

Dieser Bericht wird zur Verfügung gestellt von

MFI die Fachzeitschrift für den Modellflug

WEITERE THEMEN IN DIESER AUSGABE

PZL-104 Wilga 35
Ganz nah am Original

Boeing Stearman
Scale-Dokumentation und Modellvorstellung

Highest End
robbes neues RC-Flaggschiff T 18 MZ im Test



Sie möchten MFI regelmäßig, pünktlich und bequem in Ihrem Briefkasten haben? Sie wollen keine Ausgabe mehr versäumen? Dann sollten Sie MFI jetzt im Abonnement bestellen.

Es warten tolle Prämien auf Sie!

Besuchen Sie auch unseren Onlineshop und entdecken Sie actionreiche DVDs, informative Bücher, Flugzeug-Dokumentationen und vieles mehr!

Klicken Sie sich
einfach rein

MFI



Reglementänderungen und schwierige Kunstflugprogramme führten zu einer hochkarätigen zentralen Deutschen Meisterschaft 2012 des DAeC. Bernd Beschorner schreibt über Technik, Regelwerk, Piloten, Hintergründe und die Zukunft des deutschen Modellkunstflugs.

Bernd Beschorner

Adieu mit dem alten B-Kader und herzlich willkommen im attraktiven Kunstflug in Deutschland! So könnte das Motto dieser Deutschen Meisterschaft heißen, denn bisher gab es immer drei Wettbewerbe pro Jahr, die jeweils ein Wochenende in Anspruch nahmen. In den letzten zehn Jahren gewann immer derjenige die DM, der auch den ersten Teilwettbewerb gewonnen hatte – wozu also noch die anderen beiden Teilwettbewerbe

fliegen, wenn man doch den einen Wettbewerb mächtig aufwerten könnte. Und so ist es nun endlich auch gekommen! Dieser eine Wettbewerb geht nun über drei Tage und besteht aus einer Vorrunde, einem Halbfinale und dem Finale am Sonntag. Und die Ansprüche an die Piloten werden dabei immer höher. Somit ist für Spannung bis zum letzten Flug gesorgt, und die Zuschauer können herrlich schwierige Manöver sehen. Kunstflug ist nun wieder interessant!

Kurioses

Die Deutsche Meisterschaft fand vom 24. bis 26. August 2012 in Werdenfels bei Weilheim statt. Nun könnte der geografisch versierte Leser denken, warum man eine zentrale Deutsche Meisterschaft 20 km von der österreichischen Grenze durchführt. Dann hätte man diese ja auch nach Flensburg ans andere Ende von Deutschland legen können. Das hat eine Vorgeschichte:

Vergangenes Jahr wurde nach einem ausrichtenden Verein gesucht, der relativ zentral in Deutschland liegen sollte. Nach anfänglicher guter Aussicht auf Erfolg klappte das dann doch nicht, und man musste Ende Februar dieses Jahres noch schnell einen Verein



ausfindig machen. Es standen letztendlich zwei Vereine zur Wahl: Osnabrück und Werdenfels. Da im Komitee, das gemeinsam über den Austragungsort entscheiden sollte, drei süddeutsche und zwei norddeutsche Vertreter saßen, fiel die Wahl auf den Verein in Werdenfels: Natürlich war das Ergebnis 3:2 ausgefallen. Trotzdem gilt auch ein Dank an die Osnabrücker, denn es gibt nicht viele Vereine, die so kurzfristig einspringen würden. Und natürlich geht ein riesiges Dankeschön an die Werdenfeler, die den Wettbewerb super durchführten und abends beim gemütli-

chen Beisammensein einen Maßkrugstamm-Wettbewerb anzettelten (und wenn ich mich nicht täusche, diesen auch noch mit fairen Mitteln gewonnen haben!). Interessant auch, dass sieben Vereinsmitglieder das Herz in die Hand nahmen und neben der Organisation auch noch mitflogen; auf ihre Platzierungen soll hier nicht weiter eingegangen werden, aber sie hatten alle neben viel Arbeit auch jede Menge Spaß!

