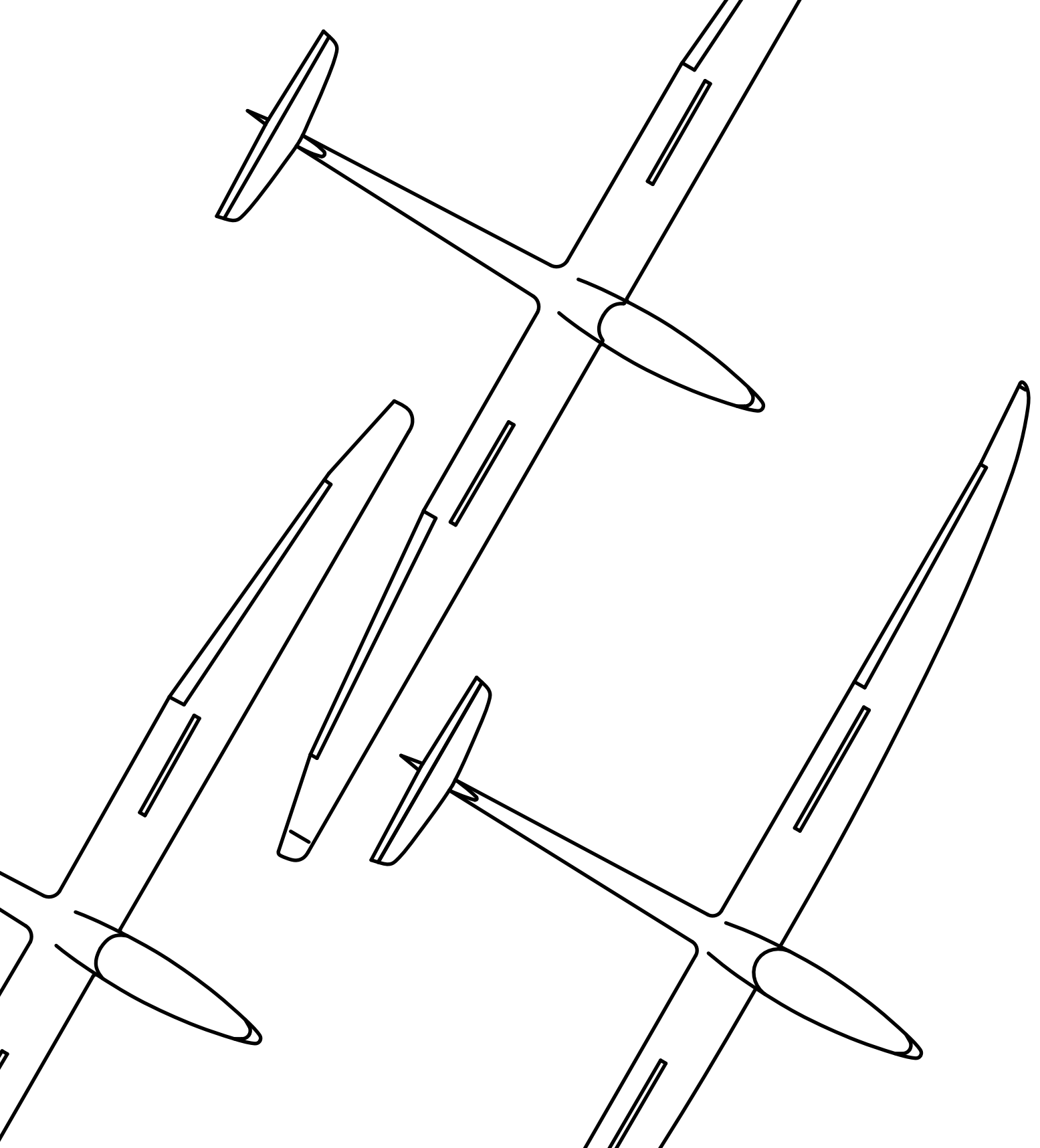




Jahresbericht 2011



Akademische Fliegergruppe am Karlsruher Institut für Technologie

59. Jahresbericht

der Akademischen Fliegergruppe am Karlsruher Institut für Technologie

Wissenschaftliche Vereinigung in der Interessengemeinschaft Deutscher Akademischer Fliegergruppen (Idaflieg)

Herausgeber Akaflieg Karlsruhe

Postanschrift Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Gebäude 10.91
Campus Süd
Kaiserstraße 12
76128 Karlsruhe
Telefon: 0721 608 4 2044
Fax: 0721 608 4 2041
Mail: akaflieg@akaflieg.uni-karlsruhe.de
Internet: www.akaflieg.uni-karlsruhe.de

Werkstatt Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Gebäude 6.32
Campus West
Hertzstraße 16
76187 Karlsruhe
Telefon: 0721 608 4 4487 (Werkstatt)
Telefon: 0721 608 4 4466 (E-Labor)

Konto der Aktivitas Konto-Nr.: 7495 501 234
BLZ: 600 501 01
BW-Bank

Konto der Altherrenschaft Konto-Nr.: 116 511 751
BLZ: 660 100 75
Postbank

Vorwort

Dipl. Ing. Klaus Koplin, Präsident des Deutschen Aero Club

Liebe Fliegerfreunde, Segelflug und Jetantrieb - das hört sich komisch an. Aber gerade aus scheinbaren Gegensätzen und Kontrasten können sich großartige Lösungen entwickeln. Für den Segelflug erforscht die Akaflieg Karlsruhe den Strahltriebwerkeantrieb. Als Heimkehrhilfe soll das kleine Kraftpaket eine unangenehme oder gar gefährliche Außenlandung vermeiden helfen.

Forschen, bauen, fliegen – das ist das Motto der Akaflieger. Dabei haben sie keine Scheu vor unkonventionellen Ansätzen und prüfen auch ungewöhnliche Ideen. Auf der Projektliste der Akaflieg Karlsruhe stehen neben dem Jetantrieb auch ein Nurflügel-Segelflugzeug, Forschungen für den optimalen Windenstart und eine nachrüstbare, elektronische Heimkehrhilfe.

Die wichtige Arbeit in Forschung und Entwicklung der Akaflieger hat eine lange Tradition. Mit zukunftsweisenden Grundlagenforschungen haben sie Geschichte geschrieben. Von den Ergebnissen ihrer Arbeit profitieren auch heute noch der Luftsport und die Luftfahrtindustrie. Viele Auszeichnungen und Anerkennungen aus dem Sport und der Industrie sowie Auftritte bei Messen und Veranstaltungen dokumentieren das

Engagement, den Erfolg und bestätigen die Verdienste der Studenten.

Die Akademischen Fliegergruppen und besonders auch die Karlsruher haben in der Vergangenheit wesentlich dazu beigetragen, dass sich der Segelflugsport in Deutschland so stark entwickeln konnte.

Der Akaflieg Karlsruhe wünsche ich weiterhin viel Erfolg, eine gute Saison 2012 und immer sichere Landungen.



Dipl. Ing. Klaus Koplin,
Präsident des Deutschen Aero Club



Dipl. Ing.
Klaus Koplin

Präsident des
Deutschen Aero
Club

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 Projekte und Forschungsarbeit

DG-1000 Turbine	6
AK-X Entwicklung eines Nurflügels	10
AK-1 Übergabe an das Deutsche Museum	18
AK-8 Fortschritte der Flugerprobung	24
Modernisierung der Windenelektronik	26
Elektroturbo	30
ASTS	32
Bordrechner	36
Idaflieg Wintertreffen 2011	38
Werkstattbericht 2011	42

Kapitel 2 Flugbetrieb

Frühjahrslager 2011	44
Alpenfluglehrgang 2011	46
Pfingstlager 2011	54
Deutsche Meisterschaft in Lüsse	58
Idaflieg Sommertreffen 2011	62
Herbstschulungslager 2011	66
Wettbewerbe 2011	68

Kapitel 3 Messen

Hannover Messe 2011	72
Aero 2011	76
Tag der offenen Tür am KIT	78
70. Deutscher Segelfliegertag	80

Kapitel 4 Persönliches

Zitate besonderer Heldenpiloten	82
Leistungen besonderer Art	83

Kapitel 5 Organisatorisches

Die Akaflieg	84
Spende 2011	86
Wunschliste	88

DG-1000 Turbine

Segelfliegen mit Strahltriebwerkenantrieb

Nicolas „Toni“ Pachner

Der Vollständigkeit halber möchte ich dieses Projekt auch in meinem bereits vierten Jahresberichtartikel zuerst den Lesern vorstellen, welchen das Projekt bisher nicht bekannt ist, bevor ich auf die Ereignisse und Fortschritte des vergangenen Jahres eingehe:

Ziel des Projektes war es, unseren Schulungsdoppelsitzer, die DG-1000, mit einem Strahltriebwerk auszurüsten und dieses Antriebssystem dann zu optimieren. Die Projektidee besteht schon seit ca. sieben Jahren bei der Akaflieg Karlsruhe, allerdings war der Fortschritt in den ersten Jahren aufgrund fehlender finanzieller Mittel eher bescheiden. Aufgrund der großzügigen Unterstützung von Prof. Dr. Wittig und dem Institut für Thermische Strömungsmaschinen macht das Projekt nun seit ca. dreieinhalb Jahren starke Fortschritte. Anfangs wurde ein Modell der DG-1000 im Maßstab 1:3,75 mit passender Modellturbine angeschafft, um den grundsätzlichen Gedanken des Projektes experimentell im Kleinen umzusetzen. Des weiteren wurde ein Modell des Motorkastens inkl. Hauptspant der DG-1000 im Maßstab 1:1 („Mock-up“) nachgebildet, um daran Versuche vornehmen zu können, ohne die DG-1000 aus dem Flugbetrieb

nehmen zu müssen. Beim Bau der echten DG-1000 wurde diese bereits mit einem Tank und einem Motorkasten ausgerüstet, um auf den Einbau vorbereitet zu sein. Es wurde eine entsprechende Konstruktion entwickelt, um die Turbine bei Nichtgebrauch in den Rumpf einzufahren. Dies alles ist in den Jahren 2008 und 2009 geschehen. Im Jahre 2010 entschied man sich aufgrund mehrerer Faktoren für ein anderes Triebwerk. Die Wahl fiel auf ein Triebwerk aus dem Modellbaubereich, Typ „AMT Titan“ mit 400N Schub. Die Firma PSR Jet System, welche Strahltriebwerke als Antriebssystem in Segelflugzeugen etablieren will, ergänzte dieses Triebwerk für unsere Zwecke mit der nötigen Hardware, um den Einsatz im Segelflugzeug zu ermöglichen. Dies betrifft in erster Linie eine modifizierte Triebwerkssteuerung und -überwachung inkl. Cockpitinstrument, ein geändertes Kraftstoffsystem und ein Containment, welches im Falle eines Verdichter- oder Turbinenbruchs verhindert, dass Teile das Triebwerksgehäuse verlassen können und somit Schaden am Flugzeug anrichten könnten. 2010 wurden die wichtigen Weichen für das Projekt gestellt und die Konzeptions- und Entwicklungsphase beendet. Kurz

vor Weihnachten 2010 haben wir dann das System mit Turbine und allen seinen Komponenten aus Holland erhalten.

Somit konnte im Frühjahr 2011 damit begonnen werden das Triebwerk einzubauen und die geplanten und notwendigen Änderungen am Flugzeug vorzunehmen. Es musste ein Tankstutzen gebaut werden, welcher Zugang zum bereits eingebauten Tank herstellte. „Chris“ Grams erledigte das in gewohnt hoher Qualität. Das Flugzeug musste mit einem Brandhahn versehen werden, mit welchem sowohl das Gas-system (für den Turbinenstart), als auch das Kerosinsystem im Brandfall aus dem Cockpit verschlossen werden können. Der Motorkasten wurde brandsicher gestaltet, indem zwei brandsichere Zwischenspannen eingezogen wurden und der Motorkasten mit brandhemmender Farbe beaufschlagt wurde. Eine elektronische Brandmeldeanlage wurde entwickelt und installiert. Im Rumpf sind außerdem zusätzliche Aufnahme-möglichkeit für den Turbinenakku, die Gasflasche und einen zweiten Bordakku eingebaut. Kabel mussten verlegt werden, welche die Signale der Turbinen-steuerung, der Brandwarnanlage und des Hauptschalters für das Turbinen-

stromnetz ins Cockpit übertragen. Hierzu wurde eine Schaltung entwickelt, um nicht den gesamten Strom für Pumpe und Steuerung über Kabel hohen Querschnitts durch das Flugzeug vom Motor-kasten zum vorderen Cockpit führen zu

Modellturbine bei
ersten Lauftests



müssen. Das Kraftstoffsystem, d.h. Pumpen, Ventile („Fuelbord“) und die elektronische Turbinensteuerung („ECU“) wurden im Motorkasten platziert und verkabelt. Dafür mussten unglaublich viele Leitungen und Schläuche im Flugzeug verlegt werden. Weiterhin wurde eine Temperaturanzeige entwickelt und eingebaut, welche die Leitwerkstemperatur an 8 Stellen misst und die jeweils höchste Temperatur im Cockpit anzeigt, sowie alle Daten auf einer SD Karte abspeichert. Das Leitwerk musste getempert werden, um dem heißen Abgasstrahl mit Sicherheit standzuhalten.

Im März sind wir dann mit einer noch nicht flugklaren DG-1000, in die jedoch das gesamte System mit Turbine bereits eingebaut war, nach Friedrichs-

hafen auf die AERO gefahren, um unser Projekt erstmals dem Publikum vorstellen zu können. Das Interesse war sehr groß. In Friedrichshafen konnten wir erfolgreich die Firmen Sennheiser, Becker Avionics und LX Navigation davon überzeugen, uns mit Headsets, Transponder und LX7007 IGC zu unterstützen. Hierfür noch einmal ein herzlicher Dank an die Spender. Die neuen Komponenten konnten dann im Anschluss eingebaut werden.

Parallel wurde beim Luftfahrtbundesamt (LBA) die Zulassung unter Annex II beantragt. Dafür mussten einige Nachweise erbracht werden, bei denen uns Adrian Schwitalla vom LBA tatkräftig unterstützte. So wurde uns, nachdem alle Arbeiten am Flugzeug abgeschlossen waren und die notwendigen Nachweise erbracht wurden, zu Anfang des Idaflieg Sommertreffens die Vorläufige Verkehrszulassung (VVZ) erteilt.

Somit stand dem Erstflug auf dem Sommertreffen in Aalen-Elchingen nichts mehr im Wege. Der Erstflug fand am 23. August statt und alle Anwesenden, inklusive Erstflugpiloten und dem extra aus Karlsruhe angereisten Prof. Wittig zeigten sich begeistert. An dieser Stelle möchte ich kurz auf den geson-

Temperatursensorik am Leitwerk der DG-1000



derden Artikel „Sommertreffen“, in welchem noch detaillierter auf den Erstflug eingegangen wird, verweisen.

Seit dem erfolgreichen Erstflug befindet sich das Flugzeug in der Flugerprobung und das Triebwerk konnte schon mehrmals erfolgreich als Heimkehrhilfe genutzt werden. Im Herbst wurden bereits einige Punkte der Flugerprobung abgeflogen, ein weiterer Teil wird im Frühjahr folgen. Erste Auswertungen zeigten, dass die eingebaute Messelektronik sehr interessante Daten bezüglich des Temperaturverlaufs des Abgasstrahles in Abhängigkeit von Geschwindigkeit, Außentemperatur und Schiebewinkel liefert. Somit kann das Jahr 2011 abschließend als das bisher erfolgreichste Jahr für das Projekt bezeichnet werden.

In Zukunft wollen wir noch einige Punkte verbessern, um das System weiter zu optimieren. Im Winter sollen mehrteilige Klappen eingebaut werden, welche elektrisch nach dem Ausfahren der Turbine wieder schließen damit nur noch der Motorarm und die Turbine herausragen. Davon erhoffen wir uns einen geringeren Widerstand zu erreichen. Außerdem wird eine digitale Tankanzeige entwickelt und eingebaut werden.

Am Institut für Thermische Strömungsmaschinen wird von einem Aktiven der Akaflieg momentan eine Studienarbeit angefertigt, welche theoretisch eine mögliche Minimierung der Lärmemission untersucht. Dies soll dann im Anschluss experimentell validiert werden.

Wir sind uns sicher, auch im kommenden Jahr gemeinsam mit unserem Partner am Institut für Thermische Strömungsmaschinen, Prof. Wittig, große Fortschritte zu machen und bedanken uns für die Unterstützung und die hervorragende Zusammenarbeit.

AK-X

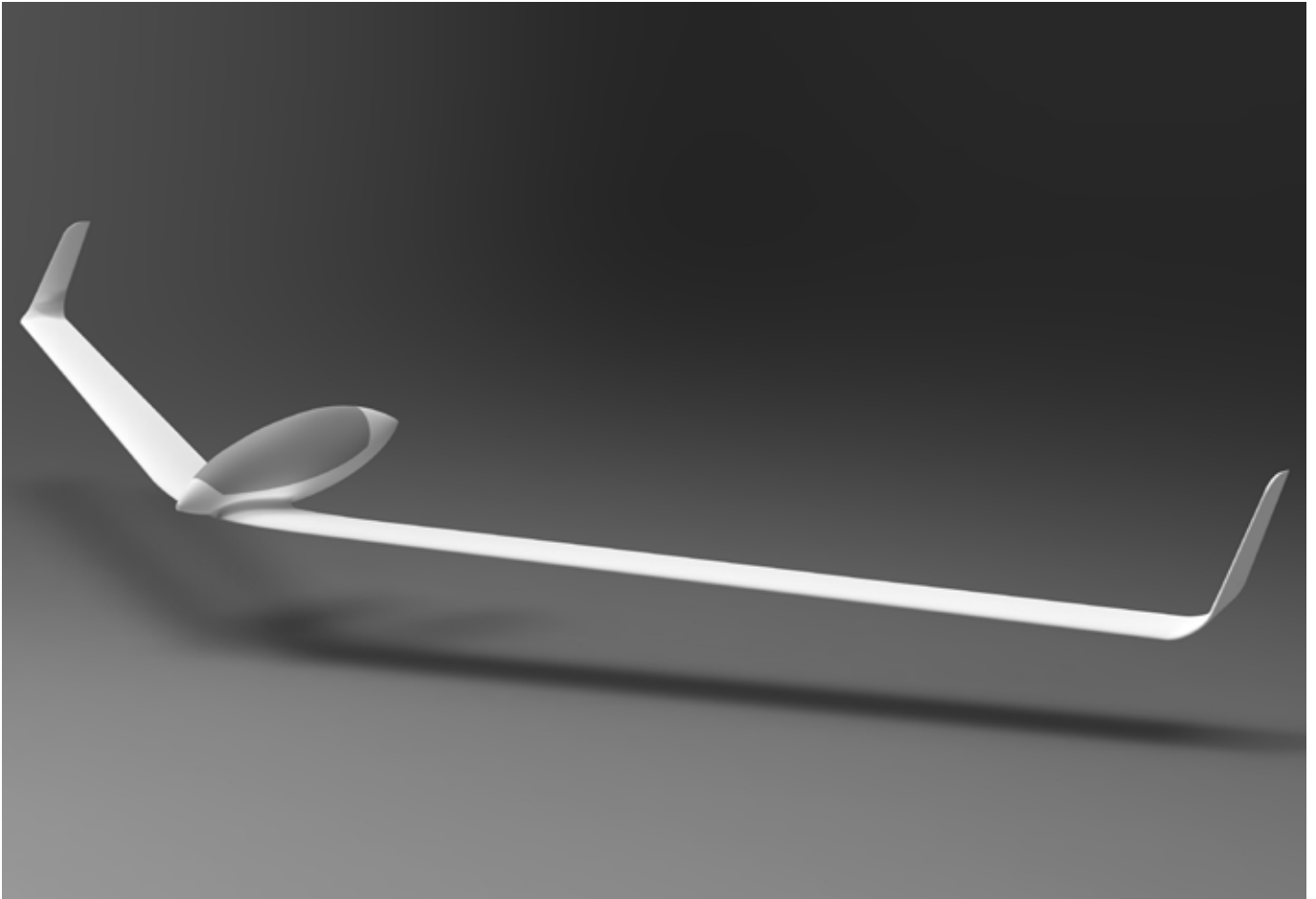
Entwicklung eines Nurflügel-Segelflugzeugs

Christoph „airtec“ Scherer, Ulrich „Uli“ Deck und Kathrin Deck

Im letzten Jahresbericht wurde bereits unser neues Flugzeugprojekt, die Entwicklung eines Nurflügelsegelflugzeugs, vorgestellt. Damals haben wir uns durch das Aufarbeiten früherer Konstruktionen in die Nurflügelentwicklung eingearbeitet. Mit einigen einfachen Flugmodellen aus Balsaholz haben wir zudem grundlegende Flugeigenschaften untersucht. Dabei zeigte sich relativ schnell, wo die Kernprobleme liegen. Diese müssen nun gelöst werden, um einen flugfähigen Entwurf zu realisieren. Im folgenden sollen die Entwurfsansätze der Akaflieg vorgestellt werden:

Dynamische Längsstabilität: Wie sich schon bei der SB-13, einer Konstruktion der Braunschweiger Akaflieg, zeigte, neigen Nurflügel beim Flug durch turbulente Luft zu einer nicht kontrollierbaren, schnellen Anstellwinkelschwingung, welche nur schwach gedämpft wird. Bei einem neuen Entwurf sollte diese Schwingung („Wippen“) vermieden werden, da sie für den Piloten sehr unangenehm und nicht aussteuerbar ist. Leider konnte während der Flugerprobung der SB-13 nicht abschließend geklärt werden, wie diese Schwingungen genau entstehen. Ein Ansatz wird aber in der Studienarbeit

„Untersuchung über den Einfluss atmosphärischer Turbulenz auf die Längsbewegung eines rückgepfeilten, schwanzlosen Segelflugzeugs“ von L. Dalldorff (1992) vorgestellt: Die Schwingung entsteht, da der Nurflügel Veränderungen des Anstellwinkels, z.B. durch eine Böe, sofort ausgleicht. Da die Nickdämpfung eines Nurflügels sehr gering ist, kommt es zu einer Schwingung. Zur Verbesserung könnte man nun im Wesentlichen die statische Längsstabilität verringern, um die Reaktion des Nurflügels auf eine Störung zu verkleinern, oder aber die Nickdämpfung erhöhen. Ersteres scheidet aus, da eine gewisse statische Stabilität für einen kontrollierbaren Flug gegeben sein muss. Somit bleibt noch die Möglichkeit, die Nickdämpfung zu erhöhen. Dies soll bei unserem Entwurf durch eine Vergrößerung des Rückpfeilwinkels von 15° auf 25° geschehen. Dadurch erhöht sich das Nickdämpfungsderivativ C_{mq} von -3,5 auf -10. Im Endeffekt verschiebt sich dadurch das statische Stabilitätsmaß, ab welchem oben beschriebenes Verhalten auftritt, von 4% der SB-13 auf 12% bei unserem Entwurf. Da man üblicherweise mit einem statischen Stabilitätsmaß von 6% bis 10% fliegt, erhoffen wir uns, dass das



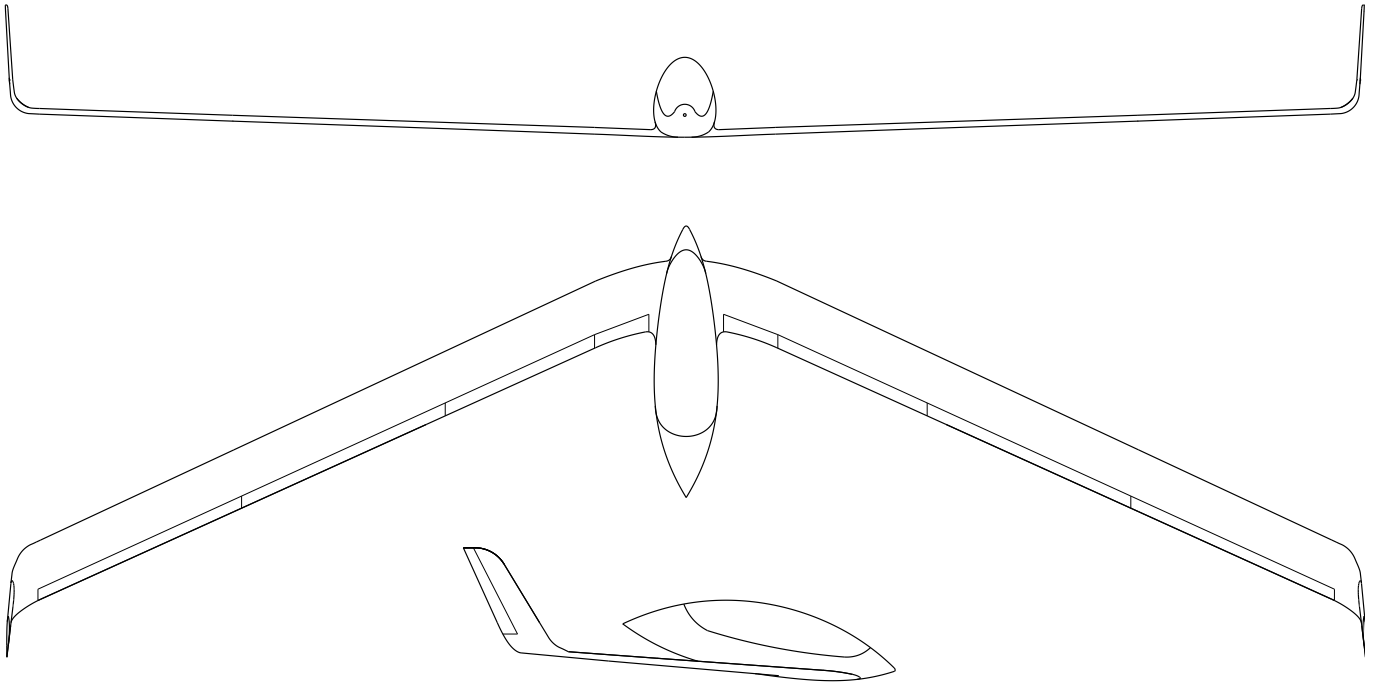
Wippen nicht mehr auftritt.

