

Jahresbericht 2009/10
der

Akademischen
Fliegergruppe Berlin e.V.

Herausgegeben von
der
Akaflieg Berlin e.V
Straße des 17. Juni 135
10623 Berlin

Impressum

Herausgeber:

Akademische Fliegergruppe Berlin e.V.
- Vereinigung an der Technischen Universität-
Straße des 17. Juni 135
10623 Berlin

e-Mail: info@akaflieg-berlin.de
WWW: <http://www.akaflieg-berlin.de>

Tel / Fax: 030 - 314 - 24995

Flugplatz Kammermark
Dorfstr. 22
16928 Kammermark

Tel / Fax: 033986 - 88088
Fax: 033986 - 88099

Konto-Nr: 196 886 13
Bank: 120 300 00 Deutsche Kreditbank

Redaktion und Korrektur:

Marina Erenberg, Christoph Haß
Carsten Karge, Christopher Lupp

Layout und Druck

Christoph Haß, Christopher Lupp, Peter Hofmann

Auflage:

300 Exemplare

Inhaltsverzeichnis

Chronik	5
Versuchsflugzeug 1923	9
Fahrt nach Delft	16
Konstruktionsseminar 2010	18
Zellenwartlehrgang 2010	20
Die Alte Winde	23
Die Neue Winde	25
B 14 Vorstellung	28
B14 Rumpfwurf	30
B14 Leitwerksentwurf	34
B14 Tragflügel	39
B14 Triebwerk	44
Hertellehrgang 2010	46
BZF-Lehrgänge 2009 / 2010	48
Mitglieder	50
Unsere Alten Damen und Herren	53
Geschafft haben ...	55

Akaflieg-Zitate	58
Flugstatistik 2009, 2010	59
Danke!	61
Spender und Förderer	62
Buch: 100 Jahre Akaflieg Berlin	65
Schriftenreihe	68

Chronik 2009 - Anfang 2011

Wie so oft lohnt der Blick zurück, um das Aktuelle besser zu verstehen und einordnen zu können. Das Jahr 2009 zeigt sich in Facetten, die jeder Akaflieger kennt: Es wurde unermüdlich geflogen und während Werktagen in Büro und Werkstatt gebaut, geforscht, gewerkt. Kurz und gut, es wurden Fortschritte erzielt wie seit Jahren nicht mehr. Hört sich das zu optimistisch an? Die Perspektive des Rückblicks definiert die Sichtweise; halb volle oder halb leere Gläser? Lasst uns den Wurzeln des Optimismus der Gruppe im Rückblick auf die Ereignisse der letzten zwei Jahre auf den Grund gehen.

Der April 2009 steht (mal wieder) im Lichte knapper Nachprüfungstermine und einer Hektik, die einige von uns Akafliegern unter Strom setzen und bei ausgewählten Mitgliedern im wortwörtlichen Sinne. Harzspritzer in Augen, eine Auseinandersetzung im Direktkontakt mit dem Berliner Stromnetz und diverse andere Kleinigkeiten veranlassten die Gruppe wohlbedachte Werkstattregeln zu reaktivieren und Werkstattwissen intensiver zu vermitteln. Die Essenz unserer eindrücklichen Werkstatt-saison 2009 war es zum Einen, dass die Wartung eben doch mal wieder geschafft wurde und zum Anderen, dass die "Patzer" zu einem höheren Sicherheitsbewusstsein vieler Mitglieder führten. Als kleiner Vorgriff auf die Werkstatt-saison 2010: Die Lehren aus dem Jahr 2009 waren nicht in Vergessenheit geraten.

Nach besagter schwieriger Bausaison fanden wir uns erneut in Kammermark wieder, um die Lufträume Norddeutschlands zu erobern. Erfreulicherweise hatte die Akaflieg im Winter Zuwachs in Form von jungen Luft- und Raumfahrttechnikern bekommen, die darauf brannten ihr Wissen durch praktisches Fliegen erweitern zu wollen; fluggeil waren. Die Flugsaison 2009 war eine mit sehr guter Beteiligung der Akaflieg in Kammermark, sodass eine Scheinpilotin, welche wir mittlerweile mit einem lachenden und einem weinenden Auge in die Altherren- und Damenschaft verabschiedeten, und mehrere Flugscheinkandidaten für die Saison 2010

hervorgingen.

Berlin, Sommer 2009: Man sollte denken, dass der jährliche Sommerschlaf der Werkstatt zu dieser Jahreszeit eingeleitet war, jedoch waren ungewöhnliche Vorgänge zu beobachten: Spät abends brannte das Licht in der Werkstatt und durch die Werkstatttüre drangen gedämpfte Stimmen auf den Hof des Severingeländes. Ergo: Es wurde nicht vergessen den Lichtschalter auszuschalten. Im studentischen Schaffensdrang hatten sich einige Akafliieger vorgenommen die B 13, die seit Jahren in der Werkstatt stand (ok, fairerweise hat sie auch ein paar Kilometer in Form eines FAI-Dreiecks Salzufer - Ernst-Reuter-Platz - HFI-Gelände - Salzufer gemacht), wieder flugtauglich zu machen. Totgeglaubte leben eben doch manchmal länger. Da die Experimente mit dem Antrieb weniger erfolgreich waren, wurde entschieden, die B 13 ausschließlich als Segelflugzeug zu nutzen. Das Vorhaben startete mit einigen Wenigen, die im Laufe der Zeit zu einer kleinen soliden Gruppe von fünf bis sechs regelmäßig Anwesenden wuchsen. Diese wurde bei ihrer Arbeit von Michael ("Fanto") Rottberger, unserem Alten Herrn und damaligen Ausbildungsleiter, unterstützt. Zwischenzeitlich zeigt die imaginierte Aufzeichnung des Kardiographen jedoch wieder einen komatösen Lebenszustand der B 13.

Gründe für diesen Schlaf der B13 waren zum einen rationale Abwägungen und zum Anderen der wachsende Wunsch und die Motivation der Gruppe, sich mit eigenen Ideen in einem Prototypenprojekt zu versuchen. Der Anstoß für die Arbeit am neuen Prototypen B 14 erfolgte im Winter 2008. Die Entwicklungsarbeit im Folgejahr wurde durch die Arbeit von Volker ("Socke") Hirthammer und Christopher ("Lumpi") Lupp getragen, so dass das bewusst ehrgeizig gewählte Projekt: Offene Klasse, hohe Spannweite und Streckung kombiniert mit der Flexibilität als Forschungs- und Leistungsflugzeug eingesetzt werden zu können, Gestalt annahm.

Viele Fragen kamen während der Vorauslegung auf, insbesondere in Bezug auf den aerodynamischen Entwurf. Nach einigen eMails und Telefonaten machten sich Volker und Lumpi im Frühjahr 2010 auf den Weg zur TU Delft, welche heute mit Prof. Loek Boermans das Mekka für Fragen zur Low Speed Aerodynamic ist. Eine vierstündige Diskussion und die ausführliche Führung durch das Low Speed Aerodynamic Laboratory brachten neben dem außerordentlich tollen Kontakt zu Prof. Loek Boer-

mans neue Erkenntnisse zur Flügel- und Rumpfaerodynamik und damit das Projekt B 14 um ein großes Stück weiter. An dieser Stelle nochmals vielen Dank an Prof. Boermans für seine großzügige Hilfe.

Natürlich ist in der Zwischenzeit nicht alles glücklich und reibungslos verlaufen. Die Bausaison 2010 war schwierig, in vielerlei Hinsicht schwieriger als die vorherige. Insbesondere wurde die Akaflieg \mathbb{D} während der Bausaison \mathbb{D} durch das Luftsport-Service-Center Ost als assoziierte Werkstatt auditiert. Unsere Arbeitsstätte wurde entrümpelt, es wurde sortiert, inventarisiert, kalibriert und schlussendlich auch die Akten aktualisiert. Als auditierte Werkstatt können wir nun (relativ autonom) munter weiter große und kleine Arbeiten an unseren Flugzeugen machen. Neue EASA-Richtlinien, die bestenfalls Verwirrung verursacht haben, aber auch die neuen Studienbedingungen für junge Studierende (Bachelorsystem und Regelstudienzeit) wurden zur Hürde, da es damit für viele zunehmend schwerer wird, Studium, Erwerbsarbeit und Akaflieg zu koordinieren und auszufüllen. Wie sich die Institution Akaflieg durch die Veränderung der Studienbedingungen letztendlich positioniert, wird und muss sich zeigen. Sicher ist, dass der Verein, vielleicht wie schon lange nicht mehr, absolut engagierte Akaflieger und Akafliegerinnen braucht, um weiterhin auch große Projekte stemmen zu können.

Dank Carsten ("Chuck") Karge und seinem Fluglehrerengagement war das Sommerlager 2010 in Canitz auch oder besser insbesondere für Flugschüler eine tolle Erfahrung. Neue Flugschüler kamen dann, wie üblich, im September zum Hertellehrgang nach Kammermark. Das große Interesse am Lehrgang 2010 führte dazu, dass aufgrund der Teilnehmerbegrenzung Einige auf das Jahr 2011 vertröstet werden mussten. Nachdem die Flugsaison 2010 Ende Oktober mit dem üblichen Ziellandewettbewerb und einer lauten Party in der Windenhalle beendet wurde, war auch schon die Werkstattssaison 2010/2011 eingeläutet. Doch vor den Erfolgen und Anstrengungen in der Werkstatt, sei die 100-Jahr-Feier der Akaflieg Berlin gewürdigt.

Die ersten Treffen flugwissenschaftlich begeisterter Studenten der damaligen Königlichen Technischen Hochschule zu Berlin sind auf das Jahr 1909 datiert. Im November 2010 feierte die Akaflieg Berlin ein Jahr verspätet in den Räumlichkeiten der Technischen Universität Berlin dann ihr

100-jähriges Bestehen. Weit mehr als 100 Gäste, alte und aktive Akafliegerinnen und Akaflieger folgten der Einladung und kamen nach Berlin. Auch Leo Schmidt, unser mit 95 Jahren ältester Alter Herr, ließ es sich nicht nehmen, trotz seines hohen Alters, mit uns zu feiern. Mit einem Symposium von 10 Vorträgen zu flugwissenschaftlichen Problemfeldern, der Historie der Akaflieg Berlin, Entwicklungstendenzen des deutschen Segelflugsports u.v.a. sowie der daran anschließenden Feier wurden 100 Jahre Akademische Fliegergruppe an der Technischen Universität Berlin lebendig. Im Kontext des Jubiläums wurde das von unserem, mittlerweile leider verstorbenen, Alten Herrn Prof. Hans Joachim Wefeld begründete Archiv aufgearbeitet und die Schrift "100 Jahre Akaflieg Berlin" verfasst.

Lebendig war auch das Treiben in der Werkstatt, die Sicherheitslehren aus dem Jahr 2009 nicht vergessen, so dass alle D wenigleich viel geharzt, lackiert und elektrisch gearbeitet wurde - die Bausaison ohne physische Schäden überstanden. Dank der altgedienten Akaflieg-Besatzung, motivierten Anwärtern und sich nach Wissensanwendung sehnenden Neuzellenwärtern wurden auch die großen Reparaturen und Lackierarbeiten erfolgreich abgeschlossen. Eine Sache blieb wie immer: Es war knapp, es war lehrreich und gesellig. Schlussendlich waren wir am 2.4.2011 in Kammermark und flogen ein besonders lehrreiches Frühjahrslager (Windstärke am Boden 30-40 km/h, in Böen 50-70km/h, Sandstürme, Hagelschauer,...). Nochmals: Danke Chuck!

Wie am Anfang gesagt ist es eine Sache der Perspektive. Hebt man Rückschläge hervor oder konzentriert man sich auf die Erfolge und versucht aus den Problemen zu lernen. Wir schauen positiv auf die nächsten Jahre und sind uns sicher, aufregende und hoffentlich ebenso erfolgreiche Ideen und Projekte in der Akaflieg Berlin umsetzen zu können.

Bis dahin wünschen wir dem Leser viel Vergnügen beim Stöbern in einem der dicksten Jahresberichtshefte seit Langem.

Benjamin Albrecht
Christopher "Lumpi" Lupp

¹ Akademische Fliegergruppe Berlin (2010): *100 Jahre Akaflieg Berlin*, Lukas Verlag, Berlin

Versuchsflugzeug 1923

Unter den von der Akademischen Fliegergruppe Berlin entwickelten Flugzeugen findet sich ein Segler, dessen Geschichte nur bruchstückhaft überliefert ist. In bisherigen Veröffentlichungen wird zudem Nachweisbares teils in eine falsche Abfolge gebracht, teils findet Substantielles keine Erwähnung.

In Ergänzung der Nachforschungen des Begründers des Archivs der Akaflieg Berlin, Johnny Wefeld, ist Folgendes auch der Versuch, diesem Flugzeug zu ein wenig mehr Öffentlichkeit zu verhelfen.

Die in den frühen Zwanziger Jahren des letzten Jahrhunderts auch oft mit der allgemeinen Bezeichnung Flugwissenschaftliche Vereinigung betitelte Berliner Studenten-Gruppe nimmt im Sommer 1922 erstmalig mit der selbstentworfenen und -gebauten Konstruktion Charlotte an dem 1920 initiierten Gleit- und Segelflugwettbewerb auf der Wasserkuppe/Rhön teil.