Toll auch, dass, wie schon im letzten Jahr, auch dieses Mal die Männerdomäne durchbrochen wurde. Sophia Greve ging mit ge-



Peter Haase mit seinem »etwas anderen« Progress 3. Dieses Flugzeug fällt durch seine absolute Symmetrie von Ober- und Unterseite auf – die allerdings beim Fliegen ihre Tücken hat!

rade mal 16 Jahren und nun auch konkurrenzfähig am Start. Ohne ihre Nuller-Wertungen in der Vorrunde hätte sie mächtig viele Männer auf die Plätze verwiesen. Bleibt abzuwarten, welche Entwicklung sie bis zum nächsten Jahr machen kann. Wenn sie noch mal so viel zulegen wird, dann wäre sie sicherlich schnell und leicht im Halbfinale.

Modus

Also drei Tage lang geht so ein moderner Wettbewerb. Am ersten Tag wird von allen Teilnehmern zwei Mal die bekannte Vorrunde P13 geflogen. Nicht dass nun jemand denkt, das sei eine einfache Sache mit diesem Programm. Nein, denn auch hier sind in Loopings oder in Kubanachten integrierte Rollen mittlerweile Standard.

Vom Freitag auf den Samstag wird dann mächtig gesiebt, denn nur die bessere der beiden Wertungen zählt und wird mit ins Halbfinale genommen. Dort müssen die verbliebenen 21 Halbfinalisten einmal das bekannte Programm F13 fliegen und eine leichtere Unbekannte. Die Unbekannte ist deshalb nicht zu schwierig gewählt worden, damit es noch eine schöne Steigerung fürs Finale am Sonntag geben kann und damit im Halbfinale nicht allein die Unbekannte alles entscheidet. Aber das F13 hat es wirk-

ENDERGEBNIS DER FINALISTEN

Name	Land	Punkte
1 Robin Trumpp	GER	2.000,00
2 Christian Niklass	GER	1.931,08
3 Derk van der Vecht	NED	1.893,14
4 Günther Ulsamer	GER	1.871,24
5 Nils Brückner	GER	1.856,22
6 Philip Rannetshäuser	GER	1.843,90
7 Manfred Greve	GER	1.780,64
8 Robert Forster	GER	1.780,45
9 Karl-Ernst Overdieck	GER	1.769,65
10 Peer Brückner	GER	1.756,60
11 Stefan Mändl	GER	1.752,56
12 Christian Fuchs	GER	1.751,48
13 Peter Holzapfel	GER	1.721,54
14 Peter Haase	GER	1.693,49

lich in sich. Rollenkreise sind ja fast schon langweilig – hier werden nun Rollenachten geflogen, oder es müssen Messerfluglooping mit einer oben integrierten Rolle über 90 Grad bewältigt werden. Natürlich dürfen auch gerissene Rollen nicht fehlen.

Am Ende des Samstags hat jeder Pilot dann drei Wertungen auf seinen Zetteln stehen (zwei vom Samstag und die bessere Vorrunde vom Freitag); die beiden besten von den Dreien werden zusammengefasst und entscheiden über den Einzug in das Finale am Sonntag. Dort sind dann nur noch 14 Teilnehmer am Start, und jetzt geht wirklich die Post ab. Es werden wiederum nur zwei Flüge gemacht, die es aber in sich haben: einmal wieder das super schwierige F13 und dann eine wirklich anspruchsvolle Unbekannte. Den Zuschauern wird also sehr viel geboten. Für das Endergebnis zählen dann wieder die besten beiden Wertungen der

Die meisten Piloten des Wind 5 Pro (hier das Modell von Christian Niklas) verzichteten beim Fliegen auf die Grenzschichtzäune, so dass auf den Flügeln diese nicht unbedingt schönen Absätze zu sehen waren.

Aus 3 mach 1

**Deutsche Meisterschaft
Modellkunstflug 2012
des DAeC**

Diese 14 bestritten am Sonntag das Finale. Welche Modelle, RC- und Antriebskomponenten sie verwendet haben, ist in der Techniktafel auf der folgenden Seite nachzulesen.





Der Deutsche Meister Robin Trumpp (rechts) und sein Helfer Heiko mit dem Wind S Pro. Er flog dieses Modell als einziger mit Grenzschichtzäunen.

drei möglichen (zwei vom Sonntag und das Halbfinal-Ergebnis).

Mitfliegen darf übrigens jeder, egal welchem Verband er angehört – und egal ist auch die Staatsbürgerschaft, denn es handelt sich um eine offene Deutsche Meisterschaft. So war auch ein Starter aus Holland mit dabei. Nächstes Mal werden es sicherlich mehr ausländische Teilnehmer werden, denn dieses Jahr ist die Möglichkeit des Mitfliegens für Nicht-Deutsche erst sehr spät veröffentlicht worden.