Überziehverhalten: Ein weiteres, schon von den Horten Nurflügeln bekanntes Problem ist das kritische Überziehverhalten eines rückgepeilten Nurflügels. Dies lässt sich wie folgt begründen: Beginnt der Strömungsabriss wie bei konventionellen Konstruktionen am Außenflügel zuerst, führt dies zu einem Auftriebsverlust hinter dem Schwerpunkt und es entsteht ein schwanzlastiges Moment, welches zu

einer weiteren Vergrößerung des Anstellwinkels und damit zu einem Strömungsabriss führt. Dies geht soweit, dass bei beginnendem Strömungsabriss am Außenflügel die Längsstabilität verloren geht und der Nurflügel in einen unkontrollierten Flugzustand übergeht, welcher im Trudeln endet.

Somit ist klar, dass ein Strömungsabriss am Außenflügel auf jeden Fall verhindert werden muss. Dies soll bei unserem Entwurf dadurch erreicht wer-

CAD-Modell des
Akaflieg-Entwurfs



Dreiseitenansicht

den, dass am Außenflügel eine hohe Profiltiefe verwendet wird und der Außenflügel mit einer geometrischen Schränkung von -3° versehen wird. Die hohe Profiltiefe ermöglicht viel potentiellen Auftrieb am Außenflügel, d.h. der Strömungsabriss tritt erst später ein. Eine negative geometrische Schränkung sorgt dafür, dass der Außenflügel 3° weniger angestellt ist als der Innenflügel. Da der Beginn des Strömungsabrisse hauptsächlich vom Anstellwinkel abhängt, wird dadurch sichergestellt, dass die Strömung zuerst am Innenflügel, an dem der größere Anstellwinkel anliegt, abreißt.

Höhensteuerung: Bisher hatten Nurflügel zur Steuerung um die Querachse meist ein oder zwei Höhenruder am Außenflügel. Beim Ziehen schlagen diese Ruder nach oben negativ aus, da sie hinter dem Schwerpunkt liegen. Dies hat den entscheidenden Nachteil, dass man im Langsamflug bei gezogenem Höhenruder mit einer negativ ausgeschlagenen Klappe fliegt. Es entsteht mehr Widerstand und zusätzlich wird durch den negativen Klappenausschlag der Maximalauftrieb des Profils vermindert, was zu einem früheren Strömungsabriss und damit zu einer höheren Minimalgeschwindigkeit führt. Zusätzlich

wird durch die am Außenflügel ausgeschlagene Klappe die Auftriebsverteilung verändert und dadurch der induzierte Widerstand erhöht.

Bei unserer Konstruktion sollen durch eine weitere Höhenruderklappe am Innenflügel Profilwiderstand und Maximalauftrieb weniger stark beeinflusst werden, da die Klappe am Innenflügel vor dem Schwerpunkt liegt und somit im Langsamflug positiv ausgeschlagen werden muss. Dadurch werden die negativen Auswirkungen des Höhenruders am Außenflügel ausgeglichen und das Höhenruder muss im Langsamflug durch die zusätzlichen Klappen insgesamt weniger stark ausgeschlagen werden, wodurch auch die Auftriebsverteilung weniger verändert und der induzierte Widerstand nicht so sehr vergrößert wird.

Bei den einfachen Flugmodellen, welche im letzten Winter gebaut wurden, zeigte sich in der Flugerprobung recht schnell, dass diese teilweise keine oder nur eine sehr schlechte Querruderwirkung hatten. Durch die positive V-Form und die starke Rückpfeilung entsteht ein großes Schieberollmoment, welches die Querruderwirkung wie folgt verhindert: Ein Querruderaus-

schlag erzeugt zunächst ein Rollmoment in die gewünschte Richtung und durch das negative Wendemoment ein Giermoment in die entgegengesetzte Richtung. Die Richtungsstabilität des Nurflügels verhindert, dass sich der Nurflügel durch das Giermoment um die Hochachse weiterdreht. Es stellt sich ein Kräftegleichgewicht bei einem bestimmten Schiebewinkel ein. Bei einem Schiebeflugzustand entsteht durch das oben aufgeführte Schieberollmoment ein weiteres Rollmoment, welches dem ursprünglichen Rollmoment durch den Querruderausschlag entgegenwirkt. Durch Berechnen der einzelnen Größen zeigte sich für die Modellentwürfe, dass das entgegenwirkende Rollmoment teilweise sogar größer war als das ursprüngliche Rollmoment. Dies erklärt die fehlende Querruderwirkung.

Um dies zu verhindern, hat man im Wesentlichen drei Möglichkeiten: Das negative Wendemoment kann verringert werden, um ein kleineres Giermoment zu erreichen. Die Richtungsstabilität kann erhöht werden, um nur kleinere Schiebewinkel zuzulassen. Am wirkungsvollsten ist aber, das Schieberollmoment zu verringern, um das entstehende, entgegengesetzt wirkende Roll-

moment zu verkleinern.

Das negative Wendemoment könnte man durch eine Differenzierung der Querruder oder durch eine spezielle Auftriebsverteilung verringern. Beides ist beim Nurflügel aber nicht möglich, da eine Differenzierung der Querruder aus flugmechanischen Gründen nicht realisierbar ist und eine spezielle Auftriebsverteilung den induzierten Widerstand erhöhen würde.

Die Richtungsstabilität kann erhöht werden, indem man den Seitenrudern einen größeren Hebelarm gibt oder sie vergrößert. Ersteres ist bei unserem Entwurf ohnehin schon verwirklicht, da durch die vergrößerte Rückpfeilung auch die Seitenruder weiter hinten liegen, letzteres ist nur in einem schmalen Bereich möglich, da eine Vergrößerung der Seitenruder, also der Winglets, auch das Schieberollmoment vergrößert und der Effekt somit größtenteils aufgehoben wird.

Somit bleibt noch die Möglichkeit, das Schieberollmoment zu verkleinern. Dies hängt im Wesentlichen von der Rückpfeilung und der V-Form ab. Die Rückpfeilung kann nicht verkleinert werden, da sonst wieder das Wippen auftreten würde (siehe oben). Ebenso kann

die V-Form nicht verkleinert werden, da sonst die Außenflügel beim Landen nicht mehr ausreichende Bodenfreiheit hätten.

Es wurde dennoch eine Möglichkeit gefunden, dies zu erreichen. Die V-Form wurde auf nur 2° verkleinert. Dadurch ist das Schieberollmoment trotz der deutlich größeren Rückpfeilung ungefähr so groß wie bei der SB-13. Durch die zusätzlich bessere Richtungsstabilität ist somit eine bessere Querruderwirkung sichergestellt.

Bodenfreiheit der Außenflügel:

Die Bodenfreiheit der Außenflügel ist beim Nurflügel ein Problem, da durch die Rückpfeilung bei hohen Anstellwinkeln, wie sie beim Landen vorkommen, die Außenflügel nach unten hängen und Gefahr laufen, den Boden zuerst zu berühren. Das würde unweigerlich dazu führen, dass sich das Flugzeug mit noch hoher Geschwindigkeit um eine Fläche dreht. Dabei kann es zum Bruch des Flugzeugs kommen. Um dies zu verhindern, gibt es prinzipiell zwei Möglichkeiten. Zum einen könnte man die V-Form vergrößern und dadurch den Abstand der Außenflügel zum Boden erhöhen. Alternativ kann man auch den Anstellwinkel beim Landen verringern.

Zunächst wurde die erste Lösung favorisiert, welche jedoch aus oben genannten Gründen nicht weiter verfolgt werden kann. Somit bleibt noch die Option, den Bodenanstellwinkel beim Landen zu verringern, was beim aktuellen Entwurf durch die Verwendung von Wölbklappen erreicht wird. Durch die Wölbklappen kann der Anstellwinkel mit einer speziellen Landestellung bei Maximalauftrieb auf 3° reduziert werden. Dann reichen 2° V-Form gerade aus, um den Außenflügeln bei einer akzeptablen Fahrwerkshöhe 1m Bodenabstand zu geben.

Aerodynamische Auslegung: Die abschließende Auslegung mit spezieller Anpassung der Profile, z.B. um eine optimale Widerstandsbilanz zu erreichen, ist noch lange nicht abgeschlossen. So ist zum Beispiel noch unbekannt, wie stark der Einfluss des Rumpfes sich auf die Auslegung auswirkt. Da der Rumpf vor dem Schwerpunkt auf dem Flügel angebracht ist, wird dort der Auftrieb beeinträchtigt. Weniger Auftrieb vor dem Schwerpunkt bedeutet wiederum ein Moment um die Querachse, welches durch die Höhenruderausgeglichen werden müsste. Damit man nicht immer mit ausgeschlagenem Höhenruder fliegt,



CNC-Fräsmaschine
beim Schrump-
gang

muss dies beim Entwurf berücksichtigt werden. Leider lässt sich dieser Einfluss mit herkömmlichen Berechnungsmethoden nur sehr ungenau erfassen, weshalb wir uns dazu entschieden haben, diesen empirisch mit Flugmodellen zu vermessen und mit den Ergebnissen die Originalauslegung zu optimieren. Um diesen Einfluss sinnvoll vermessen zu können, muss das Flugmodell mit sehr kleinen Toleranzen gebaut werden, damit es möglichst nahe an den Berechnungsmodellen liegt. Um dies zu erreichen wird das Erprobungsmodell mit CNC-gefrästen Negativformen gebaut.

Bau des Modells: Für die Negativ-Bauweise aus CFK ist es zunächst erforderlich, exakte CAD-Modelle des Entwurfs und daraus abgeleitet CAD-Modelle der zu fräsenden Formen zu erstellen. An dieser Stelle sei die Zusammenarbeit mit dem Institut für Produktentwicklung (IPEK) erwähnt, die uns den Zugriff auf moderne CAD-Systeme ermöglicht. Weiterhin wurde uns für die Verarbeitung und Organisation der CAD-Daten Zugriff auf das Product Data Management System des Instituts gewährt, was die Arbeit deutlich erleichtert.

Für das Fräsen der Formen konnten wir, wie bereits beim Bau der AK-8, eine Kooperation mit dem Institut für Produktionstechnik (WBK) organisieren. Unter Anleitung des Instituts wird ein Mitglied des Projektteams in das Arbeiten an der 5-Achs-CNC-Fräse eingewiesen. Erste Formteile konnten bereits bearbeitet werden und so hoffen wir, bis Anfang 2012 das Fräsen der Formen abschließen zu können und mit dem Bau des Modells anzufangen.

Strukturauslegung: Neben der aerodynamischen Auslegung haben wir auch bei der strukturellen Auslegung unseres Entwurfs Fortschritte gemacht.

In einem ersten Schritt wurde entsprechend der Vorgaben der JAR 22 eine Reihe von Lastfällen definiert. Mit den daraus gegebenen Parametern und der Flügelgeometrie wurde für jeden Lastfall die Auftriebsverteilung berechnet. Zu erwähnen ist, dass durch die von uns angestrebte Höhensteuerung die Auftriebsverteilung massiv beeinflusst wird. Durch „drücken“ des Höhenruders wird so beispielsweise am Außenflügel mehr Auftrieb erzeugt, was für die Strukturauslegung ein höheres Biegemoment in der Flügelmitte bedeutet.

Um diesen besonderen Belastungen gerecht zu werden, wollen wir uns neben der klassischen Strukturberechnung auch moderne Finite Elemente Verfahren zunutze machen. Momentan wird am Institut für Produktentwicklung eine Studienarbeit verfasst, die sich zunächst grundlegend mit der Anwendung solcher Verfahren auf den Entwurf von Segelflugzeugen beschäftigt. Es soll eine Basis geschaffen werden, auf die im weiteren Projektverlauf zurückgegriffen werden kann. Beispielsweise wird eine Methode implementiert, mit der es möglich ist, die aerodynamischen Lasten sehr genau auf der Oberfläche des Berechnungsmodells anzubringen.

Nun hoffen wir, möglichst bald mit der Flugerprobung des neuen Modells beginnen zu können, um die Ergebnisse in die aktuellen Entwürfe einzuarbeiten und damit dem „echten“ Nurflügel einen Schritt näher zu kommen. Aktuelle Informationen dazu finden sich unter <http://www.akaflieg.uni-karlsruhe.de/projekte/ak-x.html>

**Weitere Informationen zum Thema
Nurflügel unter:**

Nickel, K.; Wohlfahrt, M.: Schwanzlose Flugzeuge – Ihre Auslegung und ihre Eigenschaften. Birkhäuser Verlag, Basel; Boston; Berlin, 1990.

Zum Projekt SB-13:
www.akaflieg-braunschweig.de/prototypen/sb13; Stand Dez. 2011

AK-1: Chronik und Nachruf

Übergabe an das Deutsche Museum

Eckard „Buggy“ Strunk

Seit ihrem letzten Flug sind jetzt schon 3 Jahre vergangen. Es wird Zeit für eine Chronik ihrer 38 Jahre bei der Akaflieg, bevor die Erinnerungen verblasen. An schriftlichen Unterlagen kann ich auf die Jahresberichte ihrer Flugprobung, die L-Akte und mein Flugbuch zurückgreifen. Ich möchte da beginnen, wo der Bericht „AK-1 Mischl“ auf unserer Homepage endet.

Die Flugprobung beginnt praktisch nach dem Erstflug am 9.1.1971 und endet mit der Verkehrszulassung

am 31.10.1979. Dank dafür an Tscheng-Peng (Jörg Quentin) der die Erprobung und Zulassung letztendlich zum Erfolg gebracht hat.

Es wurden dazu bei ca. 180 Starts 147 Stunden geflogen. In diesen 9 Jahren wurde sie zu einem einigermaßen zuverlässigen Vereinsflieger weiterentwickelt. Das heißt, dass man nicht immer in die Luft kam, wenn man wollte und es ging der Spruch um: **eine Stunde fliegen = mindestens eine Stunde schrauben.**

Und wenn es gar nicht anders ging: Auch mal von Hand anwerfen!! Das hat wohl viele interessierte Akaflieger abgeschreckt, denn eine gewisse Veranlagung und Lust am „Schrauben“ war unentbehrlich. Eine Hürde war sicher auch die Tatsache, dass der Motorseglerschein, der leider in der Akaflieg nicht erworben werden konnte, Voraussetzung war. Ich kann mich nur an einige Mitflieger erinnern wie z.B. Heizer, Jörn, Tempo, Thomas Himmelsbach, Clemens Krücken, Heiko König und weitere. Andere Alte Herren haben sich, wenn sie weiter fliegen wollten, eigene Flugzeuge gekauft oder sind an ihren neuen Wohnorten in andere Vereine eingetreten. Sie wohnten auch i.d.R. weiter von

Von Hand anwerfen!



Karlsruhe weg und waren beruflich stark eingespannt.

So kam es, dass nur ich am Ende übrig blieb. Mein erster AK-1 Flug, datiert auf den 25.06.1978, erfolgte mit Klötzle (Albert Reiter). Ich muss sagen, dass ich gerne und leidenschaftlich AK-1 geflogen bin. Ich habe es genossen, stundenlang im Schwarzwald spazieren zu fliegen; im Frühjahr bei der ersten „Murgtalthermik“ und im Winter dick eingemummt mit Motor über geschlossener Schneedecke und strahlend blauem Himmel. Der Aufstieg durch ein enges Loch in die Murgtalwelle bleibt unvergessen.

Von den insgesamt 905 Starts und 1300 Stunden und 48 Minuten bin ich bei 423 Starts 867 Stunden und 18 Minuten geflogen. Das entspricht 47% der Starts und 67% der Flugzeit. Keine Stunde davon möchte ich missen!!!!

Längere Standzeiten gab es 1988 nach einem Schaden am Höhenleitwerk und 1990 durch eine aufwändige Reparatur des Fahrwerks. Auch 2000 musste sie 2 Monate pausieren, als ich bei einer Außenlandung (der Prop war eingeklemmt) die Fahrwerksstrebe und Teile der Verkleidung zerstörte. Das war eine größere Reparatur und dabei habe ich

gleich einen neuen Motor eingebaut, da der alte die Betriebsgrenze von 330 h erreicht hatte.

Fast die Hälfte ihrer Stunden flog die AK-1 ab 1998 (570 h), denn ungefähr von da an ist es mir gelungen, durch ständige vorausschauende Wartung und rechtzeitige Reparaturen die Standzeiten zu minimieren und frustrierende Startabbrüche zu vermeiden.

Bis 2008 habe ich sie dann wenn immer es ging zum Pfingstlager mitgenommen. Zuerst abenteuerlich festge-

Start- und Zeitstatistik der AK-1

Jahr	Flugzeit [h:min]	Anzahl Starts
1980/81	55:07	
1982	40:48	
1983	17:36	
1984	09:47	
1985	34:00	
1986	10:00	
1987	47:00	
1988/89	18:00	
1990/91	53:00	
1992	29:00	
1993	07:00	
1994	33:00	26
1995	44:00	34
1996	51:00	36
1997	68:00	26
1998	80:00	37
1999	96:00	48
2000	78:00	30
2001	46:45	24
2002	57:35	24
2003	37:03	29
2004	30:05	13
2005	39:43	34
2006	74:32	39
2007	57:17	26
2008	38:48	28
Summe	1300:48	905

schraubt auf dem „Hedu-Hänger“, dann ab 2004 mit dem umgebauten alten AK-5 Hänger.

1998 nach Coburg Steinrücken

1999 nach Leibertingen

2000 nach Heiligenberg

2003 nach Albstadt Degerfeld

2004 zum Übersberg

2005 zum Klippeneck

2006 nach Bartholomä und Reutte

2007 nach Bartholomä

2008 nach Utscheid

Ab 2003 konnte die AK-1 nicht mehr aufgebaut in der Halle stehen und somit war nichts mehr wie vorher. Bis dahin konnte ich bei gutem Wetter Gleitzeit nehmen und war sehr oft ab 13:00 Uhr solange es ging in der Luft. Es war zwar nicht einfach die Halle auszuräumen

(die AK-1 stand gaaanz hinten) ich habe es aber immer geschafft (davon zeugen viele Macken an der Flächennase).

Jetzt wurde es Zeit an einen eigenen Hänger zu denken. Denn auch nach dem Umzug auf den neuen Flugplatz würden die Flugzeuge noch einige Zeit in den Boxen auf dem alten Platz stehen und zu jedem Flugbetrieb über öffentliche Straßen transportiert werden.

Basis für einen Hänger sollte ein alter ausrangierter mit Planen werden. Die Gelegenheit war günstig (AK-1 in der Werkstatt) bei dieser Aktion auch gleich eine dringend nötige Konservierung der Flächen vorzunehmen. Ich hatte bereits auf dem Pfingstlager in Degerfeld mit der Politur begonnen und wollte das nun mit einer Lackierung mit Klarlack abschließen.

Auf dem neuen Platz ging leider eine der Zielsetzungen der Konzeption nämlich die Eigenstartfähigkeit „den Bach runter“. Startverbot für Klapptriebwerke!!!! Was blieb da noch übrig?? Turbomodus? Fliegen nur am Wochenende? Das können die modernen Varianten mit weniger Aufwand besser und leiser. So langsam schien die Zeit für unsere alte Dame abzulaufen.

Die AK-1 reihte sich also erst mal

Der Rohbau des Hängers fast fertig



in den normalen Flugbetrieb ein und ich bedanke mich hier bei den freundlichen Fliegerkameraden für ihre Hilfe beim Aufbau. Er dauerte incl. Check ca. 60 Min, da die AK-1 nicht zum täglichen Auf- und Abrüsten konstruiert war.