Teufelchen

Zum Jahreswechsel 1922/1923 beschäftigen sich die Mitglieder der Akademischen Fliegergruppe Berlin-Charlottenburg gerade mit der Wiederherstellung ihres nach Bruchlandung stark lädierten Fluggerätes. Einer von ihnen ist Kurt Tank. Parallel zu den laufenden Instandsetzungsarbeiten beginnt er D in Abkehr von dem bei der Charlotte im Zuge einer Umkonstruktion nunmehr verwirklichten Nurfügelprinzip D mit der Erarbeitung einer eigenen Konstruktion.

Den fertigen Entwurf des nach seiner künftigen Frau Charlotte Teufel benannten Flugzeuges legt er im März 1923 der Technischen Hochschule vor. Dort prüft Professor von Parseval die Berechnungen und Pläne. In Abstimmung mit Dr. Wilhelm Hoff, dem Leiter der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt (DVL) in Berlin-Adlershof und Vorsitzenden der Technischen Kommission (TeKo) der Rhönwettbewerbe, wird die Arbeit mit 'sehr gut' bewertet und gilt gleichzeitig als bestandene Diplom-

Vorprüfung Tanks. Eine praktische Umsetzung dieses Flugzeugentwurfs wird von beiden Gutachtern empfohlen.

Im gleichen Monat veröffentlicht der Ostpreußische Verein für Luftfahrt einen Aufruf zur Teilnahme an einem Vergleichsfliegen im Mai. Mit dem Ersten Deutschen Küstensegelflug-Wettbewerb soll die Erkundung der Segelflugbedingungen über der Kurischen Nehrung in der Umgebung des Ortes Rossitten vorangebracht werden.

Wer hilft beim Bau?

Die personellen und räumlichen Kapazitäten des Vereines sind allerdings durch die Belegung der kleinen Werkstatt auf dem Dachboden des Hauptgebäudes der Technischen Hochschule durch die Charlotte erschöpft, sodass nicht gleichzeitig an zwei Maschinen gearbeitet werden kann.

Deshalb versucht Kurt Tank gemeinsam mit Georg Gillert (dieser ist D gleich Tank D Vereinsmitglied seit Anbeginn), die Technischen Leiter der Albatros-Werke am Flugplatz Berlin-Johannisthal, Schubert und Thelen, zur Hilfe beim Bau der Neuentwicklung zu überreden. Sie werden allerdings abgewiesen. Beide machen sich anschließend per pedes und Anhalter auf den Weg in die preußische Provinz Pommern nach Stralsund, und haben letztlich bei Marinebaumeister a.D. und Chefkonstrukteur Gotthold Baatz von der Abteilung Seeflugzeugbau der Luft-Fahrzeug-Gesellschaft m.b.H. (L.F.G.) mehr Glück. Eine Rolle bei dieser positiven Entscheidung wird gespielt haben, dass August von Parseval zumindest direkt nach Gründung der L.F.G. in Charlottenburg im Jahre 1908 Teilhaber und später in deren Aufsichtsrat ist. Diese Gesellschaft verfügt über die Betriebsanlagen der beteiligten Motorluftschiff-Studien-Gesellschaft m.b.H. (MStG) in Bitterfeld. Dort werden jetzt die halbstarren Parseval-Luftschiffe gebaut und bald auch Seeflugzeuge. (von Parseval beschäftigt sich spätestens seit 1909 auch mit 'Flächenflugzeugen' und konstruiert auch das erste Wasserflugzeug in Deutschland in Plau in Mecklenburg. Auf dem an die Stadt angrenzenden Plauer See gelangen damit im Oktober 1910 Ernst Blochmann und Wilhelm Hoff einige Wasserlandungen. Die Entwicklung des Amphibiums, dem nur Starts von Land gelingen, wird allerdings nicht fortgeführt)

Nach dem Verlust der später hinzukommenden Produktionsstätten der Flugmaschine-Wright-Gesellschaft in Johannisthal infolge eines Brandes im Jahre 1916 wird der Seeflugzeugbau der L.F.G. nach Stralsund verlegt.

So beginnt nun dort der für den Verein kostenfreie Bau des Seglers. Dabei kann auf reichlich Aluminium zurückgegriffen werden, das beim Rumpf, dem Leitwerk und den Flügelenden Verwendung findet. Gespendet wird das Material von der Carl Berg AG Werdohl in Westfalen. Ein Hinweis darauf und der Name des Erbauers L.F.G finden Platz auf dem Rumpf.

Die Entscheidung zur Teilnahme an dem gerade ausgeschriebenen Küstenflugwettbewerb fällt vermutlich erst in Stralsund. Die dortige Werft schickt selbst zwei Amphibiensegelflugzeuge (u.a. Phönix 3) mit den Piloten Wegener und Schnell zu diesem Wettbewerb.

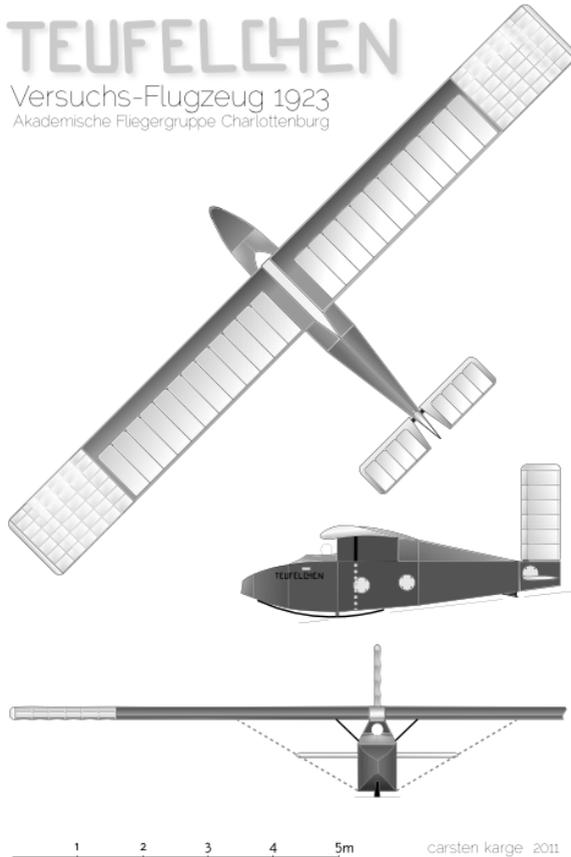
Bauausführung

Der Segler ist auf einer überlieferten Blaupause mit 'Versuchs-Flugzeug 1923' bezeichnet. Dieser Name ist wahrscheinlich in der Möglichkeit begründet, einige die Flugeigenschaften maßgeblich bestimmende Parameter variieren zu können. So kann das gesamte Tragwerk längs des Rumpfes verschoben, dessen V-Stellung verändert und die Verwindung der Außenflügel eingestellt werden. Im Jahr 1925 ist noch ein 'Versuchsflugzeug 4' nachgewiesen, sodass auch denkbar wäre, dass der Verein diese Bezeichnung für seine noch nicht praktisch erprobten Fluggeräte wählt.

Der durch zwei Kastenholme gestützte mittlere Teil der Tragfläche ist in Rippenbauweise gefertigt, von der Flügelvorderkante bis zum ersten Holm beplankt und daran anschließend stoffbespannt.

Im Gegensatz zur Konstruktionszeichnung, die eine komplett freitragende Tragfläche zeigt, weist der gebaute Flügel auf erhaltenen Fotos Abstreibungen in Richtung Rumpf auf. Diese finden sich auf anderen Abbildungen noch in einer modifizierten - das Tragwerk jeweils etwa in der Mitte der Halbspannweite abstützenden - Version.

Zur Profilierung der Tragfläche wird ein Querschnitt gewählt, der vermutlich aus dem Göttinger Profilkatalog stammt. Ähnlichkeiten bestehen



Zeichnung auf Grundlage der im Akaflieg-Archiv vorhandenen Fotos: Gestrichelt ist die ungefähre Lage der alternativen Version der Tragflächenabstützung angedeutet. Die aerodynamische Verkleidung des Cockpits ist auf keinem der Fotos montiert zu sehen, allerdings einmal im Gras liegend, wobei ihre Form in etwa erkennbar ist.

Unentdeckte Schätze?

Da das Flugzeug während seines für die Pionierzeit des Segelflugs durchaus langen Lebens auf mindestens drei bekannten überregionalen Wettbe-



In den Dünen bei Rossitten während des Ersten Deutschen Küstensegelflug-Wettbewerbs 1923: Im Cockpit Erstflugpilot Georg Gillert im Gespräch mit Adolf Baeumker; rechts (nach rechts schauend) Edmund Pfister, gebückt Joseph Seppl Kutin (Beide waren neben Hermann Winter Konstrukteure der Charlotte) Diese Bild wurde eventuell während der Bauabnahme des Flugzeuges durch die Technische Kommission aufgenommen.

werben - beim Küstenflugwettbewerb 1924 in der zeitgenössischen Presse gar als einer von drei "bekanntesten Typen" bezeichnet - fliegt und somit eine kleine Öffentlichkeit genießt, besteht die Hoffnung, dass weitere Fotos existieren, die heute unbekannt Details illustrieren können.

Rückmeldungen hierüber an die Akaflieg Berlin sind ausdrücklich erwünscht.

Carsten "Chuck" Karge

Die Fahrt nach Delft

Wir brauchen ein Profil...

Als wir Ende 2009 bzw. Anfang 2010 mitten in den Auslegungen für die B 14 vertieft waren, ergaben sich immer häufiger Fragen, die wir alleine nicht beantworten konnten. Zwischen Massen- und Leistungsabschätzungen wurden die ersten Grundrisse des Flügels gerechnet und gezeichnet. Für Fragen, die den Vorentwurf betrafen, standen unser alt bekanntes Lieblingsbuch, der Fred Thomas, und Prof. Thorbeck mit Rat und Tat zur Seite. Ging es allerdings um die Aerodynamik von modernen Hochleistungsflugzeugen, waren die meisten Berliner Quellen schnell überfragt. Nicht, dass die Ausbildung im Fach Aerodynamik in Berlin zu wünschen übrig ließ, Grundkenntnisse der Profilaerodynamik oder der aerodynamischen Optimierung waren uns schon damals bekannt; nein, vielmehr die Spezialisierung der zwei Hochburgen der aerodynamischen Segelflugentwicklung, die TU Delft und die Universität Stuttgart, gaben uns Hoffnung auf mehr. Denn wir hatten noch kein Profil für unseren Tragflügel.

Aber Akaflieger sind bekanntermaßen lernfähig (es gibt zumindest das Gerücht), also wurde erst einmal recherchiert. Nachdem uns die Unmengen an Hochleistungsprofilen aus Delft (Kennzeichnung DU) und auch die Rolle von Prof. Loek Boermans der TU Delft an dem Erfolg des Hochleistungseinsitzers Antares bekannt wurde, entschloss sich Volker bei Prof. Boermans um Daten seiner Profile zu bitten. Wer dies noch nicht weiß, die Wahrscheinlichkeit diese Daten zu erhalten war deutlich geringer, als dass wir einen Sechser im Lotto gewinnen. Allerdings bot Prof. Boermans Volker an, unter dessen Aufsicht in Delft eine Studienarbeit zu dem Thema zu schreiben. Als wir allerdings Anfang 2010 mit dem Vorentwurf der B 14 beschäftigt waren, war schon einige Zeit seit dem E-Mailkontakt mit Prof. Boermans vergangen. Nach einer erneuten Anfrage, ob die Studienarbeit immer noch möglich sei, erfuhren wir, dass Prof. Boermans im selben Jahr noch in Rente gehen würde und dass es deswegen nicht mehr möglich sei. Aber er bot uns an, er würde sich gerne mit uns bzgl. unseres

Projekts reden, sollten wir ihn in Delft besuchen kommen.

Ab nach Delft

Das haben wir uns nicht zweimal sagen lassen. Der Bus wurde beantragt, es wurde ein Termin mit Prof. Boermans vereinbart, ein "Bed and Breakfast" gebucht und ab ging es nach Delft.

Schon auf der Fahrt Richtung Westen haben wir viel gelernt, unter anderem, dass die komischen Geräusche des Zafiras beim Auftanken nicht bedeuten, dass jener gleich explodiert, sodass unser Wegrennen beim ersten Auftanken vielleicht etwas unnötig war (Volker war den Zafira nicht so oft gefahren und Lumpi hat noch keinen Führerschein, daher fehlte uns diese Erfahrung). Auch das niederländische Radio brachte uns die Erleuchtung, dass für Menschen, die jeweils Deutsch und/oder Englisch fließend sprechen, Holländisch eine Nummer zu hoch ist. Aber in allem Ernst, die Fahrt war anstrengend (vermutlich umso mehr für Volker, da er die ganze Zeit fahren durfte), obwohl einige Aussichten wunderschön waren. Nachts kamen wir dann in Delft an und waren froh in unserem "Hotel" ins Bett zu fallen.