Zuschauer

Diese Veranstaltung ist auch attraktiv für die Zuschauer, denn neben den vielen schönen Kunstflügen finden auch Demo- bzw. Schauflüge statt. Interessant war dabei ein Elektro-Jet mit Vektorsteuerung, der wunderbar über den Platz hoverte, natürlich Zentimeter über dem Boden. Auch Elektro-Pylonracer mit Impellerantrieb waren am Start. Also wirklich viel für Zuschauer (nebenbei bemerkt, war der Eintritt frei!). Und

die großen deutschen Hersteller von Elektromotoren wie Hacker und Plettenberg waren sogar mit Inhaber angereist. Natürlich konnten die Zuschauer auch wieder Wolfgang Lorenz antreffen, der nach wie vor mitfliegt und gleichzeitig die größte Palette an Kunstflugzeugen in Deutschland anbietet und dort zur Schau gestellt hat. Aber dazu später mehr.

Piloten

In diesem Jahr konnte ich das Geschehen ohne eigenen Wettbewerbsstress verfolgen, da ich aus beruflichen Gründen aus der F3A-Wettbewerbsfliegerei ausgestiegen bin. Natürlich bin ich ein wenig stolz auf das in den vergangenen 22 Jahren Erreichte – aber vor allem auch darauf, dass wir in Deutschland inzwischen viele gute Nachwuchspiloten haben. Robin Trumpp ist bereits auf einem guten Weg, auch international, und Christian Niklaß eilt mit großen Schritten nach vorn. Auch Nils Brückner kommt nun so richtig in Fahrt. Und sie sind nicht die einzigen: Hinter ihnen drängelt



Philip Rannetshauer mit dem Axiome+, ausgerüstet mit Plettenberg-Motor und Ramoser Vario-Prop.

eine ganze Reihe von Talenten, alle noch sehr jung und voller Tatendrang. Gut so, denn nur so ist die Zukunft der Kunstfliegerei in Deutschland gesichert!



Manfred Greve mit dem Limited und seinem RASA Vierblatt-Propeller. Man beachte die Winglets an den Propellerspitzen.

stimmt noch viel spannender, mit vielen europäischen Top-Piloten.

Platz 4 ging an den Altmeister Günter Ulsamer. Und nun die positive Überraschung: Nils Brückner flog nach meiner Meinung die beste Vorrunde. Zwar bekam er noch nicht ganz die entsprechenden Punkte, aber er konnte auf dieser super Leistung übers Halbfinale in ein hervorragendes Finale getragen werden. Letztendlich ist er auf einem ausgezeichneten 5. Platz gelandet. »Junior-Pilot« (er hat das 18. Lebensjahr noch nicht vollendet) Philip Rannetshauer kam auf den Platz 6. Da wäre mehr möglich gewesen, da es sein Heimatflugplatz ist und er somit eigentlich jede einzelne Böe mit Vornamen kennen müsste; aber ihm fehlte dieses Mal einfach die Konstanz in den Flügen.

Manfred Greve folgte ihm auf dem 7. Platz. Er zeigte gute Flüge, doch seine »Rollenkreis-Choreographie« ließ ihn nicht weiter nach vorne kommen. Nicht dass nun jemand denkt, Manfred könne keine Rollenkreise flie-

gen; natürlich kann er das, nur eben nicht so perfekt wie andere. Der aufmerksame Leser zieht daraus den einzig richtigen Schluss, dass nämlich die Anforderungen an einen Kunstflugpiloten extrem hoch sind.

Leistungsniveau

Die deutschen Piloten sind noch nicht so weit, um mit der Mannschaft bei einer Europa- oder Weltmeisterschaft aufs Podium fliegen zu können; noch fehlt es an Präzision und Kontinuität. Natürlich fällt mir eine solche Aussage nicht leicht; aber ich hatte nun einmal die Möglichkeit, ohne Ablenkung durch eigene Wettbewerbsaktivitäten, ausschließlich als aufmerksamer und unvoreingenommener Beobachter jeden Flug genau anzusehen, und kann mir damit ein Urteil erlauben.