Nach zwei Bandscheibenvorfällen fiel mir das immer schwerer und als dann die ASG-29 zu uns kam mit ihrer fast doppelt so guten Gleitzahl kam ich so langsam ins Grübeln. Vergeblich hatte ich jemanden gesucht, der mein Nachfolger werden wollte.

In der „Ecke Stehen“ und Vergammeln das hatte sie nicht verdient.

Ich habe dann im August 2008 eine Mail an das „Deutsche Museum Flugwerft“ in Oberschleißheim losgeschickt und angefragt, ob sie Interesse hätten, die AK-1 zu übernehmen. Es kam folgende Antwort:

*Sehr geehrter Herr Strunk,
vielen Dank für Ihr Angebot. Es interessiert uns sehr! Wir haben bereits einige Flugzeuge verschiedener Akafliegs in unserer Ausstellung, die AK-1 wäre eine schöne Ergänzung. Lassen Sie uns Näheres vielleicht mal telefonisch besprechen. Bitte rufen Sie mich doch einfach mal an oder geben mir Ihre Telefonnummer durch.
Viele Grüße Gerhard Filchner
Leiter Deutsches Museum-Flugwerft Schleißheim*

Das war der Auslöser zum Countdown. Am 18.10.2008 startete ich zu meinem letzten AK-1 Flug. Nach dem Ausklinken sprang der Motor auch sofort an und ich genoss einen wunderschönen zweistündigen Flug über den Stromberg zum Neckar und zurück. Ich habe nachher noch einige brauchbare Teile ausgebaut (Kupplung, Funkgerät, Gurte), und sie noch einmal gründlich aufgeschönt. Wir haben uns dann mit dem Museum auf eine Schenkung geeinigt und die Anlieferung auf den 22.7.2009 terminiert.

Einlagerung ins
Archiv





Übergabe an den
Museumsleiter
Herrn Filchner

Am 11.8.2010 erreichte uns dann die Nachricht, dass die AK-1 nun in der Ausstellung sei und besichtigt werden könne.

Nun hing sie da, doch es fehlte noch eine offizielle Übergabe. Das wollten wir dann am 11.5.2011 nachholen. Anwesend waren seitens der Akaflieg Eckard „Buggy“ Strunk, Daniel „Teilchen“ Mend-

ler, Tobias „Mümmel“ Oesterlein und Daniel „Tüte“ Schlehan. Das Museum war vertreten durch den Leiter Deutsches Museum-Flugwerft Schleißheim Herrn Gerhard Filchner. Bestandteil des Schenkungsvertrags ist die Zusicherung, dass Karlsruher Akaflieger nach Voranmeldung freien Zutritt zum Museum in Oberschleißheim haben.



AK-1 mit alter
Lackierung

So werde ich sie in Erinnerung behalten, denn dieses Bild hing lange Jahre so in meinem Büro, dass ich es im Blickfeld hatte, besonders wenn ich bei Hammerwetter die Jalousien schließen musste.

Es wird immer kommuniziert, dass ich maßgeblich dazu beigetragen habe,

dass die AK-1 38 Jahre in der Gruppe geflogen ist. Das ist sicher richtig, aber ohne Hilfe der Aktivitas und der Werkstatteleiter Hans Odermatt und Christian Grams wäre das nicht möglich gewesen. Mein Dank geht an sie und alle, die mir 30 Jahre AK-1 Erlebnis ermöglicht haben.

AK-8

Weitere Fortschritte der Flugerprobung

Christoph "Öpf" Etspüler

Die Saison 2011 begann für die AK-8 erst relativ spät, weil sich die Umbau- und Reparaturarbeiten der Winterwartung 2010 etwas in die Länge gezogen hatten. Allerdings hat sich der Aufwand gelohnt. Beispielsweise ist es durch die verstellbare Rückenlehne nun auch für kleine Piloten möglich, ohne Rückenkissen zu fliegen. Des Weiteren wurden einige konstruktive Detailverbesserungen vorgenommen. Dabei ist insbesondere die elektrische Trimmung zu nennen, bei der eine potentielle Fehlerquelle beseitigt werden konnte.

Entsprechend zeitnah begann auch schon die Vorbereitung auf das Idaflieg-Sommertreffen in Aalen. Ein Großteil der nötigen Flugversuche sollte durchgeführt werden. Dementsprechend groß war auch die Motivation bei der theoretischen Ausarbeitung der Versuche. Dabei konnten wir auf das immense Know-how der Idaflieg zurückgreifen, was vieles vereinfachte. Denn in den Formulierungen der Bauvorschrift ist lediglich beschrieben, was nachgewiesen werden muss. Das „Wie“ bleibt meist ungeklärt.

Wägung der AK-8



Leider startete das Sommertreffen mit einem kleinen Rückschlag, da sich herausstellte, dass die bisher ungenutzten Wassersäcke nicht gleichmäßig entleert werden konnten. Das Befüllen der Wassersäcke ist jedoch für die Flugerprobung unbedingt notwendig, um alle geforderten Beladungszustände zu simulieren. Vor Ort konnte dieses Problem nicht behoben werden, sodass die AK-8 wieder in die Werkstatt nach Karlsruhe gebracht wurde.

Bei einem zweiten Anlauf zurück in Aalen konnten doch noch einige Punkte der Flugerprobung durchgeführt werden. Hier sind beispielsweise die statische und dynamische Stabilität im Flug oder das Verhalten im Flugzeugschlepp zu nennen. Sämtliche erprobte Flugzustände bestätigten die Berechnungen und Erwartungen.

Zudem konnte der Kontakt zum Luftfahrtbundesamt deutlich intensiviert werden. In den vielen Gesprächen wurde klarer, worauf man bei einer Flugerprobung besonders achten muss. Diese Erfahrungen sollen zukünftig auch in weitere Flugzeugprojekte einfließen.

Über das Jahr war die AK-8 mehrfach auf dem Campus zu sehen und auch am Tag der offenen Tür des KIT



AK-8 im Flug

wurde sie als Aushängeschild der Akademie dem Publikum präsentiert.

Im Winter 2011/2012 werden wir an der Vorbereitung der fehlenden Schritte der Flugerprobung arbeiten, damit wir gleich zu Beginn der Saison damit weitermachen können. Zudem soll die sogenannte Bodenerprobung durchgeführt werden. Dabei wird unter anderem die Steifigkeit und Verformbarkeit der Steuerung untersucht.

Zusammenfassend war die Saison 2011 für die AK-8 sehr erfolgreich. Wir sind trotz kleiner Rückschläge der Zulassung einen großen Schritt näher gekommen.

Modernisierung der Windenelektronik

Einbau eines neuen Kabelbaums

Christian „Paule“ Schreiber



Unübersichtliche
Kabelführung

Zu viele Köche verderben den Brei. Etwas Ähnliches könnte man auch über die Winde und zu viele Generationen Akaflieger sagen. Über die Jahre ist die gute, alt bewährte Relaislogik etwas unübersichtlich und funktional beeinträchtigt geworden und im ganzen Fahrzeug haben sich benutzte und unbenutzte Kabel und Litzen den Weg gebahnt. Natürlich, wie soll es auch anders sein, zu großen Teilen undokumentiert.

Also wird es Zeit für etwas Neues. Diesmal, knapp 25 Jahre nach Inbetriebnahme, etwas Digitales. Um das Argument Ausfallsicherheit zu entkräften, gibt es ein paar Finessen in Hard- und Software. Die Steuerung besteht aus zwei getrennten Aufbauten, einem

Powerboard und einem uC-Board. Das Powerboard erzeugt mithilfe eines Schaltnetzteils galvanisch getrennte 5 V Versorgungsspannung und führt alle Eingriffe in das Bordnetz des Fahrzeuges (Straßenbetrieb) durch. Hierbei wird weiterhin voll auf robuste Relais gesetzt, welche digital (und galvanisch getrennt) vom uC angesprochen werden. Die wichtigsten Funktionen sind:

- Umschalten des Motorstarts auf die Windenfahrerseite
- Betätigung von Licht und Hupe
- Versorgung des LKW Zündungskreises (Stichwort Zündschlüssel auf Zündung), aus dem das Fahrzeug versorgt wird
- mehrstufige Prüfung vor dem Anlassen des Motors (Zündungsfreigabe)
- Schutzschaltung der Versorgungsspannung, welche bei laufendem Motor ein Abschalten verhindert (Zündungsbrücke)
- Auswertung des Drehwahlschalters im Bedienfeld (Aus-Telefon-Zündung) und Bereitstellung von Anschlusspunkten für Anbauten (welche in den nächsten Generationen sicher kommen werden).

Eine Besonderheit ist der zur Versorgung entworfene Gegentakfluss-

wandler, der mithilfe einer vollen H-Brücke und eines LM5045 PWM-Reglers aus einem Eingangsbereich von 18 V bis 36 V eine Ausgangsspannung von 5 V mit 2 A Strom liefert. Die angestrebte Arbeitsfrequenz des Wandlers liegt bei 100 - 300 kHz.

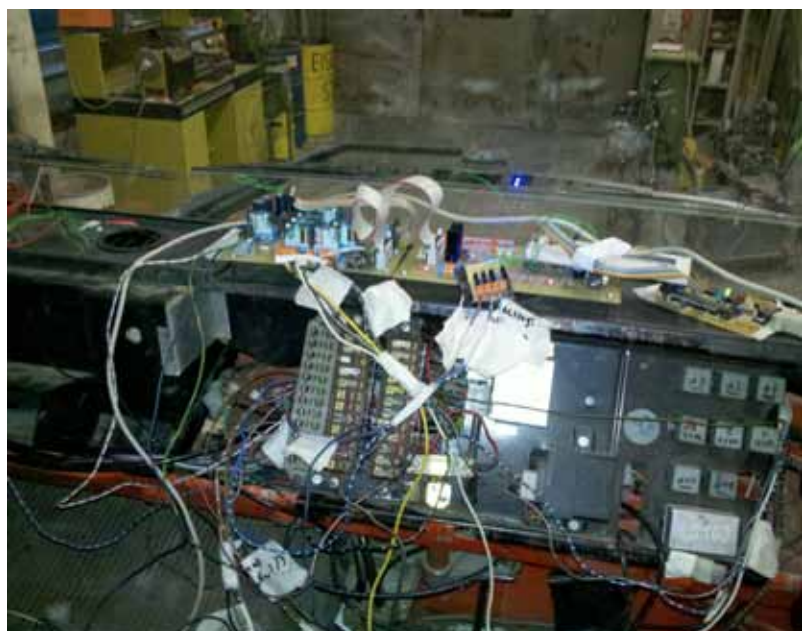
Dank Unterstützung durch den IC ist sekundärseitig ein Synchrongleichrichter aktiv, wodurch der Wandlerstrom nicht ins Lücken geraten kann und die Regelung sehr präzise arbeitet. Dies ist in einer PSpice Simulation (mit Modell des PWM ICs) modelliert und entsprechend dimensioniert worden. Um hochfrequente Störungen durch das PWM Signal und die geschalteten Ströme nicht aus dem Wandler zu lassen, werden Ein/Ausgänge mit Filtergliedern und stromkompensierten Drosseln gesiebt. Zusätzlich wird über einen Einbau in ein HF-Stahlblechgehäuse nachgedacht. Der Wandler soll als steckbares Modul mit festen Industriemaßen/Pinning auf dem Powerboard verlötet werden. Durch das angestrebte Quasinormmaß „1/8 Brick“ kann der Wandler im Bedarfsfall leicht ersetzt werden.

Das Mikrocontrollerboard (uC Board) übernimmt die Steuerung des Betriebsablaufes. Als Herzstück kommt

hier ein Atmel Mega64 zum Einsatz. Dieser besitzt 16 Ein- und 16 Ausgänge, die jeweils mithilfe von Optokopplern vom Rest des Fahrzeuges entkoppelt sind. Um die Sicherheit zu erhöhen und einen Ausfall der Winde bei einem Softwarefehler zu umgehen, werden 8 Ausgangsleitungen mithilfe einer Latch gepuffert. Diese Latch lässt im Zustand „Enabled“ vom uC kommende Signale an die Ausgangsstufen passieren. Ist die Latch „Disabled“ werden die Ausgänge nicht verändert, unabhängig von dem, was der uC stellt.

Der Trick zur Erhöhung der Sicherheit liegt nun darin, dass die Latch durch den uC vom Zustand „Enabled“ in den Zustand „Disabled“ versetzt werden

Erster Testaufbau





Powerboard

kann, aber nicht umgekehrt. Wieder eingeschaltet werden kann die Latch nur durch Bedieneingaben des Windenfahrers (Auskuppeln). Zusammen mit einer in Software realisierten Statemachine ergibt sich nun ein System, das alle wichtigen Ausgänge (Druckluftventile) setzt und sich danach selber von den Ausgängen abtrennt, so dass selbst bei einem Softwarefehler alle Steuerventile nicht mehr verändert werden können. Die Statemachine sowie alle anderen Funktionen, die der uC übernehmen soll, werden in C geschrieben und sind somit für nachfolgende Generationen leicht modifizierbar.

Um die Funktionsvielfalt abzurunden besitzt das uC Board außerdem eine CAN-Bus Schnittstelle, die es er-

möglicht mit anderen CAN-Bus Komponenten zu kommunizieren. Dieses, auf den ersten Blick etwas unnütze Feature, kann sich als sehr nützlich erweisen, da alle Komponenten des ASTS auf Basis des CAN-Buses arbeiten. Da im Zuge des Windenumbaus das ASTS mitsamt Displayeinheit (4x40 Zeichen LCD) in der Winde eingebaut werden soll, ist die Idee, dass das uC Board dieses Display für Statusinformationen der Winde (z.B. Fehlermeldungen) mitnutzt.

Um den uC nicht unnötig zu belasten und den Programmieraufwand in Grenzen zu halten, befindet sich auf dem Board ein eigenständiger CAN Controller, der über SPI an den uC angebunden ist (natürlich auch hier wieder galvanisch getrennt). Der komplette Hardwareteil für den CAN-Bus ist vom ASTS übernommen, was insbesondere die Programmierung deutlich vereinfacht, da auf fertige Softwareteile zurückgegriffen werden kann.

An dieser Stelle ist noch besonders darauf hingewiesen, dass alle Windenfunktionen völlig unabhängig von dieser Anzeige sind und man sie auch ohne Display nutzen kann. Das Ergebnis unserer Arbeit kann dann ab nächster Saison auf dem Platz bewundert werden.

Elektroturbo

Einfach nachrüsten

Fabian „Fabse“ Roth

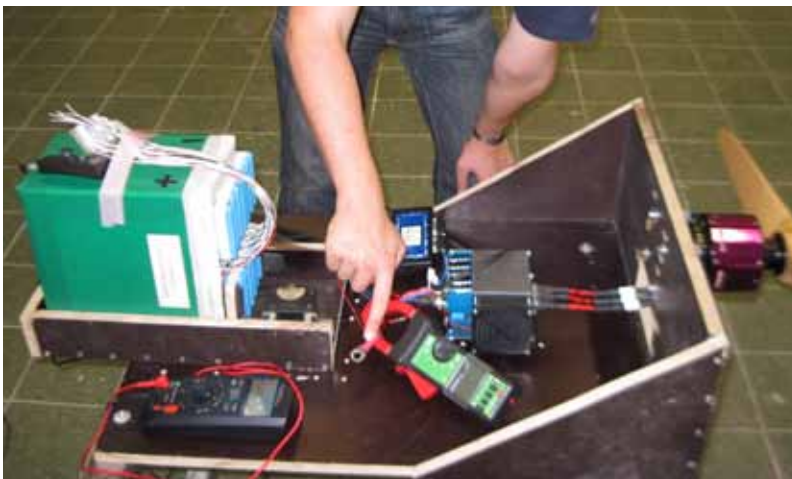
Die Idee: Das Projekt E-Turbo stellt einen einfach nachzurüstenden und zuverlässigen Elektroantrieb für unser Flugzeug Ak-5b dar. Aus vielerlei Gründen wurde eine an der Bugkupplung auf der Nase des Flugzeugs zu befestigende Variante gewählt. Die Klappluftschraube legt sich hierbei, wenn der Motor nicht läuft, in Vertiefungen der Halterung an und erzeugt so kaum Widerstand. Wird der Motor gebraucht um zum Beispiel eine Außenlandung zu verhindern, kann innerhalb weniger Sekunden die Luftschraube ausgeklappt und die volle Leistung erbracht werden. Dadurch wird der wahrscheinlich häufigste Außenlandeunfall mit Turbo sicher verhindert, nämlich dass der Turbo nicht anspringt, weil zu spät die Entscheidung dafür fiel.

Aktueller Stand: Nachdem, wie im letzten Jahresbericht erwähnt, leider

der Motor nicht zum Regler passte und durch einen Zwischenfall zerstört wurde, schauten wir uns nach einem neuen Modell um. Wir entschieden uns diesmal für einen professionellen Regler aus dem Gleitschirmfliegerbereich. Der Motor stammt auf Grund der Anforderung der geringen Abmessungen aus dem Modellbaubereich, diesmal jedoch von einem namhaften Hersteller. Der Akku blieb der gleiche 14-zellige Lithiumpolymerakku aus dem Industrie- und KfZ-Bereich.

Als wir nun nach langen Lieferzeiten die passenden Komponenten in der Werkstatt hatten und alle Hochstromverbindungen sicher hergestellt waren, begannen wir mit den Tests am Prüfstand. Zu unserer Freude gab es beim Starten des Motors diesmal keinerlei Probleme, der Motor beeindruckte uns mit seiner Kraft und dem entstehenden Propellerwind, der dazu führte, dass alles großräumig entfernt werden musste, was nicht niet- und nagelfest war. Zuerst lief der Motor nur auf halber Leistung für 10 Minuten. Hierbei erkannten wir recht schnell, dass die Kühlung am Prüfstand ein großes Problem darstellt, denn schon bei der halben Leistung war der Motor an der maximalen Temperatur-

Holzprüfstand des E-Turbos



grenze angekommen. Wir führten dies darauf zurück, dass der Motor im Windschatten des Propellers liegt und sich somit die Wärme im Motor staut. Dieses Problem wird jedoch im Flug behoben, da hier der Fahrtwind zur Kühlung genutzt wird. Regler und Akku blieben von den Leistungen völlig unbeeindruckt, so wurde der Regler nur handwarm und am Akku konnte keine Erwärmung festgestellt werden. Weiterhin wurde der Prüfstand überarbeitet, da der Motor am „Holzprüfstand“ (siehe Bild) starke Vibrationen verursachte. Nun wurde auch die hundertprozentige Leistung angefahren, um die Kenngrößen des Motors und des Reglers zu überprüfen. Dies war jedoch nur kurzzeitig möglich, um den Motor nicht zu überhitzen. Heraus kam eine sehr gute Übereinstimmung mit den von uns errechneten Werten.

Bei Vollast erwarten wir ein Steigen um die 0,6 m/s. Es kann also durch den E-Turbo ein absoluter Höhengewinn von ca. 600 m und damit eine Reichweite von ca. 50 km erreicht werden. Geplant ist, noch einen zweiten Akku der gleichen Spezifikation zu verbauen und somit die Reichweite zu verdoppeln.

ToDo: Als erstes muss die Kühlung am Prüfstand realistisch simuliert wer-



Elektromotor mit Spinner, Propeller ausgeklappt

den (z.B. im Windkanal des KIT), um später bei der Zulassung keine Probleme zu bekommen. Dann muss wegen des neuen Motors eine neue Motorhalterung entworfen und gebaut werden. Als letztes muss noch die Akkuhalterung gebaut und in die Rumpfröhre integriert werden. Es bleibt also noch einiges zu tun, jedoch können wir seit letztem Jahr auch große Fortschritte verbuchen, so dass der Erstflug hoffentlich 2012 erfolgen kann.

Komponentenspezifikationen

Motor	20-poliger Brushless Außenläufer
	max. 15 kW (ca. 15 sec.)
	entspricht einem 150-200 ccm Verbrenner.
	5000 U/min bei Vollast mit max. 250A(Dauer)
Regler	max. 250A(Dauer)
	bei Vollast werden Ströme von 180A erreicht
	Betriebsspannung 30-59V
	Volle Überwachung von Akkutemperatur, Motortemperatur, Endstufentemperatur, Akkuspannung, Strom und Drehzahl
Akku	14 Zellen Lithiumpolymerakku (ca. 55V)
	2 kWh Energieinhalt (ca. 15 min Vollast)
	10 kW Dauerentnahmeleistung

ASTS

Geschwindigkeitsmessung im Windenstart

Daniel „Teilchen“ Mender

Das ASTS ist eines unserer Projekte, das schon seit längerer Zeit verfolgt wird. Erfreulicherweise sind wir auf einem guten Weg und dem Abschluss steht nicht mehr viel im Wege. Ziel des Projekts ist es, die Sicherheit beim Windenstart mit Hilfe einer Telemetrieanlage zu erhöhen.

Im Flugzeug wird mit einer Differenzdruck-Messung die aktuelle Geschwindigkeit gegenüber der Luft gemessen und per Funk zur Winde übertragen. Dadurch soll der Windenfahrer beim Schlepp unterstützt werden, so dass eine gleichmäßigere Schleppgeschwindigkeit und damit eine erhöhte Sicherheit beim Schlepp erreicht wird. Das System besteht aus mehreren Modulen, die auf der Winde und in dem Flugzeug installiert werden. Ein Modul soll die Berechnungen durchführen und ist für die Funkkommunikation zustän-

dig. Weitere Module liefern Druckdaten bzw. Ein- und Ausgabefunktionen. So gibt es zum Beispiel ein LCD-Display, eine LED-Leiste und ein Druckmodul. Die einzelnen Module kommunizieren über einen CAN-Bus miteinander.

Im letzten Jahr konnte die Hardwareentwicklung des Systems abgeschlossen werden. Die Softwareentwicklung war allerdings noch nicht sehr weit. Die Hauptaufgabe bestand darin, eine sichere Funkkommunikation zu erreichen. Für den realen Flugbetrieb ist es außerordentlich wichtig, dass sich die einzelnen Installationen des ASTS nicht stören. Deshalb benötigten wir ein Protokoll, über das Winde und Flugzeug eine Verbindung aufbauen. Erst nach Beendigung dieser Verbindung sollen andere Funkmodule eine Verbindung aufbauen können.

