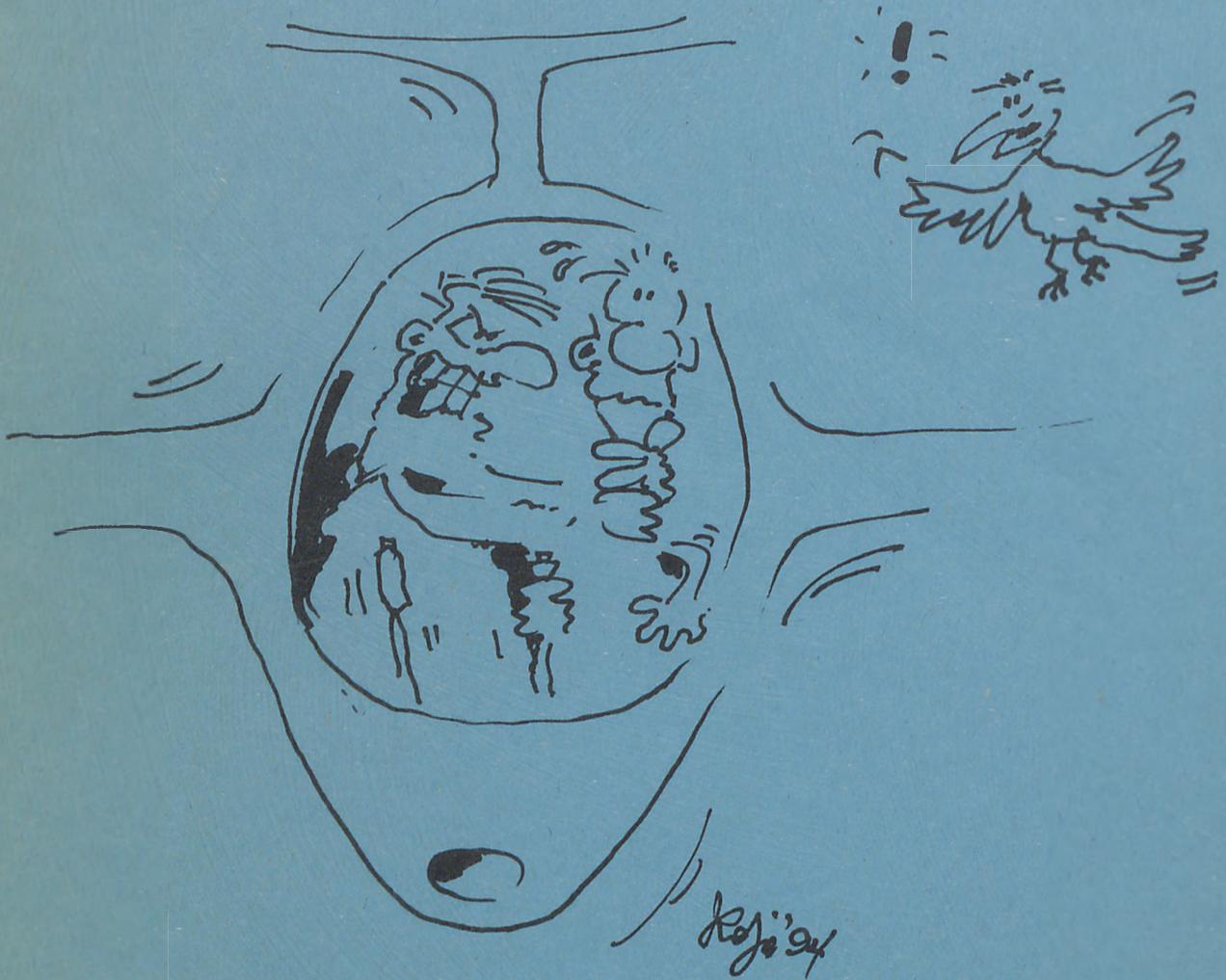


Akademische Fliegergruppe Darmstadt e.V.



Jahresbericht 1993/94

Jahresbericht 1993/94

der

Akademischen Fliegergruppe Darmstadt e.V.

an der

Technischen Hochschule Darmstadt

Mitglied der

Interessengemeinschaft Deutscher Akademischer Fliegergruppen
(IDAF Lieg)

Herausgeber:

Akaflieg Darmstadt
Technische Hochschule

64277 Darmstadt

Telefon: 06151-164090
Telefax: 06151-291116

Bankverbindung: Konto# 10 869126 00, BfG Darmstadt, BLZ: 505 101 11

Inhaltsverzeichnis

Studenten

bauen,

Erstflug D-41.....	6
Flugerprobung mit der D-41.....	10
Der Idaflieg-Film: Hauptdarsteller D-41.....	14
mal eben die D-37 breitsegelt.....	16
Leise Super Dimona ersetzt stinkende Morane....	17

forschen

Das neue D-42 Projekt.....	18
Erste Gedanken zu einem D-42 Rettungssystem..	22
Im F-Schlepp hinter der Super Dimona.....	23

und fliegen

Idaflieg Kunstfluglehrgang '94.....	26
Mit zwei Whiskey auf der Bezirksmeisterschaft...	27
Die große 50-km-Überlandaktion.....	28

und sonst...

Akaflieglexikon.....	29
who is who.....	30
Schlußwort.....	31
last not least: unsere Wohltäter.....	32

Erstflug D-41

Als Zeitpunkt des Erstfluges hatten wir uns das Sommertreffen in Aalen vorgenommen. Dort wollten wir, wenn alles gut geht, mit der Flugerprobung beginnen.

In vielen Nachtschichten arbeiteten wir über Wochen fieberhaft an der Fertigstellung der D-41. Besonders die Kleinigkeiten hielten unsere Arbeiten in den letzten Tagen auf.

Noch vor dem Erstflug wurde das Flugzeug lackiert und geschliffen. Selbst das Cockpit bekam durch den Anstrich ein professionelles Aussehen.

Zum Ende der Arbeit hatten wir zwei Tage mit unserem Bauprüfer Günter Schapka die D-41 inspiziert. Die Schwerepunktlagen wurden mit und ohne Piloten ermittelt. Schließlich bekamen wir "grünes Licht", um die Papiere beim Luftfahrtbundesamt in Braunschweig zu beantragen. Unsere Geduld war nicht länger zu strapazieren, so wurde "Shilo" umgehend mit dem ICE nach Braunschweig geschickt. Es war der Morgen des 7. August. Bereits am Abend des gleichen Tages kam er mit der VVZ nach Darmstadt zurück. Nun stand dem Erstflug nichts mehr im Wege.

Am Morgen des 8. August 1993 war es endlich soweit. Die D-41 war noch am Vorabend in den Anhänger geladen worden. Die Gruppe traf sich mit unserem Werkstattmeister Gundo Kaczmarek und Mc. Hinz in der Werkstatt. Dort wurde alles für den Flugbetrieb zusammengepackt. Die Stimmung war gut und alle waren pünktlich gekommen, so daß wir kurz nach 8 Uhr losfahren konnten.

Das Wetter hätte für einen Erstflug nicht besser sein können. Wir hatten einen klaren Himmel und leichten Südwind. Der Segelflugwetterbericht versprach sogar mäßige Thermik.

Für den Erstflug hatten wir den Flugplatz in Weinheim ausersehen. Der Platz hat den Vorteil, daß keine Hindernisse in Verlängerung der Bahn stehen und das Fluggelände von

großen Feldern umgeben ist. Diese Vorteile hatte kein anderer Platz in unserer Umgebung aufzuweisen. Für eine nicht auszuschließende Störung im Startbetrieb sollten diese Argumente eine erhöhte Sicherheit bieten. Den Erstflug auf dem Griesheimer Sand, dem alten Heimatflugplatz der Akaflieg, durchzuführen, war nicht möglich. Das Fluggelände war von den Amerikanern verlassen worden, und damit gab es keine Betriebsgenehmigung zu diesem Zeitpunkt.

Nachdem wir den Flugplatz in Weinheim erreicht hatten, begannen wir unverzüglich mit dem Aufrüsten der D-41. Es lief alles wie am Schnürchen. Der letzte Check des Flugzeuges ergab die einwandfreie Funktionstüchtigkeit aller Steuerorgane, so daß dem Erstflug nichts mehr im Wege stand.

Bis zu diesem Zeitpunkt lief alles sehr konzentriert und zügig, so daß bei mir gar keine Nervosität aufkommen konnte. Nachdem wir alles an der D-41 zum Erstflug vorbereitet hatten, ergab sich eine kleine Pause.

Unsere Schleppmaschine war bereits auf dem Idaflieg- Sommertreffen und sollte am Morgen nach Weinheim überführt werden. Bis zum Eintreffen der Morane hatten wir alle die Möglichkeit, unser Werk im schönsten Sonnenlicht in ganzer Schönheit zu bewundern und Fotos zu machen. Durch unseren Fleiß der letzten Tage stand die D-41 "wie aus dem Ei gepellt" da. Das Cockpit roch nach frischer Farbe.

Eigentlich sollte der Erstflug nur in Anwesenheit der Akaflieg durchgeführt werden. Ich wollte erst nach einem erfolgreichen Erstflug die Öffentlichkeit einladen. Trotzdem hatten wir den beiden Professoren der uns unterstützenden Institute unseren inoffiziellen Termin bekanntgegeben. So kamen zu meiner Überraschung auch die vielen interessierten Mitarbeiter der Institute. Ferner hatten wir in den letzten Wochen der Fertigstellung des Flugzeuges zahlreiche

neugierige Segelflieger und Freunde in der Werkstatt, die uns und den Fortschritt des Projektes genau verfolgten. Auch sie wollten sich den Erstflug der D-41 nicht entgehen lassen.

So war an dem Morgen aus dem "kleinen Kreis" eine stattliche Gruppe von Leuten geworden.

Pünktlich zum vereinbarten Zeitpunkt schwebte unsere Morane vollgetankt in Weinheim ein. Schon am Vorabend hatten "Schleppilot" Claus und ich mir überlegt, wie der erste Start am sichersten durchzuführen sei. Wir besprachen noch einmal unseren Plan, bevor ich mich an die Anwesenden richtete. In einer kurzen Ansprache teilte ich mit, wie ich mir den Verlauf des Erstfluges vorstellte. Dabei wurde ich von zahlreichen Kameras abgelichtet, als ob es die letzte Möglichkeit sei, ein Foto von mir zu schießen.