Die Endreihenfolge der ersten zehn Teilnehmer stimmt – die Punktrichter haben somit einen sehr guten Job gemacht. Dabei mussten sie teilweise bis zu acht Stunden am Tag Flüge im Detail betrachten; das verdient Anerkennung. Die Punktwerte waren zudem sehr gut ausgesucht worden: Neben unserem deutschen Ober-Punktwerte Peter Uhlig, (der auch die Berechtigung hat, auf EM und WM zu punkten) waren sein italienischer Kollege Gianluca Luici mit gleicher Qualifikation und Peter Wessels als erfahrenen TOC- und TAS-Punktwerte im Einsatz. Auch die sie ergänzenden Hubert Bäumel und Thomas Faber punkteten gut.

Aber kommen wir zurück zu unseren Piloten. Ich bin mir sicher: An der fehlenden Präzision und an der Konstanz werden sie alle hart arbeiten, denn der Wille und die Motivation sind da. Zu feilen ist zudem noch am Auftreten. Und damit meine ich all die großen und kleinen Dinge, die neben dem Fliegen von einer gewissen Bedeutung sind. Wo sind die deutschen Modellflugzeuge? Wo ist wenigstens die eigene Lackierung auf dem Flugzeug? Das alles fehlt derzeit. So war ich fast entsetzt zu sehen, dass die deutschen Spitzenpiloten hauptsächlich Modelle von SebArt oder Oksai und in den Lackierungen von Seba oder Christoph Paysant Le-Roux verwenden: Das sind standardmäßig »normal« zu kaufende Produkte! Das ist eine super Werbung für die beiden genannten Firmen, aber wo ist die Individualität, die eigene Visitenkarte, das Herausstechen aus der Masse? Wenn man das nicht beachtet, schafft man den Sprung zurück an die Weltspitze nicht. Dabei haben wir doch richtig gute deutsche Modellflugzeug-Hersteller! Da könnte man seine Individualität voll ausleben. Ich hoffe sehr, dass sich das bald ändert – zumal wir obendrein mit Plettenberg und Hacker die weltweit mit Abstand führenden Elektromotorenhersteller haben und RC-Technik aus dem Hause

Graupner, Multiplex oder Robbe weltweit Anerkennung genießen. Mit Hilfe oder Bezug auf solche Firmen schafft man sicher Möglichkeiten, sich von der Masse abzuheben und schon vor dem Flug bei den Punktwerten einen gewissen Eindruck zu hinterlassen, denn auch Punktrichter sind nur Menschen und gegen solche bewusst oder unterbewusst einwirkenden Eindrücke nicht immun.

Technik

Die eingesetzten Flugzeuge ähneln sich im Prinzip von der Konfiguration immer mehr, doch ein paar mutieren immer weiter vom Eindecker hin zum Doppeldecker. Der Axiome+ zum Beispiel bekommt einen immer kleiner werdenden Flügel, und der Stabilisator oben auf dem Rumpf wächst stetig weiter. Das liegt daran, dass der Stabilisator in der Messerfluglage genau an der richtigen Stelle den Auftrieb des Rumpfs verbessert, ohne dabei das Stabilitätsmaß grundsätzlich zu verändern – bei Wind bleibt das Flugverhalten also nahezu unverändert, aber bei Messerflugloops oder Ähnlichem ergibt sich ein besseres Auftriebsverhalten.

Des Weiteren fällt der Wind S Pro auf, weil dieses Flugzeug immer mehr Anbauteile bekommen hat. Beispielsweise sind nun einige Grenzschichtzäune auf dem Flügel entstanden. Diese sollen wohl nicht als Grenzschichtzaun wirken, sondern einfach nur die Seitenfläche vergrößern. Auch dies wird den Auftrieb in der Messerfluglage verbessern, doch bestimmt nicht so merklich wie der Stabilisator auf dem Rumpf des Axiome+. Damit man die Grenzschichtzäune überhaupt vernünftig auf dem Flügel befestigen kann, wurden die Flügelschalen aus GfK anstelle von Rippenflügeln hergestellt und an den Stellen, wo der Grenzschichtzaun angeklebt werden soll, gleich auch längslaufende Kanten mit in die Form gegeben. Wer also diese Grenzschichtzäune nicht installieren möchte, hat immer diese hässlichen sichtbaren Kanten auf dem Flügel. Und obendrein scheint die Sache nicht so viel zu wirken, denn nur einer der Finalisten mit Wind S Pro flog mit den Grenzschichtzäunen.