Im folgenden möchte auf die Fortschritte im Jahr 2011 eingehen. Anfang des Jahres wurde die Software fertiggestellt. Das System war damit für erste Tests bereit. Zuerst kümmerten Christian „Npi“ Berger und ich uns darum die Reichweite der Funkübertragung zu testen. Leider waren die Ergebnisse unserer Bodentests ernüchternd, obwohl wir noch an der Konfiguration der Funkmo-

Digitale Anzeige
des ASTS



dule schraubten und die Sendeleistung erhöhen konnten. - Es wurden Funkmodule von Radiocrafts, die bei 869 MHz senden, verwendet. Als Antennen kamen selbst gebaute $\lambda/4$ -Antennen zum Einsatz. - Schnell stellte sich heraus, dass selbst bei voller Sendeleistung am Boden keine hinreichende Verbindungsqualität erreicht werden konnte. Wir vermuteten, dass wir durch andere Antennen eine Verbesserung erzielen können. Npi baute daher eine neue Doppel-Quadrat-Antenne für die Winde. Unsere anschließenden Messungen stellten uns weitaus mehr zufrieden, denn die Reichweite war für eine Übertragung über die gesamte Distanz des Flugplatzes ausreichend. Unser System war daher nun für Testflüge bereit. Wir installierten das ASTS-Modul in der Ak-5b und brachten das Gegenstück auf der Winde an. Zu unserer Freude funktionierte das System von Anfang an zuverlässig.

Sobald für längere Zeit ein erhöhter Druck am Drucksensor anliegt, springt das ASTS an und sendet die Geschwindigkeitsdaten an die Winde. Zusätzlich wird noch der Flugzeugtyp bzw. die Wunschgeschwindigkeit übertragen. Auf der Windenseite wird auf einem LCD-Display der genaue Geschwindig-

keitswert sowie der Flugzeugtyp angezeigt. Außerdem zeigt die LED-Leiste mit roten (zu langsam), grünen (richtig) und gelben (zu schnell) LEDs die Geschwindigkeit in einer leicht ablesbaren Form an. Der Windenfahrer muss nur noch darauf achten, dass die Geschwindigkeit im grünen Bereich bleibt.

Beim Vergleich der Geschwindigkeiten stellte sich heraus, dass die Anzeige des ASTS gegenüber dem Fahrtmesser ca. 10 km/h zu wenig anzeigt. Wir müssen daher noch eine Kalibration des Systems durchführen. Diese Aufgabe steht noch aus. Nach Abschluss der Winterwartungsarbeiten an der Winde, bei denen unter anderem die Elektronik durch Christian „Paule“ Schreiber ersetzt und auf Basis eines Mikrokontrollers mit CAN-Bus aufgebaut wird, soll das ASTS auch dort fest installiert werden. In der nächsten Saison werden wir das ASTS über einen längeren Zeitraum erproben und die Akzeptanz bei den Windenfahrern und Piloten überprüfen. Möglicherweise werden die Anzeigemodule auf der Winde noch verbessert, um eine möglichst gute Ablesbarkeit zu gewährleisten. Angedacht war zusätzlich noch ein Tonausgabemodul, das ähnlich einem Vario die Geschwindigkeit durch

die Tonhöhe bzw. durch die Abstände von Tönen signalisiert. Interessant ist die Frage, ob es durch das ASTS zu Oszillationen kommen wird, die vom Piloten verursacht werden. Gegebenenfalls müssen wir die Berechnung der Geschwindigkeit um einen Dämpfungsfaktor erweitern.

Wenn wir bei der Erprobung des ASTS über einen längeren Zeitraum feststellen, dass sich das System bewährt, so werden wir es nach und nach in jedes Akaflieg-Flugzeug einbauen.

Komplett fertiges Funkmodul

von links: Spannungsversorgung, Funkmodul von Radiocrafts, Microcontroller, CAN-Bus-Anschluss (Can Controller befindet sich als SMD-Bauteil auf der Unterseite)



Bordrechner

Modularisierung des Projektaufbaus

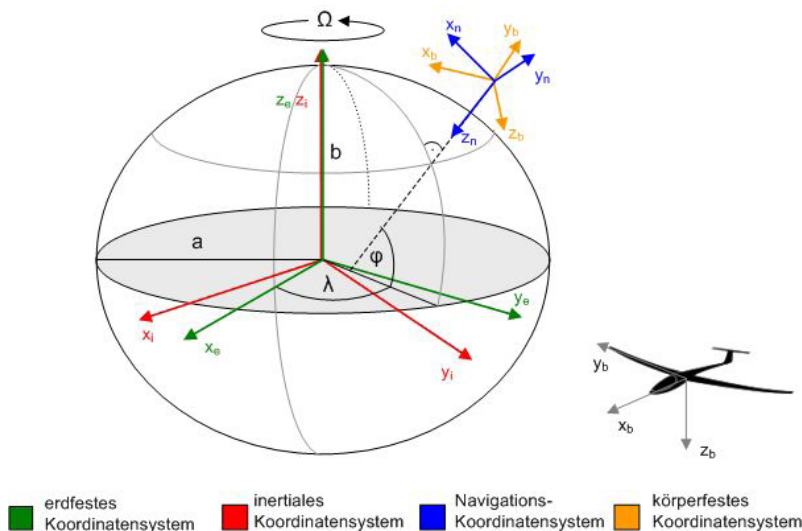
Fabian „Welle“ Bartschke

Ziel des Projekts ist die Schaffung einer Hardware-Plattform, welche die Daten verschiedener Sensoren fusioniert und zur Verfügung stellt. Als Endgerät könnten dabei zum Beispiel handelsübliche Laptops, PDAs oder selbst entwickelte Hardware zum Einsatz kommen. Genutzt werden können die erfassten Daten aber auch zur Ermittlung von Flugeigenschaften („Zachern“), im Idealfall ergänzt durch weitere Sensorik wie beispielsweise einer Knüppelkraftmessung.

Bisher entwickelt wurde im Rahmen einer Bachelorarbeit von Michael „Strich“ Gansman ein Kalman-Filter mit Strapdown-Algorithmus, der auf preisgünstige Dreiachs-Beschleunigungs- und Drehraten-Sensoren (Inertial Measurement Unit, IMU) sowie ein

GPS-Signal, welches im Segelflugzeug zum Beispiel vom Kollisionswarngerät (Flarm) ausgegeben werden kann, zurückgreift. Das Filter bestimmt Lösungen der Navigationsgleichungen, also Position, Geschwindigkeit und Orientierung des Flugzeuges. Das Filter ist nötig, da ausgehend von einem bekanntem Anfangszustand die so ermittelte Navigationslösung gegenüber dem realen Zustand schnell zu driften beginnt. Daher wird das Filter mit dem GPS-Signal gestützt, welches im Vergleich zur IMU mit einer deutlich geringeren Abtastrate zur Verfügung steht. Mit der heute zur Verfügung stehenden Rechenleistung kann viele Male pro Sekunde eine Navigationslösung bestimmt werden. Derzeit wird das Filter in Simulationen mithilfe aufgezeichneter Datensätze hinsichtlich Stabilität und Datenqualität optimiert, um dann zum Liefern von Live-Werten auf die fliegende Hardware portiert zu werden. Strichs Arbeit hat weiterhin ergeben, dass die Qualität der vom Filter ermittelten Navigationslösung mithilfe barometrischer Sensorik deutlich verbessert werden kann. Daher könnten in einem späteren Projektschritt barometrische Höhenmessungen zusätzlich zum GPS

World Geodetic
System 1984
(Quelle: Bachelorarbeit
von Michael Gansmann)

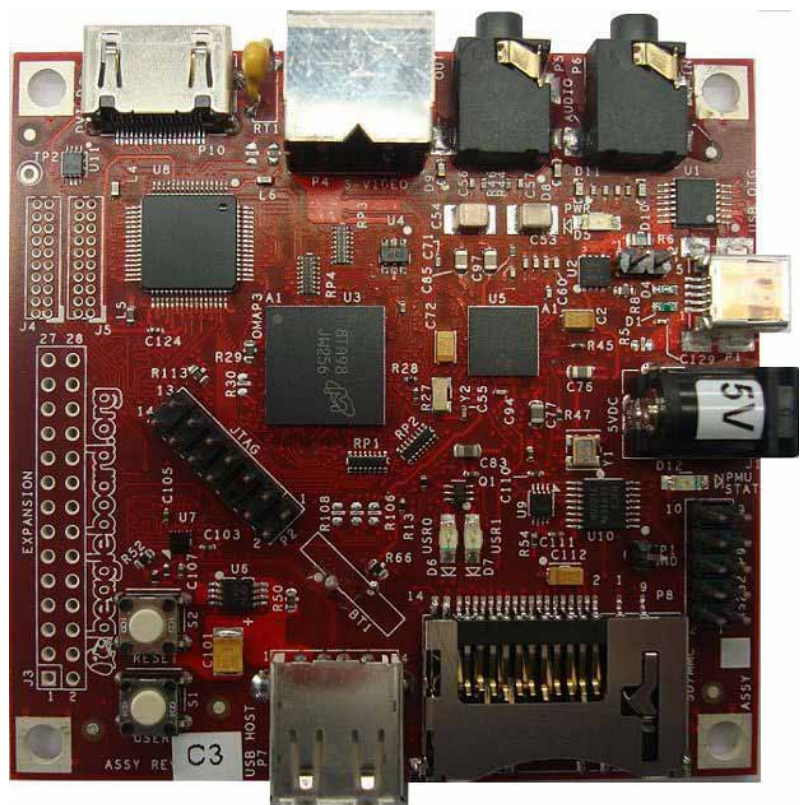


als Stützgröße ins Filter integriert werden. Der Hintergrund ist der, dass mit geeigneter Sensorik die Höhe deutlich präziser als mit GPS bestimmt werden kann. Zu diesem Zweck wurde ein Baro-Board entwickelt, mit dem die Geschwindigkeit relativ zur Luftmasse sowie die Höhe gemessen werden können. Wie schon im Jahresbericht 2010 angesprochen wurde bei der Hardware-Entwicklung darauf geachtet, dass sie sich auch zur Verwendung als elektronisches Variometer eignet.

Das Projekt ist studiumsbedingt derzeit personell leider etwas zu schwach besetzt. Um neue Helfer einbinden zu können, haben wir versucht für das System notwendige Teilaspekte zu ermitteln, die einigermaßen unabhängig behandelt werden können. Die reine Erfassung von Sensordaten kann zum Beispiel unabhängig von Filteralgorithmen umgesetzt werden. Andersherum können Filteralgorithmen auch auf Basis simulierter Messdaten vorbereitet werden, ohne dass die Mess-Hardware schon zur Verfügung steht. Ebenso ist es bei dieser modularen Vorgehensweise einfacher möglich, auf Fremd-Hardware zurückzugreifen. Wir hoffen, dass durch den bevorste-

henden Abschluss einiger Projekte das Projekt besser vorangetrieben werden kann, oder sich weitere Interessenten der Akaflieg finden, die Zeit und Interesse haben am Bordrechner mit zu basteln.

Beagleboard
(Quelle: Bachelorarbeit
von Michael Gansmann)



Idaflieg Wintertreffen 2011

Austausch über Projekte der Akafliegs

Peter „Kolben“ McColgan und Dominik „Julia“ Rahe

Vom 7. bis 9. Januar fand im Verkehrsmuseum Dresden das Wintertreffen der Interessengemeinschaft deutscher akademischer Fliegergruppen e.V. (Idaflieg) statt. Organisiert wurde das diesjährige Treffen von der Akaflieg Dresden e.V.

In diesem jährlich stattfindenden Symposium berichten die forschenden Akafliegs über ihre laufenden Entwicklungsprojekte, den Fortgang der Erprobung der Prototypen und von den Ergebnissen des vorangegangenen Idaflieg Sommertreffens und Vergleichsflie-

gens. Erweitert wird die Vortragsreihe durch Referenten des DLR, des Luftfahrtbundesamtes (LBA), der Hersteller und Zulieferer und weiterer Interessierter, die die Entwicklung ihrer Projekte vorstellen.

Eröffnet wurde das Treffen am Freitagvormittag von Prof. Dr. rer. nat. habil. Dr. h. c. Karl-Heinz Modler. Der erste Vortrag von Jürgen Frey (Akaflieg Dresden) befasste sich mit dem Thema „Segelflug als Teil der universitären Ausbildung - Erfahrungen aus 7 Jahren Flugmesspraktikum an der TU Dresden“. Seit dem

Phi-Psi-Theta zum
Ablesen des Gier-
und Rollwinkels



Sommersemester 2004 bietet die Akaflieg Dresden das Flugmesspraktikum als Bestandteil des Luft- und Raumfahrtpraktikums für die Studenten der Luft- und Raumfahrttechnik an. Dazu wird mit jedem Teilnehmer im Doppelsitzer ein Flug durchgeführt, bei dem nach einem F-Schlepp auf ca. 800 m ein 15- bis 30-minütiges Flugprogramm absolviert wird. Ziel des Flugversuches ist es, den Studenten den praktischen Flugbetrieb näher zu bringen und Flugeigenschaften zu demonstrieren. Entsprechend sind die Messaufgaben angelegt: Mit einfachen Mitteln werden Anstellwinkel bei verschiedenen Geschwindigkeiten bestimmt, Lastvielfache im Kurvenflug, Außentemperaturen in verschiedenen Höhen und mit Wollfäden Strömungsablösungen im Langsamflug veranschaulicht. Letztlich soll jeder Praktikant auch einmal selbst das Flugzeug in der Luft „fühlen“ und so z.B. Wende-Roll- und Roll-Wende-Moment spüren. Ein Theorieteil ergänzt die praktischen Aufgaben. Er dient zu einem großen Teil als Bewertungsmaßstab, soll aber auch als wissenschaftliche Grundlage das Verständnis für die praktischen Erfahrungen fördern. Die bisherige Resonanz auf diesen Praktikumsversuch war überwäl-



tigendes Lob.

Weiter referierte Stefan Gaubisch der Akaflieg Dresden über die „Messung spannwitiger Anströmwinkelverteilung im Freiflug bei thermischen Wetterlagen“. Um der Frage nach temporären und spannwitig lokal überzogenen Flugzuständen beim Thermikflug nachzugehen, wurde ein Twin mit über die Spannweite verteilten pneumatischen Sensoren bestückt, womit Anströmwinkelmessungen durchgeführt werden konnten. Parallel dazu wurden Strömungsstrukturen mittels Wollfäden auf dem Flügel und einer Kamera auf dem Leitwerk erfasst. Damit konnten die Anströmverhältnisse mit den lokalen Ablöszenarien korreliert werden.

Im weiteren Verlauf des ersten Tages gab es noch einige weitere interessante Vorträge über aktuelle Projekte,

Flugleistungs-
messung der Ida-
flieg und des DLR
mit der „Heiligen“
DG-300/17
(Quelle: http://www.idaflieg.de/bilder/ls10_heilige.jpg)

wie die „Optimierung des Windenstarts eines Segelflugzeugs“ von Kajetan Nürnberger der TU München oder einen Vortrag über die „Aktuelle Umsetzung des Vergleichsflugverfahrens“ von Falk Pätzold von der TU Braunschweig. Natürlich berichteten auch einige Akafliegs, unter anderem die Akaflieg Karlsruhe über den Stand ihrer eigenen Projekte. Anschließend wurde noch über die Beschaffung eines neuen Referenzflugzeugs für die Flugleistungsvermessung diskutiert, um die jetzige „Heilige“ DG-300/17 durch ein neues Flugzeug zu ersetzen.

Am darauffolgenden Samstag ging es gleich morgens um 9 Uhr weiter. Diesmal jedoch nicht mit einem wissenschaftlichen Vortrag, sondern mit einer Stadtführung durch Dresden. Denn wenn man schon einmal in Dresden ist, wäre es ja eine Sünde, sich nicht die schöne Stadt einmal genauer anzusehen und die Sehenswürdigkeiten aufzusuchen.

Anschließend wurde die Vortragsreihe von Jürgen Frey von der Akaflieg Dresden fortgeführt mit dem interessanten Referat „Zur Bestimmung einer oberen Schranke für die maximale Gleitzahl“. Daran schloss sich Falk Pätzold von

der TU Braunschweig mit seinem Vortrag an, in dem er über die Ergebnisse der Flugleistungsvermessung des letztjährigen Sommertreffens berichtete. Da die neuen Erkenntnisse aus der Flugleistungsvermessung nicht gleich jedem in die Finger fallen sollten, wurde im Anschluss noch über den Umgang mit solchen Messergebnissen diskutiert.

Am Nachmittag war es dann soweit für den größten Programmpunkt des Tages, die Idaflieg Jahreshauptversammlung. Alternativ wurde eine Führung durch den Niedergeschwindigkeitswindkanal der TU Dresden angeboten. Hier durfte man sogar durch eine Wartungsklappe in den Kanal einsteigen und den Windkanal von innen anschauen.

Am nächsten und auch letzten Tag des Wintertreffens hielt Harald Quint von der Akaflieg Darmstadt zum Gedenken an den am 27. November verstorbenen Karl-Heinz Hinz einen Vortrag über dessen Leben und Wirken. Karl-Heinz Hinz, in Segelfliegerkreisen „McHinz“ genannt, war seit über 50 Jahren bei der Akademischen Fliegergruppe Darmstadt e.V. an der Technischen Universität Darmstadt aktiv und war dort langjährig als Werkstattleiter tätig. Er hat entschei-

dende Beiträge zur Einführung der Faserverbundbauweise bereits seit Ende der 50er Jahre in den (Segel-)Flugzeugbau eingebracht. Er war Mitentwickler und verantwortlicher Werkstattleiter für die Flugzeuge D-34 bis D-39 der Akaflieg Darmstadt.

Darauf folgte ein Vortrag von Christoph Schlettig (Akaflieg Dresden) mit dem Thema „Solar Impulse 2010 – Vom Sprung zu 24h Flug“. Solar Impulse ist ein Projekt der Schweizer Bertrand Piccard und André Borschberg. Mit einem speziell dafür gebauten Solarflugzeug planen sie 2014 eine Erdumrundung in mehreren Etappen. Der Prototyp des Flugzeugs HB-SIA ist mit einer Spannweite von 64 Metern bei einem Gewicht von lediglich 1,6 Tonnen 2009 fertiggestellt worden. Die gesamte Fläche der Flügeloberseite (etwa 200 m²) ist dabei mit rund 12.000 Solarzellen bestückt. Der erste Flug über Tag und Nacht (mit 26 Stunden Flugzeit) und damit auch der erste Nachtflug fand vom 7. auf den 8. Juli 2010 statt. Die Solar Impulse mit dem Piloten André Borschberg stieg dabei am Tag auf über 9000 Meter und lud dabei die Akkus. Nach Sonnenuntergang sank sie in der Nacht zunächst ohne Motoren wieder auf 1500 Meter

ab, um dann mit dem Strom aus den Akkus bis zum Sonnenaufgang die Höhe zu halten (Akkuladung bei Sonnenaufgang über 40 %). Der Prototyp stellte somit neue Rekorde unter den Solarflugzeugen auf. Die Konstruktion und der Bau des zweiten Flugzeuges mit der Bezeichnung HB-SIB, mit dem die eigentliche Erdumrundung stattfinden soll, soll voraussichtlich noch 2011 beginnen.

Zum Abschluss des Wintertreffens berichtete Peter Weinert über seine Reise nach Japan, denn auch dort gibt es Segelflugbegeisterte. Nur herrschen dort ganz andere Rahmenbedingungen als hier zu Lande. So ist es den Piloten nur erlaubt, sich in einem Radius von 10 km um den Flugplatz aufzuhalten. Daher ist es beispielsweise für viele Japaner eine Herausforderung ein 15 km Dreieck zu fliegen und gilt als große Leistung.

Werkstattbericht 2011

Viel Arbeit, tolle Fortschritte

Ulrich „Gruli“ Walther

In diesem Jahr gibt es wieder gute Neuigkeiten zu verkünden.

An unserem Turbinenprojekt wurde fleißig gearbeitet und es konnte zum Sommertreffen in Aalen mitgenommen werden, wo auch der erfolgreiche Erstflug stattfand. Bis auf ein paar kleinere technische Probleme, die behoben werden konnten, lief alles gut und wir konnten bereits mehrere Erprobungs-

flüge machen, bei denen Steig- und Sinkwerte, Leitwerkstemperatur, etc. bei verschiedenen Geschwindigkeiten und Höhen ermittelt wurden. Vorläufiges Ergebnis: etwa 1,0 bis 1,2 m/s Steigen in dem Bereich von etwa 100 bis 130 km/h.

Das ASTS Projekt wurde hardware- und softwareseitig soweit fertiggestellt, dass erste erfolgreiche Versuche mit der AK-5b und unserer Winde gemacht werden konnten. Ein wenig Arbeit steht allerdings noch an, so muss noch ein geeignetes Gehäuse gebaut werden, welches die gelbe Postkiste ersetzt, in der das ASTS derzeit windenseitig untergebracht ist. Zudem ist geplant, das System auch in andere Flugzeuge einzubauen, falls es von den Windenfahrern als sinnvoll erachtet wird.

Ins AK-X Projekt flossen dieses Jahr viele Arbeitsstunden. Daher geht es in großen Schritten voran, die Leute arbeiten gut zusammen und veranstalten regelmäßige Projektsitzungen. Inzwischen wurde die erste Form für die Tragflächen des neuesten Flugmodells geätzt. Hierzu hat Dominik „Julia“ Krahe eine Hiwistelle am WBK angenommen, wo freundlicherweise Fräsarbeiten durchgeführt werden können.

Arbeitsstunden-
statistik, Stand
November 2011

Flugzeugpark	AK-5	94
	AK-5b	80
	AK-8	515
	ASG 29	123
	DG 500	114
	DG 1000	92
	Twin	88
	gesamt	1106
Fahrzeugpark	Transe	23
	Winde	533
	Anhänger	59
	Lepo	32
	gesamt	647
Projekte	AK-X	1138
	Turbine	794
	E-Turbo	67
	ASTS	122
	Bordrechner	36
	gesamt	2157
Sonstiges	Vorstand	1306
	EDV/IT	139
	LSG	32
	Werkstattputz/Bardienst	210
	Öffentlichkeitsarbeit	338
	Leierei	8
	Fortbildung	70
	Fluglagerorganisation	58
	Interessentenprojekte	83
	Sonstiges	134
	gesamt	2378
Gesamtstunden		6288

Beim E-Turbo Projekt ging es dieses Jahr leider etwas zäh voran, was daran liegt, dass die ersten Motoren nicht genügend Leistung brachten und der Regler zu allem Pech kaputtging. Nun wurden neue Komponenten bei namhaften Herstellern erworben, die gut zusammenarbeiten. Bisher treten noch Probleme mit der Hitzeentwicklung auf.

Viel zu tun gab es bei der Flug-erprobung der AK-8. Hier sind jedoch noch weitere Erprobungsflüge notwendig, damit wir die endgültige Zulassung beantragen können.

Nur wenige Stunden flossen hinge-

gen ins Bordrechnerprojekt. Es steht zur Zeit ein wenig hinten an, damit wir für die anderen Projekte genügend Helfer haben.

In der diesjährigen Winterwartung werden viele Arbeitsstunden in die Winde fließen, dort wird zur Zeit von Christian „Paule“ Schreiber die marode Elektrik ausgebessert und eine neue Steuereinheit eingebaut. Ebenso sind Modifikationen und Reparaturen an der Pneumatik vorgesehen.

Wir freuen uns auch darüber, dieses Jahr viele begeisterte Interessenten dabei zu haben, die fleißig mithelfen.