Jetzt schoben wir die D-41 an den Start, und ich nahm auf dem rechten Sitz platz. Auf dem rechten Sitz sitzt der verantwortliche Luftfahrzeugführer. Grund für diese Sitzeinteilung ist das Fahrwerk. Dies läßt sich nur von der rechten Cockpitseite aus bedienen. Ansonsten sind alle Steuerelemente doppelt ausgeführt und der linke Sitzplatz kann als gleichberechtigt angesehen werden. Es war ein spannender Augenblick, so viele Leute hatten mir in meiner neunjährigen Fliegerei noch nie beim Einsteigen in ein Segelflugzeug zugeschaut. Natürlich hatte ich mir das Cockpit, die Sitzlehne und die Gurte vorher passend eingestellt. Vor dem Schließen der Haube bekam ich noch den Puls "gefühl", der zum Erstaunen aller ganz normal war. Danach wurde die Haube geschlossen und der Vorflugcheck durchgeführt. Das Schleppseil wurde eingeklinkt, die Schleppmaschine war bereits auf die Bahn gerollt. Es erfolgte die Prüfung der Funkverständigung zwischen den Flugzeugen und der Start konnte beginnen.

Ich hatte den Mitläufer an der Fläche gebeten, möglichst lange mitzulaufen, damit sich der Flügel nicht ablegt. Das Anrollen war kein Problem. Die D-41 rollte genau dem beschleunigenden Schleppflugzeug hinterher, keine der Flächen neigte sich zum Ablegen. Fast unbemerkt begann die D-41 zu schweben. Es war ein großartiges Gefühl. Trotzdem lenkte ich meine volle Aufmerksamkeit auf die Startphase. Eine kleine Unachtsamkeit zu diesem Zeitpunkt hätte fatale Folgen haben können.

Nachdem wir im Geradeausflug auf eine sichere Höhe gestiegen waren, begann Claus eine flache Kurve zurück zum Flugplatz zu steuern. Während des langen Aufstiegs auf ca. 2000m hatte ich nun die Möglichkeit, erste Eindrücke über das Flugverhalten zu gewinnen. Mir fiel schon im Schlepp die angenehme Ruderabstimmung auf. Überhaupt ließ sich die D-41 im Schleppflug einfach steuern. Die Luft war zu diesem Zeitpunkt so ruhig, daß man wirklich jeden Ruderausschlag spüren konnte. Meine Aufmerksamkeit war hauptsächlich auf den sicheren Schleppverlauf des Fluges gerichtet. Ich bemerkte kaum, daß wir schon über die Wolken eines lockeren Wolkenfeldes gestiegen waren. Die Morgensonne bestrahlte die Wolken und die Landschaft, es war ein traumhafter Eindruck. In etwa 2000m klinkte ich aus. Die Höhe sollte reichen, um das Flugzeug kennenzulernen und eine sichere Landung durchzuführen.

Nachdem ich das Fahrwerk eingefahren hatte, begann ich die verschiedenen Wölbklappenstellungen auszuprobieren. Zuerst überprüfte ich diese im Geradeausflug bei verschiedenen Geschwindigkeiten, danach flog ich Kreiswechsel. Ich kam bald zu dem Eindruck, daß es sich bei der D-41 um ein sehr gut abgestimmtes Flugzeug handelt. Besonders gefiel mir die Wendigkeit um die Längsachse. Ein kleines Problem gab es dann doch. Die Wölbklappen ließen sich nur mit hohem Kraftaufwand in die Landeposition bringen.

Bei der Wölbklappenlandstellung ändert sich zudem die Neigung des Flugzeuges um die Querachse. Die Sicht nach vorne wird hierdurch wesentlich verbessert. Zudem nimmt das Eigensinken schon bei kleinen Fluggeschwindigkeiten stark zu. Die Wendigkeit vermindert sich nur unwesentlich, sodaß diese Wölbklappenstellung mir ideal zum Landen erschien.

Die Bremsklappen funktionierten einwandfrei, sie ließen sich leicht ein- und ausfahren. Die Wirkung konnte ich als ausreichend bezeichnen. Eine Landung sollte auch ohne die Wölbklappenlandstellung sicher möglich sein. Ich prüfte auch die Fahrwerkskräfte im Fluge, auch hier gab es nichts zu beanstanden. Jetzt hatte ich mich mit den wichtigsten Flugeigenschaften vertraut gemacht und konnte der Landung gelassen entgegen sehen. Ich hatte mir vorgenommen mit 90-100 km/h in der Wölbklappenstellung +10° anzufiegen. Die Landstellung wollte ich bei der ersten Landung wegen der großen Stellkräfte nicht rasten.

Anfangs, nach dem Ausklinken, hatte die Schleppmaschine mich aus sicherer Entfernung verfolgt, später hatte sich Claus abgemeldet und war am Flugplatz in Weinheim gelandet. Nun hatte ich Zeit, die hervorragende Sicht aus dem Cockpit zu genießen. Durch die große, weit ausgeschnittene Haube hat man auch nach oben und schräg nach hinten eine gute Sicht. Mich freute bei diesem Flug besonders, daß ich von der Gruppe das Flugzeug anvertraut bekam, um diesen ersten Start auf der D-41 durchzuführen. Ich hätte gerne einen Kopiloten mitgenommen, doch wurde mir seitens des Luftfahrtbundesamtes dringend davon abgeraten.

In 500m flog ich über die Startstelle am Flugplatz und drehte über den Köpfen der Kameraden und Gäste ausgiebig Kreise, damit sie auch etwas vom Erstflug sehen konnten. Ich konnte dabei beobachten wie sie sich nach mir umdrehten. Mir wurde später mitgeteilt, daß sie

zu diesem Zeitpunkt etwas beunruhigt waren. Das lag daran, daß die Fahrwerksklappen sich hin und wieder öffneten. Man vermutete am Boden, daß es mit dem Ausfahren des Fahrwerks Probleme gäbe. Ich selbst habe von den offenen Fahrwerksklappen nichts bemerkt. Wir stellten allerdings nach der Landung fest, daß die Verschlusskräfte der Fahrwerksklappen nicht ausreichend bemessen waren, sodaß die Klappen durch die Luftkräfte herausgesogen wurden.

In sicherer Höhe flog ich an die Position, um eine großzügige Platzrunde zu fliegen, denn nichts erschien mir sinnloser, als Hektik bei der ersten Landung zu bekommen. Während des langen Endteils konnte ich leicht den Anflug mit konstanter Fahrt steuern. Nach 42 Minuten Flugzeit landete ich sanft auf dem Hauptfahrwerk, kurz hinter der Bahnschwelle. Nach dem Ausrollen wurde mir von allen Anwesenden gratuliert. Nach den Gratulationen beschrieb ich den Verlauf des Fluges und meine Eindrücke vom Flugzeug. Im Anschluß wurden alle noch ausstehenden Fragen beantwortet, bevor wir alle die D-41 zum Start zurückschoben.

Den zweiten Start wollte ich noch einmal alleine ausführen, um sicher zu gehen, daß auch alle Flugphasen sicher beherrschbar sind. Auch dieser Flug verlief zu meiner vollsten Zufriedenheit. Für die Landung rastete ich die Wölbklappen Landstellung. Der Anflug konnte etwas langsamer durchgeführt werden, und die Sicht auf die Landebahn war jetzt perfekt. Aus den guten Eindrücken, die ich bei den ersten Starts gewonnen hatte, erschien mir ein doppelsitziger Start als sicher durchführbar. Dazu brachten wir den Schwerpunkt der D-41 an den gleichen Punkt wie bei den beiden Erstflügen. Der dafür nötige Massenausgleich kann im Seitenleitwerk untergebracht werden. Dazu muß allerdings das Höhenleitwerk abmontiert werden. Der rechnerisch ermittelte Ballast wurde eingeladen und die D-41 erneut an den Start gebracht.

Auf dem linken Sitz nahm Claus platz und es ging schon wieder in die Luft. Es war nun ein ganz neues Gefühl einen Kopiloten an meiner Seite zu haben, der steuert und dem man während des Fluges in die Augen sehen kann. Bis auf die Startphase übernahm Claus das Steuer. Inzwischen war der Tag fortgeschritten und es bildeten sich kleine Quellwolken, die etwas Steigen brachten. Dabei stellte sich heraus, daß sich die D-41 gut in der Thermik kreisen läßt. Durch die asymmetrische Sitzposition im Rumpf (außerhalb der Mittellachse), fühlt sich das Flugzeug bei linken und rechten Kreisen unterschiedlich an. Mein Eindruck war, daß ich besser kreise, wenn ich unten bzw. auf der kreisinneren Seite sitze. Dieser nur gefühlsmäßige Eindruck, verschwand nach kurzer Gewöhnungsphase. Gerade im Kreisflug in der Thermik ist das Nebeneinander etwas vollkommen neues und machte uns beiden unheimlich Spaß. Die erhöhte Zuladung durch den Kopiloten auf eine Flächenbelastung von über 40kg/m^2 stellte sich als nicht nachteilig heraus. Nach einem schönen Flug landeten wir übergücklich in Weinheim.

Am gleichen Tag machte ich mit allen erfahrenen Scheininhabern der Gruppe Flüge auf der D-41. Wir hatten bei einigen Flügen die Möglichkeit, die Leistungen des Eigenbaus mit unserem Discus zu vergleichen. Danach konnte schon gesagt werden, daß wir im Steigen mit der D-41 keine Nachteile haben, im Schnellflug aber deutlich besser sind.