Am nächsten Morgen standen wir früh auf, frühstückten und machten uns auf den Weg Richtung Universität. Nach ein wenig Rumirren haben wir dann auch das Low Speed Laboratory gefunden und trafen dort Prof. Boermans. Nach einer detaillierten Führung durch die Windkanäle und Versuchsanlagen, kamen wir zum Thema B 14. In insgesamt drei Stunden Gespräch haben wir viele neue Erkenntnisse über Profilaerodynamik und die möglichen aerodynamischen Verbesserungen im Vergleich zu Segelflugzeugen der letzten Generation gelernt. Um die Reise in eine Traumreise zu verwandeln, hat uns Prof. Boermans ein Beispielprofil als Ausgangslage vorgeschlagen.

Viele der in Delft gewonnen Erkenntnisse flossen bereits in die B 14, sodass der Fortschritt, der durch diese Reise für das Projekt erreicht wurde, nicht zu unterschätzen ist. Daher danken wir Prof. Boermans ganz herzlich, dass er seine kostbare Zeit für uns geopfert hat.

Christopher "Lumpi" Lupp

Konstruktionsseminar 2010

Konstruktionseminar 2010 in Bartholomä

Wie jedes Jahr fand auch 2010 wieder das Konstruktionsseminar in Bartholomä statt. Seit 2 Jahren auch endlich wieder mit Leuten aus der Akaflieg Berlin. Diesmal waren Johannes, Lumpi und Olle in Bartholomä und haben den Vorträgen gelauscht. Es wurde über Profilaerodynamik, Leistungsabschätzung, Flugmechanik, Holmauslegung aber auch über die Zulassungsvorschriften gesprochen. Dadurch bekamen wir einen tieferen Einblick in den Entwurf von Segelflugzeugen, was uns bei unserem neuen Prototyp hoffentlich weiter hilft.

Aber nicht nur die Vorträge tagsüber waren sehr interessant, sondern auch die Gespräche mit den Leuten der anderen Akaflieds. Es wurde sich über die aktuellen Projekte unterhalten und sich über Entwurfsprobleme unterhalten. Es wurde aber auch über die Probleme der Akaflieds in der heutigen Zeit diskutiert und versucht Lösungen dafür zu finden. Diese Gespräche wurden dann auch teilweise in die vereinseigene Sauna verlegt, wo sich jeder von dem Tag erholen konnte. Der frisch gefallene Schnee war dann genau das Richtige, um sich nach der Sauna wieder abzukühlen. Vielen Dank auch nochmal an die Stuttgarter Akaflieg, die ihre Sauna zur Verfügung stellte und sich auch sonst sehr gut um die Organisation und das leibliche Wohl kümmerte.

Auf dem Rückweg sind wir noch bei Schempp-Hirth vorbei gefahren. Dort haben wir von Benz (Andreas Lutz, ehemals Akaflieg München) eine Werksführung bekommen und konnten beim Mittagessen mit Tilo Holighaus (Geschäftsführer von Schempp-Hirth) über die B14 sprechen. Tilo war auch bereit uns bei möglichen Problemen, auf die wir noch stoßen könnten, behilflich zu sein. Außerdem erhielten wir noch von Benz einen Tipp, wie wir an einen neuen Hänger für unseren TWIN III heran kommen können.

Insgesamt gesehen war das ein sehr interessantes Wochenende, an dem wir viel gelernt haben und auch neue Kontakte knüpfen konnten. Aus diesem Grund hoffe ich, dass nächstes Jahr auch wieder Leute aus Berlin den Weg nach Bartholomä auf sich nehmen. Denn wie schon gesagt, gab es neben den interessanten Vorträgen auch viele spannende Gespräche mit den Leuten der anderen Akaflieds.

Christoph "Olle" Holländer



Zellenwartlehrgang auf dem Hornberg

Zellenwart mit guten Aussichten

Da technisches Personal für die Akaflieg unbedingt notwendig ist, haben sich Eric (Prinzessin), Jonathan (Poncho), Christoph Holländer (Holle) und Andreas (Anwärter) entschieden im Februar 2011 an einem Zellenwartlehrgang teilzunehmen. Aus Recherchen von Holle hat sich ergeben, dass der Lehrgang auf dem Hornberg der günstigste der angebotenen Lehrgänge ist, was für uns arme Studenten natürlich ein starkes Argument ist. Ob der Lehrgang etwas taugt, wusste zunächst noch keiner von uns, aber wir haben uns entschieden es einfach auszuprobieren. Für die Fahrt haben wir den Bus zur Verfügung gestellt bekommen und sind mit ihm die lange Strecke quer durchs verschneite Deutschland auf den Hornberg im Herzen von Baden-Württemberg gefahren. Die Segelflugschule auf dem Hornberg hat einen wunderschönen Ausblick über schwäbische Hügel und Wäldchen. Überrascht waren wir auch von der guten Ausstattung der Unterkunft.

Weil der Lehrgang jedoch tatsächlich von morgens um 8 bis abends um 21 Uhr ging, blieb uns keine Zeit durch die Natur zu spazieren. Stattdessen sind wir nach dem Abendbrot noch unter die Dusche und dann müde vom langen Tag ins Bett gefallen.

Geleitet wurde der Lehrgang von Hans, assistiert hat ihm dabei Willi, der zum Glück bereitwillig auch alles mehrmals erklärte was wir wegen seines starken Dialekts (“Nü dümâdeschdâündenei“ etc.) nicht verstanden hatten.

Am Montag begann der Zellenwartlehrgang damit, dass wir in der Flugzeughalle bei minus 10 Grad Celcius zähneklappernd einen Turbo-Falken inspizierten und einen Befundbericht erstellten. Nachdem alle eine Lungenentzündung hatten, wurde das Flugzeug abgerüstet und mit in die beheizte Werkstatt genommen. Außerdem wurde noch eine LS4 geholt.

Dann ging es an die Arbeit, es wurden die Flächen gereinigt und der Rumpf befundet. Unsere Prinzessin war nach dem ersten Tag in der Werkstatt außer sich - leider nicht vor Freude. Denn um Hebelchen im Cockpit neu zu lackieren und Flugzeuge zu putzen hätten wir nicht so weit wegfahren brauchen, meinte er. Dass wir die ganze langweilige Wartungsarbeit für die Segelflugschule machen, würde auch erklären, dass der Lehrgang so günstig ist.

Schon am zweiten Tag wurde es dann allerdings deutlich spannender. Dem Motorsegler wurde die ganze Bespannung am Bauch abgezogen, an einzelnen Stellen im Leitwerk wurde Bespannungsreparatur geübt und an der LS4 eine große Lackstelle von einer Bauchlandung bearbeitet. Beeindruckt waren wir vor allem davon, dass hier alle, egal wie viel Erfahrung oder auch Unvermögen sie mitbrachten, einfach an den Flugzeugen arbeiten durften. Obwohl er über 20 Leute betreuen musste, hat Hans es geschafft immer im rechten Moment einen Blick auf die Arbeiten zu werfen, so dass tatsächlich nichts kaputtrepariert wurde. Einfach genial, der Mann!

Dann wurden noch Reparaturstellen an Übungsflächen bearbeitet, wobei immer zwei Leute zusammen eine Glasfaser und eine Holzreparatur durchführen durften. Wir mussten sehr zügig arbeiten, um noch fertig zu werden, weil die Woche dann doch irgendwie nicht so lang war für die vielen Dinge, die es zu lernen gab. Vor allem, dass wir auch Holzreparaturen lernen konnten, obwohl die Holzflugzeuge ja in unserer Werkstatt bereits ausgestorben sind, war sehr erfreulich. Nebenbei hat uns Hans immer tolle Tricks gezeigt: Wie man die Oberflächenbeschaffenheit beim Einschleifen mit stark acetoneverdünntem Nitrolack sichtbar macht, oder wie man eine Haube mit Stahlfix wieder sichtbar bekommt.

An den Abenden ging es im Schweinsgalopp und Schwäbischem Dialekt durch die gesamte Theorie. Nachdem wir uns erst mit dem CAMO und CAMO plus-Schrecken der EU vertraut machen mussten, haben wir noch jede Menge über Lacke, Holzauswahl, Windenprobleme und vieles mehr gelernt. Sogar die Theorie des Kompensierens sind wir noch einmal ausführlich durchgegangen, was sich als sehr günstig erwiesen hat, weil unsere Flugzeuge dieses Jahr wiederum von Giesack abgenommen wurden.

Am letzten Tag gab es dann noch die theoretische Prüfung, in der wir hundert Fragen beantworten mussten. Dann sind wir wieder nach Berlin gefahren. Natürlich völlig verblendet und selbstherrlich, wie einige Akafliieger bereits schon vorher wussten und auch innerhalb weniger Sekunden, ohne dass wir etwas zu sagen brauchten, fachkundig diagnostizieren konnten. Aber es war ja auch ein toller Lehrgang und wir möchten natürlich nun auch einiges von unseren Fähigkeiten umsetzen. In den nächsten Jahren werden wir wohl noch ein paar mehr Akafliieger auf den Hornberg schicken und der eine oder andere von uns wird sicher auch noch ein zweites Mal vorbeischaauen, um noch den Werkstattleiter hinterher zu schieben.

Andreas "Anwärta" Lehmkuhl
Jonathan "Poncho" Sehr

Die Alte Winde

Totgeglaubte leben länger

Es war einmal ein Tag, an dem die Dieselwinde vollständig funktionierte und Ise nicht mehr so häufig in Kammermark anzutreffen war. An diesem Tag wurde die "Alte Winde" in die Halle gestellt und immer seltener benutzt.

Eine zwischenzeitliche Überlackierung des Chassis und Überholung aller Seilführungen brachte sie sicherheitstechnisch wieder auf den neuesten Stand, allerdings waren Probeschlepps zum großen Teil unbefriedigend. Die Ursache war auch schnell festgestellt: Der Motor.

Leider hatte Ich als frischgebackener Windenwart mit erfolgter Einweisung: "Philip, mach mal Alte Winde" leider noch wenig Erfahrung mit Smallblock V8 Motoren, doch Hilfe war schnell gefunden: Der Alte Herr Klaus Maßwig nahm mich an die Hand und gab mir eine Einführung in "aus Vier mach Eins" und suchte mit mir die besten Teile von verschiedenen Doppelregistervergasern aus der Windenhalle zusammen. Nach Finden der Teile mit dem geringsten Spiel wurde ohne Zeichnung und vielem Wiederauseinanderschrauben ein Vergaser erstellt, mit dem eine doppelt so hohe Ausklinkhöhe erreicht werden konnte. Leider auch nur 160 Meter.

Also am nächsten Tag die Zündung überprüfen, was mit einer voll funktionsfähigen Zündblitz-Pistole Marke "ist kaputt" gut gelang und sich als guter Tipp herausstellte. Danach habe ich in guter Akaflieg-Manier alles auseinander genommen und wurde in nächstelangen Schrauberaktionen sehr gut von der Aktivschaft unterstützt. Der Zusammenbau gestaltete sich dann leider nicht mehr so einfach, besonders weil die Heizung im Winter bei Jörg und Lars in der Windenhalle stand, während ich in der Pitty-Halle arbeiten musste. Kurz nach Anfliegen sollte es dann soweit sein, Probeschlepps sollten zeigen, ob sich das Frieren im Winter gelohnt haben sollte. Also rausfahren! Gesagt getan, leider lief dies

nicht besonders reibungsfrei, besonders nicht mehr, als die Haftreibung der Vorderbremse größer wurde als die der Räder und die Winde auf dem Vorfeld festgefahren war. Mist. Jörg hat dann dankenswerter Weise mit einer abenteuerlichen Wagenheberkonstruktion den Bremszylinder überholt und ein nächster Versuch konnte gestartet werden. Zweihundertsechzig Meter bei Windstille sind möglich gewesen, dreihundert sollten bei etwas Wind und einem besser auf die Alte Winde abgestimmten Piloten drin sein. Man kann abschließend sagen, dass die Alte Winde wieder mehr das Backup geworden ist, dass wir haben wollten, allerdings muss jedem klar sein, dass es einen Grund hat, warum vor 20 Jahren eine neue Winde gebaut wurde.

Philip Döring

Die Neue Winde

Die letzten zwei Jahre haben beiden Winden sehr gut getan. Was bei dem einen mit optischen Verbesserungen (Tatra polieren und Kühlergrill anmalen), wenig Ahnung und viel Respekt begann war bei dem anderen eher die Langeweile, die einsetzte, nachdem sämtliche Pittys vorerst versorgt waren. Und so fanden sich der damalige Pittywart Philip und der Windenwart Lars "Atze" Muth immer häufiger nachts bis weit nach 2 Uhr draußen in den heiligen Hallen ein und schraubten, schweißten flexen und beschallten auch mit anderem Krach die Umgebung.

Der geklaute Slogan "Jeden Tag ein bisschen besser!" wurde somit in KM der neue Leitspruch. Und war die Zeit noch so kurz, wurde trotzdem an jedem Tag draußen irgendetwas verbessert.

So wurde das ewige Provisorium Ausziehbremse ein wenig verbessert, die Standgaseinstellung der Winde neu gefertigt und ein Radio mit Eingang versehen und eingebaut (danke, Klaus).