Akaflieger bei sensiblen Arbeiten am Flugzeug



Frühjahrslager 2011

Die Flugschüler und ihre ersten Runden

Viktoria „Viki“ Kungel und Fabian „Fabse“ Roth

„Sind die Akkus schon drin?“, „Haben wir noch Wasser?“ hörte man schon am Eingang zur Werkstatt, als am Samstag den 26.03.11 um 9.00 die Fahrzeuge schon längst bereit zum Starten nochmal gecheckt wurden. Zwischen den noch verschlafenen Akafliegern waren bei diesem Frühjahrslager auch wieder einige neue Gesichter zu sehen. Nach dem raschen Verteilen der Sitzgelegenheiten in diversen Fahrzeugen begann endlich die Fahrt zum Elite Airport Rheinstetten.

Endlich angekommen verteilte sich die Schar, nach einem kurzen Briefing, um die Flugzeuge startklar zu machen, sodass möglichst schnell mit den

Überprüfungsstarts begonnen werden konnte und jeder pünktlich zum Thermikfenster in die Luft steigen durfte. Das Getümmel war immer noch in vollem Gange, als die Erde sich vom ersten Flugzeug, welches fest am Seil der Winde hing und Richtung Himmel hetzte, entfernte. Die Flugschüler diskutierten gleich darüber, da sie schon vom Theorieunterricht wussten, wann die beste Zeit zum Starten sei. Sie konnten es kaum erwarten, Gelerntes in die Praxis umzusetzen. Doch ihr Traum wurde eiskalt von den doch sonst so rar anzutreffenden aktiven Mitgliedern und dem skrupellosen Wetter gegroundet, jedoch nicht für alle Zeit. Wir und auch die äußerst „bequem“ platzierten Fluglehrer liebten unser Schulungsflugzeug „DIE Twin Astir“, ein zweisitziges Hochleistungs-Segelflugzeug (vgl. S.6 Flughandbuch) auch liebevoll „DER Schulbus“ genannt. Auch Mutter Erde wollte ihren Liebsten nicht von sich lassen und so erlag des öfteren so manches Seil der Gewalt.

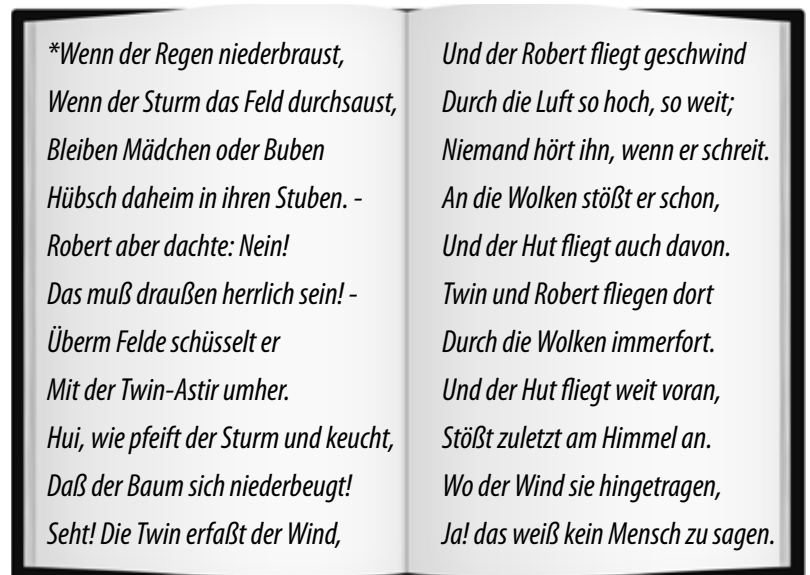
Trotzdem waren die Schüler kaum aufzuhalten und so geschah es auch, dass es Tage gab, an denen zugegeben das Wetter Unlust aussand, sich aber dennoch eine kleine Gruppe aus

Nicht nur die Flugschüler durften mal in der Twin mitfliegen



Flugschülern, einem Fluglehrer und Alten Herren zum Flugbetrieb trafen. Ein Flugleiter wurde spontan von den Alten Herren organisiert, was bei den Flugschülern einen freudigen Eindruck hinterließ, sodass sie sich bereit erklärten an weiteren Tagen einen Flugbetrieb auf die Beine zu stellen. Es war vielleicht kein optimales Thermikwetter, aber die Flugschüler und damit die Einzigen, die an diesen Tagen in die Luft stiegen, hatten großen Spaß und sprechen an dieser Stelle nochmals Dank an die Helfer, die ihren Anspruch aufs Fliegen verworfen haben, um trotz des nicht eingehaltenen Plans einen Betrieb zu ermöglichen, aus.

Spaß und Fluggeilheit, für dessen Mangel man sogar Runden verteilen kann, standen an den schöneren Tagen an erster Stelle. Der Tumult fand seinen Höhepunkt, als sich weitere flugbegeisterte Karlsruher und Ettlinger dem Flugbetrieb anschlossen. Gemeinsam wurden so zwei legendäre Wochen möglich, in denen lediglich ein einziger Tag nur für Amphibien oder den guten Robert* geeignet war. Viele Abende wurden von einem gemeinsamen Essen, dessen Teilmenge unter anderem das Grillen war, gekrönt.



Man adaptierte als Neuling rasch die ungeschriebenen Gesetze der Akaflieg, die überall wie auf einem Minenfeld lauerten. Lange wird uns diese aufregende und dennoch entspannende Zeit in Erinnerung bleiben. Das morgendliche Aufstehen, Abfahren, Aufbauen, Einsteigen, Fliegen und Abbauen, sowie das Waschen der im Abendlicht elegant spiegelnden weißen Oberflächen dieser majestätischen Flugobjekte.

Seither erwischt man sich im tristen Alltag immer wieder beim Hinaufblicken in den Himmel und merkt, wie man gedanklich gerne mal aus dem Vorlesungssaal in die Höhen der Lüfte steigt.

Ein Dank an die Gemeinschaft und die Möglichkeit zu forschen, zu bauen und zu fliegen...

Alpenfluglehrgang 2011

Einführung in die Faszination Alpensegelflug

Stefan „Minipi“ Herrmann

Der Alpenfluglehrgang findet alle drei Jahre bei der Akaflieg München am Segelfluggelände Königsdorf statt. Dieser Lehrgang hat das Ziel, Flachlandpiloten aus den neun norddeutschen Akafliegs das Alpenfliegen beizubringen. Da dieses Jahr durch die hohe Zahl von Scheinpiloten das Interesse vergleichsweise hoch war, dauerte es etwas bis klar war, wer nun letztendlich hinfahren konnte. Die Wahl fiel schließlich auf Nico „Toni“ Pachner, Christian „Paule“ Schreiber und mich. Das Handy schon in der Hand um Tatino anzurufen, erfuhren wir, dass die Trainer dieses Jahr ausschließlich von den Münchnern gestellt werden. Auch gut. Also Anmeldezettel ausfüllen, Daten der DG-500 rauskratzen, ELT und Farbwarnmarkierungen checken, alles abschicken. Daraufhin erfuhren wir weiter, dass wir die 500 nicht mitbringen sollen, da die ja so träge ist, Wölbklappen hat, die Trainer nicht besonders darauf eingeflogen sind und insgesamt auch so genug Doppelsitzer zur Verfügung stehen. Auch gut. Denn so gut wie dieser Flieger fliegt, so schlecht fährt sich der Hänger auf der Autobahn. Und so ein Duo soll ja ähnlich gut fliegen wie eine 500, haben wir uns beruhigen lassen. Insgesamt stan-

den so zwei DG-1000 (aus Aachen und München), zwei Duos (Darmstadt und Schempp-Hirth) und ein Arcus (Landesverband Bayern) zur Verfügung. Ergänzt wurden die Teams durch Discus2c, ASW-28, ASG-29 sowie einige Einsitzer der Akaflieg München.

Mitte Mai brachen wir dann voller Erwartungen zu dritt auf. Nachdem ich bereits vor drei Jahren als Rückholer in Königsdorf dabei war, wusste ich, dass das Wetter während des Alpenfluglehrgangstraditionell grundsätzlich schlecht und an Fliegen fast nicht zu denken ist. Nachdem der Lehrgang aus terminlichen Gründen um zwei Wochen verschoben wurde und während des ursprünglichen Zeitraums perfektes Flugwetter vorherrschte, war eigentlich schon klar, was uns erwarten würde. Ähnlich war es dann auch, allerdings nur anfangs. Das erste Wochenende war sehr regnerisch, an Überlandfliegen war nicht zu denken. Die Tage wurden genutzt, um zwischen den Schauern ein paar Windenstarts zu machen, verschiedene Flugzeuge zu fliegen und den Platz kennenzulernen. Abendliche Theorievorträge brachten uns die Standardabflugrouten, Außenlandewiesen, Gefahren in den Alpen und Wetterkunde näher und machten uns

neugierig auf das, was noch kommen sollte. Als die Prognose eine Wetterbesserung versprach, wurden die Flugzeuge verlost. Während Toni und Ulrike der Akaflieg Dresden sich die DG-1000 der Münchner mit Google als Trainer teilten, bekamen Paule und ich den Werks-Duo von Schempp-Hirth mit Bofrost als Trainer zugewiesen. Die Münze entschied, wer den jeweils ersten Flug machen sollte. Allerdings besserte sich das Wetter nur leicht, so dass an den nächsten zwei Tagen zwar an den zehn Kilometer entfernten Hausberg geschleppt wurde, viel mehr als Blomberg und Benediktenwand konnten aber nicht erkundet werden. Bereits am Dienstag fuhr ich die erste Rückholtour, um Ulrike und Google mit der DG-1000 vom stillgelegten Flugplatz Greiling zurückzuholen.

Am Mittwoch kam dann das Wetter. Allerdings war jetzt erst mal Paule wieder dran, Toni war ebenfalls an der Reihe. Als Paule gegen Abend wieder zurück war, berichtete er von eindrucksvollen Erlebnissen, 432 km standen auf dem Zähler. Toni war noch nicht zurück, da sie auf dem Rückweg – bereits wieder im Flachland – umdrehen mussten, um den absaufenden Teamflieger Rapante im Discus2c sicher auf den Flug-



Startaufstellung

platz Benediktbeuern runter zu funkeln. Da dieser aus der Luft nicht einfach zu erkennen ist, flog Rapante schließlich eine Wiese an, die sich dann auch als eben dieser Flugplatz herausstellte. Für Toni und Google war aber mittlerweile auch keine ausreichende Höhe mehr übrig um bis Königsdorf zurück gleiten zu können, weshalb sie nach 393 km ebenfalls in Benediktbeuern landeten.

Am darauffolgenden Donnerstag sollte es dann soweit sein. Der Flieger war schon zum Frühstück aufgebaut und gecheckt, voller Motivation an die falsche Flugplatzseite geschoben und als Schunki das erste Steigen aus der Jachenau meldete ging es los. Hinter dem Schlacro waren wir schnell am Blomberg und konnten uns dort problemlos halten. Allerdings mussten wir noch auf unsere Teampartner warten, das wa-

ren an diesem Tag Woody und Schlaubi im anderen Duo sowie Rapante im Mono. Aufgrund der nicht ganz idealen Schleppreihenfolge auf dem Boden dauerte es noch etwa eine Stunde, bis wir uns an der Benediktenwand trafen. Es war thermisch bereits sehr aktiv, also ging es direkt los Richtung Osten. Über das Isartal, rechts am Tegernsee vorbei, über den Ursprungpass und rein ins Inn-tal. Nach den sehr turbulenten Aufwinden erwartete uns hier plötzlich abso-

lute Stille oberhalb der Talinversion. Ein großartiges Gefühl, mit drei Flugzeugen im Verband durch diese Ruhe zu gleiten, den Blick auf den langsam größer werdenden Wilden Kaiser gerichtet. Dort angekommen, ging es wieder los. Mit der Flügelspitze nah am Berg flogen wir die Konturen des Kaisers aus, stetig steigend. An der höchsten Erhebung dieses Berges wurde das Steigen so stark, dass wir einkreisten. Drei Achten und wir waren 300 m über Grat. Gemeinsam ging

Die zwei Duos am Wilden Kaiser



es weiter über Fieberbrunn und Saalbach nach Zell am See. Mittlerweile fast ausschließlich oberhalb der Berge ging es zügig voran bis zu den Hohen Tauern, wo wir gemeinsam ein wenig basteln mussten, bis wir wieder genug Luft unter den Flügeln hatten um weiter zu fliegen.

Hier richteten wir unsere erste Wende ein. Den Großglockner links von uns flogen wir auf anderer Route zurück bis kurz vor Zell am See, um dann Richtung Westen die Kitzbühler Alpen entlang zu fliegen. Als Rennstrecke angekündigt ging es hier knapp unter den Wolken ohne einen Kreis bis zum Kreuzjoch, wo wir langsam merkten, dass wir uns verloren hatten, und Rapante im Einsitzer wohl ein ganzes Stück hinter und nördlich von uns war. Also fünfzehn Kilometer zurück, immer versuchend sich über Funk auf eine der Bergspitzen als Treffpunkt zu einigen. Für den Trainer hinter mir ein leichtes, war die Orientierung für Rapante und mich in dem unbekannten Gelände eher anspruchsvoll, geflogen werden wollte ja auch noch. Ein paar Missverständnisse später – Rapante war gar nicht hinter uns, dafür umso nördlicher – trafen wir uns alle am Kreuzjoch und es konnte weiter gehen in die Zil-



Hintertuxer Gletscher

lertaler Alpen.

Hinten den Hintertuxer Gletscher bereits in Sicht, befanden wir uns gerade über dem Mayrhofener Skigebiet als wir langsam aber sicher ohne Thermik zu finden zwischen die Berge absanken. Eine längere Durststrecke gab mir die Gelegenheit, das mir sehr gut bekannte Skigebiet aus geringer Höhe zu inspizieren, beispielsweise die Bergstation der bekannten 150er Tux, an der wir in Augenhöhe vorbeiflogen. Auch die anderen beiden konnten keinen Aufwind ausmachen, also besprachen wir kurz Plan B, bevor Bofrost übernahm und das Tal über flachem Gelände nah am Hang bis ganz nach hinten ausflog, wo dann nach einer knappen halben Stunde endlich der Bart stand, auf den wir gewartet hatten. Kurze Positionsangabe im Funk



Querung des Innsbrucker Luftraums

und wenige Kreise später waren wir wieder über Grat und hoch genug um weiterzufliegen. Beeindruckt von bis zu 3500 m hohen Bergen ging es durch die Tuxer Alpen und über das Brennertal weiter Richtung Westen. Nördlich von Sölden versuchten wir beim Schrankogel (3497 m) über den Pass zu kommen. Klappte das nicht, bedeutete das 60 km Umweg, erklang es von hinten. Flach auf den Pass zu, vor uns eine Landschaft aus meterhohem Schnee, das wird knapp. Kurz vor dem Pass drehten wir ab und flogen das Tal raus Richtung Innsbruck.

Mit Freigabe der dortigen Flugsicherung ging es durch den Luftraum, schräg unter uns die große Stadt und die Asphaltpiste des Flughafens von Innsbruck. Nach der Durchquerung gelangten wir ans Karwendelgebirge, Königsdorf war jetzt genau nördlich von uns, etwa 65 km entfernt. Wir waren mittlerweile etwa fünfeinhalb Stunden unterwegs, hatten aber noch nicht genug. Also ging es wieder Richtung Westen. Die Mieminger entlang und anschließend noch einige Kilometer nach Süden Richtung Engadin, bevor wir langsam aber

sicher umdrehten. Im Funk hörten wir bereits erste Meldungen über mehrere Schauer, die auf dem Rückweg standen. Insbesondere an der Zugspitze, über die wir zum Abschluss hinaus fliegen wollten, war es komplett dicht. Also überlegten wir, entlang der Nordkette noch ein Stück zurück nach Osten zu fliegen, die jetzt aber schon vermehrt auftretenden Schauer ließen uns aber dann doch direkt zurückfliegen. Die mittlerweile wieder niedrigeren Berge mit ihren schneefreien, schroffen Flanken unter uns sahen in der flachen Abendsonne faszinierend aus und mit den anderen Flugzeugen, die wir mittlerweile getroffen hatten (z.B. Jens in der ASG-29), glitten wir langsam zwischen den Schauern durch Richtung Walchensee, in dessen Nähe unser Flug begann. Noch kurz rüber zur Benewand um das Dreieck zumachen, ein Blick zurück in die Berge und die letzten Kilometer übers Flachland zurück nach Königsdorf. Nach einer Flugzeit von 7:46 h und einer Strecke von 498,8 km setzte das Fahrwerk des Duos sanft auf der Graspiste auf.

Am Freitag hielt das Wetter, was Paule und Toni erneut zwei lange Flüge bis tief ins Engadin ermöglichte. Toni erreichte so 410 km in knapp fünf

Stunden, Paule gelangen sogar 546 km in knapp fünfeinhalb Stunden. Für mich endete dieser Tag mit einer gemütlichen Rückholtour, als Ulrike und ich mit zwei Gespannen nach Österreich aufbrachen, um Veit mit seinem Kestrel sowie die LS 4 der Münchner von einer großen Wiese am Achernsee aufzusammeln.

Am Samstag, dem letzten Flugtag in Königsdorf, wurde das Wetter wieder schlechter. Obwohl es gut fliegar und thermisch recht aktiv war, lagen die Wolken bereits auf der zweiten Bergreihe auf, was einen längeren Alpenflug unmöglich machte. Trotzdem ließ ich mich, diesmal zusammen mit Benz als Trainer, an den Blomberg schleppen. Es war eine sehr interessante Erfahrung, auch mal die andere Seite des

Außenlandewiese
am Achernsee



Gebirgsfliegens kennenzulernen: Nicht wie zwei Tage zuvor, als das Vario auch auf 4000 m noch fröhlich piepste, sondern tief am Hang von Berg zu Berg zu hüpfen, ständig überlegend, wo man rausgleiten, wo man landen kann. Wir arbeiteten uns so an Eschenlohe vorbei bis nach Füssen, wo wir umkehrten und zurückflogen. Auf dem Rückweg gingen uns langsam die Alternativen aus, selbst so nah am Hang, dass wir eine

Herde Gämse aufschreckten, fanden wir höchsten vermindertes Sinken, was uns fast in Pömetried – dem nagelneuen Flugplatz der Eschenloherer Flieger – landen ließ. Über dem großen flachen Tal stieg es aber plötzlich wieder und im Flachland sahen wir auch einige Flieger kreisen. Dort ging es dann wieder besser, was uns die Rückkehr nach Königsdorf ermöglichte. Am Flugplatz angekommen überlegten wir noch einen



Versuch zu wagen, schließlich waren wir erst knapp drei Stunden in der Luft und hatten nur 150 km zurückgelegt. Aber die Luft war raus, wir landeten und ermöglichten Paule so auch noch einen letzten Flug vor der Rückkehr nach Karlsruhe. Er schaffte mit 170 km in drei Stunden einen ähnlichen Flug wie wir, nur in die andere Richtung.

Den Abend ließen wir wie jeden Abend zuvor auch bei leckerem Selbstgekochten und kühlem Bier vor der beeindruckenden Kulisse der sich vor den Alpen aufbauenden Gewitter ausklingen. Am nächsten Morgen wurden die Zelte abgebaut und es ging zurück nach Karlsruhe, mit der Gewissheit wiederzukommen. Großer Dank gebührt neben den Organisatoren des Lehrgangs den Trainern Veit, Schlaubi, Bofrost, Google und Brezn, die einen super Job gemacht haben, die Sicherheit immer an erster Stelle stehen lassen haben und uns vieles beigebracht haben. Weiterer Dank geht an die Vortragenden der Theoriestunden, allen die gekocht haben und dem Wetter, zumindest dem der zweiten Hälfte des Lehrgangs.

Auf www.stefan.famherrmann.de findet sich eine ausführliche Bilderserie dieser Woche.

Pfingstlager 2011

Zu Gast auf dem Klippeneck

Stefan „Minipi“ Herrmann



Zeltlager auf dem Klippeneck

Seit 2005 war die Akaflieg nicht mehr zu Gast auf dem Klippeneck – lange genug, dass keiner der Aktiven mehr dabei war. Also mussten gewisse Grundsätze neu erlernt werden, etwa dass es auf dem Klippeneck immer „einen Kittel kälter“ ist, oder dass die Schafherde auf der Piste völlig normal ist.

Als wir uns an einem Samstag Morgen Mitte Juni in der Werkstatt trafen, war die Motivation hoch, fast keiner der Aktiven wollte sich das Pfingstlager auf dem Klippeneck entgehen lassen. Die Winde war bereits abfahrbereit mit dem Lepo auf der Ladefläche, sechs Anhänger wurden angehängt und im Konvoi fuhren wir los. Die Fahrt verlief unspektakulär, verlorene Gespanne wurden mit

der bewährten Kreiseltaktik wieder eingefangen. Als wir zur Mittagszeit ankamen, war das Wetter trüb und die Wolken hingen tief. Die Verwunderung war zunächst groß, denn anhand der zahlreichen Hallen erkannten wir, dass wir auf einem Flugplatz sind, aber erkennen konnten wir diesen nicht so recht. Links ein Berg, rechts eine Wiese, die ein Stück ins Tal hinunter und dann steil den Berg hinauf ging und oben nicht sichtbar irgendwo verschwand. Landebahnmarkierungen waren keine zu erkennen, dafür eine große Schafherde mit einem laut schreienden Schäfer mitten auf der Wiese. Airtec, dessen Heimatverein auf dem Klippeneck zu Hause ist, klärte uns auf: Oben auf dem Berg kann man landen, man kann auch den Berg runter landen hinten runter gibt's noch ein Landefeld, die Winde kann man eigentlich hinstellen wo man will, und sieben Winden haben hier auch schon gestanden. Wir waren gespannt.

Nach kurzer Begrüßung durch Puschi, welche eine Institution auf dem Klippeneck ist, wurden die Zelte aufgebaut, der Lepo abgeladen, die Winde schleppfertig gemacht. Anschließend gab es eine ausführliche Einweisung von Puschi in den Flugplatz und die

hiesigen Gepflogenheiten, bevor wir uns entschlossen ein paar Flugzeuge aufzubauen und uns das Ganze aus der Luft anzuschauen. Dass die Bahn etwa 200 m länger als in Rheinstetten ist, merkten wir erst, als der Lepo beim Ausziehen der Seile schlagartig gebremst wurde. Den Start nach vorne zu verlegen war keine Option, da es dort schon steil bergab ging. Glücklicherweise war auf der einen Trommel ausreichend Seil vorhanden, um beide Seile auf ausreichende Länge zu bringen.