An diesem Tag brachten wir es auf 10 Starts und flogen gute 8 Stunden. Der Flugbetrieb wurde bis Sonnenuntergang ausgedehnt. Wir konnten einfach nicht genug bekommen. Während der Flüge konnte ich Erfahrung im Einweisen auf die D-41 sammeln. Nach und nach konnte ich feststellen, daß alle gut mit dem Flugzeug zurecht kamen. Etwas gewöhnungsbedürftig ist für viele die außermittige Sitzposition im F-Schlepp und beim Abfangen bei der Landung. Im F-Schlepp

neigt der links steuernde Pilot zum links hinterher fliegen. Das Gleiche, nur seitenverkehrt, gilt für den rechten Piloten. Beim Abfangen neigt man leicht dazu, über die Mitte des Rumpfes bzw. Instrumentenbretts zu peilen. Das bewirkt, daß man sich beim Ausschweben die Rumpfmittle auf den Blickpunkt (Bahnende) richtet. Dieser Fehler führt zu leichten Schiebelandungen. Die angesprochenen Fehler führten aber auch ohne ein Eingreifen meinerseits zu keinen kritischen Situationen.

Am Abend verluden wir das Flugzeug in den Anhänger und fuhren guter Stimmung in die Werkstatt. Vor der Akafliegwerkstatt hatte schon die Vorhut den Grill angezündet und wartete mit einem kühlen Bier auf uns. Wir feierten den gelungenen Erstflug und den schönen Tag bis in die Nacht. Die Strapazen und Nachtschichten der letzten Wochen hatten sich gelohnt. Wir hatten unser Ziel erreicht. Wenige Tage später überführten wir die D-41 im F-Schlepp nach Aalen zum Idaflieg-Sommertreffen.

Jan Arent (Kaiser)

Flugerprobung mit der D-41

Kurz nach dem Erstflug der D-41 am 8. August 1993 fuhren wir nach Aalen-Elchingen zum Idafliegtreffen. Dort wollten wir unter der fachlichen Anleitung von anderen Idafliegern und vor allem der Betreuer der DLR mit der Flugerprobung beginnen.

Unser Ziel war es, das Flugzeug möglichst schnell gut kennenzulernen, um mit der Breitenerprobung beginnen zu können. Zu diesem Zeitpunkt durften lediglich Kaiser, Shilo und ich die D-41 verantwortlich fliegen. Zunächst wurde eine Fahrtmesserkalibrierung durchgeführt. Zur Fahrtmessung wird der Gesamtdruck und der statische Druck gemessen. Vor allem die Abnahme des statischen Druckes am Rumpf birgt aufgrund der lokalen Rumpfumströmung Fehler. Um einen "sauberen" statischen Druck zu messen, wird zur Kalibrierung eine Sonde im Flug an einem ca. 20m langen Schlauch aus dem Cockpit gelassen. In einiger Entfernung unter und hinter dem Flugzeug ist der Fehler aufgrund der Flugzeugumströmung dann zu vernachlässigen. Ein Fahrtmesser, der an die Sonde angeschlossen ist, wird dann mit dem eingebauten Fahrtmesser bei verschiedenen Geschwindigkeiten verglichen und die Differenzen festgehalten. In der weiteren Flugerprobung gemessene Geschwindigkeiten sind dann immer anhand der Eichkurve in "calibrated airspeed" anzugeben.

Vereinfachende Annahmen in der Berechnung des zulässigen Schwerpunktbereichs machen die fliegerische Erprobung der extremen Schwerpunktlagen notwendig. Die ersten Flüge mit der D-41 wurden alle mit mittleren Schwerpunktlagen durchgeführt. Schließlich wußte man nicht genau, wie sich das Flugzeug bei extremen Schwerpunktlagen verhält. Aus diesem Grund fingen wir an, uns von den mittleren Schwerpunktlagen nun langsam und vorsichtig an die rechnerischen Grenzen heranzutasten. Dazu wurde bei verschiedenen

Flügen die Schwerpunktlage mit Ballast in der Seitenflosse in Abhängigkeit vom Gewicht der Besatzung eingestellt. In ruhiger Luft wurden dann Schleppe auf ca. 2000m Höhe durchgeführt und die Steuerknüppelwege bei verschiedenen Geschwindigkeiten gemessen. Mit Hilfe dieser Daten und eines geliehenen Laptops konnte dann anschließend am Boden die Lage des Neutralpunkts berechnet werden. Dieser Punkt stellt ein wichtiges Maß zur Definition der hinteren zulässigen Schwerpunktlage dar. In fliegerischer Hinsicht war interessant, daß bei hintersten SP-Lagen praktisch alle Geschwindigkeiten mit einer Knüppelstellung geflogen werden konnten. Dies ist nach JAR 22 noch zulässig, wenn gleichzeitig ein positiver Handkraftgradient existiert. Das heißt, man muß am Knüppel noch eine Kraft in Richtung ziehen aufwenden, um langsamer zu fliegen und umgekehrt um schneller zu fliegen.

Neben diesem Erfliegen des zulässigen Schwerpunktbereichs wurde eine vorläufige provisorische Flugleistungsvermessung durchgeführt. Provisorisch, um Geld für teure F-Schleppe zu sparen, weil das Finish der D-41 noch nicht perfekt war. Details, wie Abdichtbänder an den Klappenschlitzen, wurden erst im Winter perfektioniert.

In zwei Flügen konnten dann im Vergleichsflugverfahren gegen die heilige Kuh, die DG-300 von der DLR, die +5°- und die -5°- Klappenstellungen vermessen werden. Für uns, die bisher die Vergleichsflüge vom Boden beobachtet haben, war dies auch ein tolles Erlebnis. Der Start erfolgt morgens um 7 Uhr, der ruhigen Luft wegen. In einem langen Formationsschlepp werden die beiden Segelflugzeuge dann auf rund 4000 m Höhe geschleppt. Die Sicht an diesem Tag war wunderbar, sodaß wir von der nördlichen Schwäbischen Alb die Alpen sehen konnten. Das Ergebnis der Vergleichsflüge hatten wir dann erst im Winter: Unser Ziel, das weltbeste Segelflugzeug der Doppelsitzerklasse zu bauen,

wurde erreicht. Dennoch sind wir mit den Flugleistungen noch nicht endgültig zufrieden. Der sicher nicht optimale Zustand des Flugzeugs zum Zeitpunkt der Vermessung mag daran mit schuld sein. Eine ausführliche Vermessung wird hoffentlich auf dem Idafliegtreffen 1995 möglich sein. Besondere Mühe wurde im Rahmen der Auslegung von Michel auf die Gestaltung der Flügel-Rumpf-Übergänge gelegt. Mit einem Panelverfahren optimierte er in mühevoller Arbeit die Ausrundungen. Nun waren wir natürlich gespannt, wie sich diese Übergänge bewähren. Die komplette Oberseite des Überganges wurde mit einem 10x10cm-Raster von Wollfäden beklebt und eine Videokamera auf dem Höhenleitwerk montiert. Die Aufnahmen zeigten ein schönes ruhiges Anliegen der Strömung bis zu hohen Anstellwinkeln hin. Auf der Unterseite, die wegen der stärkeren Rumpfeinschnürung vermutlich kritischer ist, konnte leider keine Untersuchung mehr durchgeführt werden, da uns die geliehene Videoausrüstung samt Halterung nicht mehr zur Verfügung stand. Neben diesen "Meßflügen" führten wir eine große Zahl von Flügen mit anderen erfahrenen Akafliegern als Copiloten durch. Daß uns unser Flugzeug persönlich gefällt, ist natürlich verständlich, wir wollten jedoch möglichst schnell Urteile von anderen hören, um noch im Winter Mängel beheben und Verbesserungsvorschläge umsetzen zu können. Von Details abgesehen, waren alle begeistert von der Side-By-Side Fliegerei und den angenehmen Flugeigenschaften. So hatten wir beim Auf- und Abbauen immer genug Helfer, die nur darauf warteten, einen D-41-Flug zu ergattern.

Den Winter mußten wir dann vor allem für den Standschwingversuch bei der DLR in Göttingen und schweren Herzens auch für einen Rumpfbelastungsversuch bei uns in der Werkstatt nutzen. Die Saison 1994 ging für die

D-41 deshalb etwas verspätet in der zweiten Aprilhälfte los.

Sehr bald sollte nun mit der Flattererprobung begonnen werden, da der Standschwingversuch gezeigt hatte, daß wir auf weiteren Massenausgleich an den Rudern verzichten konnten. Da wir aber überhaupt keine Erfahrung mit Flatterversuchen hatten, suchten wir Rat bei der Firma Schneider. Joachim, der auf verschiedenen LS-Mustern bereits einiges an Erfahrung gesammelt hatte, erklärte sich bereit, die Flattererprobung zu übernehmen. An zwei Tagen führte er von Heppenheim aus 5 Erprobungsflüge durch. Nachdem ich ihn auf rund 3000 m Höhe geschleppt hatte, versuchte ich, so lange es ging, mit dem Schleppflugzeug der D-41 hinterher zu fliegen. Es stellte sich rasch heraus, daß bei kleinen und mittleren Geschwindigkeiten ein Flatterfall mit dem Seitenruder anzuregen war. Bei ca. 140 Km/h wurden die Amplituden der Rumpftorsion recht eindrucksvoll groß. Sobald Joachim die zurückgezogenen Füße aber wieder in die Pedale stellte, hörte das Flattern auf. Hier waren wir selber schuld. Um die Reibung in den Seitenruderseilen zu verringern, hatten wir im Winter weichere Federn an die Pedale gehängt. Wie sich später zeigte, konnte dieses Flattern durch den Austausch von zwei der vier Federn behoben werden. Nach den Flatterversuchen bei niedrigen Geschwindigkeiten gab Joachim richtig "Gas" und versuchte, durch Handkantenschläge auf den Knüppel Flattern anzuregen. Die D-41 tänzelte durch diese harten Rudereingaben hin und her, so daß ich fast wegschauen mußte. Dies erledigte sich aber von alleine. Die 290 Km/h der D-41 bedeuteten auch für die Morane die V_{NE} , die ich mit dem 25 Jahre alten Flugzeug nicht unbedingt fliegen wollte. Hier ist auch schön die aerodynamische Güte eines Segelflugzeugs zu sehen. Trotz höherer Flächenbelastung und Motorleistung "stürzt" die Morane ab ca. 200 km/h deutlich steiler als

die D-41. Alle Versuche Flattern anzuregen zeigten sich erfolglos, womit die Flattererprobung abgeschlossen war.

