oder Können dieser Spitzenpiloten kann man nur staunen!

Ich hoffe, noch viele Jahre die Tätigkeit als Punktrichter ausführen zu dürfen. Ganz besonders freuen mich bei dieser Tätigkeit die Möglichkeiten, nebst weiteren Modellflugplätzen, national und international, auch neue und interessante Leute kennenzulernen.



Beispiel für F3A Programm (© FAI)

VEREIN



Neue Interessenten

Borner Oliver

Hagenbuch Joel

Ausgetreten

Blank Felix

Bregy Emil

Bühler Marco

Bühler Roland

Engeler Reto

Hindalov Danny

Scheuss Mathias

Statistik

Mitglieder total 69

Aktiv 55

Passiv 7

Junior 3

Gast 1

Interessenten 3

JAHRESPROGRAMM 2016

<i>Monat</i>	<i>Tag</i>	<i>Zeit</i>	<i>Anlass</i>
<i>Januar</i>	3.	12:15 – 17:00	Hallenfliegen in Mellingen
	10.	09:00 – 12:00	Hallenfliegen in Mellingen
	13.	19:30	Winterhöck, Vortrag AtlantikSolar Projekt und Bautechnik
	17.	12:15 – 17:00	Hallenfliegen in Mellingen
	24.	09:00 – 12:00	Hallenfliegen in Mellingen
	30. – 31.		Swiss Indoors in Näfels, F3P SM und internationaler Wettbewerb
<i>Februar</i>	7.	12:15 – 17:00	Hallenfliegen in Mellingen
	10.	19:30	Winterhöck im Restaurant Gnadenthal
	14.	12:15 – 17:00	Hallenfliegen in Mellingen
	21.	12:15 – 17:00	Hallenfliegen in Mellingen
	27.	18:30	Winteressen im Ortsbürgersaal Stetten
<i>März</i>	6.	12:15 – 17:00	1. Teil MSVS Jahresmeisterschaft Halle, Hallenfliegen in Mellingen
	7.	19:30	Generalversammlung Linde, Fislisbach (Essen 18:30)
	19.	13:30 - 17:00	AeCS Delegiertenversammlung im Verkehrshaus Luzern
	20.	12:15 – 17:00	Hallenfliegen in Mellingen
	27.	12:15 – 17:00	Hallenfliegen in Mellingen
<i>April</i>	2.	10:00 – 16:00	SMV Delegiertenversammlung in Locarno
	16.	09:00 – 18:00	Frühlingsfliegen der IGG Schweiz in Eglisau
	23.	10:00 – 19:00	2. Staffeltreff in Stetten
<i>Mai</i>	21. - 22.		IGG Flachlandtreffen in Amriswil
	22.	13:00	2. Teil Jahresmeisterschaft, Thermikfliegen (Ausweichdatum 29.5.)
<i>Juni</i>	4. - 5.		1. Gebirgsausflug MSVS nach Vella GR (Ausweichdatum 11./12.6.)
	18. - 25.		Herren- und Flugferien im Berggasthof Karawankenblick (Kärnten)
	25. – 2.		Herrenferien Verlängerung im Glocknerhof
<i>Juli</i>	3.		3. Teil Jahresmeisterschaft, Universalfliegen (Ausweichdatum 10.7.)
<i>August</i>	1.		Patriotisches Fliegen in Stetten
	6. - 7.		2. Gebirgsausflug MSVS nach Vella GR (Ausweichdatum 27./28.8.)
	20.		Sommernachtsfest in Stetten mit Zeitfenster für we.fly
<i>September</i>	10.	14:00 – 16:00	Anlass mit Samstags Club und ARWO
	24.		Staffelwettkampf in Riggisberg
<i>Oktober</i>	12.	19:30	Winterhöck im Restaurant Gnadenthal
	28. - 30.		Modellflugmesse Faszination Modellbau in Friedrichshafen
<i>November</i>	6.		Benken Hangwettbewerb, ich frage noch bei Ueli Amsler
	9.	19:30	Winterhöck im Restaurant Gnadenthal
	12.	09:00	IGG Herbsthöck in Hildisrieden
	12.	17:00	4. Teil Jahresmeisterschaft, voraussichtlich Plausch-Schiessen mit Didi
	19.		SAC Winterhöck in Baden
<i>Dezember</i>	14.	19:30	Winterhöck im Restaurant Gnadenthal

MSVS Staffel- und Schleppabende

Von April bis Oktober, abwechselnd Dienstag, Mittwoch und Donnerstag. Jeder 4. Abend ist zum Schleppen reserviert, an den restlichen fliegen wir in der Staffel. Die genauen Termine sind im Online-Kalender zu sehen.