Bei den Motoren sind es nach wie vor zwei Hersteller, die vornehmlich verwendet werden. Die meisten Finalisten fliegen mit verschiedenen Hacker-Antrieben. Die Palette reicht von großen Außenläufern bis hin zu kleinen Innenläufern für die Gegenlauf-Antriebe. Die restlichen Finalisten verwenden den Plettenberg Advanced. Es sieht so aus, dass Hacker ein breiteres Spektrum an Motoren, entsprechend ausgelegt für verschiedene Antriebskonfigurationen, anbieten kann. Der Advanced von Plettenberg hingegen scheint universeller und kann ein

DIE TECHNIK DER FINALISTEN

Pilot	Flugzeug	RC	Motor	Propeller	Akku
Nils Brückner	Limited	Multiplex	Plettenberg Advanced	MAG CAT 3-Blatt	Kyosho Team Orion 4.500 mAh
Derk van der Vecht	Axiome	Futaba	Hacker	Meizlik 21x13EL 2-Blatt	Turning Lipo 5.000 mAh
Peter Haase	Progress 3	Futaba	Plettenberg Advanced mit Eingebau Gegenlauf	RASA 2x2-Blatt	Hacker Ecoline 5.000 mAh
Christian Niklaß	Wind S Pro	Futaba	Hacker	APC 22x12 2-Blatt	Hacker Top-Fuel 4.500 mAh
Christian Fuchs	Ray Bird	Futaba	Hacker mit Brenner Contradrive	2x2-Blatt	Yamara 4.300 mAh
Robert Forster	Wind S Pro	Futaba	Hacker	APC 21x14 2-Blatt	Hacker Top-Fuel 5.000 mAh
Robin Trumpp	Wind S Pro	Futaba	Hacker mit Ramel Gegenlaufsystem	2x2 Blatt	Hacker Top-Fuel 5.000 mAh
Karl-Ernst Overdieck	Opium	Futaba	Hacker	Ulsamer 20x13E 3-Blatt	Robbe Roxxy 4.500 mAh
Philip Rannetshauer	Axiome+	Futaba	Plettenberg Advanced	Ramoser Vario-Prop 3-Blatt	Schweighofer Greenline Light 4.900 mAh
Peer Brückner	Limited	Multiplex	Plettenberg Advanced	RASA 2-Blatt	Kyosho Team Orion 4.500 mAh
Stefan Mändle	Wind S Pro	Graupner	Hacker mit Brenner Contradrive	2x2-Blatt	Hacker Top-Fuel 3.800 mAh
Günter Ulsamer	Opium	Futaba	Hacker	Ulsamer 20x13E 3-Blatt	Hacker Top-Fuel 5.000 mAh
Manfred Greve	Limited	Multiplex	Plettenberg Advanced	RASA 4-Blatt	Schweighofer Greenline Light 4.900 mAh
Peter Holzapfel	Axiome	Futaba	Hacker	Ulsamer 20x13E 3-Blatt	Schweighofer Greenline Light 4.900 mAh



Bei den Junioren gewann Philip Rannetshauer vor Karl-Ernst Overdieck, Peer Brückner, Elias Leonhard und Sophia Greve.



Die Sieger: Robin Trumpp vor Christian Niklaß (rechts) und Derk van der Vecht, mit dem erstmals auf einer Deutschen Meisterschaft des DAeC ein Holländer auf dem Treppchen stand.

für Elektromotoren extrem breites Spektrum an Antriebsauslegungen abdecken. So setzen die Piloten diesen Motor mit komplett unterschiedlichen Propellern ein; das reicht von RASA Zwei- bis Vierblatt-Propellern über Ramosers Vario-Prop Dreiblatt-Einstellpropeller bis hin zum Gegenlauf-Propeller Marke Eigenbau.

Damit wären wir bei den Propellern. Hier finden wir zwei grundsätzliche Systeme: die »normalen« und die gegenläufigen. Bei den konventionellen Props stehen zwei Firmen im Vordergrund: RASA (Vertrieb über Manfred Greve) und Vario-Prop. Vario-Prop hat wohl den flexibelsten Propeller, weil er eine sehr gute Blattform hat, zudem in der Steigung einstellbar ist und sich somit perfekt an Flieger und Antrieb anpassen lässt. Nachteil wäre nur das hohe Gewicht. – Da man bei RASA die Propeller berechnet und dann die Formen CNC fräst, haben diese Cfk-Propeller mit den höchsten Gütestandard, den man kaufen kann. Und beim Vierblatt-Prop sind anschei-

nend die Parameter Wirkungsgrad und Massenstrom sehr gut getroffen worden. Dadurch kann man auch mit diesem Propeller sehr weich und harmonisch fliegen. Schönes Gimmick dazu sind die doppelt ausgeführten Winglets der Propellerspitzen. Andere Propeller spielen in F3A kaum eine Rolle.