Im Frühjahr fand die Bezirksmeisterschaft Hessen-Süd in Heppenheim statt. Da wir bisher mit der D-41 noch nicht Überland geflogen waren und die Flugerprobung erst noch vorantreiben wollten, nutzten wir die guten Bedingungen während dieser 9 Tage um möglichst viel "abzuhaken". Neben einigen Punkten zur F-Schlepp-Erprobung und dem 30° Sturz sollten vor allem die Langsamflugeigenschaften näher untersucht werden. Letzte größere Etappe zur Zulassung war schließlich die Trudelerprobung. Ohne eine Flatteruntersuchung wollten wir nicht die hohen Geschwindigkeiten fliegen, wie sie beim Ausleiten des Trudeln auftreten können. Aus diesem Grund hatten wir nur Überziehversuche bis zu diesem Zeitpunkt durchgeführt. Nach dem nochmaligen Erfliegen der Überziehggeschwindigkeiten im Horizontal- und Kurvenflug sowie unter Schiebewinkeln, ließen wir die D-41 bewußt abkippen. Im schiefbefreien Horizontalflug kündigt sich das Überziehen erst durch leichtes Leitwerksschütteln an. Erhöht man den Anstellwinkel weiter, bis der Knüppel voll durchgezogen ist, nickt der Flieger mit waagerechten Flächen nach vorne ab. Hält man den Knüppel weiterhin voll durchgezogen, so folgt dem Abnicken ein Aufbäumen. Dieses Aufbäumen erfolgt dynamisch. Es wird ein höherer Anstellwinkel als beim quasistatischen Überziehen erreicht, die D-41 kippt dann meistens zügig über eine Fläche ab. Durch sofortiges Nachdrücken und Gegenseitenruder läßt sich das Flugzeug wieder in eine kontrollierte Fluglage bringen. Bei vielen anderen Fluzeugen ist es möglich, über längere Zeit mit voll gezogenem Knüppel den Sackflug zu halten. Da sich das Überziehen aber durch Leitwerksschütteln ankündigt, würde ich das Verhalten nicht als kritisch bezeichnen.

Im nächsten Schritt haben wir bei mittlerer Schwerpunktlage dann gezielt versucht, das Trudeln durch vollen Seitenruderausschlag bei Überziehggeschwindigkeit und Knüppel durchgezogen einzuleiten. Wie die vorherigen Überziehversuche dies hatten erwarten lassen, kippt die D-41 zügig ab. In einem weiteren Schritt wurde dann der Knüppel nach dem Abkippen am Bauch gehalten und das Seitenruder blieb voll in Abkipprichtung ausgeschlagen. Nach sehr zügig beschleunigter Trudelbewegung wurde nach einer 3/4-Umdrehung ausgeleitet nach Standardmethode, Knüppel nachlassen und Seitenruder entgegen Drehrichtung. Hier ist die hohe Flächenbelastung von etwa 41 Kg/m² deutlich zu spüren. Die Fahrtaufnahme nach Einleiten des Trudeln und vor allem nach Beendigung der Drehung ist ganz beachtlich. Nachdem die Bezirksmeisterschaften aber mittlerweile zu Ende waren, wurde die eigentliche Trudelerprobung dann auf dem Idafliegtreffen 1994 durch Testpiloten Gerd Stich von der DLR in Angriff genommen (siehe Shilos Bericht).

Im Sommer konnten wir die ersten Überlandflüge durchführen. Shilo flog zunächst mit Rainer und Trudel zwei 300 km-Dreiecke. Im Sommerlager konnten Kaiser und ich von Blumberg aus ein 400 und ein 500 km-Dreieck vollenden. Bei diesen ersten wirklich längeren Flügen von teilweise mehr als 7 und 8 Stunden zeigte sich erst so richtig, wie angenehm die Sitzposition und vor allem das Fliegen nebeneinander ist. Wir waren auch - oder vielleicht muß ich sagen - gerade nach langer Flugzeit begeistert von dem Side-By-Side Konzept.

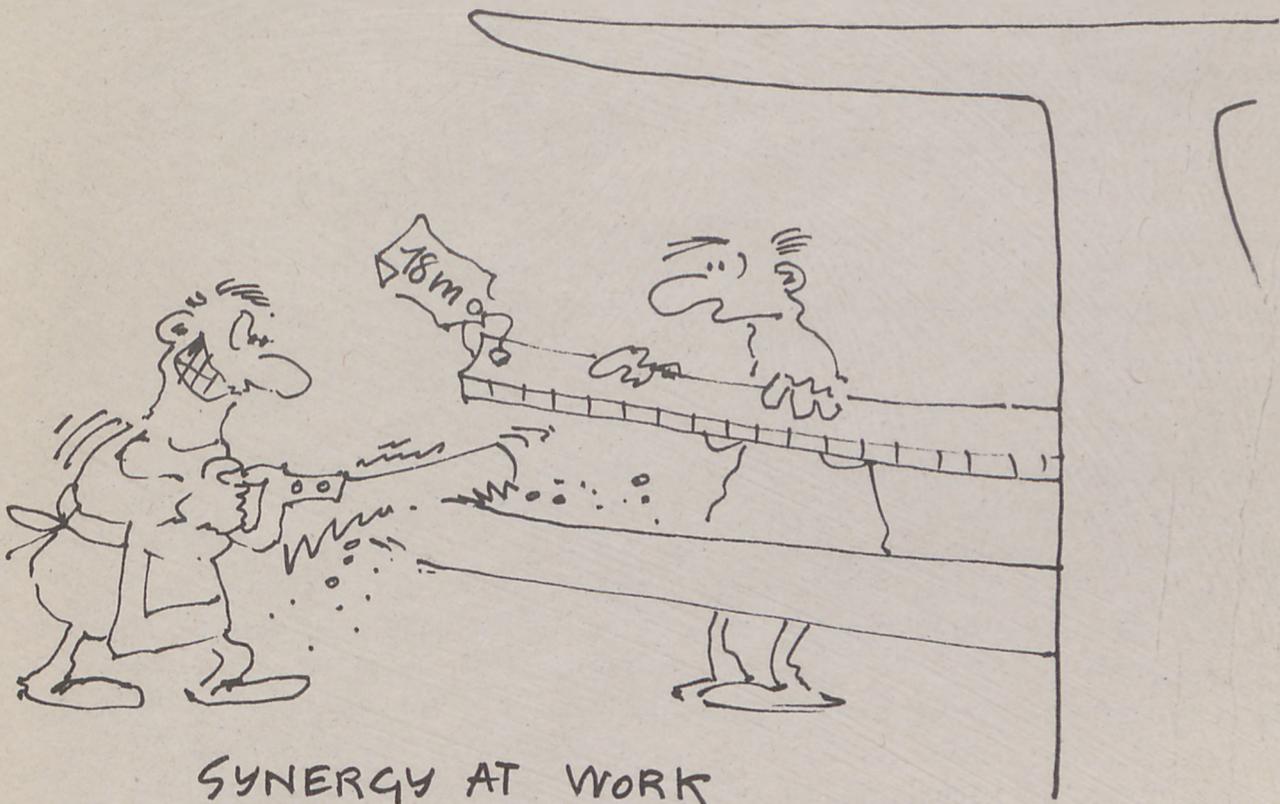
Mittlerweile wird die D-41 von einer ganzen Reihe von Akaflieg-Piloten verantwortlich geflogen. Die Umschulungen verliefen bisher reibungslos.

In gut einem Jahr seit dem Erstflug ist die D-41

nun rund 270 Stunden in der Luft gewesen. Eine große Zahl von Piloten bekam mittlerweile die Möglichkeit, die D-41 fliegerisch als Copilot kennenzulernen. Die Resonanz ist positiv. Von Mängeln an Details abgesehen, sind die meisten von den angenehmen Flugeigenschaften und dem Fliegen nebeneinander hellauf begeistert. Vor allem Ungeübte und Nichtflieger fühlen sich sehr wohl und lernen schnell, wenn sie den Piloten auf die Finger schauen können. Im Leistungsflug hat sich die erhoffte Absprache und Arbeitsteilung in der Praxis bewährt.

Aus diesen positiven Erfahrungen heraus resultiert die Idee, das Konzept der Side-By-Side Fliegerei konsequent weiterzuentwickeln. Die D-42 soll wieder ein solcher Doppelsitzer werden. Sie wird als Schulflugzeug mit einem 18m-Flügel ausgerüstet. Durch neue Ideen zur Flügelbauweise sollen die aufwendigen herkömmlichen Fertigungstechniken vermieden werden. Diesen Winter noch sollen Probesegmente einer Tragfläche von ca. 1.50 m Länge gebaut um diese neuen Ideen im kleinen Maßstab auszuprobieren.

Claus Bauer



SYNERGY AT WORK

Der Idaflieg-Film:

Hauptdarsteller D-41

Der Idaflieg (Interessengemeinschaft der Akademischen Fliegergruppen) wurde im Sommer 1993 von einem Filmproduzenten aus Weinheim angeboten, einen Film über die Idaflieg zu drehen. Der Filmproduzent möchte den Film kommerziell, z.B. an Segelflugvereine vertreiben. Als Gegenleistung für diese einmalige Möglichkeit der Selbstdarstellung muß die Idaflieg die Hardware für den Film stellen.

Der Film soll die Arbeit der Idaflieg auf dem Idaflieg-Sommertreffen in Aalen-Elchingen darstellen. Hier werden alljährlich Vermessungen neuer Flugzeugtypen, seien es Prototypen der Akafliegs oder Industrieprodukte, durchgeführt. Den Teilnehmern des Treffens wird die Möglichkeit geboten, im Rahmen von Sondermeßprojekten verschiedene Forschungen am Segelflugzeug während des Fluges durchzuführen. Außerdem werden beim sogenannten "Zachern" die Flugeigenschaften der Fluggeräte untersucht. Um ihre Prototypen zur endgültigen Zulassung beim LBA zu bringen, können die Akaflieger hier die Flugerprobung durchführen. Bei all diesen Aktivitäten wird die Idaflieg von der DLR (Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt) unterstützt.