Die große Herausforderung bei der Dieselwinde war der deutliche Leistungsverlust. Das Wechseln sämtlicher Filter brachte, abgesehen von einem neuen Kontakt zu einem ehemaligen Hertelteilnehmer, der bei der Mercedesniederlassung für Omnibusse in Spandau sitzt, wenig Erfolg. Viel mehr war erst einmal nicht möglich, da sowohl passende Unterlagen als auch die nötige Kompetenz fehlte. Als dann Jörg von Fast Tube zur Akaflieg überlief und Chuck das Werkstatthandbuch des Windenriebwerks fand, konnte es endlich losgehen. Durch Jörg, seine Kontakte zum Fachgebiet für Verbrennungskraftmaschinen, einige Wochenenden im Winter und die Unterstützung der Heizung in der Windenhalle konnte dann der Winde eine Überholung ermöglicht werden. So wurden die Düsen gesäubert und abgedrückt, die Verdichtung gemessen, die Ventile nicht nur neu eingeschliffen, sondern auch abgedreht, die Führungsbuchsen der Ventilschäfte erneuert, die Köpfe in Milkys Geschirrspüler gereinigt, die Brennräume endoskopierte, die Antriebswelle zerlegt und gepflegt, die Einspritzpumpe abgedichtet und am Ende wurde sogar alles

wieder passend zusammengeschraubt. Aber nicht nur am Motor wurde gewerkelt. Die Kappvorrichtungen wurden gewartet und mit einem neuen Ambosssystem ausgestattet. Einige Teile der Winde wurden neu lackiert, die Seifallschirme geflickt (Dank an die Omma von Atze, die ihm das Nähen an der eigenen Maschine zeigt und erlaubt) und die Rollenkästen wurden überarbeitet. Auch an Kugels Tatra wurde fleißig gewerkelt und dem Tatramotor die eine oder andere Pflege gegönnt. So wurden auch dort die Düsen abgedrückt und der Anlasser vernünftig verkabelt. Es grenzt an ein Wunder dass der Motor immer noch ansprang, obwohl der Anlasser nur über das Kabel des Thermometers Masse bekam.

Aber auch im Führerhäuschen wurden viele kleine Verbesserungen vorgenommen, die hier den Rahmen sprengen würden. Fertig sind wir aber noch lange nicht. Es wird wohl immer noch etwas zu verbessern, zu warten, oder zu reparieren geben.

Außerdem konnten wir Paule, den Windenvater nach längerer Abwesenheit endlich in KM begrüßen. Neben Plänen und mancher Anekdote ließ er uns auch seine Studienarbeit zur Winde da.

Im Zuge der uns nun doch drohenden Zulassung der Winde wird auch die Dokumentation in Angriff genommen. Ein Betriebshandbuch ist in der Entstehung ("Für die, die nach uns schleppen"), Handbücher zum Tatra und zum Windenmotor wurden bereits wiederentdeckt.

Helmut Schmidt ("Kanzler") hat nach dem Film 100 Jahre Akaflieg Berlin nun auch angekündigt einen Film über die Winde zu drehen, der unter dem Arbeitstitel "Böse Windenträume" wohl etwas martialischer ausfallen dürfte als der Rückblick.

Schlussendlich konnten wir den Windenmotor daran hindern in einer der nächsten Saisons an Versagen wichtiger Organe und in Folge dessen an inneren Blutungen zu verenden. Aber nicht alles waren nur lebenserhaltende Maßnahmen. Einen Teil der Leistungsverluste konnten wir wieder wettmachen und spätestens mit den neuen Düseneinsätzen, die Jörg gerade besorgt, wird die Winde wieder mit neuer Kraft und in vollem Glanze dann hoffentlich auch die nächsten 20 Jahre wieder kraftvoll zubeißen können. Auch beim Rausfahren dürfte der deutlich rundere Lauf des Ta-

tras auffallen. Die Pneumatik ist mitten in der Überholung. Die Akkus werden ausgetauscht. Und dem Windenfahrer werden wohl auch die neuen Ledersitze auffallen, die in Zukunft die morgendliche Frage nach dem Windenfahrer etwas erleichtern sollten...

Lars "Atze" Muth



B 14 Vorstellung

Die B 14 ist das aktuelle Forschungs- und Prototypenprojekt der Akaflieg Berlin. Es soll ein doppelsitziges Segelflugzeug entworfen und gebaut werden, welches einerseits als Hochleistungssegelflugzeug und andererseits als flexibles Forschungsflugzeug eingesetzt werden kann. Um Messflüge möglichst kosteneffizient zu halten ist ein Hilfstriebwerk vorgesehen, welches dem Flugzeug auch den Eigenstart ermöglicht. Da viele Messflüge nur früh am Morgen stattfinden können (auf Grund der ruhigen Luft) und zu dieser Tageszeit keine Thermik vorherrscht ist entweder ein Schleppflugzeug oder ein Hilfstriebwerk erforderlich. Ein Schleppflugzeug kostet stets mehr pro Flug als der Einsatz eines Hilfstriebwerks, aber die Kluft zwischen beiden Möglichkeiten wächst umso mehr, wenn große Höhen erreicht werden müssen. Bei Streckenflügen dient das Triebwerk ebenfalls als Heimkehrhilfe und vergrößert somit das Einsatzspektrum der B 14 als Leistungssegelflugzeug.

Die doppelsitzige Konfiguration kommt dem Konzept des Forschungsflugzeugs aber auch der Rolle als Hochleistungsflugzeug zu Gute. Bei langen Streckenflügen lässt die Konzentration des Piloten nach, im Falle eines Doppelsitzers besteht die Möglichkeit abwechselnd zu fliegen, so dass die Piloten Ruhezeiten erhalten und somit die Ermüdung der Piloten vorgebeugt wird. Bei Messflügen hingegen fliegt ausschließlich ein Pilot. Der Co-Pilot kann den Piloten durch erforderliche Informationen (Geschwindigkeit, Eulerwinkel, etc.) unterstützen und / oder die Aufzeichnung der Messdaten überwachen. Dies bedeutet weniger Belastung für den Piloten und ermöglicht ein zuverlässiges Sammeln von Messdaten.

Während die letzten Projekte der Berliner Akaflieg großflächig fertige Komponenten (z.B. Flügel) verwendet haben, soll die B 14 ein Eigenbau werden (wobei Einzelteile immer noch von anderen Herstellern übernommen werden, z.B. Propeller, Teile für das Antriebssystem, Teile für die Steuerung). Vor allem die spezielle Rolle der B 14 begründet diese Entscheidung. Es wäre denkbar, einen fertigen Rumpf zu modifizieren, so dass

er Messanlagen beherbergen kann, jedoch wäre dann eine Neuauslegung der Struktur notwendig. Zusätzlich müsste der Flügel-Rumpf-Übergang angepasst werden, so dass auch die aerodynamische Auslegung nicht einfacher ausfallen würde. Ein gutes Beispiel hierfür ist die Mü 31 der Akaflieg München, die eine im Flügel-Rumpf-Bereich modifizierte ASW 27 ist. Nach der aerodynamischen Auslegung musste das gesamte Flugzeug strukturell neu berechnet werden und sämtliche Formen neu gebaut werden. Es ist also bei der Übernahme von fertigen Baugruppen nicht damit zu rechnen, dass ein erheblicher Arbeitsaufwand erspart bleibt.

Zusätzlich sind in den letzten Jahren mehrere Leistungssprünge erzielt worden. Im Bereich Tragflügelaerodynamik wurden mit neuartigen Laminarprofilen große Fortschritte, sowohl Widerstand als auch Abreißverhalten betreffend, erzielt. Der Flügel-Rumpf-Übergang wurde Ende der neunziger Jahre detailliert betrachtet und optimiert, neue Leitwerkprofile wurden entworfen. Die Fortschritte in der Tragflügel-, Leitwerkprofil-aerodynamik und Rumpf-Flügel-Übergangsgestaltung bedeuten für ein in diesen Aspekten verbessertes Flugzeug wesentliche Verbesserungen im Schnellflugbereich bei verbesserten, jedoch zumindest gleichwertigen, Langsamflug-Eigenschaften.

Aus diesen Gründen wurde bei der Projektdefinition eine Konstruktion von Rumpf und Flügel innerhalb der Akaflieg Berlin entschieden. Zur Vereinfachung des Bauprozesses ist eine Verwendung von CNC-Fräsen zur Erstellung von Formen vorgesehen, damit die Entwürfe genau umgesetzt werden können und die damit gewonnene Zeit eine schnellere Fertigstellung des Projekts erlauben.

Christopher "Lumpi" Lupp

B14 Rumpfwurf

Sitzanordnung

Die Side-by-Side Anordnung, wie der englische Name bereits verrät, setzt die Piloten auf gleicher Höhe nebeneinander. Der Vorteil dieser Anordnung gegenüber allen anderen ist die verbesserte, einfachere Verständigung zwischen beiden Piloten. Neben sprachlichem Austausch besteht ein sehr guter Sichtkontakt, so dass die Kommunikation schneller, effizienter erfolgen und vor allem verständlicher erfolgen kann. Für ein Segelflugzeug hat diese Anordnung jedoch hauptsächlich Nachteile. Die Erfüllung der Sicherheitsstandards im Crash-Fall sind bei der Side-by-Side Anordnung schwer zu erfüllen, da die breite Öffnung im Rumpf den Rumpf im Crash-Fall zum zusammenstauchen tendieren lässt. Dies vermindert die Überlebenschancen der Piloten und würde keine Luftfahrtzulassung bekommen. Eine aufwändigere Strukturgestaltung käme zur Folge, damit die Sicherheitsvorschriften eingehalten werden könnten. Zusätzlich bedeutet die Anordnung eine Schwerpunktsproblematik für ein Segelflugzeug der Offenen Klasse. Auf Grund des langen Leitwerkshebelarms muss entweder der Flügel stark nach vorne gepfeilt oder ein langes Cockpit vorgesehen werden, welches die Piloten als Ausgleichsmassen verwendet. Die Side-by-Side Anordnung erlaubt dies nicht, also wäre eine starke Vorpfeilung des Flügels notwendig. Selbst in diesem Fall würden die Schwerpunkts-Margen deutlich geringer ausfallen als in der Tandemanordnung.

In der Tandemanordnung, bei der die Piloten hintereinander sitzen, besteht wenig Sichtkontakt zwischen den Piloten und die Kommunikation wird durch die Fahrtgeräusche und die für Unterhaltung ungünstige Kopfhaltung (vom anderen Piloten abgewandt) behindert. Jedoch ist die Erfüllung der Vorschriften für den Crash-Fall mit geringerem Aufwand zu erfüllen. Der Widerstand dieser Konfiguration sollte ebenfalls bedeutend geringer sein, da die umspülte Oberfläche deutlich geringer ist. Durch einen langen Cockpitbereich ist es möglich einen großen zu-

lässigen Schwerpunktsbereich zu erzielen, welches bei der Side-by-Side Anordnung nicht möglich ist.

Um den Rumpfwiderstand möglichst gering zu halten, sind nur die liegende und die halb liegende Sitzposition für die B 14 sinnvoll. Damit die Sicht des hinteren Piloten so gering wie möglich eingeschränkt wird, liegt der vordere Pilot in der liegenden Sitzposition während der hintere Pilot in der halb liegenden Position sitzt. Diese Konfiguration bietet sich ebenfalls an, da die Seitenansicht des Rumpfes von einem Laminarprofil abgeleitet wird und im vorderen Bereich weniger Bauhöhe als im hinteren Bereich vorherrscht. Um den Einbau eines Fünfpunktgurtes zu vermeiden, muss die Sitzschale des vorderen Piloten so ausgelegt werden, dass diese den Piloten bei angelegtem Gurt auch nach vorne absichert.

Haube

Die Konfiguration der Kabinenhaube hat ebenfalls einen spürbaren Effekt auf die Aerodynamik des Rumpfes. Während der vordere Haubenspalt bei sorgfältiger Herstellung (Anpassung an die Kontur des Rumpfes) keinen Umschlag von laminarer zu turbulenter Strömung bewirkt, wird dieser bei einer zweiteiligen Haube spätestens beim Haubenspalt der zweiten Haube erzwungen. Dies wurde bereits in den siebziger Jahren von der Idaflieg durch eine Reihe von Versuchen gezeigt (Thomas 1999). Die längere laminare Laufstrecke der einteiligen Hauben (bei vergleichbaren Reynoldszahlen) bedeutet, auf Grund des geringeren Reibungswiderstandes der laminaren gegenüber der turbulenten Strömung, einen Widerstandsvorteil für die einteilige Haube.

Auf Grund des möglichen Leistungsgewinns und der besseren Sicht für den hinteren Piloten, wurde für die B 14 eine einteilige Haube vorgesehen. Die Hochlage des Flügels der B 14 stellt hierbei die größte Herausforderung für den Öffnungswinkel der Haube dar, jedoch haben die Hochleistungsflugzeuge Nimbus 4DM, ASH 25, EB 28, EB 29 und Duo Discus bewiesen, dass sich eine seitlich öffnende, einteilige Haube konstruktiv bewerkstelligen lässt.