Die Landungen auf dem oberen Landefeld funktionierten reibungslos und der schmale Bereich zwischen den oberen Weg verbotenerweise zu überrollen und Flugzeuge den Berg hinaufschieben zu müssen versprach für einige Erheiterung und Freibier zu sorgen. Da der Wind günstig stand, war es sogar möglich sich oberhalb der Klippe etwas im Hangaufwind zu halten. Voller Interesse wurden abends die ausgehängten Hangflugrouten begutachtet, bevor in dem uns zur Verfügung stehenden Aufenthaltsraum gemeinsam gekocht wurde. Draußen war es mittlerweile kalt und feucht und erste Horrorgeschichten vom Pfingstlager 2005, als ein Teil der Leute nach drei Tagen Dauerregens völ-

lig durchnässt wieder nach Hause fuhr, machten die Runde.

Der Sonntag allerdings bot gutes Wetter, auch die Thermikprognose war nicht schlecht. Also wurden nach dem Frühstück die Flugzeuge verteilt und alles aufgerüstet, was wir hatten. Nachdem Mümmel plötzlich keine Lust auf Fliegen hatte, ergriff Minipi, der an diesem Tag vorerst kein Flugzeug hatte, die Chance und flog mit der AK-5b nach Ulm und zurück (220 km). Gruli erkundete mit der 29 die Gegend und landete nach 280 km wieder auf dem Klippeneck. Dass Paule anschließend mit der 29 ebenfalls 280 km fliegen konnte, zeigt das Potential dieses Tages. Das konnten Teilchen und Tüte leider nicht voll ausnutzen, ihr

Der Twin am Start
Richtung Hang-
kante



Versuch der Stuttgarterumrundung endete nach 260 km in Münsingen, nicht weit vom Ziel entfernt. Das Gruli auch woanders landen kann, bewies er uns, indem er noch mal startete, diesmal mit der FV, um nach 96 km in Rottweil außenzulanden. Bei der Rückholtour der DG 500 mitten in der Nacht zeigte sich anschließend, wie wichtig funktionierende Außen-, Innen- und Anhängerbeleuchtung eines Vereinsfahrzeuges ist.

Die nächsten Tage waren aus Überlandfliegersicht leider nicht so gut, die Schüler kamen aber auf ihre Kosten. Der von den Ettlingern geliehene Twin drehte unermüdlich seine Runden, so schafften Fabse seinen ersten Alleinflug und PinkFlo nach dem vergangenen

Herbstlager ebenfalls wieder alleine zu fliegen. Häsle schaffte seinen ersten Einsitzerstart, Fabse schaffte es direkt „alle auszukurbeln“ und PinkFlo schaffte einen einstündigen Alleinflug im Twin.

Erst am Mittwoch besserte sich das Wetter wieder, das Prognostizierte könnte Überlandflüge ermöglichen. Allerdings landete Tüte bereits nach einer Stunde in Albstadt und ließ sich zurück schleppen. Gruli hatte mit der ASG-29 mehr Erfolg und schaffte es nach 200 km wieder zurück zum Platz. Der darauffolgende Donnerstag begann sehr gut, Minipi flog mit der 29 die Alb hoch bis der Stuttgarter Luftraum ein Weiterfliegen nicht mehr zuließ und wechselte auf die Südseite. Als dort das Wetter aber immer mehr abbaute und ein Wechsel auf die Nordseite nicht mehr klappte ließ er sich auch von Albstadt zurück schleppen. Hätte er sich informiert, dass das im Weg liegende Sperrgebiet inaktiv war, hätte es vielleicht für einen Direktanflug zum Klippeneck gelangt. Kurz nachdem die Remo wieder in Albstadt landete, strandeten NP und Teilchen mit der DG 500 ebenfalls dort. Nebenbei bemerkt war die Akaflieg hier auch schon zu Gast, und zwar im Pfingstlager 2003.

Am Tag darauf unternahm VAT einen

Minipi in Kranichs Libelle vor seinem 500. Start



Versuch, zu seiner Heimatstadt Freiburg zu fliegen, scheiterte aber leider bereits auf dem Hinweg und landete in Reisel-fingen. Man kann erkennen, dass sich die Überlandflieger von dieser Woche etwas besseres Wetter erhofft hatten, gerade weil die Schwäbische Alb dafür ja an sich bekannt ist. Es ist allerdings das Drumherum, was das Pfingstlager ein-zigartig macht, auch wenn die Thermik nicht brüllt. Zu nennen wäre hier zum Beispiel eine „Außenlandung“ von Tüte und Paule mit unserem Vereinsfahrzeug und leerem Tank (Tankanzeige auch defekt) nur etwa einen Kilometer vom Platz entfernt. Die Entscheidung, nicht zurück zum Platz zu laufen sondern ein-fach die Alb runter zu rollen, irgendwo wird schon eine Tankstelle kommen, bezeugt einmal mehr den Mut des Aka-fliegers. Abendliche gemeinsame Un-ternehmungen, wie zum Beispiel eine Überlandfahrt mit dem Lepo, der auch zwölf Mann und zwei Kisten Bier zuver-lässig transportiert, oder das Sitzen an der Albkante am Lagerfeuer gehörten hier dazu. Sehr erfreulich war wieder die große Zahl teilnehmender Alter Her-ren, die es sich nicht nehmen ließen mit den wahren Heldenpilotengeschichten die amüsanten Abendrunden bei dem



ein oder anderen Glas Vin Rouge zu unterhalten. Von gemeinsamen Ausflü- gen zu Burgen oder Bunkern wie in den vergangenen Jahren kann dieses Jahr glücklicherweise nichts berichtet wer- den, zumindest platzrundentauglich war das Wetter dann doch jeden Tag. Das Klippeneck ist auf jeden Fall einen Besuch wert und ich glaube, dass es nicht wieder sechs Jahre dauern wird bis die Akaflieg wieder kommt.

Ausgelassene Stimmung in der Dorfpizzeria

Deutsche Meisterschaft in Lüsse

Hier konnte ich einiges von den Profis lernen!

Ulrich „Uli“ Deck

Ich war doch etwas überrascht, als ich zwei Wochen vor Beginn der Deutschen Meisterschaften der 18 m Klasse in Lüsse die Nachricht bekam, dass ein anderer Teilnehmer absagen musste und ich einen Nachrückerplatz bekam. Hatte ich doch die Qualifikation letztes Jahr in Bayreuth knapp verpasst.

Nach einem kurzen Blick in meinen Kalender konnte ich die Teilnahme zusagen und begann mit den Vorbereitungen. Dankenswerterweise bekam ich noch kurzfristig unsere ASG-29 zur Verfügung gestellt. Somit stand der Teilnahme dann nichts mehr im Weg und ich konnte mich am 28. Juni auf den

Weg nach Lüsse machen.

Da ich dieses Jahr noch keine Flüge auf der ASG-29 gemacht hatte, wollte ich die Trainingstage noch ausnutzen um mich ein wenig an das Fliegen mit hoher Flächenbelastung und guter Gleitleistung zu gewöhnen. Wie es leider viel zu oft vorkommt, war das sonnige Wetter der Trainingstage schnell verflogen als der Wettbewerb begann und so kam es, dass wir die ersten drei Tage mal wieder im Regen saßen. Zum Glück ist der Boden in Lüsse sandig, sodass das ganze Wasser abfließen konnte.

Erst am vierten Wertungstag versprach der Wetterbericht wieder fliegbares Wetter und die Wettbewerbsleitung schrieb eine kleine AAT Aufgabe aus. Zunächst gab es noch viele tiefe Wolken und der Boden war sehr feucht, doch der Sandboden tat seinen Dienst und gegen Mittag war die Basis hoch genug und es gab sogar gute Steigwerte. Ich konnte eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 106 km/h über die Aufgabe erfliegen und war damit eigentlich ganz zufrieden, da das Wetter ja doch nicht so richtig gut war. Es stellte sich aber schnell heraus, dass die besten Schnitte von über 120 km/h hatten und ich im hinteren Drittel lag. Das Leistungsni-

Am fünften Wertungstag: in der Welle



veau auf einer Deutschen Meisterschaft ist eben doch nicht mit dem einer Quali zu vergleichen.

Die Wetterlage beruhigte sich weiter und so stellte sich auch für den nächsten Tag gutes Streckenflugwetter ein. Diesmal wurden auch gleich größere Aufgaben ausgeschrieben, so sollten wir ein knapp 500 km langes Dreieck Richtung Polen fliegen. Das Wetter war zu Beginn mit einer Basis von fast 2000 m und sehr guten Steigwerten wirklich gut. So war der Anfang auch entspannt zu fliegen. Ich versuchte mein Bestes zu geben und mich nicht wieder ganz abhängen zu lassen. Erst als wir dann aus Polen zurückfliegen mussten, zog von Westen eine Störung mit sehr dunstiger Luft und Abschirmung rein, welche das Finden von guten Aufwinden zunehmenden erschwerte. Scheinbar flog ich hier und da zu vorsichtig, weshalb ich dann doch wieder von einigen über-

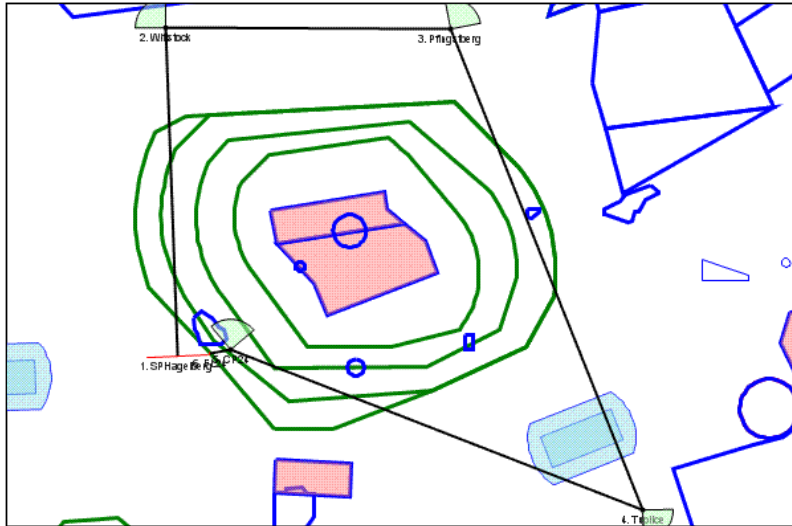
holt wurde. Am Ende reichte es aber zumindest mal für eine Platzierung im Mittelfeld mit 103 km/h Durchschnittsgeschwindigkeit. Die besten schafften knapp 110 km/h.

Die nächsten Tage verliefen erfolgreicher und ich versuchte mich nicht mehr so schnell überholen zu lassen.

Zum Abschluss sollte das Wetter nochmal richtig gut werden und es wurde am 8. Tag nochmals eine 540 km lange Racing-Aufgabe um Berlin gestellt. Wir konnten früh starten und das Wetter war schon gut. Wie schon die Tage zuvor flog ich wieder etwas zu früh über die Abfluglinie, weil die Basis auf dem ersten Schenkel abzusinken schien. Sie war dann auch tatsächlich gut 500 m tiefer, kam aber trotzdem schnell voran, weil die Aufreihung der Aufwinde denkbar günstig lag und man so lange Strecken im schnellen Gleitflug zurücklegen konnte. So musste ich das erste Mal

Platzierungen von
Ulrich Deck

	Aufgabe	Platzierung	Punkte	Schnitt	Bester Schnitt
1. Tag, 05.07.	AAT 165,8 km < D < 328,6 km	33	492	106 km/h	120 km/h
2. Tag, 06.07.	RT 499,2 km	23	880	103 km/h	110 km/h
3. Tag, 07.07.	RT 285,6 km	15	574	126 km/h	135 km/h
4. Tag, 08.07.	RT 368,6 km	16	870	101 km/h	110 km/h
5. Tag, 09.07.	AAT 220,7 km < D < 628,1 km	28	773	102 km/h	115 km/h
6. Tag, 10.07.	AAT 210,3 km < D < 478,7 km	30	594	95 km/h	105 km/h
7. Tag, 11.07.	RT 395,6 km	24	838	111 km/h	120 km/h
8. Tag, 12.07.	RT 538,7 km	14	937	120 km/h	124 km/h
Gesamt		20	5958		



Tagesaufgabe am
8. Wertungstag
Racing-Task (RT)
538,7 km
(Quelle: <http://www.strepla.de/scs/Public/taskSheet.aspx?cID=136&className=18M&dateScoring=20110712>)

nach 70 km einkreisen, um wieder Höhe zu gewinnen. Der Schenkel nördlich von Berlin war schon fast überentwickelt und es war etwas schwieriger unter den großen Wolken noch die tragenden Linien zu finden. Aber auch hier kam ich gut durch. Dann wurde das Wetter wieder richtig gut, die Steigwerte hielten sich bei 4-5 m/s und die Basis lag bei knapp 2000 m. Ich überlegte auf dem dritten Schenkel Richtung Süden kurz, ob ich die Oder überqueren sollte, weil in Polen eine mächtige Wolkenstraße stand, entschied mich dann aber doch dagegen, da dies auch einen Umweg bedeutet hätte und ich mir nicht sicher war, ob es sich insgesamt lohnen würde. Es sollte sich dann rausstellen, dass die anderen, die diese Wolkenstraße nutzten, nochmal 4 km/h schneller waren. Aber

auch westlich der Oder lief es gut und ich konnte die letzten beiden Schenkel mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von über 130 km/h erledigen. Um halb fünf war ich dann nach 540 km wieder in Lüsse und es war eigentlich viel zu schade bei dem guten Wetter schon zu landen. Ich konnte dann eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 120 km/h erreichen, was mir den 14. Tagesplatz einbrachte, mein bestes Tagesergebnis. Der Tagessieger erreichte eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 124 km/h.

Der letzte vorgesehene Wertungstag wurde dann neutralisiert, da wir 8 Tage in Folge geflogen waren und das Wetter auch sehr fraglich war.

Insgesamt konnte ich mich dann mit einem 20. Platz im Mittelfeld platzieren, womit ich mehr als zufrieden war, da dies mein erster nationaler Wettbewerb war.

Es war einfach ein sehr schöner Wettbewerb, mit außergewöhnlich gutem Wetter, wenn man es mit dem Rest des Sommers in Deutschland vergleicht und ich denke ich konnte während der Wettbewerbsflüge sehr viele Sachen von den Profis lernen.

Bedanken möchte ich mich noch bei den Kameraden von der Akaflieg

Stuttgart, welche mir während der Zeit des Wettbewerbs sehr geholfen haben und mich einmal vom Acker abholen, da ich leider kurzfristig keinen eigenen Helfer mehr finden konnte und natürlich bei den restlichen Aktiven, da sie mitten im Sommer zwei Wochen spontan auf unser bestes Flugzeug verzichtet haben!

Ulrich Deck bei der Startaufstellung mit der ASG-29



Idaflieg Sommertreffen 2011

Erstflug der DG-1000 Turbine

Nicolas „Toni“ Pachner

Während der unzähligen Baustunden, die man am und im Flugzeug verbracht hatte, fragte man sich, wie es wohl sein wird, wenn man das erste Mal den Schalter auf „run“ stellt und das Turbinentriebwerk in der DG-1000 beginnt hinter einem zu dröhnen. Besonders akribisch wurde beim Bau des Systems vorgegangen, um sicherzustellen, dass im entscheidenden Moment alles funktionierte. Der Einbau des Triebwerks begann nach einer langen Planungsphase im Januar 2011. Das Ziel war es, noch im Jahr 2011 mit dem Flugzeug zu fliegen. Da sich das Sommertreffen der

Idaflieg (Interessengemeinschaft der Akaflieger) als Ort des Erstflugs besonders anbot, versuchten wir, die Einbauten, die Abnahme und die Zulassung so zu koordinieren, dass das Flugzeug bis dahin fertig werden würde. Dort gab es die nötige Infrastruktur und das nötige Know-how. Zudem lag das Treffen zeitlich im Rahmen des Möglichen, was uns zusätzlich anspornte. Das Luftfahrtbundesamt unterstützte uns an dieser Stelle dankenswerterweise hervorragend und erteilte uns die Vorläufige Verkehrszulassung einige Tage vor dem geplanten Erstflug während des Sommertreffens. Weitere Informationen hierzu finden sich auch im Projektbericht der DG-1000 Turbine.

Der Tag des Erstflugs, der 23.08.2011 näherte sich und man war sich sicher, alles zum Gelingen beigetragen zu haben, was möglich ist. Prof. Wittig war als Ehrengast extra aus Karlsruhe angereist, um den Erstflug hautnah mitzuerleben. Vor dem Start gab es noch ein paar Fragen und Tipps von einem Testpilot des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt. Es beruhigte die letzten kritischen Fragen von einem erfahrenen Testpilot beantwortet zu bekommen. Wir hatten scheinbar an alle möglichen Zwischenfälle bedacht.

Kaum angekommen, wird die Turbine stolz vorgeführt und findet erste Fans





Erik „Holle“ Braun, ein Fliegerkamerad und Fluglehrer der Akaflieg, und ich bestiegen das Flugzeug. Der Schleppzug erhob sich um die Mittagszeit in den wolkenlosen Himmel der Schwäbischen Alb. Die Außentemperatur betrug 33°C am Boden und wir hatten die Sorge, dass bei den ohnehin schon hohen Lufttemperaturen die Temperatur am Seitenleitwerk durch den heißen Abgasstrahl der Turbine zu hoch werden könnte. Für diesen Fall hatten wir bereits im Vorfeld ein Messgerät gebaut und installiert, welches die Temperatur an mehreren Stelle misst, aufzeichnet

und im Cockpit anzeigt. Wir wurden begleitet von zwei „Chaseplanes“, die uns im Falle eines Problems über Funk hätten alarmieren können. In 1400 m MSL klinkten wir dann also aus. Wir hatten noch 100 m zum Abgleiten, welche wir für die Vorbereitungen nutzten. Erik flog daraufhin das Flugzeug, ich bediente das Triebwerksinstrument und fuhr die Turbine aus, um danach den Schalter auf „run“ zu stellen. Das Triebwerk drehte hoch, die Kerosinpumpe begann aber nicht (schnell genug), zu fördern. Ich hatte nicht lange genug gewartet. Ein zweiter Versuch endete ebenfalls in ei-

Die DG-1000 Turbine beim Erstflug am 23.08.2011

ner Fehlanzeige. Ein dritter Versuch und die Drehzahl stieg höher als zuvor und beschleunigte die Turbine auf die Leerlaufdrehzahl. Jetzt klappte es. Nach einigen Sekunden ging die „calib“-LED aus und beendete damit den Leerlaufkalibrierungsvorgang. Langsam drehte ich den Leistungsregler bis auf 100% Schub hoch und man spürte, wie das Flugzeug sanft beschleunigte und eine sehr leichte, hochfrequente Vibration durch das Flugzeug strömte. Erleichterung machte sich breit. Man merkte, wie sich die Anzeige des Variometers langsam nach oben bewegte. Nun versuchten wir, das beste Steigen zu ermitteln. Die Luft war jedoch durch die Mittagsthermik so turbulent, dass die D-KAKJ teilweise

mit 2,5 m/s stieg, dann aber auch wieder fast um 1 m/s sank. Unterm Strich konnten wir aber sicher sagen, dass das Flugzeug dank der Turbine stieg. Währenddessen wurde die Temperatur am Leitwerk immer wieder kontrolliert, sie bewegte sich bedrohlich auf den oberen Grenzwert zu, ohne ihn aber zu erreichen. Wir flogen also noch eine letzte Runde über den Flugplatz, regelten dann das Triebwerk nach einigen Minuten herunter und gingen daraufhin zur Landung über. Auf dem Boden angekommen, wurden wir von einer Menge anderer Akaflieger empfangen, die den Flug von unten beobachtet hatten. Die Begeisterung war groß. Prof. Wittig war ebenfalls sehr begeistert und gratulier-

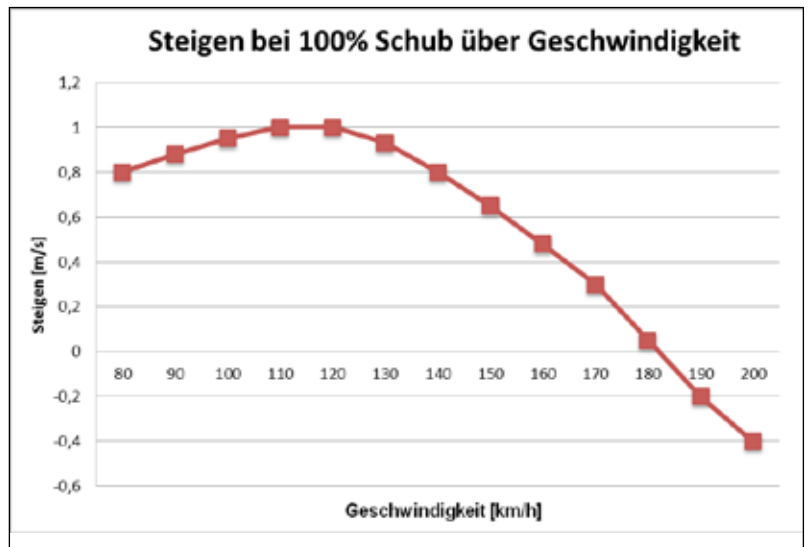
Freudiger Händedruck mit Prof. Wittig nach dem erfolgreichen Erstflug.
Von links:
Nicolas Pachner,
Stefan Herrmann,
Erik Braun, Prof.
Sigmar Wittig



te uns offiziell zum gelungenen Erstflug. Das Bier an diesem Abend schmeckte besonders gut und man konnte auf die gelungene Arbeit der vergangenen Monate und Jahre zurückblicken.

An den kommenden Tagen des Sommertreffens konnten wir die Flugprobung dann fortsetzen und noch einige Punkte erfliegen: So wurden das Steigen in verschiedenen Höhen, die Leitwerkstemperatur bei verschiedenen Außentemperaturen und verschiedenen Schiebewinkeln erfasst. Außerdem konnte das Überziehverhalten und die dynamische Längsstabilität ermittelt werden.

Das Sommertreffen war aus Sicht der anderen Akaflieger eine schöne Veranstaltung, bei der die Stimmung untereinander sehr gut war. Nicht zuletzt konnte man einige neue Leute kennenlernen, die eine gute Stimmung mitgebracht haben und sich diese auch nicht haben vermiesen lassen. Dies ist sicher auch auf die ausgezeichnete Organisation von Matthias „Google“ Gogl, Johannes „Pünktchen“ Anton und Anna-Maria „Mia“ Costamagna zurückzuführen, die sich nicht aus der Ruhe haben bringen lassen. An dieser Stelle sei ein Dank an die Münchner dafür gerichtet!



Ermittelte Steigwerte auf dem Sommertreffen (vorläufig)

Betankung des 30l Tanks.



Herbstschulungslager 2011

Besuch von Angela Merkel

Alexander „Alex“ Otto

Alle Jahre wieder treffen sich Flugschüler und Fluglehrer verschiedener Akafliegs in Rheinstetten. Während in den Jahren zuvor die Veranstaltung recht gut angenommen wurde, gab es mit rund 35 externen Teilnehmern eine rekordverdächtige Beteiligung zu vermelden.