Um die oben genannten vier Blöcke (Vermessung, Sondermeßprojekte, Zachern, Flugerprobung) der Idafliegarbeit im Film gut darstellen zu können, wird von DLR in Braunschweig eine Do-27 als Filmflugzeug zur Verfügung gestellt.

Ganz hervorragend geeignet für Aufnahmen in der Luft ist natürlich unsere elegante D-41. Besonders gut läßt sich während des Fluges aus dem Cockpit der D-41 filmen, da der Kameramann die Möglichkeit hat, die Arbeit

des Piloten direkt festzuhalten.

Es verwundert also nicht, daß ein Großteil der Filmaufnahmen von und mit unserer D-41 gemacht wurden. So wurden wunderschöne Aufnahmen, zum großen Teil über den Wolken, von der D-41 aufgezeichnet. Ein großer Teil der Aufnahmen wurde dem "Zachern" gewidmet. Im Speziellen hat man sich auf die im Film gut darzustellenden Teile des Zacherns wie 45° Kurvenwechsel, Überziehen-Abkippen und dynamische Längsstabilität (Phygoide) beschränkt.

Außer dem Zachern wurden noch einige Teile der Flugerprobung der D-41 dokumentiert. So mißlang zwar das Anregen von Seitenruderflattern in großer Höhe, doch auch der Versuch läßt sich im Film gut darstellen. Die Aufnahmen wurde von der Do-27 aus aufgenommen, und um die restliche Höhe noch sinnvoll zu nutzen, wurden zwei weitere Idaflieg-Prototypen auf etwa 2000m geschleppt. Diese Höhe wurde dann im Verbandsflug, SB-13 (Akaflieg Braunschweig), Fs-32 (Akaflieg Stuttgart), D-41, abgeglitten und dabei natürlich gefilmt. Desweiteren wurden die ersten systematisch durchgeführten Truderversuche (Pilot Stichling) dokumentiert. Gerade beim Trudeln zeigte sich, wie schwer es ist, gute Flugaufnahmen aus einem anderen Flugzeug heraus zu machen. Von zahlreichen Versuchen gelang es dem Kameramann in der Do-27 nur ein einziges Mal, die D-41 vom Abkippen bis zum Ausleiten im Visier zu halten.

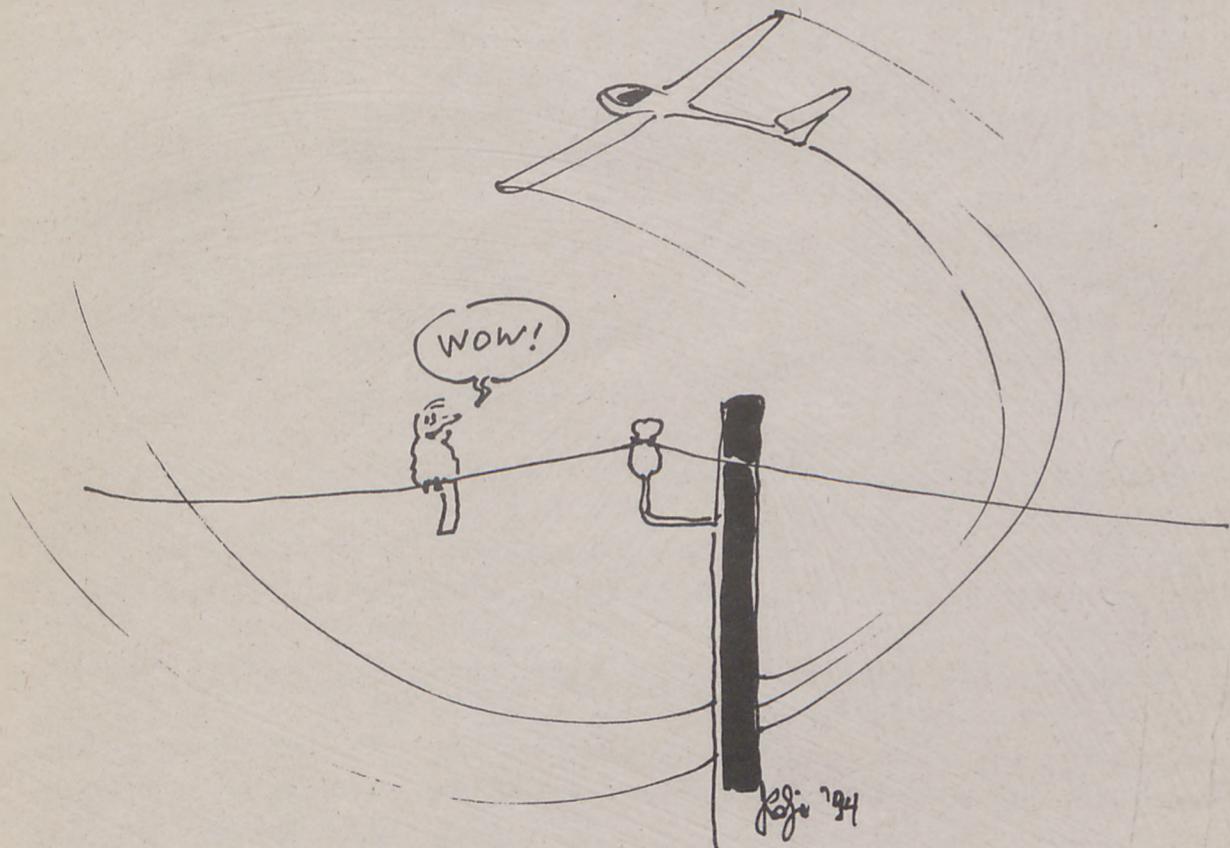
Einen großen Auftritt hatte dann aber auch noch ein Serienflugzeug. Der Duo-Discus stand zur Vermessung an, da durfte das Filmteam natürlich nicht fehlen. Noch viel früher als sonst mußte aufgestanden werden, damit die Morgenstimmung im Film richtig rüber kommt. So wurde vom Rauskriechen aus den Zelten über das Aufschieben der Hallentore, das Schieben der Flugzeuge zum Start, das Einsteigen der Piloten bei Sonnenaufgang, dem Start über die noch zum Teil mit Nebel

bedeckten Wiesen und Täler, dem Flug selbst und schließlich der Landung alles über den Meßflug festgehalten. Gerade an diesem Morgen hat der Regisseur Charly die Idaflieger fast zum Wahnsinn getrieben, mußte doch allein das Aufschieben der Halle etliche Male vorgeführt werden.

Insgesamt waren aber nach Abschluß der Arbeiten alle Beteiligten mit dem Ablauf der Filmarbeiten sehr zufrieden, und werden es nach Fertigstellung des Filmes hoffentlich auch noch sein. Die Schneidearbeiten des

Weinheimer Unternehmers an den etwa 5 Std. umfassenden Filmmaterial sollen im Winter 94/95 ausgeführt werden, so daß der Film im Frühjahr zum Verkauf zur Verfügung steht. Ich hoffe, daß der Film seine Käufer findet, so daß eventuell auch mal ein Film über die Akaflieg Darmstadt gedreht werden könnte. Spaß machen würde das auf jeden Fall.

Shilo



mal eben die D-37 breitgesegelt

Am 24. Juli 1993 unternahm ich den Versuch eines Überlandfluges in die Alpen vom Flugplatz Königsdorf aus. Ich kam zunächst gut voran, bis ich im Isartal bei Vorderriß keinen Anschluß mehr finden konnte und eine Außenlandung immer wahrscheinlicher wurde. Auf meiner Karte hatte ich die erprobten Außenlandefelder eingetragen; und genau wo ich war, fand sich eine entsprechende Markierung in der Karte. Die Wiese war von oben sehr gut zu erkennen. Der Anflug war nur aus einer Richtung möglich, am anderen Ende standen zu hohe Bäume. Mein Endteil ging über die Isar, so daß ich relativ flach anfliegen konnte, was bei der D-37 im Allgemeinen von Vorteil ist. So traf ich denn den Acker auch gleich an dessen Anfang. Leider ist mit dem Aufsetzen die Landung aber noch nicht zu Ende. Und das Ende kam dann auch ziemlich dick. Bevor ich so richtig begriffen hatte, daß ich auf eine Bodenwelle zurulle, hatte auch schon die rechte Tragfläche eingefädelt und es gab in sehr kurzer Zeit viel zu sehen und zu hören. Als es dann still wurde, schaute ich wieder in Richtung Isar, von wo ich angefliegen war und konnte im Gras das eine oder andere Bruchstück der D-37 liegen sehen. Die Beschreibung des äußeren Anblicks möchte ich mir lieber sparen. Ich hatte von der Wiese nur die ersten 100 Meter in Anspruch genommen. Das war dummerweise der einzig unebene Teil der Wiese. Aber das wäre wohl zu einfach gewesen.

Als ich im Oktober daranging, das Unheil, das ich angerichtet hatte, wieder heil zu machen, hatte ich noch keine genaue Vorstellung vom Ausmaß der erforderlichen Reparatur. Nicht daß ich nicht gewußt hätte, wo ich anfangen soll, da gab es mehr als reichlich zerstörte Stellen.

Die erste große Baustelle war der durchtrennte

Leitwerksträger, der auf einer Länge von fast einem Meter komplett ersetzt werden mußte. Ziel der Übung war natürlich, daß das Leitwerk seine frühere Position und Ausrichtung behalten sollte.

Der Rumpf der D-37 ist aus einem Balsa-GfK-Sandwich in Positivbauweise hergestellt. Diese heute nicht mehr übliche Arbeitsweise mußte ich mir erst einmal von unseren beiden Meistern beibringen lassen. Dank deren tatkräftiger Hilfe ging es dann nach einiger Zeit auf das Verschließen der Rumpfröhre zu. Nachdem die Struktur dort wieder intakt war, blieben noch viele "kleine" Baustellen übrig. Das unangenehme war, daß aus oft unscheinbaren Rissen im Laufe der Zeit beeindruckende Reparaturstellen erwachsen, so z.B. an der Seitenflosse oder am Höhenleitwerk. Das war so ungefähr die Zeit, in der das Ende der Reparatur weit hinter den Horizont der Zeit zu verschwinden schien und ich aufgehört habe, noch irgendwelche Stunden zu zählen.