Flügelanordnung

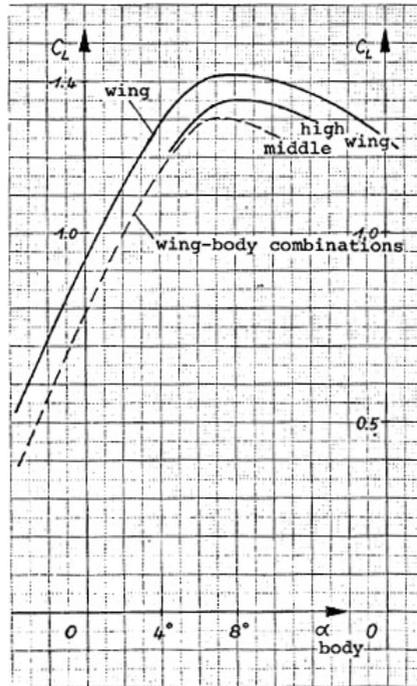


Abbildung 1: Gemessene Auftriebsbeiwertsentwicklung in Abhängigkeit des Anstellwinkels (Althaus 1973) [high wing: Schulterdecker, middle wing: Mitteldecker]

Für eine möglichst gute Ausnutzung der Leistungen des Flügels eignet sich die Schulterdeckeranordnung (unter der Annahme, dass die Hochdeckeranordnung nicht realistisch durchführbar ist). Nach Untersuchungen von Radespiel (1979) ergibt sich in Rumpfnähe auf der Oberseite des Profils ein stärkerer Druckgradient als in den anderen Konfigurationen. Dies deutet daraufhin, dass die Oberseite des Flügels weitestgehend vom Rumpf unbeeinflusst ist. Für die Flugleistungen ergibt sich dadurch ein höherer maximaler Auftriebsbeiwert als bei den anderen Konfigurationen (siehe Abbildung 1, Althaus 1973). Vor allem für den Kreisflug in

der Thermik ist dies wichtig, da es schnellere Steigzeiten bedeutet.

Die B 14 hat weder eine traditionelle Mitteldeckeranordnung noch eine Schulterdeckeranordnung. Vielmehr ist die Flügellage ein hoher Mitteldecker oder ein abgesenkter Schulterdecker. Damit soll eine möglichst ungestörte Flügeloberseite gewährleistet, jedoch gleichzeitig der Einbau des Triebwerks nicht erschwert werden. Der Bodenabstand des Flügelendes ist somit höher als bei einem Mitteldecker. Sollte zusätzlicher Bodenabstand nötig sein, damit ein sicheres Bodenhandling ermöglicht wird, muss diese durch eine V-Form des Flügels erreicht werden.

Christopher "Lumpi" Lupp

Literatur

Thomas, F. (1999). Fundamentals of Sailplane Design, College Park Press

Radespiel, R. (1979). Experimentelle Untersuchungen an Segelflugzeugrumpfen mit verschiedener Einschnürung und Flügelanordnung. Braunschweig, TU Braunschweig

Althaus, D. (1973), Wind-Tunnel Measurements on Bodies and Wing-Body Combinations. International Symposium on the Technology and Science in Motorless Flight, Massachusetts Institute of Technology, NASA

B14 Leitwerksentwurf

Höhenleitwerk

Über die letzten Jahrzehnte hat sich das symmetrische Leitwerksprofil FX 71-L-150/30 von Prof. Wortmann aus Stuttgart als Höhenleitwerksprofil durchgesetzt. Es ist zurzeit auf vielen bekannten Hochleistungssegelflugzeugen zu finden. Ende der achtziger Jahre begann jedoch mit der Entwicklung der ASW 24 von Schleicher die Tendenz neue Höhenleitwerksprofile für Hochleistungsflugzeuge zu entwickeln und zu verwenden. Da hauptsächlich kleinere Segelflugzeuge (Standard-, Renn- und 18 m Klasse) in dieser Zeit entwickelt wurden, finden diese Profile bis heute wenig Verwendung an aktuell fliegenden Doppelsitzern. Auswahlkriterien für Höhenleitwerksprofile sind in erster Linie ein hohes $c_{A,max}$, keine bzw. geringe laminare Ablöseblasen und einen möglichst geringen Widerstand. Insbesondere der hohe maximale Auftriebsbeiwert ist für das Höhenleitwerk von enormer Bedeutung, da ein Ablösen der Strömung, auf Grund der Forderung nach Steuerbarkeit, unerwünscht ist.

Das 1986 entwickelte Profil DU 86-137/25 wurde für die ASW 24 entwickelt um den Profilwiderstand des Höhenleitwerks zu reduzieren. Es weist eine moderate Wölbung auf und hat mit 13,7 Prozent eine geringere relative Profildicke als das FX 71 (15 Prozent rel. Profildicke). Im Vergleich zum FX 71 weist das DU 86-137/25 während des Langsamflugs (c_A ca. 1) eine Widerstandsverbesserung von 10 Prozent und im Schnellflug (c_A ca. 0,3) eine Widerstandsverbesserung von 13 Prozent (Boermans and Bennis 1992). Während eine Widerstandsreduktion stets eine geringere Sinkgeschwindigkeit für das Gesamtflugzeug bedeutet, ist die Reduktion der Sinkgeschwindigkeit im Langsamflug gegenüber dem Fall Schnellflug um Größen kleiner (im Langsamflug im Bereich mm/s, im Schnellflugbereich cm/s) (Boermans and Bennis 1992). Somit werden durch die Wahl des Profils DU 86-147/25 die Schnellflugeleistungen der B 14 verbessert.

Der Grundriss des Höhenleitwerks beeinflusst die Flugleistungen eben-

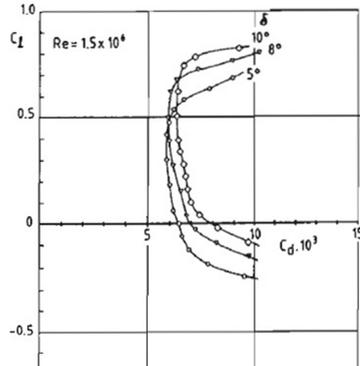
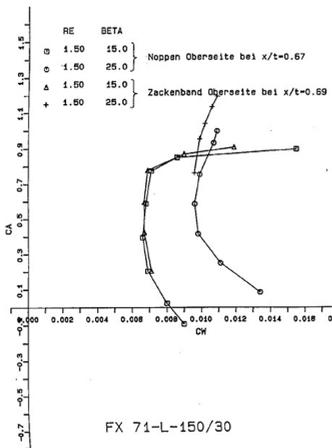


Abbildung 2:

FX-71-L-150/30 (links) und DU 86-137/25 (rechts), jeweils mit Profilpolare ($Re = 1,5 \times 10^6$) (Althaus 1996), (Boermans and Bennis 1992)

falls, da der induzierte Widerstand des Leitwerks maßgeblich vom Grundriss abhängt. Als mögliche Grundrisse bieten sich das Einfachtrapezleitwerk, das Mehrfachtrapezleitwerk und das elliptische Leitwerk an, die jeweils aerodynamische oder bauliche Vorteile mit sich bringen.

Das Einfachtrapezleitwerk hat seine Vorteile in der Konstruktion. Der Formenbau bzw. das Urmodell gestaltet sich einfach, da sich die Krümmung nur in einer Richtung ändert. Dadurch sind insbesondere Reparaturstellen am Höhenleitwerk unproblematisch, da ein Einschleifen unkompliziert ist. Nachteilig ist dieser Grundriss jedoch bei größeren Höhenleitwerksauftriebsbeiwerten, da der induzierte Widerstand hier höher liegt als bei elliptischem oder Mehrfachtrapezgrundriss.

Minimal wird der induzierte Widerstand bei elliptischem Grundriss. Für den konventionellen Formenbau ist ein elliptisches Höhenleitwerk jedoch schwierig, da in zwei Richtungen Krümmungen vorherrschen und ein Bau des Urmodells oder der Form von Hand entsprechend ungenau ausfällt. Reparaturstellen sind aus demselben Grund schwierig. Durch die T-Leitwerksanordnung sind Reparaturstellen am Höhenleitwerk unwahrscheinlich, da das Leitwerk einen großen Abstand vom Boden hat und somit einer geringen Schadengefahr ausgesetzt ist. Der konventionelle Formenbau kann durch CNC-Fräsen ersetzt werden, so dass die zweifache Krümmung kein Problem darstellt.

Um das Problem des Formenbaus zu lösen, jedoch ähnliche Leistungen zu erzielen wie das elliptische Leitwerk, wird häufig das Mehrfachtrapezleitwerk verwendet. Da die Krümmung nur noch in eine Richtung verläuft, lässt sich dieses auch relativ genau in Handarbeit bauen. Nachteilig sind jedoch die Knickstellen, die Störstellen in der Druckverteilung bedeuten. Da eine CNC-Fräsmaschine zur Verfügung steht, erhält die B 14 ein elliptisches Höhenleitwerk. Durch das Fräsen vereinfacht sich der Herstellungsprozess sogar gegenüber dem Formenbau in Handarbeit.

Seitenleitwerk

Für die Wahl des Seitenleitwerksprofils ist vor allem der maximale Auftriebsbeiwert wichtig, da dies gewährleistet, dass das Flugzeug um die Hochachse ausreichend steuerbar ist. Das aktuell gängigste Profil für Seitenleitwerke bei Segelflugzeugen ist ebenfalls das FX 71-L-150/30. Analog zum Höhenleitwerk ist auch beim Seitenleitwerk eine Widerstandseinsparung möglich. Diese Verbesserung sollte verbesserte Schnellflugleistungen

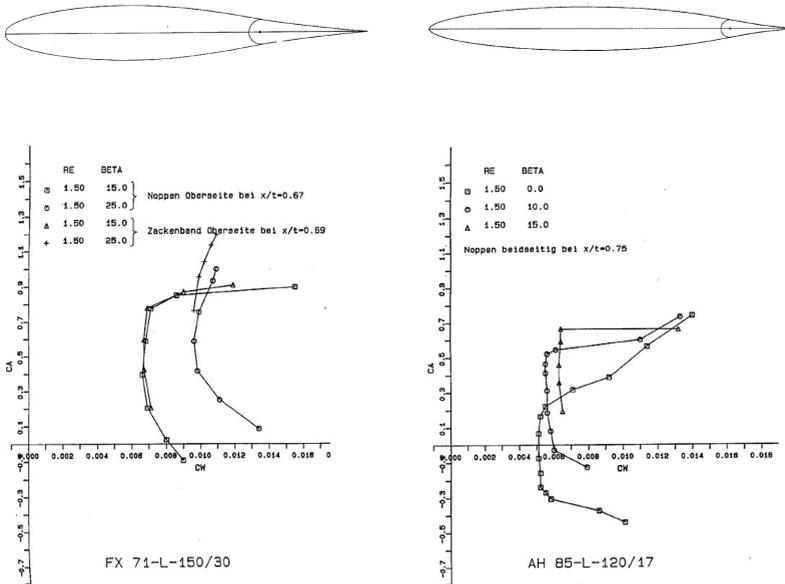


Abbildung 3:

FX-71-L-150/30 (links) und AH 85-120/17 (rechts), jeweils mit Profilpolare ($Re = 1,5 \times 10^6$) (Althaus 1996)

für das gesamte Flugzeug bedeuten.

Als Alternative zum FX 71-L-150/30 bietet sich das von Prof. Althaus (Stuttgart) entwickelte Profil AH 85-L-120 an, welches eine um 3 Prozentpunkte reduzierte relative Profildicke aufweist. Durch den kleineren Nasenradius und die geringere relative Profildicke erreicht das Althaus-Profil einen geringeren maximalen Auftriebsbeiwert als das Wortmann-Profil. Die Widerstandsverbesserung bei Verwendung des AH 85-L-120 sollte im Schnellflug auf Grund des größeren Flächeninhalts des Seitenleitwerks bedeutend größer ausfallen als beim Höhenleitwerk.

Da das Seitenleitwerk im Wesentlichen nur im Kurvenflug eine Druckdifferenz zwischen beiden Seiten erzeugt, kommt nur dann ein induzierter Widerstand vor. Der geringe Einfluss auf die Gesamtsinkgeschwindigkeit begründet die Wahl eines Einfachtrapezgrundrisses für das Seitenleitwerk. Die Wahl der Parameter (Spannweite, Streckung und Zuspitzung) erfolgt mit Berücksichtigung der Innentiefe des Höhenleitwerks und der Lasten, die das Leitwerk aufnehmen muss.

Christopher "Lumpi" Lupp

Literatur

Boermans, L. M. M. and F. Bennis (1992). "Design and Windtunnel Tests for the Horizontal Tailplane of a Standard Class Sailplane." *Technical Soaring* 16(2): 5.

Althaus, D. (1996). *Niedriggeschwindigkeitsprofile*. Braunschweig/Wiesbaden, Friedr. Vieweg & Sohn.

B14 Tragflügel

Die B14 soll ein eigenstartfähiges, doppelsitziges Segelflugzeug mit einer Spannweite von 20 m und hoher Streckung werden. Das Hauptaugenmerk liegt auf der Optimierung der Vorflugeigenschaften bei gleichzeitig guten Kreisflugeigenschaften. Für den geplanten Einsatz als Forschungsflugzeug ergeben sich aus dieser Konfiguration einige Vorteile. Aufgrund der hohen aerodynamischen Güte eines Segelflugzeuges können ausgedehnte Messflüge mit minimalen Kraftstoffaufwand durchgeführt werden. Weiterhin folgt aus der hohen Spannweite ein großer Bereich, in dem die Strömung nicht durch Interferenz-Effekte zwischen Rumpf und Tragflügel gestört wird. Dieser Bereich eignet sich somit besonders gut zur Befestigung von Messsonden.