Außer man nimmt einen gegenläufigen Propeller. Diese Systeme scheinen noch mehr Vorteile bei der Gleichmäßigkeit zu besitzen – aber sie haben auch viele Nachteile. Da wäre zum ersten das Getriebe, das (neben den Kosten) auch schwer und meist auch anfällig ist. Nimmt man dies alles in Kauf, steht man vor der Qual der Wahl, denn es gibt auf dem Markt zwei unterschiedliche Systeme: eins mit Freilauf und eins ohne.

Das erstgenannte System vertreiben die Hersteller Ramel und Brenner. Bei deren beiden Systemen kommt ein Planetengetriebe zum Einsatz. Das kann eine unterschiedliche Rotationsgeschwindigkeit ermöglichen. Das heißt, sollten bei einem solchen System die Propeller nicht perfekt aufeinander abgestimmt sein, so können sie unterschiedlich schnell drehen, und es kommt trotzdem zu einem fast 100%-igen Drallausgleich.

Das andere System (ohne Freilauf) hat Peter Haase selbst entwickelt. Es handelt sich

um ein Getriebe, das beide Propeller exakt gleich schnell rotieren lässt. Hier muss man die Propeller noch genauer aufeinander abstimmen; bekommt man das nicht ganz perfekt hin, bleibt zwar ein sehr leichter Drall über, doch ist dieser die ganze Zeit über konstant und gut beherrschbar.

Unterschiedliche Drehzahlen können auch beim erstgenannten System auftreten, und der Drall kann mal leicht links oder leicht rechts herum sein. Ob das dann beim Fliegen bemerkbar ist, kann man als Beobachter von außen leider nicht feststellen. Fest steht, dass man mindestens 1.200 Euro für ein Brenner-System hinlegen muss, für das Ramel-System meines Wissens noch ein bisschen mehr.

Bei den Fernsteuerungen dominiert weiterhin Futaba. Schön auch zu sehen, dass mit der neuen mc-32 HoTT auch wieder eine Graupner-Anlage den Weg ins Finale gefunden hatte. Multiplex sah man dort drei Mal vertreten, und zwar immer noch mit der Royal. Diese Fernsteuerung zählt nun sicherlich nicht zu den aktuellen High-End-Geräten, aber die Piloten sind offensichtlich vom M-Link-System inklusive der nützlichen Sensor-Technologie und von der Übertragungssicherheit begeistert.

2013

Das nächste Jahr wird uns mit Sicherheit wieder eine leichte Änderung des Wettbewerbsmodus' beschenken. Man munkelt, die DM könnte von drei auf zwei Tage verkürzt werden. Meiner Meinung nach sollte das nicht passieren – besser sollte man den Event auf vier Tage ausdehnen, indem man beispielsweise einen deutschlandweiten Feiertag mit anschließendem Brückentag einfließen lässt. Damit würde man allen Teilnehmern drei Flüge in der Vorrunde ermöglichen.

Und es werden noch Vereine gesucht, die die Deutsche Meisterschaft F3A im nächsten Jahr ausrichten möchten. Wer Interesse hat, kann sich bei Christian Rannetshauer (www.rannetshauer.de) melden.



In der kommenden MFI

Ray Bird, Opium und Progress 3: Drei F3A-Modelle der DM 2012 im Porträt

In der kommenden MFI wird Bernd Beschorner drei bei der DM eingesetzte Modelle im Detail vorstellen. Ein typisches F3A-Flugzeug lässt sich in zwei Gruppen einordnen: Flugzeuge ohne Stabilisator und solche mit Stabilisator auf dem Rumpf. Zur ersten Kategorie zählen beispielsweise *Ray Bird*, *Wind S Pro* oder *Addiction*, zur zweiten *Opium* oder *Axiome+*. Und dann gibt es noch völlig aus der Art schlagende Flugzeuge – momentan genau eines: der *Progress 3*. Da diese drei Flugzeuge unterschiedliche Konfiguration besitzen, kann man an ihnen die Unterschiede und die Anforderungen an moderne Kunstflugzeuge aufzeigen. Zusätzlich hat der *Opium* auch noch Bremsklappen – die zwar nicht zwangsweise notwendig, aber ein kleines Extra-Highlight sind.