Als die D-37 dann doch aus dem Größten raus zu sein schien, war noch mal eben ein einteiliger Haubenrahmen und ein Rumpffinish fällig, was ihr auf ihre alten Tage sehr gut getan hat. Die Steuerung habe ich dann doch nicht auch noch mal eben geändert, so daß das Aufrüsten weiter eine gewisse Innigkeit behalten wird.

Durch den Umbau der Haube ist die D-37 im Cockpit leiser geworden, was die eleganten Flugeigenschaften noch etwas unterstreicht. Inzwischen sind auch einige Akaflieger aus Karlsruhe und Stuttgart mit ihr geflogen und waren durchweg begeistert. Das ist dann die schönste Anerkennung für die Mühe, die ich bei der Reparatur hatte und ich kann nur hoffen, daß der Gruppe dieses einmalige Flugzeug noch lange erhalten bleibt.

Stephan Kablitz

Leise Super Dimona ersetzt stinkende Morane ?

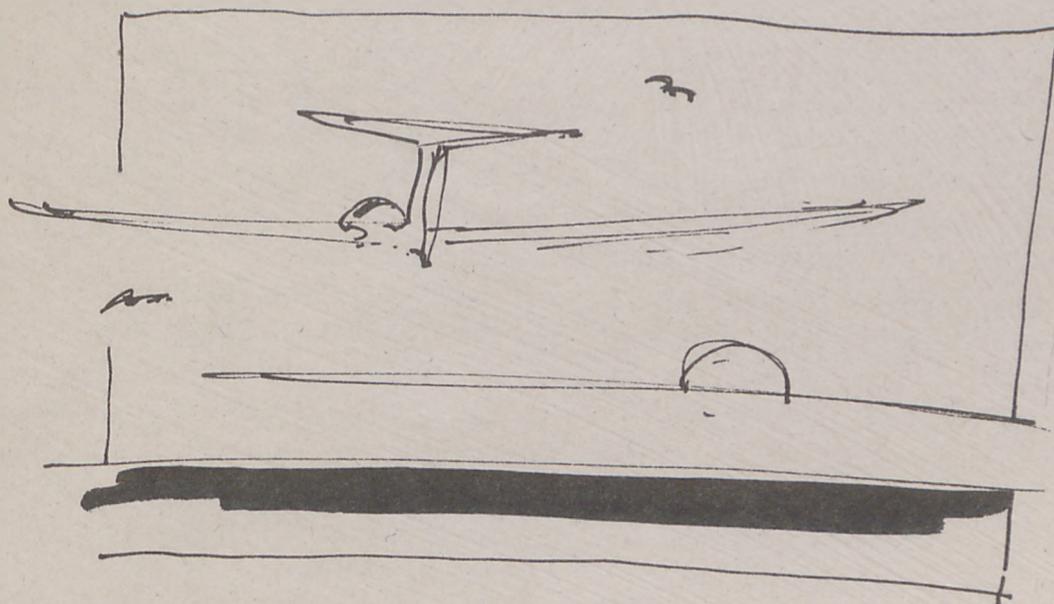
Im Spätsommer diesen Jahres war es endlich soweit, die Reparatur unseres sturmgeschädigten Motorseglers konnte beginnen. Es stand uns viel Arbeit bevor. Das linke Flügelende war abgebrochen, der Rumpf hatte gut gelitten, und auch der rechte Flügel war nicht verschont worden. Rumpf und Flügel waren schnell in eine Helling gesteckt, die Baustellen verteilt und begonnen. Dank großzügiger Unterstützung von HOAC und ROTAX standen uns die Ersatzteile für unsere Dimona schnell und kostengünstig zur Verfügung. Yeti und Icke hatten bereits im Frühjahr bei HOAC das fehlende Stück Außenschale laminiert, der Motor wurde im Herbst zu ROTAX zur Grundüberholung gebracht. Am linken Flügel wurden Holm, Holmsteg, obere Außenschale und am Rumpf sämtliche Risse geschäftet. Der überwiegende Teil der Arbeiten ist zur Zeit schon abgeschlossen, so daß es durchaus realistisch

ist, die Dimona zu Saisonbeginn fliegen zu sehen. Ein Problem stellt im Moment noch die Lackierung des Fliegers dar, da uns dazu entsprechende Möglichkeiten

fehlen. Ein großer Anreiz diese Reparatur schnell durchzuführen waren für mich die Perspektiven, die sich mit diesem Motorsegler der Akaflieg bieten.

Der Akaflieg steht nun bald wieder ein Doppelsitzer für die Umschulung zum PPL-B zur Verfügung. Zum anderen werden Super Dominas in Österreich bereits zum Schleppen von Einsitzern eingesetzt, ein großer Vorteil in Bezug auf Umweltschutz und Schleppkosten. Immerhin wird dieser Flieger mit bleifreiem Benzin gefüttert und verbrennt dieses zudem noch wesentlich leiser als unsere betagte Moräne. Wenn eine entsprechende Gesetzesänderung vorgenommen wird, (zur Zeit dürfen Motorsegler nicht schleppen), steht der Ablösung unserer geldverzehrenden fliegenden Mülltonne nichts mehr im Wege !?

Müsli



Die D-42 als neues Ausbildungsflugzeug

Nachdem insgesamt 5 Studien- und Diplomarbeiten zum Thema Solarmotorsegler in der Akaflieg angefertigt wurden, hat die Gruppe sich entschlossen, dieses Flugzeug nicht zu bauen. Dieser Entschluß wurde im Rahmen einer großen Mitgliederversammlung gefaßt. An dieser Stelle nun kurz eine Erläuterung der Entscheidung:

Im Rahmen der ersten beiden Studienarbeiten wurden prinzipiell die Möglichkeiten aufgezeigt, die ein Elektroflugzeug unter Hilfe von Solarenergie bieten könnte. Angeregt von diesen sehr interessanten Gedanken und der Ausschreibung des Berblinger Preises wurden im Rahmen von drei weiteren Arbeiten, die parallel liefen, die Gedanken aus den ersten beiden Arbeiten konkretisiert. So wurde von Manfred Schröder ein Entwurf zur Geometrie eines Solarmotorseglers, von Jutta Reidenbach eine strukturelle Rumpfauslegung und von Peter Erb eine praktische Untersuchung zur Integration der Solarzellen in die Faserstruktur durchgeführt. Ergebnisse lagen im Frühjahr 1994 vor. Da alle Beteiligten dieser bisherigen Untersuchungen die Akaflieg mit dem Tag der Beendigung ihrer Arbeiten verließen, lag es nun an den nachfolgenden Generationen, das vorgestellte Konzept aufzugreifen und fortzusetzen oder Alternativen durchzusetzen. Tatsache war, daß der Funke der Begeisterung bis dahin nicht auf die Mehrheit der Gruppe übergesprungen war. Sicher, die Vielfältigkeit dieses Projektes schien faszinierend, doch genau hieraus wuchsen gleichzeitig große Bedenken, ob ein so aufwendiges Projekt in der Akaflieg überhaupt oder auch in einer nur halbwegs angemessenen Zeit zu realisieren war. Die bisherigen Studien waren natürlich mit viel Mühe angefertigt worden, konnten aber nur einen Teil der vielen offenen Fragen und Probleme beantworten. Die Vielfalt der

unterschiedlichen Problembereiche war immer noch sehr unübersichtlich. Es hätte einer Vielzahl an weiteren Studienarbeiten bedurft, bevor das Projekt "werkstattreif" geworden wäre. Der Umfang der Arbeiten sprengte unsere Kapazitäten. Wenn wir uns auf den Idafliegtreffen mit Mitgliedern von anderen Akafliegs unterhalten haben, waren wir immer sehr froh und motiviert, mit der D-41 ein halbwegs überschaubares Projekt zu haben. Aktuelle Diskussionen um Studienzeitverkürzungen machen es ebenso fragwürdig, ob so extrem aufwendige Projekte der Akaflieg letztlich zu Gute kommen oder daran ersticken lassen. Unsere Studien- und Diplomarbeiter waren verärgert über diese Bedenken. Sie fürchteten, ihre Arbeiten seien "umsonst" gewesen. Diesen Sommer konnten wir mit der D-41 recht viele schöne Flüge durchführen, und die Begeisterung für das Side-by-Side Konzept wuchs mit jeder Flugstunde. Ca. 100 sehr erfahrene, aber teilweise auch völlig unerfahrene Piloten bekamen die Möglichkeit, die D-41 kennenzulernen. Gerade bei diesen vielen Flügen, die der Einweisung und vieler Erklärung bedurften, wurde uns klar, wie ideal das Sitzen nebeneinander für die Ausbildung ist. Da sich die Akaflieg ohnehin um einen Ersatz für ihre ASK-13 als Schulflugzeug bemüht, lag es nahe, das Side-By-Side Konzept konsequent weiterzuentwickeln und ein Schulflugzeug auszulegen, welches die Form des D-41 Rumpfes nochmals nutzt. Die D-41, so schön die Flugeigenschaften und viele weitere Details auch sind, erschien uns in einiger Hinsicht noch verbesserungsbedürftig. An ein Schulflugzeug sind teilweise völlig andere Anforderungen zu stellen als an ein reines Hochleistungssegelflugzeug. Anhänger des Solarflugzeugs warfen Verfechtern dieser neuen Idee vor, jetzt den "Serienflugzeugbau" zu beginnen. Zu den innovativen Gedanken soll später im Rahmen der Projektvorstellung noch mehr gesagt werden. Eine Entscheidung war zu treffen zwischen

dem Bau eines Technologieträgers, dessen Realisierungschancen und eine spätere Nutzung sehr unterschiedlich eingeschätzt wurden und eines Schulflugzeugs, mit dem alle, inklusive der Flugschüler und Nicht-PPL-B-Inhaber, Freude hätten und was auch einiges an neuen Ideen beinhalten sollte. Für die D-41 brauchte die Akaflieg trotz effektivem und hochmotiviertem Einsatz reine 5 Jahre Bauzeit. Dabei ist die D-41 ja von der Bauweise her ein konventionelles Flugzeug. Deswegen war es nur schwer vorstellbar, daß ein viel aufwendigeres Projekt nicht auch deutlich länger dauern sollte. Die Nachkriegsgeschichte der Akaflieg Darmstadt hatte gezeigt, daß sobald schon nur konventionelle Verbrennungsmotoren ins Spiel kamen, Jahre vergingen um Resultate zu sehen, oder wie bei der D-37, sich dann vom Antrieb

endgültig zu trennen.