Aeroelastic Tailoring

“Aeroelastic Tailoring“ bedeutet frei übersetzt “Aeroelastisches Schneiden“. Unter diesem Begriff ist der aerodynamische Optimierungsprozess zu verstehen, der nicht nur die reine Aerodynamik betrachtet, sondern auch alle anderen Fachgebiete mit einbezieht, die Rückwirkungen auf die Umströmung des betrachteten Körpers verursachen. So liegt ein Tragflügel z.B. nicht steif in der Strömung, sondern verbiegt und verwindet sich aufgrund der an ihm angreifenden Luftkräfte. Um ein optimales Ergebnis zu erzielen muss in diesem Fall die Mechanik, bzw. Aeroelastik mit berücksichtigt werden. Die Aerodynamik wird so zu sagen auf den Anwendungsfall “zurecht geschneidert“. Diesem Prinzip folgend findet auch die Auslegung des Tragflügels der B14 statt.

Profilentwurf

Anfang des Jahres 2010 waren die Akaflieger Christopher Lupp und Volker Hirthammer in Delft um sich mit Professor Boermans von der TU Delft (siehe Seite 16) bzgl. der Aerodynamik von Tragflügeln, speziell der

Profilauswahl und -entwicklung, zu treffen. Schnell wurde ersichtlich, dass die heutige Entwicklung von Hochleistungssegelflugzeugen nicht mehr damit auskommt, das am besten passende Profil aus einem Profilkatalog auszuwählen und über einen Großteil der Fläche hinweg zu verbauen. Im Rahmen des Aeroelastic Tailoring werden Profile für bestimmte, sorgfältig ausgewählte, punktuelle Stellen des Tragflügels entwickelt und optimiert. Der Übergangsbereich zwischen zwei Profilen wird interpoliert. So ist eine Anzahl von 5 und mehr Profilen eine realistische Größe, mit der zu rechnen ist. Es sei erwähnt, dass ein Großteil dieser Profile aufeinander aufbaut, starke Ähnlichkeiten aufweist und sich ggf. auf ein Ausgangs- oder Urprofil zurückführen lässt.

Anforderungen an das Profil

Bevor mit der Entwicklung eines Profils begonnen werden kann, stellt sich die Frage, welche Bedingungen es erfüllen soll. Da die B14 als Segelflugzeug geplant ist, kommen nur Laminarprofile in Frage. Um ein Maximum an Leistung erreichen zu können, wird sie über eine Wölbklappe verfügen. Da Pilot und Co-Pilot in einem Forschungsflugzeug neben der Steuerung des Flugzeuges meist auch noch auf die Messtechnik Acht geben müssen, ist es von zentraler Bedeutung, dass das Flugzeug ein gutmütiges Flug- bzw. Abreißverhalten aufweist. Das heißt, dass im Zweifelsfall mehr Widerstand zu Gunsten einer besseren Fliegbarkeit des Flugzeuges in Kauf genommen werden muss.

Ausgangsprofil AH93-K-131/15

Professor Boermans empfahl uns das Profil AH93-K-131/15 als Ausgangspunkt für unsere Berechnungen. Alle Daten zu diesem Profil lassen sich aus dem Buch "Niedriggeschwindigkeitsprofile" von Dieter Althaus entnehmen. Das Profil verfügt über einen sehr geringen Widerstand, allerdings gibt es bei positiven Klappenstellungen eine Stufe in der Auftriebskurve (Abbildung 4). Diese ist bei Wölbklappenflugzeugen nichts Ungewöhnliches, bringt allerdings einige Probleme mit sich. In diesem Bereich bewirkt eine Erhöhung des Anstellwinkels nicht wie vom Piloten erwartet eine Zunahme des Auftriebes. Bei der Landung kann dieser Effekt zu einem ungewollt harten Aufsetzen führen, was bei der großen Spannweite eines Segelflugzeuges schnell mit einem Ablegen der durchfedernden

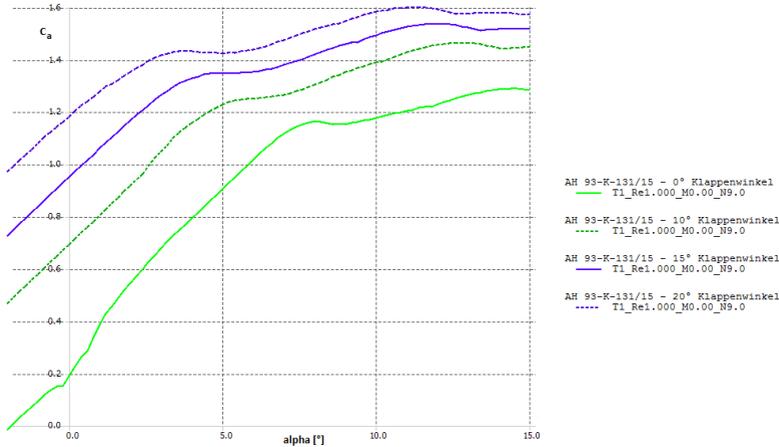


Abbildung 4: Auftriebspolaren für das Ausgangsprofil bei verschiedenen Klappenstellungen

Flächenspitze enden kann. Weiterhin erschwert das Ausbleiben des durch Aufwinde verursachten Anhebens der Tragfläche die Thermiksuche. Weitere Informationen zu dieser Problematik können in der *Segelfliegen* Ausgabe 02/2010 in dem Artikel “Die Stufe in den Auftriebskurven moderner Segelflugzeuge“ nachgelesen werden.

Ziel unserer Berechnungen ist, die Stufe in der Auftriebskurve, wie von Professor Boermans vorgeschlagen, durch einen leichten Anstieg zu ersetzen ohne eine gravierende Erhöhung des Widerstandes hinnehmen zu müssen. Bisher liegen noch keine brauchbaren Ergebnisse vor, allerdings konnten bereits gute Fortschritte verbucht werden.

Weiteres Vorgehen beim Tragflügelentwurf

Sobald die gewünschten Ergebnisse für das Basisprofil vorliegen, müssen diese zunächst im Windkanal verifiziert werden. Sollten die Windkanalversuche die Berechnungen stützen, kann mit der Auslegung des gesamten Tragflügels begonnen werden. Da zunächst keinerlei Informationen



Abbildung 5: Ungefeilter Flügelgrundriss

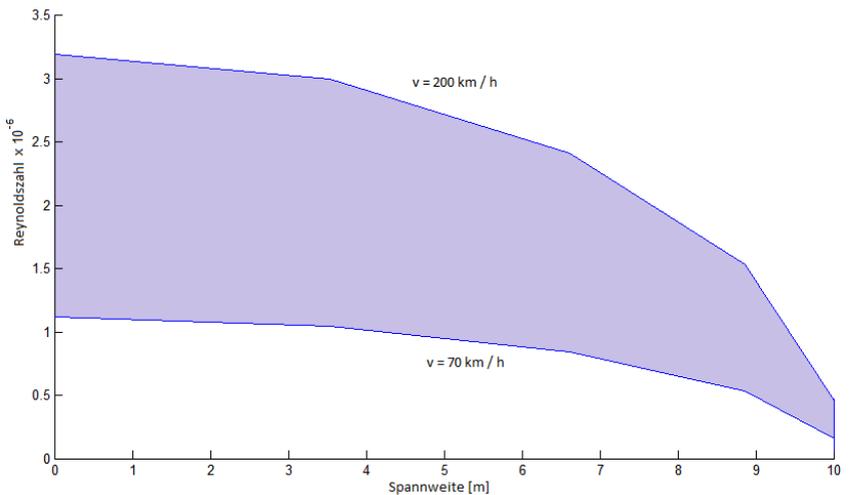


Abbildung 6: Reynolds-Zahl-Verteilung für vorgegebene Maximal- und Minimalfluggeschwindigkeiten

über den strukturellen Aufbau des Tragflügels vorliegen und somit keine Angaben zu Biege- und Torsionsverhalten gemacht werden können, wird von einem planen, unendlich steifen Tragflügel ausgegangen, dessen Geometrie hinsichtlich einer elliptischen Auftriebsverteilung optimiert wird. Erste Berechnungen mit Hilfe des Multhopp-Verfahrens haben gezeigt, dass ein 4-fach bzw. 5-fach-Trapezflügel sehr gute Ergebnisse liefert. Mit dieser Ausgangsgeometrie kann der Reynoldszahl-Bereich für vorgegebene Maximal- und Minimalfluggeschwindigkeiten über den gesamten Flügel aufgetragen werden (Abbildung 6). Es gilt nun, den Flügel ausgehend vom Ursprungsprofil mit Profilen zu belegen, die an die Reynoldszahlen ihrer jeweiligen Position angepasst sind. Das Ziel der Anpassung ist, dass alle Profile am Flügel für eine bestimmte Fluggeschwindigkeit dieselben $ca - \alpha$ -Kurven aufweisen, da andernfalls die durch die gewählte Geometrie erreichte nahelliptische Auftriebsverteilung zunichte gemacht wird. Sobald dieses Ziel erreicht ist kann die Struktur berechnet werden. Anschließend beginnt ein iterativer Prozess, in dem Aerodynamik, Struktur und Flugmechanik so lange aufeinander abgestimmt werden, bis das optimale Ergebnis erreicht ist.

Volker "Socke" Hirhammer

B14 Triebwerk

Ziel der Eigenkonstruktion ist es, bei vergleichbarer Leistung einen niedrigeren Verbrauch als mit dem in Frage kommenden Seriensystem, dem Binder Solo 2625-02, zu erzielen. Für dieses System ist bei der Nennleistung (ca. 47 kW bei 6500*1/min) ein Verbrauch von 24,5 l/h angegeben. Neben dem Verbrauch spielen aber auch die Verbesserung der Abgaswerte durch Getrenntschmierung, die Verringerung der Lautstärke und die Anforderungen durch den zur Verfügung stehenden Bauraum eine Rolle. Um den Bau- und Entwicklungsaufwand in einem machbaren Rahmen zu halten soll der Propellerturm des Binder-Triebwerks auch für den neuen Motor mit möglichst wenigen Anpassungen Verwendung finden.

Da bei Flugzeugantrieben allgemein die Zuverlässigkeit eines der wichtigsten Kriterien ist um die Zulassung zu erlangen, war recht schnell klar, dass nur auf einen bereits ausgereiften Serienmotor zurückgegriffen werden kann. Da die Leistungsdichte aber möglichst hoch sein sollte und der Bauraum stark begrenzt ist kamen nur Motorradmotoren in Frage. Hier stießen wir recht schnell auf den BMW G450X-Motor, da dieser alle diese Kriterien erfüllt und sogar schon ein Trockensumpfsystem integriert hat, was auch in ungewöhnlichen Fluglagen die Ölversorgung sicherstellen kann. Der Bauraum kann dadurch eingehalten werden, dass das Getriebe komplett entfernt wird und eine selbstkonstruierte Abdeckplatte nebst nötigen Haltern das Kurbelgehäuse nach hinten hin abschließt. Dies ist so bei nur bei wenigen Motoren möglich, da sehr häufig eingegossene Ölleitungen und ungünstig angeordnete Lagerstellen solch eine grobe Gehäuseanpassung verhindern oder wenigstens erschweren. Auch die vorhandenen Motoranbindungen sind an recht günstigen Punkten angebracht was die Anbindung an den Binderturm stark erleichtert. Da der G450X Motor bereits eine elektronische Einspritzung hat ist auch das Problem der Gemischanpassung gelöst.

Nach den ersten Motorprozesssimulationen scheint mit diesem Motor ein um etwa 6 l/h geringerer Verbrauch als der des Solo2625-02 bei ver-

gleichbarer Leistung möglich, was die bevorstehenden Prüfstandstests aber noch beweisen werden müssen.

Jörg Urban

Hertellehrgang 11.09. bis 25.09.2010

Der Hertellehrgang war in diesem Jahr bereits Ende Juli ausgebucht, sechs Wochen vor Beginn. Auch die Fluglehrerfrage sollte diese Jahr keine großen Herausforderung darstellen. Peter ("Kugel") Grundhoff und Carsten ("Chuck") Karge haben sich bereits im Februar für die zwei Wochen Fluglehrerdienst bereit erklärt. Die erste Anmeldung befand sich bereits Ende März im Briefkasten und stammte von einem Mitarbeiter eines bekannten Herstellers für Luftfahrtantriebe in Brandenburg, dem einzigen Vollzahler in diesem Hertellehrgang. Alle weiteren Teilnehmer waren Studenten. Ein Großteil davon studiert Luft- und Raumfahrttechnik. Es waren allerdings auch wieder einmal Medizinstudenten darunter, insbesondere auch deswegen, weil Felix in diesem Jahr einige hundert Flyer an der Charité verteilt hat.

Desweiteren war auch Karl dabei, ein Architekturstudent, der den Akafliegern gesündere Ernährungsweisen beibringen wollte und der Meinung war ein bunter Salat genüge als Abendessen. Da Helmut ("Kanzler") Schmidt während des Abendessens Filmaufnahmen für die 100-Jahr-Feier machen wollte und jedes Mäkeln gleich dokumentiert worden wäre, blieb uns nichts anderes übrig als zu essen was auf den Tisch kommt. Dieser Salat war dann auch der letzte während des Hertellehrgangs und Karl, von nun an auch der Käfer genannt, musste nie wieder in der Küche stehen um zu "kochen". Außerdem war noch eine Maturantin auf dem Hertellehrgang und schlussendlich Jörg, ein Anwärter, der seine Akafliegzeit nicht direkt mit der Bausaison starten wollte. Die Frauenquote lag in diesem Jahr bei 21 Prozent, im Vergleich zu den Vorjahren also ungewöhnlich hoch.