Während der beiden Wochen von Anfang bis Mitte Oktober haben sich flugbegeisterte Studenten der Münchner, Stuttgarter, Darmstädter und Aachener Akafliegs bei uns in Karlsruhe eingefunden. Das Wetter meinte es ganz besonders am Wochenende um den Einheitstag herum mit uns richtig gut und bescherte uns noch mal einige sehr sonnige und warme Tage. Ein gelungener Auftakt!

Die große Anzahl an verfügbaren Schulungsflugzeugen, darunter zwei Twins und drei DG-1000en, ermöglichte es den Flugschülern auf ihre Kosten zu kommen. Jeder Schüler hat mindestens seine zwei Starts pro Tag gemacht, an guten Tagen konnten es auch mehr sein. Mit 39 Flügen in acht Tagen hat ganz sicher Nico Hagemann von den Darmstädtern die meisten Starts abgeräumt.

Da an mehreren 1000en die Fahrwerksklappen fehlten, konnte man direkt erkennen, dass der Kunstfluglehrgang nicht lange zurücklag.

Unsere AK-5 erfreute sich bei den einsitzigen Flugschülern auf Grund des vielfach gelobten angenehmen Handlings großer Beliebtheit.

Startaufstellung
der DG-1000en



Natürlich wurde nicht nur geflogen, sondern auch gefeiert. Besondere Aufmerksamkeit zogen dabei unser Quad und der selbstgebaute Motorscooter auf sich. Nach intensiver Auseinandersetzung mit den Fahreigenschaften des Quads muss man nun den Schotter auf dem Parkplatz vor der Werke an anderer Stelle suchen.

Ein unfreiwilliges Highlight war mit Sicherheit die Annäherung eines Münchner Doppelsitzers an einen Hubschrauber der Bundespolizei. Dabei handelte es sich nach den Piloten um einen recht harmlosen Anflug aus ungewohnter Position. Eine Besonderheit stellte jedoch der Gast dar, der vom Hubschrauber der Bundespolizei befördert werden sollte: Angela Merkel. Die Sicherheitsleute betrachteten das Manöver eher als Gefährdung einer schützenswerten Person, was dazu führte, dass sich der Münchner Fluglehrer Kerzinger nach der Landung den bohrenden Fragen der Beamten stellen durfte. Letztlich ging die Sache dann für die Beteiligten harmlos aus.

Abschluss und zugleich gut besuchter Höhepunkt war das Abfliegen. Zu viert für 50 Leute in unserer kleinen Werkstattküche ein Drei-Gänge-Menü zu zaubern, stellt eine kleine organisato-



Zu Gast bei der Akaflieg Karlsruhe

rische Meisterleistung dar. Das Team um Dominik „Burgermeister“ Krahe konnte sich dann auch in jeder Form in die Herzen der Akaflieger kochen und bekam freudige Rückmeldungen.

Insgesamt war das gesamte Herbstschulungslager eine gelungene Veranstaltung. Dank nochmal an das Akaflieg-Multitool Stefan „Minipi“ Hermann und alle anderen Helfer, die zum guten Gelingen beigetragen haben.

Angela Merkel landet in Rheinstetten



Wettbewerbe

Meine Erfahrungen als Wettbewerbspilot

Daniel „Tüte“ Schlehahn

Dieses Jahr fand der Internationale Hockenheimwettbewerb 2011 vom 22. bis zum 30. April statt. Und ich war angemeldet, mit unserem Prototypen der Ak-5b. Begleitet wurde ich von einem wettbewerbserfahrenen Piloten.

Dazu waren Ulrich ‚Gruli‘ Walther, Nicolas ‚VAT‘ Pachner, die DG-500 und ich etwa einen Monat später für den Hahnweidewettbewerb angemeldet.

Gleich zu Beginn bei der Anmeldung des Hockenheimwettbewerbs erfuhr ich, dass der erste Tag nicht als Trainingstag, sondern als Wettbewerbstag gewertet werden würde. Das verursachte dann schon ein etwas mulmiges Gefühl im Magen, da ich bisher nicht die Gelegenheit hatte mit so vielen Flugzeugen in der Thermik zu kreisen. Meine Bedenken wurden dann jedoch schnell zerstreut, alles klappte reibungslos, jeder passte auf sich und die anderen auf, was zur allgemein guten Stimmung beitrug.

Lektion #0: Checke alle Systeme des Flugzeugs vorher gründlich, und lasse keines aus

Es traten zwei Probleme auf, mit denen kaum zu rechnen war. Zum einen akzeptierte das Flarm meine SD-Karte partout nicht, obwohl dies vorher bei

keinem Benutzer aufgefallen war. Auch mit Ersatzkarten hatte ich keinen Erfolg. Die Lösung war dann, das Flarm jeden Abend auszubauen und aufwendig mit dem Flarmtool vom PC aus auszulesen.

Und zum anderen war der Flugfunk sehr schlecht. Zu Beginn fiel mir dies nicht auf, da die Abfluglinie meiner Klasse sehr nah am Flugplatz war und somit die Wettbewerbsleitung gut zu mir durchdringen konnte. Mit dem dritten Tag wurde dies jedoch offensichtlich zum Problem. Ich hatte in der Nähe der Abfluglinie geparkt und verpasste die Freigabe. Ich flog dann erstmal wieder in Funkreichweite der Wettbewerbsleitung zurück und erfuhr dort, dass der Start freigegeben worden war. Eine unangenehme Situation und zu Hause auch nicht so einfach feststellbar.

Lektion #1: Flugerfahrung und Geländekenntnisse machen den Unterschied

Am ersten Flugtag wurden wir weit in nördliche Richtung nach Schweinsfurt geschickt. Es ging also einmal über den mir noch nicht so bekannten Odenwald und dazu hatte es eine gute Portion Gegenwind.

Das Dilemma: Wer hoch fliegt, um den Odenwald erstmal zu sichten, fliegt



im stärksten Gegenwind.

Ich tastete mich vorsichtig über Neckargemünd in den Odenwald und erreichte zumindest die erste Wende Tauberbischofsheim. Aber auch viele Kollegen taten sich angesichts des Gegenwinds schwer und landeten bei Schweinsfurt, dem zweiten Wendepunkt, außen.

Lektion #2: Schwarmintelligenz -

oder Pulkfliegen

Hier ein anderes Beispiel wieder mit Route über den Odenwald. Der Abflug war schon lange freigegeben und alle lauerten auf den Ersten, der den Abflug durch die Startlinie wagte und damit den Sprung in den Odenwald machte.

Da ich noch wenig Sinn hinter dem Lauern erkennen konnte und die Ungeduld mich langsam übermannte, flog

Gleich geht es los



Gute Aussichten

ich los. Ich peilte das „Plateau“ hinter dem Königsstuhl an und erhoffte mir dort starke Thermik zu finden. Tastend und ein paar kleine Schlenker fliegend kam ich an und fand einen ausgewachsenen Bart. Der Pulk war mir jedoch im Nacken und stieg ohne suchen zu müssen über mir in den zentrierten Bart ein. Nach kurzer Zeit erreichte er die Basis, flog ab und ward von mir nicht mehr gesehen.

Lektion #3: Der Meteorologe macht das Wetter - scheinbar

Die Realität trifft die Fakten des Meteorologen sehr präzise, nur ganz selten gibt es Abweichungen. Mit den Faktenvorgaben des Wettbewerbsme-

teorologen werden die schönstenmöglichen Flugstrecken ausgeheckt. So kam es, dass fast jeden Tag die Route entlang der Wettergrenzen verlief.

Die größte Strecke verlief quer durch den Schwarzwald mit Wendepunkt Reiselfingen 10 Kilometer vor der Schweizer Grenze.

Lektion #4: Wettertaktik

Wenn man dem Meteorologen Gehör schenkt, lässt sich je nach Aufgabe der Abflugzeitpunkt optimieren. Wenn sich die Wettersituation verschlechtert, lohnt sich ein früher Abflug. Umgekehrt kann sich auch ein später Start lohnen, so dass dann die Thermik schon voll entwickelt ist.

Während ich beim Hockenheimwettbewerb mit einem vergleichsweise guten Flugzeug in der Clubklasse teilnahm, war dies beim Hahnweidewettbewerb anders. Wir waren als einzige mit einer DG-500 ausgestattet in einem Feld bestehend aus lauter Duo Discen und ein paar Arcussen. Das verändert die Vorflugtaktik dahingehend, dass man nun nicht „einfach“ mit jemandem mitfliegen kann, sondern darauf achten muss sich die Höhe so einzuteilen, dass man hinterher nicht auf einem Acker ausrollt, während der Vordermann den

nächsten Bart noch erreicht.

Trotz der wenigen vier Wettbewerbstage auf dem Hahnweidewettbewerb konnte gerade durch diesen Umstand viel Erfahrung gesammelt werden.

Zu guter Letzt kann ich jedem das Wettbewerbsfliegen nur wärmstens empfehlen, neben der exzellenten Wettervorhersage hat man die Möglichkeit seine eigenen Fertigkeiten mit anderen zu vergleichen, um so klar erkennen zu können, wo Verbesserungspotential verborgen liegt.

Im nächsten Jahr bin ich auf jeden Fall wieder dabei!

Hannover Messe 2011

Mission Unternehmensakquise und Öffentlichkeitsarbeit

Tobias „Mümmel“ Oesterlein und Florentine „Flo“ Bröll

Hintergrund unseres Vorhabens:

Wie Klaus „Brummi“ Petereit bereits im letzten Jahresbericht ausgeführt hat, sieht sich die Akaflieg seit einigen Jahren neuen Herausforderungen gegenüber. Die Verkürzung der Studienzeiten führt bei den Studenten zu einem erhöhten Leistungsdruck und einer Verringerung des Praxisbezugs.

Für die Akaflieg erschwert eine Verknappung der Fördermittel in vielen Bereichen die Umsetzung unserer Forschungsprojekte und den Zugang zu neuen Technologien. Wir möchten diese Situation aber als Chance nutzen und deshalb aktiv auf die Industrie zugehen. Diese sieht sich vor ähnliche Herausforderungen gestellt, bedenkt man zum Beispiel den Fachkräftemangel. Dabei sehen wir Vorteile für beide Partner: So sind der enge Kontakt zum akademischem Nachwuchs, Wissenstransfer mit dem universitären Umfeld, öffentliches Auftreten als Förderer, gemeinsame Projekte sowie Flugevents als Teambuildingmaßnahmen gemeinsame Schnittpunkte unserer Interessen.

Unterstützt durch unseren Alten Herrn und Unternehmensmanagement-Experten Brummi wurde das fünfköpfige Messteam mit Daniel „Tüte“ Schlehahn,

Viktoria „Viki“ Kungel, Florentine „Flo“ Bröll und Tobias „Mümmel“ Oesterlein zusammengestellt. Die Hannover Messe bot uns dabei eine günstige Gelegenheit, um mit Unternehmen aus verschiedensten Branchen in Kontakt zu treten und unser Anliegen vorzustellen.

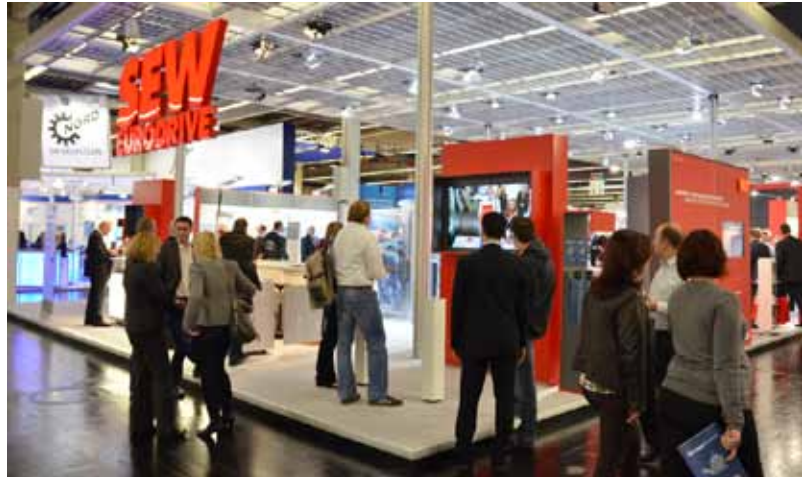
Vorbereitung: Da eine gute Vorbereitung bekanntlich die halbe Miete ist, haben wir im Vorfeld gezielt Firmen auf ihre Kompetenzen analysiert. Nach Instandsetzung unseres Autos und lastminute Pack-Aktion verschob sich die Abfahrt um vernachlässigbare zwei Stunden. Bis 20 Minuten nach Abfahrt wurden dabei professionelle Printmedien auf einem Hochleistungsdrucker mit acht Blatt pro Minute erstellt. Just in time wurden die letzte Handgriffe direkt vor Ort erledigt. Rhetorisch und optisch voll in die Umgebung integriert, mit Hemd in der Jeans, trafen wir am Vorabend bei unseren Akaflieg-Kollegen in Hannover ein. Bei einer Werkstatttour mit Jonas packte uns noch mal die Akaflieg-Neugier, welche sogleich zu einer ausführlichen Prototypenschau der AFH 22 und 24 führte. An dieser Stelle noch einmal herzlichen Dank an die Hannoveraner Akaflieger für Ihre Gastfreundschaft! Gemütlich in der Werkstatt ge-

bettet, tauchten wir in Träumen schon mal völlig in unseren Businessplan ein.

Hannover Messe: Der Tag auf der Messe begann für uns fünf mit einem Briefing am rettenden Kaffeestand. Wir sprachen noch einmal den Ablauf durch und Brummi gab uns aus seiner persönlichen Erfahrung einige wertvolle Tipps zum Gesprächseinstieg. Anschließend bildeten wir kleine Teams und machten uns auf den Weg durch die Hallen mit der Mission das Gespräch zu suchen, unser Anliegen vorzutragen und Kontakte zu knüpfen.

Ausgangspunkt des Geschehens bildete der gefühlt 1000 m² große Stand der Firma SEW, der mit Rezeption, verschiedenen Abteilen und Rückzugsbereich das Paradebeispiel eines imposanten Messestands lieferte. Während einige gekonnten Umgang mit dieser Situation bewiesen, stellte die Unübersichtlichkeit für die anderen die erste Herausforderung dar.

Nachdem wir die anfängliche Schüchternheit abgelegt hatten, gelang es uns immer besser die Gespräche zu führen und die Aufmerksamkeit auf Berührungspunkte zwischen Unternehmen und Akaflieg zu lenken. Dabei fokussierten wir uns auf Unternehmen



aus den Branchen Maschinenbau, Elektrotechnik, CFK/GFK und Personaldienstleister. Trotz der thematisch geordneten Hallen war die Entfernung zwischen unseren Anlaufpunkten viel größer als erwartet. Also steuerten wir einige Messestände spontan an, da riesige Exponate oder faszinierende Entwicklungen unser Interesse weckten.

Gegen Mittag trafen wir uns, schon einigermaßen erschöpft, am total über-theurten Hotdog-Stand. Wir tauschten unsere Erfahrungen aus und bereiteten uns auf den Nachmittag vor. Gerade auf Grund der immer noch schier unüberschaubaren Zahl an Firmen spielten Brummis Branchenkenntnisse beim weiteren Vorgehen eine wichtige Rolle. Bis zum Abend haben wir so mit ca. zwei Dutzend Firmen interessante Gespräche geführt.

Messestand der Firma SEW
(Quelle: http://www.kreativagentur-thomas.de/uploads/tx_kaprojects/Gal_SEW_AR_Kiosk_06.jpg?PHPSESSID=76fbf9c1727df3f96f582e88f37d774b)



Es konnte eine Partnerschaft mit Firma Wolfangel aufgebaut werden

Nacharbeit: Trotz aller Erschöpfung redeten auf der Heimfahrt alle geordnet und gesittet durcheinander. Dabei stellte sich schnell heraus, dass wir alle viele wichtige Erfahrungen gesammelt hatten. Für die weitere Pflege unserer Kontakte würde dringend ein geeignetes Datenbank-Tool benötigt. In den folgenden Wochen wurden die Kontakte weiter verfolgt und persönliche Gespräche vereinbart. So hatten auch die anderen aktiven Mitglieder die Gelegenheit Firmenbesuche zu begleiten.

Erfahrungen und Erfolge: Als Einstiegsthema eigneten sich Effizienzthemen wie der Elektroantrieb oder Leichtbautechnik mit neuen Werkstoffen wie Kohlefasern. Besondere Aufmerksamkeit erfuhr die Zusammenstellung unserer Projekte, welche die Ergebnisse der Arbeit dokumentiert und von der Ernsthaftigkeit unserer Forschungsarbeit überzeugt. Sie wurde besonders gerne entgegengenommen um unser Anliegen weiterzuleiten.

Beim Gespräch fiel uns immer wieder auf, dass der Kontakt mit mittelstän-

dischen Unternehmen oftmals direkter und persönlicher verlief und großes Interesse an unseren Projekten bestand. Beispielsweise konnten wir uns mit der Firma Wolfangel über die aktuellen Verarbeitungsmethoden der Polymertechnik austauschen. Die Firma unterstützt uns durch Geräte und Know-how bei der Verarbeitung von Harz.

Bei großen Firmen hingegen musste zunächst der richtige Ansprechpartner gefunden werden, um das Partnerschaftskonzept ideal anzubringen. Im Gespräch konnten wir folgende Bereiche identifizieren, in denen wir unsere Ansprechpartner wiederfinden:

- Wissenschaftsförderung
- Nachwuchsförderung
- Hochschulmarketing
- ggf. Sportsponsoring
- Soziales Engagement

So wurde im Verlaufe des Tages eine Reihe von Kontakten hergestellt und Visitenkarten ausgetauscht, was wir eindeutig als Erfolg verbuchen. Besonders erfreulich war hierbei das durchweg positive Feedback der Firmen. Dies betraf sowohl das Engagement der Akaflieg als solche als auch die Idee einer Kooperation. Schwierigkeiten bereitete dabei aber das Auffinden eines geeigneten

Ansprechpartners innerhalb der Firmen. Es zeigte sich, wenn nicht in ein bis zwei Schritten der richtige Ansprechpartner erreichbar ist, schläft der Kontakt häufig ein. Daher haben wir einen besonderen Ehrgeiz entwickelt, die richtigen Leute innerhalb der Firma ausfindig zu machen und die Möglichkeiten einer Kooperation klar zu formulieren.

Die gesammelten Erfahrungen haben uns darin bestärkt, den hier vorgestellten Ansatz auf jeden Fall weiter zu verfolgen. Sicherlich werden wir also

über kurz oder lang von weiteren erfolgreichen Kooperationen berichten können. Dabei fassen wir neben der sehr breit gefächerten Hannover Messe natürlich auch die einschlägigen Veranstaltungen in den Bereichen Luftfahrt, Werkstoffverarbeitung etc. ins Auge. Unser besonderer Dank gilt natürlich Brummi für seine großartige Unterstützung mit Rat und Tat - ein weiteres Beispiel dafür, was die generationsübergreifende Zusammenarbeit in der Akaf lieg so erfolgreich werden lässt.

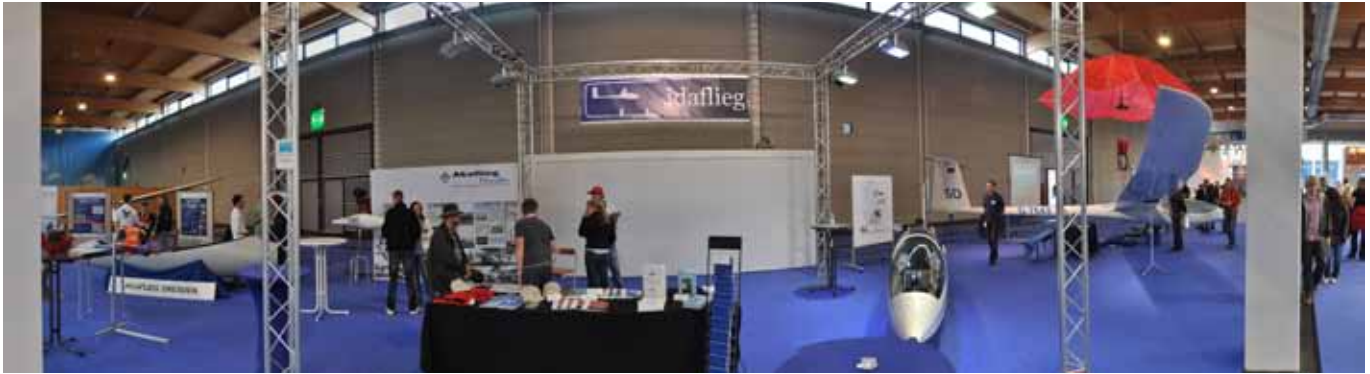
Das Messteam
von links:
Daniel Schlehahn,
Viktoria Kungel,
Klaus Petereit,
Florentine Bröll,
Tobias Oesterlein



Aero 2011

Luftfahrtmesse in Friedrichshafen

Daniel "Teilchen" Mender



Idaflieg-Stand mit
DG-1000-Turbine
und D-43 „Fuchur“

Dieses Jahr war die Akaflieg Karlsruhe bei der Aero in Friedrichshafen am Idaflieg-Stand mit dem DG-1000-Turbinenprojekt vertreten. Zu unserer Überraschung war die Idaflieg nicht wie üblich in der Segelflughalle, sondern in der Halle mit Tragschraubern und Ultraleichtflugzeugen einquartiert. Der Idaflieg-Stand hatte allerdings beachtliche Ausmaße, so dass wir den Rumpf der DG-1000, die Darmstädter den kompletten Side-by-Side-Doppelsitzer D-43 „Fuchur“ und die Dresdner ein Mockup der Cockpitsektion ihres neuen Doppelsitzers ausstellen konnten. Im Fuchur ist bereits das Rettungssystem „Soteira“ eingebaut, das den Pilot im Notfall mit einer Rakete aus dem Cockpit zieht. Das System „Soteira“ ist sicher auch für unser aktuelles Flugzeugprojekt AK-X interessant. Mit den Darmstädtern lässt sich hier sicher eine Zusammenarbeit organisieren. Für die Akaflieg führen zuerst

Ulrich „Grulli“ Walther und Stefan „Minipi“ Herrmann mit der DG-1000 nach Friedrichshafen. Ulrich Deck, Nico „VAT“ Pachner und ich stießen dann zwei Tage später dazu. Bei der Standbetreuung wechselten wir uns ab. Dadurch konnten wir auch die anderen Hallen besichtigen und Kontakte zu Firmen aufbauen. Nico „VAT“ Pachner gelang es, einen Transponder, einen Bordrechner LX7000 sowie ein Headset für die DG-1000 gespendet zu bekommen. In den Messehallen gab es ein breites Spektrum an Fluggeräten zu besichtigen, die neben uns Segelfliegern den Himmel unsicher machen. Die kuriosesten sind sicher das Verhees-Delta und das FlyNano, wobei letzteres glücklicherweise noch nicht zugelassen war. Vor den Hallen gab es wie üblich Flugshows, wobei wir leider recht wenig Zeit hatten, diese zu bewundern. Auch der Berblinger-Wettbewerb wurde wieder ausgetragen. Beim

Berblinger-Wettbewerb werden innovative Fluggeräte ausgezeichnet, die an dem Wettbewerbstag eine gewisse Flugstrecke zurücklegen müssen. Gewinner des diesjährigen Wettbewerbs sind der Antares 20 E und der Sunseeker II. Die Messe war für uns alle sehr interessant, aber auch anstrengend. Übernachtet wurde in einer Turnhalle, die die Münchner organisiert hatten. Morgens um 8 Uhr brachen wir auf, um den Stand zur Eröffnung um 9 Uhr vorzubereiten. Am Abend waren Standparties angesagt. Hervorzuheben ist besonders die Idaflieg-Standparty - die Sicherheitsleute hatten größte Mühe, fröhliche Akaflieger am Probesitzen im FlyNano zu hindern. Wie üblich durften natürlich auch die Diskussionen mit den anderen Akafliegern nicht fehlen. So tauschten wir uns über unsere Projekte und diverse Heldengeschichten vom Sommertreffen aus. Kein Wunder, dass wir am Abend alle müde auf unsere Matten fielen. Die Messe war insgesamt ein Erfolg. Es ist für uns eine tolle Erfahrung, den Messebesuchern unsere Arbeit vorstellen zu können. Als erster Turbinendoppelsitzer stellten wir für die segelflugbegeisterten Messebesucher eine Attraktion dar. Entsprechend viele Fragen durften wir



Verhees-Delta

zu unserem Turbinenprojekt beantworten. Für die nächste Messe haben wir uns vorgenommen, mit einem größeren Team anzureisen. Vor allem daran, dass Nico "VAT" Pachner einige hochwertige Instrumente leihen konnte, hat sich gezeigt, dass die Aero eine der wichtigsten Messen für die Akaflieg ist. Vor allem in Bezug auf unser neuestes Projekt AK-X ergeben sich hier viele interessante Möglichkeiten. Alles in allem hat sich der Auftritt auf der Aero gelohnt.