So kam es nun zu der Entscheidung, daß die D-42 ein Schulflugzeug werden sollte. Befürwortet wurde diese Idee vor allem von denen, die an der D-41 intensiv mitgebaut hatten und den Anfang dieses Projektes noch miterleben. Da der vorraussichtliche Baubeginn eines Solarflugzeugs deutlich später als beim Schulflugzeug gewesen wäre, hätte diese Generation ihre Erfahrungen und vor allem die handwerklichen Fertigkeiten nicht mehr an die nachkommende Generation weitergeben können.

Nach diesem Versuch, die Sachlage um die Entscheidung zum zukünftigen Projekt möglichst neutral wiederzugeben, nun noch ein paar Worte zum vorläufigem Entwurf der D-42.

Anforderungskatalog an neues Schulflugzeug

Anforderung:

1. Flugeigenschaften wie Flugzeug der Standardklasse
2. Flugleistungen wie Flugzeug der Standardklasse
3. geringe Leermasse
4. gute Kommunikationsmöglichkeiten im Cockpit
5. robustes Fahrwerk mit großer Bereifung

Begründung:

- wenig Umstellungsschwierigkeiten bei der Umschulung auf Einsitzer
- Trudeleinweisung sollte möglich sein
- wenig Umstellungsschwierigkeiten bei der Umschulung auf Einsitzer
- Überlandeinweisungen auch bei schwachem Wetter
- Nutzung auch für Leistungssegelflug
- gute Handhabung am Boden:
 - beim Aufrüsten
 - beim häufigen Schieben nach der Landung
- bessere und schnellere Ausbildung
- Anfängern kann einfacher Freude am Fliegen vermittelt werden
- geringes Einsinken auf weichem Boden erleichtert das Schieben
- erhöht den Komfort (besonders für den Fluglehrer)

Ein Teil dieser Anforderungen bedarf der Erläuterung. Seit nunmehr 3 Jahren ist der letzte Holzeinsitzer, die Ka-6, verkauft.

Geschult wird derzeit auf der ASK-13. Wenn sich ein Flugschüler freigeflogen hat, macht er noch ein paar wenige Starts einsitzig im Doppelsitzer und fliegt dann LS-4 oder Discus.

Dies ist eine recht große Veränderung hinsichtlich der Sitzposition, der Flugleistungen und vor allem durch das praktisch fehlende Fahrtgeräusch, welches ihm bisher im Landeanflug als ein Indikator für seine Geschwindigkeit diente. Bisher hatten wir bei Umschulungen zwar keine Probleme, doch ideal ist eine solch drastische Veränderung sicher nicht.

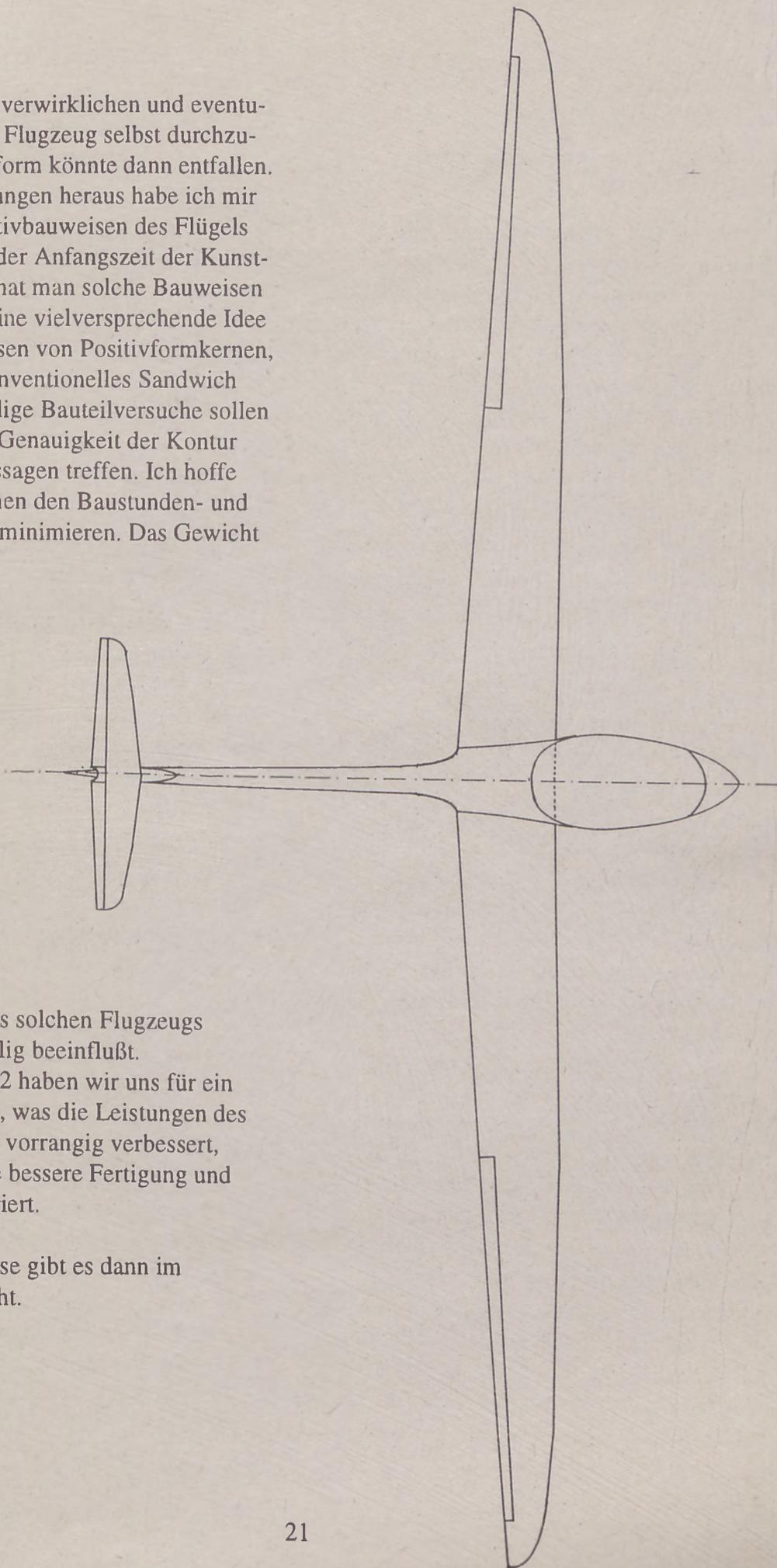
Gerade wenn bei den ersten Starts eine Ausnahmesituation auftritt, verfügt der Flugschüler bei vorheriger Schulung auf modernem Gerät über die notwendige Sicherheit und Routine. Um einen jungen Akaflieger nicht nur möglichst schnell zum Luftfahrerschein zu bringen, sondern ihm auch die Fliegerei auf den nicht immer einfachen Prototypen zu ermöglichen, ist eine effiziente Schulung sehr wichtig. Diese Akaflieger können sich meist wesentlich besser in die Projektarbeit einbinden, weil breite Grundkenntnisse aus der praktischen Fliegerei vorliegen. Die Akaflieg mit ihrer großen personellen Fluktuation ist mehr als jeder Verein auf eine zügige fliegerische Ausbildung angewiesen. Ein weiteres akafliegspezifisches Merkmal ist der chronische Mangel an Helfern auf dem Flugplatz. Wir sind in der glücklichen Lage, relativ viele Flugzeugsitzplätze für wenige Personen zu haben. Dementsprechend ist auch die "Plackerei" beim Platzrundenfliegen im Frühjahr, wenn die Wiese noch weich ist und mit drei Mann das Flugzeug 20 mal an den Start geschoben werden muß. Geringes Gewicht und gutes Handling am Boden und beim Aufrüsten sind deshalb sehr wichtig.

Desweiteren sollte es möglich sein, mit diesem Schulflugzeug Trudeleinweisungen zu fliegen, bzw. Abkippsverhalten aus dem Langsamflug

deutlich zu demonstrieren. Schulflugzeuge wie die ASK-21 oder Twin Astir sind so gutmütig, das selbst im Sackflug noch kräftige Ruderausschläge gemacht werden können, ohne daß das Flugzeug abkippt. Gerade in den letzten Jahren zeigt die Statistik einen Anstieg der Abkipps- und Trudelunfälle. Ein größerer Teil dieser Unfälle wäre möglicherweise zu vermeiden gewesen, wenn im Rahmen der Ausbildung das Abkippsverhalten oder am besten das Trudeln selbst hätte wirkungsvoll demonstriert werden können.