Die zwei Wochen waren für alle Teilnehmer ein Erlebnis, die Gruppe harmonisierte gut. Es gab keine größeren Probleme, abgesehen von einer Flugmechanik-Klausur im Anschluss an den Hertellehrgang, die die Schiebereitwilligkeit einiger Hertellehrgangsteilnehmer etwas dämpfte. Das Wetter war uns auch nicht immer wohlgesonnen, so gab es einige verregnete Tage und sogar zwei kurzzeitig außer Gefecht gesetzte



Hertelteilnehmer, die sich leichtes Fieber eingefangen haben. Infolge des schlechten Wetters waren auch die 50 Flüge pro Hertelteilnehmer nicht mehr zu schaffen. Das könnte allerdings auch daran gelegen haben, dass der Flugbetrieb an manchen Tagen etwas langsam in Fahrt gekommen ist. Teilweise waren die Dienste nicht vergeben, oder Akaflieger sind zu spät aufgetaucht. Insbesondere zum Ende des Hertellehrgangs wurde die Mannschaft immer ausgedünnt. Für das nächste Jahr sollte die Organisation im Vorhinein also etwas besser koordiniert werden, hoffen wir, dass wir aus den gewonnenen Erfahrungen profitieren können. Allerdings hat in diesem Jahr auch kein Sonnenaufgangsfiegen wie auf dem letzten Hertellehrgang stattgefunden, mit dem wir die erforderlichen Starts bei gutem Wetter bestimmt hätten rausholen können.

Nach den 16 Tagen konnten sich einige der Hertellehrgangsteilnehmer freifliegen, unter anderem Dave, Leif, Konstantin, Daniel und Jörg, der mittlerweile auch schon aktiviertes Mitglied in der Akaflieg ist.

Marina "Mütze" Erenberg

BZF-Lehrgänge 2009 / 2010

Vorweg sei eine Prophezei: Der aufmerksame Leser und Abonnent des Jahresberichtes der Akaflieg Berlin wird gewisse Parallelitäten dieses Artikels zum letzten Jahresberichtsheft feststellen. Wer den alten Bericht nicht kennt hat nunmehr die Möglichkeit dies nachzuholen.

Erfolgreich fand der jährliche Lehrgang zum Flugsprechfunkzeugnis BZF I/ II für Akaflieger, DAeC-Mitglieder und Externe statt. Der hohe Qualitätsstandard, die stete Verbesserung des Lehrganges und die gute Atmosphäre haben sich herumgesprochen. So haben bereits Mitarbeiter der Bundesnetzagentur und der Berliner Flughäfen - auf Grund des *Airport Berlin Brandenburg International*, kurz *BBI* - an unserem Lehrgang zu Weiterbildungszwecken erfolgreich teilgenommen. Ein Flugzeughersteller aus Berlin hat ebenfalls angefragt, so dass wir auf einen Auftrag im Jahr 2011 hoffen.

Die Teilnehmerzahl liegt seit 2002 im Schnitt bei 28 Teilnehmern. Auf das relativ gute Jahr 2009 mit 31 Teilnehmern folgte ein Tief 2010 mit 24 Teilnehmern.

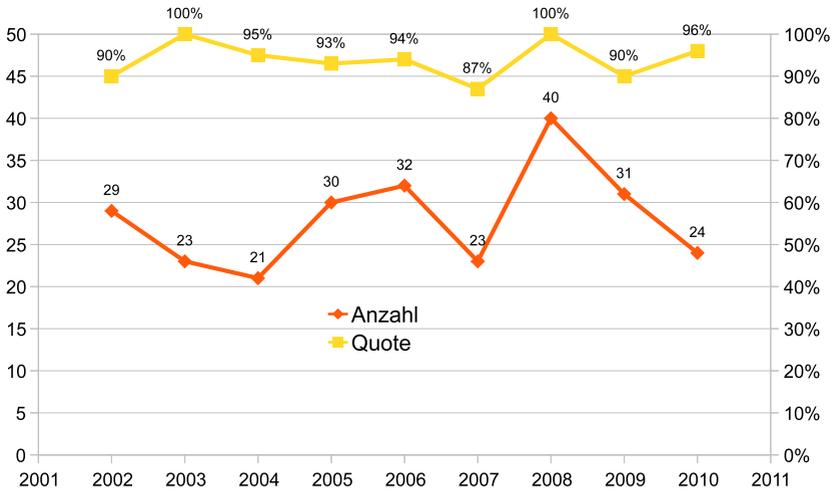
Wir haben eine recht hohe Erfolgsquote im ersten Prüfungsversuch von 94%. Dabei liegt der Durchschnitt der Prüfungsbehörde Bundesnetzagentur Berlin bei 86%.

An den Gründen hat sich nichts verändert: Hauptgrund (> 80 %) für das Nichtbestehen ist beim Übersetzen zu finden ist, dessen Bestandteil wir nur in einem sehr geringen Umfang lehren können, gefolgt vom Nichtbestehen der Theoriefragen mangels Lernen der Teilnehmer (ca. 15%). Am Schlusslicht (< 1 %), zu unserer Zufriedenheit, steht das Durchfallen im praktischen Teil des An- und Abfluges, auf dem wir in unseren Kleingruppensprechübungen besonderen Wert legen.

Wir danken Rainer Selle für ein immer aktuelles Skript, Ingrid Maßwig

für die Druckmöglichkeit, allen Sprechgruppenleitern und Referenten für Ihre Bereitschaft, der Bundesnetzagentur für die gute Zusammenarbeit und dem Institut für Luft- und Raumfahrt (ILR) der TU Berlin für die Räumlichkeiten.

Martin "Würmchen" Wurm-Reithmayer



Mitglieder

2009

Aktive

Name, Vorname	Spitzname	Bemerkung
Johannes Döhnert		
Marina Erenberg	Mütze	
Christian Gregor	Volvo	
Christoph Haß	Chris	inaktiv
Volker Hirthammer	Socke	
Peter Hofmann		
Christoph Holländer	Olle	
Christopher Lupp	Lumpi	
Lars Muth	Atze	
Stefan Weh	Milky Weh	
Martin Wurm-Reithmayer	Würmchen	

Anwärter

Name, Vorname	Spitzname	Bemerkung
Benjamin Albrecht		
André Hofmeister		
Josua Benner		
Andreas Lehmkuhl	Anwärta	
Eric Schröder	Prinzessin	
Jonathan Sehr	Poncho	
Sebastian Siewert	Broiler	
Jasper Westpfahl		

Aktive

Name, Vorname	Spitzname	Bemerkung
Benjamin Albrecht		
Johannes Döhnert		
Christian Gregor	Volvo	
Christoph Haß		
Volker Hirthammer		
Peter Hofmann		
Christoph Holländer	Olle	
Andreas Lehmkuhl	Anwärta	
Christopher Lupp	Lumpi	
Lars Muth	Atze	
Eric Schröder	Prinzessin	
Jonathan Sehr	Poncho	
Sebastian Siewert	Broiler	
Stefan Weh	Milky Weh	
Martin Wurm-Reithmayer	Würmchen	

Anwärter

Name, Vorname	Spitzname	Bemerkung
Nicolai Adelhoefer		
Philip Döring		
Diego Ferreira Maia		
Sascha Höhn	Pattex	
Jennifer Saar		
Felix Scholz		
Jörg Urban		
Jasper Westpfahl		ausgetreten 2010

Ämterverteilung

Ämter:	2009	2010
1. Vorsitzende(r)	Peter Hofmann	Christopher Lupp
2. Vorsitzende(r)	Nicola Siebenborn	Christoph Holländer
Kassenwart	Anne Ziegler	Andreas Lehmkuhl
Schrift	Marina Erenberg	Jonathan Sehr
Werkstatt	Volker Hirthammer	Volker Hirthammer
Winde/Flugbetrieb	Lars Muth	Lars Muth
Bus / Hänger	Christoph Haß	Eric Schröder
Internet	Peter Hofmann	Peter Hofmann
Jugend	Stefan Weh	Marina Erenberg
Wissenschaft	Christopher Lupp	Christopher Lupp
Getränke	Johannes Döhnert	Johannes Döhnert
Ausbildungsleiter	Michael Rottberger	Michael Rottberger
Kassenprüfer	Roland Kopetsch Peter Grundhoff	Roland Kopetsch Peter Grundhoff

Unsere Alten Damen und Herren

Adam, Volkmar	Griese, Hans-Jörg
Adelhoefer, Gerhard	Gröllmann, Peter
Ahrens, Gerd	Groß, Peter
Ahrens, Uwe	Gründger, Konstantin
Alwes, Detlef	Grundhoff, Peter
Aminde, Prof. Dr. Hans-Joachim	Gutsche, Jan
Anders, Stefan	Hager, Günther
Appel, Björn	Hefer, Dr. Gerd
Backhaus, Fridrich Wilhelm	Hermanns Spann, Fred
Behrndt, Dieter-Detlef	Herz, Konrad
Beil, Franz	Hoppmann, Christiane
Bergmann, Stefan	Horn, Uli
Bergner, Mathias	Janisch, Basia
Blech, Georg	Jaquemotte, Klaus-Peter
Bloem, Theodor	Kahle, Wulf
Blumberg, Dieter	Ka“sbohm, Sven
Bose, Shibani	Kassner, Jochen
Braun, Peter	Kauffmann, Krystyna
Bremer, Gregor	Kleimann, Manfred
Brönner, Bernd	Knopf, Eike
Bühler, Bernd	Kopetsch, Roland
Bunk, Helmut	Kopp, Ullrich
Dörfler, Thomas	Koppel, Karsten
Dörfler, Siegfried	Krahn, Rudolf
Döring, Rainer	Kranz, Curt
Dörrscheidt, Arno z	Lachenmann, Rudolf
Friedrich, Holm	Laucht, Horst
Freidrich, Frank	Lentz, Jörg
Friedrichs, Ernst-Günt her	Lentz, Jutta
Ganschow, Hermann	Leutz, Achim
Giesecke, Wolfgang	Leutz, Valeska
Leyh, Uwe	Scholz, Ingo

Luz, Ingo	Schönleber, Doris
Märtin, Herbert	Schönleber, Gerhard
Maßwig, Ingrid	Schönleber, Ulrike
Maßwig, Klaus	Schreck, Gerhard
Mehlhose, Rainer	Selle, Rainer
Mertins, Kai	Siebenborn, Nicola
Micke, Horst	Skrczypcek, Christof
Miny, Bernward	Sommer, Peter
Molzen, Michael	Specowius, Winfried
Müller, Michael	Stemme, Rainer
Münzer, Jan	Thorbeck, Jürgen
Nasseri, Mohammad	Tolksdorf, Irmgard
Neumann, Eduard	Übel, Giselher
Neumann, Heienr	Ulrich, Petra
Nietzer, Martin	Urzyncicok, Frank
Paulke, Reiner	Voigt, Dieter
Peltzer, Inken	Volz, Alexander
Peter, Uwe	von dem Hagen, Gerd
Pleizier, Martin	Wagner, Markus
Politz, Christina	Weck, Hans Jürgen
Putzar, Catharina	Wegner, Ralf
Putzar, Gero	Weigert, Bodo
Putzar, Robin	Werner, Wilhelm
Prautsch, Werner	Zelter, Burkhardt
Reich, Dieter	Zenker, Christian
Rodloff, Gerd	Zimmermann, Jochen
Röpling, Jörg	
Röpling, Sabina	
Rosch, Hartmut	
Ross, Hannes	
Rottberger, Michael	
Sadowski, Torsten	
Schaller, Isabel	
Schier, Betram	
Schmiderer, Alfred	
Schmidt, Leo	
Schmidt, Helmut	

Geschafft haben ...

- ✈ Nicola, die GPL
- ✈ Marina, Peter und Holle vom Spielen zum produktiven Handeln zu zwingen (X-Box-Spiel beschädigt).
- ✈ Peter und Chris, durch bloße nächtliche Anwesenheit den Wachdienst der TU zu alarmieren und sich einer nächtlichen Ausweiskontrolle im Akafliegbüro unterziehen zu lassen.
- ✈ Atze, Marina den ersten Schluck Bier anzudrehen
- ✈ Die Akaflieg, den Twin-Hänger vollgebremst mit nur einer Tankladung nach Berlin zu ziehen.
- ✈ Peter, Vitamalz als Bier zu bezeichnen und sich darauf zu freuen.
- ✈ Volvo bei Schleicher im Zuge einer Anfrage nach Ersatzteilen für den Discus erfolgreich die Telefonnummer des eigentlichen Herstellers zu erfahren.
- ✈ Lumpi, Fanto zu einer unfreiwilligen Übernachtung in der Werkstatt zu zwingen.
- ✈ ein Hertelteilnehmer, Salat für 5 EURO zu "kochen"
- ✈ Lumpi, die Anforderungen an das Fahrwerk der B14 einem Studenten so zu beschreiben, dass in der fertigen Studienarbeit stand: "muss von Frauen bedienbar sein".
- ✈ Olle, nachdem er den neu angeschnorrtten Drucker beleidigt hat, von Johannes eine Spontandusche zu bekommen.