FlyNano



Tag der offenen Tür am KIT

Veranstaltung des Automobilsommers 2011

Manuel „Häsle“ Hildebrandt

Das Karlsruher Institut für Technologie (kurz KIT) veranstaltete dieses Jahr im Rahmen des Automobilsommers 2011 einen Tag der offenen Tür. Dort wurden die Forschungsfelder und aktuellen Forschungsergebnisse der breiten Öffentlichkeit gezeigt. In erster Linie waren die Institute des Campus Süd (ehemals Universität Karlsruhe) und des Campus Nord (ehemals Forschungszentrum Karlsruhe) vertreten. Außerdem schlossen sich Partner des KIT, wie beispielsweise Daimler oder Bosch an. Neben diesen großen Namen präsentierte sich die Akaflieg Karlsruhe das erste Mal mit einem eigenen Stand. Im Zuge der Verbesserung der Öffentlichkeitsarbeit stellte dies einen sehr wichtigen Schritt dar.

Florentine Bröll präsentiert die aktuellen Projekte der Akaflieg
(Quelle: <http://www.ka-news.de/studieren-in-karlsruhe.bilder/cme505741,718205>)



Daher gab sich das Organisations- und Aufbauteam, bestehend aus Florentine „Flo“ Bröll, Manuel „Häsle“ Hildebrandt und Christoph „Öpf“ Etspüler größte Mühe den Messeauftritt so perfekt wie möglich zu gestalten. Um unsere Ausstellungsstücke ideal in Szene setzen zu können, wurde eigens ein Teppich angeschafft, da der Bretterboden unseres Pavillons unseren hohen Ansprüchen nicht gerecht wurde. Mit viel handwerklichem Geschick gelang es schließlich auch den Pavillon trotz widriger Wetterbedingungen beim Aufbau relativ trocken zu halten.

Mit der AK-8 als „Eyecatcher“ vor und dem DG-1000 Turbinen-Modell auf dem Messestand war es nahezu unmöglich uns zu übersehen. Daher waren wir den gesamten Tag über sehr damit beschäftigt unsere aktuellen Projekte den vielen interessierten Besuchern vorzustellen. Daraus ergab sich die eine oder andere Diskussion über Werkstoffe, Flugzeuge und Bauweisen.

Ein voller Erfolg wurde auch unser Vortrag, gehalten von Daniel „Teilchen“ Mender und Peter „Kolben“ McColgan. Darin wurde zuerst die Akaflieg und ihre Arbeit vorgestellt. Darauf folgte eine allgemeine Einführung in den

Segelflug. Über etwas theoretischere Erklärungen zur Lilienthalpolare und den unterschiedlichen Strömungsarten endete der Vortrag mit Erläuterungen der verschiedenen Bauarten von Segelflugzeugen und der dazu verwendeten Werkstoffe. Im Fazit wurde noch eine Parallele zum Automobilbau gezogen, worin deutlich wurde, dass die Segelflugzeugbauer deutlich früher mit der Verwendung von Faserverbundwerkstoffen begonnen hatten.

Nach dem Vortrag ging es ans Abbauen unseres Messestandes. Anschließend wurde der erfolgreiche Tag in gemütlicher Runde noch einmal reflektiert. Alle waren sich einig, dass dies ein sehr gelungener Auftakt war und weitere Messeauftritte folgen sollen! Entsprechend fand sich die Akaflieg am nächsten Tag im Titelbild der KA-News.



von links:
Christoph Scherer,
Christoph Etspüler
und Manuel
Hildebrandt mit
der AK-8
(Quelle: <http://www.ka-news.de/studieren-in-karlsruhe.bilder/cme505741,718205>)

70. Deutscher Segelfliegertag

Jährliches Treffen der deutschen Segelflieger

Ulrich „Gruli“ Walther, Florentine „Flo“ Bröll und Stefan „Minipi“ Herrmann



Das Darmstadtium ist ein Wissenschafts- und Kongresszentrum in Darmstadt, erbaut 1994, Architekten: Talik Chalabi, Paul Schröder (Quelle: <http://v3.cache8.c.bigcache.googleapis.com/static.panoramio.com/photos/original/23907409.jpg>)

Am 29. Oktober fand der 70. Segelfliegertag im Darmstadtium statt. Er stand im Zeichen des Jubiläumsjahres: „100 Jahre Segelflug auf der Wasserkuppe“. Ausgerichtet wurde er von fünf Segelfliegervereinen unter der Federführung des hessischen Landessegelflugreferenten Rainer Meng.

Etwa 1300 Segelfliegerinnen und Segelflieger kamen, um mit Gleichgesinnten fachzusimpeln und Kontakte zu pflegen. 52 Aussteller, darunter die Idaflieg, stellten ihre aktuellen Projekte und Entwicklungen vor. So konnte der interessierte Besucher unter anderem den Side-by-side Doppelsitzerprototyp D-43 „Fuchur“ der Darmstädter inklusive eingebautem Rettungssystem D-44 „Soteira“ sowie auch unsere DG-1000 mit eingebauter Turbine bewundern.

Um am darauffolgenden Morgen genügend Zeit zum Aufbau unseres

Standes zu haben, sind wir bereits am Freitag angereist mit insgesamt „drölf“ Personen. Alle Akaflieger durften freundlicherweise in der Werkstatt unserer Darmstädter Kollegen übernachten. Bei Bier, Ebbelwoi und „Laternen“ (hessisches Nationalgetränk) haben wir den Abend ausklingen lassen, es wurde noch ein wenig gefeiert, gelacht und Segelfliegergarn gesponnen.

Am Samstagmorgen haben wir dann die DG-1000 aufgebaut. Sie stand zusammen der ebenfalls mit einer Turbine ausgestatteten LS-6 von Christian „Fux“ Bentz in einem Zelt nicht weit vom Darmstadtium.

Zusätzlich zur Ausstellung gab es auch ein großes Programm mit allerlei Ehrungen und Vorträgen. Klaus Meitzner, der uns beim Turbinenprojekt mit Rat und Tat zur Seite steht, hielt beispielsweise einen Vortrag über Strahltriebwerke als Antrieb für Segelflugzeuge. Einige interessierte Akaflieger besuchten zudem mit großem Interesse den Vortrag von Bernd Fischer, der sein Produkt Topmeteo vorstellte, das Wettermodelle liefert, die sich besonders gut für die Flugvorbereitung eignen. Anhand einiger Beispiele zeigte er, dass die Prognosequalität sehr hoch

ist und nur in Falle ganz besonderer Wetterlagen Feinabstimmungen des Produkts nötig sind. Zudem konnten wir einige wertvolle Tipps zum Vorgehen bei der Flugvorbereitung und dem Wetterbriefing mitnehmen. Gewohnt hochwertig und amüsant waren zudem die Vorträge von Uli Schwenk und Tilo Holighaus. Hier ließen sich die Akaflieger beispielsweise von den vielfältigen Landschaften Rumäniens und den anschaulich erzählten Erlebnissen von Tilo Holighaus beeindrucken. Es stellte sich heraus, dass Rumänien durch seine gewaltigen Gebirgsketten die Möglichkeit bietet Dreiecke über enorme Distanzen komplett im Gebirge zu fliegen. Im Vortrag von Eckart Schwantes ging es um die Rekordwellenflüge in der Rhein/Neckar-Region im Jahr 2011, welche die vortragenden Piloten auf über 7500 m führten. Der mit Bildern und Videos un-



termalte Vortrag faszinierte die Zuhörer und zeigte das Potential des Rheintals bezüglich solcher Flüge auf. Der von der SFG Giuliani organisierte und hier vorgestellte Wellenflugverteiler ermöglicht es seither auch einigen Akafliegern an gut organisierten Wellen- und Hangflugtagen teilzunehmen.

Wie es so ist, wenn sich so viele Segelflieger treffen, haben am Ende des Tages noch alle gemeinsam gefeiert. Wir freuen uns schon aufs nächstes Jahr.

Gebirgsverlauf in Rumänien
(Quelle: http://www.kakadu.de/blob/me-dia_front/MzU1NA==/datei.jpeg)

Vortragsprogramm am Deutschen Segelfliegertag in Darmstadt

Segelkunstflug - von der Ausbildung bis zum Wettbewerb	David Friedrich
Fliegen in Osteuropa - Grand Prix Erlebnisse in Rumänien	Tilo Holighaus
Grand-Prix-Finale und die ersten Rhön-Wettbewerbe	Uli Schwenk
2011 - die großen Wellenflüge in der Rhein/Neckar-Region	Eckart Schwantes
Berichte von internationalen Meisterschaften	Nationalmannschaft
Segelflugzeuge, ihre Werkstoffe im Wandel der Zeit	Gerhard Waibel
Vorhersage von Aufwindreihungen - aus dem Kaffeesatz?	Oliver Liechti
Wettermodelle - Hintergründiges und Tipps zur Interpretation	Bernd Fischer
Strahltriebwerke - Antrieb für Segelflugzeuge	Klaus Meitzner
UL-Segelflug? Ich bin doch nicht verrückt!	Klaus Burkhard
Harmonisierung Europa	Meike Müller
Kontinentalrekorde	Obermayer/Grosse

Zitate besonderer Heldenpiloten

Das Wiki

Zitate:

- Holle: „Wenn man durch Null teilt, kommt der Salto raus!“
- Airtec zu Kathrin: „Kathrin, du sagst zu viel „boah Leck!!“ - Kathrin: „Laber!“
- Teilchen: „Die Konstante variiert.“
- Viki: „Variation der Konstanten hat nichts damit zu tun, dass die Konstante variiert.“
- Holle: „Wenn man zwei Drittel vom Balken absägt, dann ist nichts mehr davon übrig.“
- Flo: „Ich will Geld anschaffen!“
- Tyté (in einer Diskussion über Bullit als Antwort auf Holles These, der Film sei allein schon cool, weil da 707 und 727 rumrollen): „Ich schau den Film doch nicht nur wegen der Autos!“
- Prof. W. (nach erfolgreichem Turbinen-Erstflug): „Jetzt müssten wir uns eigentlich, aber Sie als Flieger machen das ja nicht, so richtig besaufen!“
- Unbekannter (zur AK-5b): „Das Flugzeug sieht schon aus, wie vom Schrottplatz zusammengebaut.“

Leistungen besonderer Art

Das Wiki

So schaffte(n):

- Mümmel bei 17 Windenschlepps 4 Seilrisse zu produzieren.
- Mümmel am nächsten Tag 40 Schlepps am Stück ohne Seilriss zu machen.
- Maggus beim Eincremen seine brennende Zigarette auf dem Deckel des 600 Liter Diesel Tanks abzulegen.
- Tüte und Teilchen auf dem Acker sitzend die Versammlung zu verpassen.
- Hamlet seine Windenfahrerlizenz.
- Hamlet in 3 Tagen 5 Runden zu kassieren.
- Mümmel den Jahresbericht in einem nie dagewesenen Umfang korrekturlesen zu lassen.
- Airtec die Selbstreparaturfunktion in der Winde zu implementieren (Blinker hat sich z.B. schon erfolgreich selbst repariert).
- Holle seinen Autoschlüssel dem Twin zu opfern.
- Fabse seinen Alleinflug und Flo ihren zweiten Alleinflug.
- Der Donnerstag des Pfingstlagers 12 Runden zu bringen.
- Tüte und Paule mit der Transe außenzulanden.
- Gruli, Paule, PinkFlo und Minipi mit dem Lepo überland zu gehen.
- Der Lepo auch 12 Leute und zwei Kisten Bier zuverlässig zu transportieren.
- Der Lepo im Pfingstlager mehr als 400 km zurückzulegen.
- Der Taurus laut Teilchen Wölbquappen und Kaulklappen zu haben.
- Minipi seinen 500. Start.
- Roberto mit dem Twin einen Klippenecker Landereiter zu sprengen.
- Öpf und Fabse die große Runde mit dem Minifahrrad zu fahren.
- Akaflieger, auf dem SoTre Spaß zu haben, ohne dafür Käschtle zu kassieren.
- Teilchen und Tüte bei der Außenlandung einen Rettungshubschrauber zu empfangen.
- Welle, sich seinen Namen durch Abdrehen der Windenantriebswelle (ohne Drehmaschine) zu verdienen.
- Der in Benzheim vergessene DG-500 Kuller seinen Weg über Aachen zurück nach Karlsruhe zu finden.
- Tüte in der DG-500 Lüsterklemmen zu verbauen.

Die Akaflieg

Vorstand und Mitglieder

Ehrevorsitzender

Prof. Dr.-Ing. Otto Schiele, Neustadt/Weinstraße

Ehrenmitglieder

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Heinz Draheim, Karlsbad

Prof. Dr.-Ing. Karl-Otto Felsch, Karlsruhe

Prof. Dr.-Ing. Hartmut Weule, Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing E.h. Dr. h.c. mult. Sigmar Wittig, Karlsruhe

Vorstand (Amtsperiode bis zum 30. Juni 2011)

1. Vorsitzender Daniel Mendler

2. Vorsitzender Peter McColgan

Schriftführer Daniela Zöller

Kassenwart Tobias Oesterlein

Vorstand (Amtsperiode vom 1. Juli 2011 bis heute)

1. Vorsitzender Daniel Mendler

2. Vorsitzender Ulrich Walther

Schriftführer Florentine Bröll

Kassenwart Heinrich Blatt

Vorstand der Altdamen- / Altherrenschaft:

Sprecher: Dipl.-Ing. Martin Schneider

Schriftführer: Dipl.-Ing. Claus Lindau

Kassenwart: Dipl.-Wi.-Ing. Eckhard Strunk

Ordentliche Mitglieder:

Fabian Bartschke	Physik
Johannes Becker	Maschinenbau
Christian Berger	Elektrotechnik
Heinrich Blatt	Physik
Wilhelm Brasch	Maschinenbau
Florentine Bröll	Wirtschaftsing.
Christoph Etspüler	Maschinenbau
Michael Gansmann	Elektrotechnik
Friedrich Gauger	Wirtschaftsing.
Stefan Herrmann	Maschinenbau
Manuel Hildebrandt	Maschinenbau
Dominik Krahe	Maschinenbau
Viktoria Kungel	Physik
Daniel Mendler	Physik
Peter McColgan	Elektrotechnik
Tobias Oesterlein	Elektrotechnik
Nicolas Pachner	Maschinenbau
Fabian Roth	Physik
Christoph Scherer	Maschinenbauer
Daniel Schlehahn	Mechatronik
Christian Schreiber	Elektrotechnik

Sebastian Schreier	Wirtschaftsing.
Sebastian Selbmann	Architektur
Sebastian Sokolov	Physik
Konrad Steimer	Maschinenbau
Moritz Stolzenberger	Maschinenbau
Hans-Ulrich Walther	Bauing.
Daniela Zöller	Elektrotechnik

Außerordentliche Mitglieder:

Ulrich Deck	Uni Stuttgart
Kathrin Deck	Schülerin
Christian Grams	Werkstatteleiter
Jens Rabe	Uni Stuttgart

In die Altherrenschaft traten über:

Boris Schneider
Sarah Isabelle Reichardt

Ausgeschieden sind:

Christoph Martens
Henning Schweder

Ausflug ins
Technik Museum
Speyer



Spender 2011

Die Akaflieg sagt Danke

Wir möchten uns ganz herzlich bei allen bedanken, die uns bei unserer Arbeit im vergangenen Jahr unterstützt und zum Erfolg beigetragen haben.

Vor allem beim Karlsruher Institut

für Technologie, das uns über das Fachgebiet Strömungsmaschinen unseren Werkstatteleiter Christian Grams und die Räume für unsere Werkstatt zur Verfügung stellt.

Private Spender

Bentz, Karl-Walter

Bläß, Bertold

Braun, Erik

Dechow, Reinhard

Dickmann, Thomas

Diehl, Friedrich

Geldmacher, Thomas

Haas, Franz

Kiessling, Albert

Krämer, Reinhard

Lidau, Klaus

Mankopf, Norbert

Müller, Ralf

Munzinger, Klaus

Neuteufel, Patrick

Pauls, Dietmar

Reichardt, Lars

Riede, Christian

Selinger, Peter

Strunk, Eckhard

von Langsdorff, Timo

von Loen, Joanna-Michaela

Wasmann, Friedrich

Wieland, Wilfried

Wolf, Matthias

Spender	Ort
3Dconnexion GmbH	81249 München
Albert Kuhn GmbH & Co. Kg	70565 Stuttgart
Alois Schmitt GmbH & Co. KG	76227 Karlsruhe
B.i.Team Gesellschaft für Softwareberatung mbH	76227 Karlsruhe
Badische Beamtenbank e.G.	76133 Karlsruhe
Badischer Sportbund	76131 Karlsruhe
BBBank eG	76133 Karlsruhe
Becker Avionics	77836 Rheinmünster
Bosch Industriewerkzeuge	70771 Leinfelden-Echterdingen
Bürklin OHG	82041 Oberhaching
BZ Pinselentwicklungs und Herstellungs GmbH	91737 Ornbau
Carl Roth GmbH & Co. KG	76185 Karlsruhe
Euromed GmbH	94034 Passau
F. Schwertfeger GmbH & Co. KG	33689 Bielefeld
Fauß Werbetechnik	67346 Speyer
GMC-I Messtechnik GmbH	90449 Nürnberg
Haufler Composites	89143 Blaubeuren
Institut für Algebra und Geometrie	76133 Karlsruhe
Institut für Thermische Strömungsmaschinen	76226 Karlsruhe
Interglas Technologies AG	89155 Erbach
Karlsruher Universitätsgesellschaft e.V.	76049 Karlsruhe
Klingbeil Klebetechnik GmbH	74360 Ilsfeld
Kohler A+G	76199 Karlsruhe
KSB Stiftung	67227 Frankenthal
Kunststoffhandel Hassel und Seiter GmbH	76344 Eggenstein
Lapp GmbH	70506 Stuttgart
LINAK GmbH	63667 Nidda
Lubricant Consult GmbH	63477 Maintal
LX Navigation Deutschland	86916 Kaufering
rapid Maschinenfabrik GmbH	64347 Griesheim
Sennheiser Elektronik GmbH	30892 Wedemark
TUNAP GROUP	82515 Wolfahrtshausen
Wolf Hirth GmbH	73230 Kirchheim / Teck
Wolfangel GmbH	71254 Ditzingen

Wunschliste

Was uns zu unserem Glück fehlt

Unsere Arbeit erfordert ständig externe Unterstützung, darum haben wir auch für das Jahr 2012 eine kleine Wunschliste zusammengestellt.

Nur durch Ihr Engagement ist es uns möglich, auch in Zukunft spannende Projekte im Bereich des Segelflugzeugbaus zu realisieren und damit den

Studenten der Karlsruher Hochschulen die Möglichkeit zu bieten, ihr theoretisches Wissen praktisch umzusetzen.

Wenn Sie uns als Leser unseres Jahresberichtes einen oder mehrere der untenstehenden Wünsche erfüllen könnten, wäre der Gruppe damit sehr geholfen.

Werkzeuge

- Schraubendrehersets
- Ratschenkasten (1/4")
- Imbusschlüsselset
- Scheren für Folien und Glasgewebe
- Wechselschneideplatten für Drehbank
- Sägeblätter für Stichsäge (Blech, Kunststoff, CFK)
- Sägeblätter für Kreissäge
- Schleifscheiben für Tellerschleifer
- Flach-, Rund- und Kombizangen, Seitenschneider

Elektrowerkzeuge

- Fräse (gerne auch ausgemusterte alte Maschinen)
- Bandsäge (dringend benötigt)
- Poliermaschine mit zugehörigen Polierscheiben
- Akkuschauber mit Tauschakku
- Druckluftwerkzeuge

Materialien

- Abreißgewebe
- Folien in unterschiedlichen Dicken und Breiten
- Aluminium- und Stahlprofile (voll/hohl; rund/quadratisch)
- Aceton und Ethanol Absolutus zum Reinigen
- PVC-Klebeband in weiß, 20 mm breit
- Gewebeklebeband, doppelseitiges Klebeband
- Polyester Feinspachtel und Glasfaser-spachtel
- Nextel Primer mit Härter, anthrazit
- Nextel Suede Coating Härter
- Staubsaugerbeutel FESTO FIS-SR 300
- Watte zum Polieren
- Schleifpapiere

Elektronikbedarf

- TFT-Monitore
- Tastköpfe für unsere Oszilloskope

Druck Druckerei des KIT
Auflage ca. 600
Redaktion Vorstand der Akaflieg Karlsruhe
Layout Sebastian Selbmann
Artikel Mitglieder der Akaflieg Karlsruhe
Bilder Stefan Herrmann
V.i.S.d.P Vorstand der Akaflieg Karlsruhe