- ✈ Chris Haß, bei Burger King im Drive Through nach der “Essensbestellsprechgruppe“ mit “Wilco, fahre vor.“ zu antworten.
- ✈ Atze, Jörg und Philip, der Winde zum ersten Mal in ihrem Leben Wartung zu schenken
- ✈ Benjamin, die B12 noch einmal zu bauen
- ✈ Jörg, trotz eines T-Shirts mit der großen Aufschrift “DON'T“ aktiviert zu werden
- ✈ Volker, ein teureres Foto seiner sportlichen Fahrweise im Zafira mit Anhänger innerorts zu erhalten.
- ✈ Chris Haß anschließend selbiges, jedoch außerorts und ohne Anhänger, dafür aber mit “besserer Rundenzeit“.



Nicht geschafft haben...

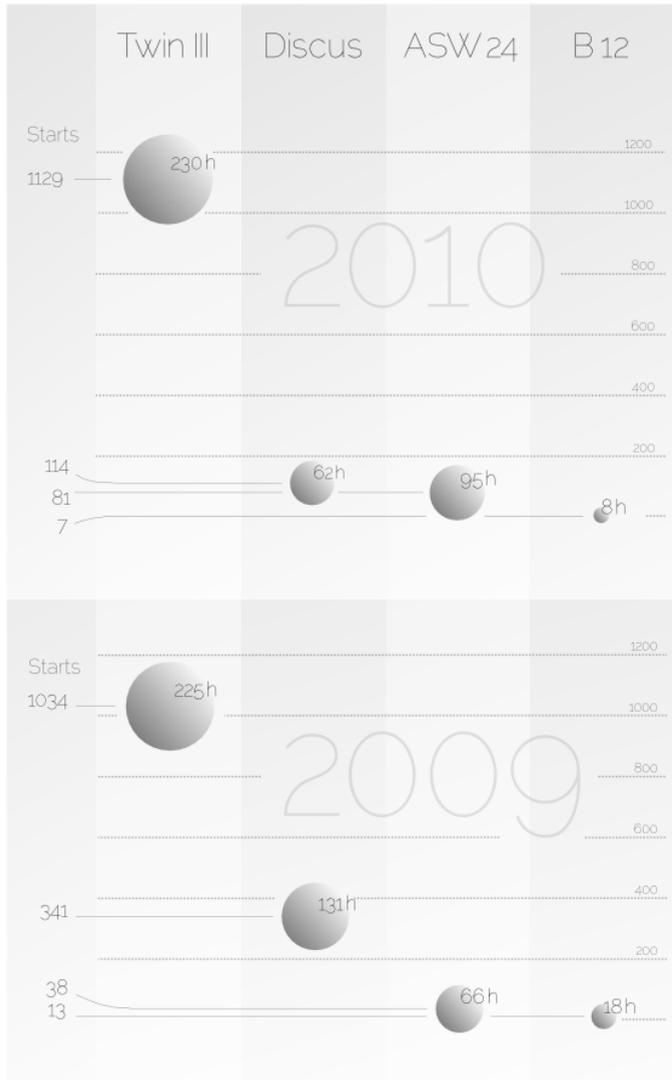
- ✈ Chris Haß, Volker wegen seines teuren Fotos (siehe "Geschafft haben..") auszulachen, bevor er es ihn selbst erwischt hat.
- ✈ Das Kraftfahrt-Bundesamt, Chris Haß die Punkte einzutragen
- ✈ Die Putzfrau, zu kommen. Zeugen: Nici, Peter (6:32 A.M.)
- ✈ Akaflieg, die Außenfassade des Vereinshauses neu zu verputzen und instandzusetzen
- ✈ viele Akaflieger ehrliche Baustunden.
- ✈ die Akaflieg, den Jahresbericht 2009 / 2010 rechtzeitig zu komple



Hall of Fame: Die Zitate

- ✈ P.: “Die B 13 ist ein Witwenmacher.“
- ✈ Christoph.: “Ich bin dafür, dass wir Anne noch verprügeln. Anne: “Versuch’s doch!“
- ✈ C.: “Wenn Julian einen Vortrag hält, geh ich erstmal scheißen!“
- ✈ Martin.: “Wir sind immer unterschiedlich gleich alt.“
- ✈ Chris: “Ich hatte was in den Kamin getan, was sehr heiß wird.“
- ✈ Olle.: “Oh, hier steht noch mein Pudding, ich hab vergessen meinen Pudding zu essen.“
- ✈ P.: “Es traut sich keiner dagegen zu stimmen. Nicht mal S. hat gegen mich gestimmt.“
- ✈ Poncho.: “Wir sollten keine voreiligen (negativen) Schlüsse über M... ziehen. [5 min später] Wenn M... Buswart ist, dann können wir demnächst nur noch mit dem Zug nach Kammermark fahren.“
- ✈ Eric: “[in einer SMS seine und Benjamins Verspätung zur Übergabe erklärend] Hi Lumpi, Benjamin und ich kommen erst 17:30. Sex hat länger gedauert als erwartet.“
- ✈ Johannes: “Atze, fahrt mal los, du nervst!“ Anwärta: “Nimm Peter mit!“
- ✈ Lumpi: “Ich bin Amerikaner, ich muss nicht logisch denken.“
- ✈ Peter: [über Seilrissübungen]: “Es darf nicht zum Alltag werden, sonst wär’s ja nicht mehr spannend.“

-
- ✈ Benjamin: “Fanto, machst du mit mir eine Seilrissübung?“
 - ✈ C.: “Wir fliegen bis zum Untergang!“
 - ✈ Milky: [beim Betrachten eines Segelflugvideos mit halbnackten Frauen (ja sowas gibt es)]: “Boah, hat die Winglets!“
 - ✈ P. [auf der VV]: “weiße Akaflieg-T-Shirts??? Die kann man doch nicht in der Werkstatt anziehen.“
 - ✈ C.: “Warum hat die Akaflieg vor 5 Jahren statt eines neuen Hängers für die B 13 nicht einen Schuppen vor die Werkstatt gebaut?“
 - ✈ Johannes: “Yes, Freibier. Aber das erste geht auf Holle! Was für ein Genuss auf Kosten des Vorstands zu saufen!“
 - ✈ Atze: “Ich trinke viel Bier in Kammermark und kann mich nicht erinnern, einmal keinen Strich gemacht zu haben.“ [VV 16.11.2010]
 - ✈ Chris: [über ein Bild leicht gekleideter Frauen]: “Ja, ist denn heut schon Ostern, oder wo kommen die ganzen Bunnies her?“
 - ✈ Volvo: “**Definitiv auf!** ... nein, ab.“
 - ✈ Anwärta: “Braucht Ihr wen zum Lecken?“ [Briefumschläge]



Danke!

Wir, die Akademische Fliegergruppe Berlin e.V., verfügen über keine regelmäßigen Einnahmen und sind auch keinem Institut der TU Berlin angeschlossen.

Wir sind daher auf die finanzielle Unterstützung durch unsere Ehemaligen (sog. Alte Damen und Herren) angewiesen. Sie alleine können natürlich nicht die großen Summen aufbringen, die für die Durchführung unsere Forschungsvorhaben erforderlich sind.

Hierbei steht uns die Industrie vor allem durch Sachspenden hilfreich zur Seite. Wir möchten es daher nicht versäumen, Ihnen allen an dieser Stelle zu danken und hoffen weiterhin auf eine gute Zusammenarbeit.

Besonderer Dank gilt der Technischen Universität Berlin, die uns Werkstatt und Büro zur Verfügung stellt und es uns ermöglicht, ihre Einrichtungen für wissenschaftliches Arbeiten zu nutzen.

Ebenfalls möchten wir uns bei allen Mitarbeitern des Institutes für Luft- und Raumfahrt der TU Berlin bedanken, die uns mit technischen Leihgaben und Wissen zur Seite gestanden haben.

Spender und Förderer

Airbus
Ülis Segelflugbedarf GmbH
BPS
Beechcraft Aviation
BZ Pinsel GmbH
CFM - Charité Facility Management
CSCP
Dictator Berlin
Eduard Wille GmbH
Holländer Haustechnik
Jazzclub A-Trane
Lange und Ritter
Lacont Umwelttechnik
Miniprop Modellspielware
OHS Aircraft Service
Paul Pietsch Verlage
Reifendienst Müller
Robert Bosch GmbH
Rosenheimer Technische Arbeitsmittel
SATA GmbH und Co KG
Schempp-Hirth Flugzeugbau
Sky Fox
Stemme AG
Tost Flugzeugbau
Tyczka Totalgaz
Vacuubrand GmbH und Co KG

Achim Leutz
Alexander Volz
Arnd Köppen
Babette Demgensky

Bertram Schier
Björn Appel
Bruce und Julia Lupp
Burkhardt Zelter
Carsten Karge
Christina Politz
Dieter-Detlef Behrendt
Eike Knopf
Franz Beil
Friedrich Holm
Gerd von dem Hagen
Gerhard Adelhoefer
Gerhard Schreck
Giselher Übel
Hannes Ross
Hans Weck
Hans-Joachim Aminde
Hans-Jörg Griese
Heiner Neumann
Helmut Schmidt
Horst Micke
Ingo Luz
Ingrid Maßwig
Inken Peltzer
Jochen Zimmermann
Jürgen Thorbeck
Jutta und Jörg Lentz
Kai Mertins
Karsten Koppel
Klaus Batjer
Klaus-Peter Jaquemotte
Konrad Herz
Krystyna Kauffmann
Leo Schmidt
Martin Nietzer
Peter Gröllmann
Peter Grundhoff
RA Jutta Meyers-Reichert

Rainer Döring
Rainer Mehlhose
Rainer Selle
Ralf Wegner
Robin Putzar
Roland Kopetsch
Rudolf Krahn
Sabine und Jörg Röpling
Stefan Anders
Stephan Bergmann
Theodor Bloem
Torsten Sadowski
Volkmar Adam
Winfried Specowius

Buch: 100 Jahre Akaflieg Berlin

Roland Eisenlohr konnte nicht ahnen, dass er mit einer kleinen Notiz, die er im Frühjahr 1909 an das Schwarze Brett der Freistudentenschaft gepinnt hatte, die Initialzündung für eine Akademische Fliegergruppe Berlin (Akaflieg) gab, die heute auf hundert Jahre Fluggeschichte zurückblicken kann. Trotz permanenter Geldnot und politischer Unwägbarkeiten fanden die Studenten immer einen Weg - mit Mut, Organisationsgeschick und Präzisionswillen -, Flugzeuge zu bauen und mit ihnen abzuheben. Abenteuerlust war die Triebfeder, beispielloses Engagement der Motor. Die Akaflieg hat im Laufe der Zeit eine Reihe von Segel- und Motorflugzeugen konstruiert und weiterentwickelt. Erstmals veröffentlichte Photographien und historische Dokumente veranschaulichen die Leidenschaft der Studenten zum Fliegen.

100 Jahre Akaflieg Berlin (2010) ist als Buch im Handel oder beim Verlag *Lukas Verlag für Kunst- und Geistesgeschichte* unter der ISBN 978-3867320955 erhältlich. Der Herausgeber ist die Akademische Fliegergruppe, Vereinigung an der Technischen Universität Berlin e.V.

Unser Dank gilt insbesondere Krystyna Kauffmann, Ingrid Maßwig und Eva Schreck für die redaktionelle Arbeit.

100 Jahre Akaflieg Berlin





Weitere Schriften aus der Schriftenreihe

Selbstverlag

- Heft 1 40 Jahre Akaflieg Berlin
1960, 53 Seiten, 36 Abbildungen
- Heft 2 Chronik Akaflieg Berlin 1920-1976
1977, 109 Seiten, 81 Abbildungen
- Heft 3 Berliner Hochschüler am Himmel
Hans Joachim Wefeld
1993, 131 Seiten, 67 Abbildungen
- Heft 4 Ostdeutsche Hochschüler am Himmel
– Ein Rückblick 1920 – 1945
Hans Joachim Wefeld
1994, 192 Seiten, 120 Abbildungen
- Heft 5 Mitteldeutsche Hochschüler am Himmel
– Ein Rückblick 1920 – 1945
Hans Joachim Wefeld
1995, 200 Seiten, 140 Abbildungen
- Heft 6 75 Jahre Akaflieg Berlin
1920 - 1995
Hans Joachim Wefeld
1995, 140 Seiten, 120 Abbildungen
- Heft 7 Die vor uns flogen ...
Schicksale und Resultate einer Altherrenschaft
Hans Joachim Wefeld
1999, 160 Seiten, 90 Abbildungen

Zur Geschichte der deutschen Akaflieds

Die Hefte 3 bis 5 dieser Schriftenreihe enthalten erstmalig die Geschichte sämtlicher Akaflieds, Flugtechnischen Arbeitsgemeinschaften und artverwandter Gruppen im ehemaligen Gebiet des Deutschen Reiches von 1939, jedoch mit Ausnahme der „alten Bundesländer“ der Bundesrepublik.

In mehrjähriger Arbeit hat der Verfasser, ein Berliner Akafliedler, alle erreichbaren Quellen und Informationen aus der Luftfahrtliteratur, aus Archiven und von Zeitzeugen zusammengetragen. Vergleichbare Veröffentlichungen zu dieser Trilogie gibt es nicht.

Interessenten wenden sich bitte an die Akaflieg Berlin.