Neben diesen fliegerischen Aspekten soll ein innovativer Schwerpunkt der Bauweise gewidmet werden. In den letzten Jahren hat sich auch in den Akafliegs immer mehr die Negativbauweise durchgesetzt. Leider ist diese Bauweise ungeheuer zeit- und materialaufwendig. Nach dem Bau des Projektes werden die Formen überflüssig. Die Arbeitsmotivation für die Schleifarbeiten läßt sich viel leichter an einem "scharfen Teil" aufbringen, was den Arbeitsfortschritt beschleunigt. Bei der Negativbauweise ist die Klebnaht an der Flügelnase unschön, weil gerade hier eine genaue Kontur wünschenswert ist. Großer Vorteil ist natürlich die sonst gute Oberflächenqualität nach dem Entformen. Bei der erreichten Formtreue der Bauteile ist aber Vorsicht angesagt; wurde die Form nicht ausreichend versteift, so ist der Traum von der genauen Kontur sofort vorbei. Solche Probleme sind in der Praxis durchaus bekannt und passieren trotzdem immer wieder. Ist die Negativform einmal erstellt, kann mit relativ wenig Aufwand Serienfertigung betrieben werden. Für einen einzelnen Prototypen ist diese Bauweise aber nicht unbedingt ideal. Sie dauert sehr lange und kostet viel Geld. Besitzt der Prototyp noch nicht exakt die gewünschten Eigenschaften und Leistungen, so sind Modifikationen an den fertigen Formen nur schwer durchführbar. Die Experimentierfreudigkeit vor allem in der Industrie leidet an diesen Umständen natürlich. Es wäre deshalb für die Akaflieg wünschenswert, mit wenig Aufwand und Zeit

einen Prototypen zu verwirklichen und eventuelle Änderungen am Flugzeug selbst durchzuführen. Die Negativform könnte dann entfallen. Aus diesen Überlegungen heraus habe ich mir Gedanken über Positivbauweisen des Flügels gemacht. Gerade in der Anfangszeit der Kunststoffsegelflugaerzeuge hat man solche Bauweisen bereits praktiziert. Eine vielversprechende Idee besteht im CNC-Fräsen von Positivformkernen, über die dann ein konventionelles Sandwich aufgebaut wird. Baldige Bauteilversuche sollen über Praktikabilität, Genauigkeit der Kontur und Baugewicht Aussagen treffen. Ich hoffe mit diesen Maßnahmen den Baustunden- und Materialaufwand zu minimieren. Das Gewicht



und die Qualität eines solchen Flugzeugs werden nicht nachteilig beeinflusst. Mit dem Projekt D-42 haben wir uns für ein Konzept entschieden, was die Leistungen des Segelflugaerzeugs nicht vorrangig verbessert, sondern sich auf eine bessere Fertigung und Ausbildung konzentriert.

Details und Ergebnisse gibt es dann im nächsten Jahresbericht.

Claus Bauer

Erste Gedanken zu einem D-42 Rettungssystem

Als die Entscheidung über die Art des D-42 Projektes zugunsten des doppelsitzigen Schulungsflugzeuges fiel, wurde sofort klar, daß zu einem gutem Schulungsflugzeug auch ein Rettungssystem gehört, das in niedrigen Höhen noch zuverlässig funktioniert. Denn eine Studie der Flugunfallstelle zeigt, daß eine sichere Rettung bei Abstürzen in Höhen unter 500 Metern mit konventionellen Rettungsfallschirmen fast unmöglich ist. Da Schulungsflugzeuge aber einen Großteil der Flugzeit in Höhen unter 400 Metern verbringen, kommt ein konventioneller Rettungsfallschirm als sicheres Rettungssystem, wie er zur Zeit verwendet wird, nicht in Frage.

Aus diesem Grund fingen wir an, uns Gedanken über ein besseres Rettungssystem zu machen. Einige interessante Lösungsvorschläge konnten wir in Arbeiten der FH-Aachen finden, die sich schon sehr lange mit der Entwicklung von Segelflugzeug-Rettungssystemen beschäftigt. In diesen Arbeiten wurden mehrere Versionen von Rettungssystemen untersucht. Für die D-42 würden davon drei in Frage kommen. Grundsätzlich muß man bei diesen Rettungssystemen zwischen Personen- und Gesamttrettungssystem unterscheiden. Bei Personenrettungssystemen wird zur Rettung der Piloten auch ein konventioneller Fallschirm genutzt. Der einzige Unterschied besteht darin, daß man versucht, den relativ lange dauernden Ausstieg aus einem Flugzeug zu verkürzen. Eine Möglichkeit wäre dabei, den Piloten mit Hilfe eines Auszugschirmes aus den Rumpf zu ziehen. Dieses Rettungssystem hat aber den großen Nachteil, daß es nicht in allen Fluglagen sicher funktioniert, da der Pilot nur nach oben hinausgezogen werden kann. Eine andere Möglichkeit wäre, einen Bremsschirm

im Schwerpunkt des Flugzeuges anzubringen, der die Geschwindigkeit des defekten Flugzeuges reduziert und den Piloten einerseits mehr Zeit zum Aussteigen läßt und andererseits verhindert, daß große Beschleunigungen auf ihn einwirken, die das Aussteigen sehr stark erschweren. Der Nachteil dieser Rettungsmethode liegt in der noch relativ langen Zeit zwischen Flugzeugversagen und Öffnung des Rettungsschirmes. Außerdem kann eine Kollision zwischen geretteten, am Rettungsschirm hängenden Piloten und schneller sinkendem Flugzeug nicht ausgeschlossen werden.

Wenn man die zwei erwähnten Rettungssysteme genauer betrachtet, sieht man, daß diese noch nicht das Optimum darstellen. Die dritte derzeit diskutierte Möglichkeit ist ein Gesamttrettungssystem. Bei diesem werden, wie der Name schon sagt, Pilot und Flugzeug mit einem Fallschirm gerettet. Dies hat den Vorteil, daß keine wertvolle Höhe durch Abwerfen der Haube, Öffnen der Anschnallgurte und Aussteigen aus dem Flugzeug verloren geht. Denn hierbei wird ein zentraler Rettungsschirm aus dem Flugzeugrumpf hinausgeschossen. Der Nachteil dieser Rettungsart liegt darin, daß zur Rettung des ganzen Flugzeuges sehr große Fallschirme benötigt werden, die leider sehr schwer und relativ viel Platz wegnehmen. Außerdem muß man sich Gedanken über die Cockpitgestaltung machen, denn diese muß gewährleisten, daß Aufschläge mit 6-7 m/s von den Piloten ohne größere Verletzungen überstanden werden.

Da solche Rettungssysteme bis jetzt noch nie in einem Segelflugzeug verwirklicht wurden, wollen wir uns noch intensiver mit möglichen Arten von Rettungssystemen beschäftigen, um unserer D-42 und den damit fliegenden Piloten ein Optimum an Sicherheit zu bieten.

Yeti

Im F-Schlepp hinter der Super Dimona (Sondermeßprojekt von Sven und Rainer in Aalen)

Schon seit längerer Zeit wird in Österreich der Flugzeug-Schlepp mit Motorseglern als Schleppflugzeug praktiziert. Besonders geeignet dazu scheint die Super Dimona zu sein. Obwohl die Motorleistung dieses Motorseglers im Gegensatz zu herkömmlichen Schleppflugzeugen (Morane, Remo, etc.) relativ klein ist, waren die Erfahrungen beim Schleppen durchweg positiv. Dies veranlaßte uns zu fragen, warum das denn so gut funktioniert.

Die Idee:

Es könnte sein, daß für den Schlepp von Segelflugzeugen hinter einer Dimona weniger Leistung benötigt wird als hinter einem "normalen" Schleppflugzeug. Dies könnte mit der Stärke des Abwindfeldes, welches hinter jedem Flugzeug zu finden ist, zusammenhängen. So ist z.B. das Abwindfeld hinter dem Dimona-Flügel (Flügel mit großer Streckung) auf jeden Fall schwächer ausgeprägt als hinter einem Remo-Flügel (Flügel mit kleiner Streckung). Da zur Überwindung des Abwindes hinter Schleppflugzeugen zusätzlich Leistung benötigt wird, müßte diese zusätzliche Leistung beim Schlepp mit der Dimona aufgrund des schwächeren Abwindfeldes geringer sein. Genau das wollten wir im Flugversuch auf dem Idaflieg-Sommertreffen 1994 prüfen.

Das Meßprinzip:

Betrachtet man die Leistung, die für den Schlepp eines Segelflugzeuges im Horizontalflug nötig ist, so setzt sich diese grob

wie folgt zusammen:

polare Sinkgeschw. * Gewichtskraft des
des Segelflugzeuges Segelflugzeuges

+ Abwärtsgeschw. * Gewichtskraft des
der Luft im Segelflugzeuges
Abwindfeld

= benötigte Schleppleistung im
Horizontalflug

Da das Segelflugzeug über keinen eigenen Antrieb verfügt, muß es die eben errechnete Leistung vom Schleppflugzeug geliefert bekommen. Folglich muß die Schleppleistung gleich der durch das Schleppseil an das Segelflugzeug übertragenen Leistung sein. Die Leistungsübertragung durch das Schleppseil setzt sich aus:

Übertragene = (Seilkraft *
Schleppleistung Schleppgeschwindigkeit)

zusammen. Diese beiden Größen kann man messen und mit ihnen die Frage nach der Leistung klären.

Die Komferte:

Am Telefon erklärte mir Herr Dr. Westerboer, wie man aus dem von ihm gebauten E-Vario (VW 910 / 920) Informationen über die Fahrt und die Steiggeschwindigkeit auf elektronische Weise rauskitzelt. Damit war die genaue Geschwindigkeitsmessung kein Problem mehr. Auch die genaue Kontrolle des Horizontalfluges sollte mit Hilfe der elektronischen Vario-Information kein Problem mehr sein.

Zur genauen Seilkraftmessung, die sich zuerst als gar nicht so einfach erwies, stiftete uns die Firma Hottinger Baldwin Meßtechnik GmbH

Erste Gedanken zu einem D-42 Rettungssystem

Als die Entscheidung über die Art des D-42 Projektes zugunsten des doppelsitzigen Schulungsflugzeuges fiel, wurde sofort klar, daß zu einem gutem Schulungsflugzeug auch ein Rettungssystem gehört, das in niedrigen Höhen noch zuverlässig funktioniert. Denn eine Studie der Flugunfallstelle zeigt, daß eine sichere Rettung bei Abstürzen in Höhen unter 500 Metern mit konventionellen Rettungsfallschirmen fast unmöglich ist. Da Schulungsflugzeuge aber einen Großteil der Flugzeit in Höhen unter 400 Metern verbringen, kommt ein konventioneller Rettungsfallschirm als sicheres Rettungssystem, wie er zur Zeit verwendet wird, nicht in Frage.

Aus diesem Grund fingen wir an, uns Gedanken über ein besseres Rettungssystem zu machen. Einige interessante Lösungsvorschläge konnten wir in Arbeiten der FH-Aachen finden, die sich schon sehr lange mit der Entwicklung von Segelflugzeug-Rettungssystemen beschäftigt. In diesen Arbeiten wurden mehrere Versionen von Rettungssystemen untersucht. Für die D-42 würden davon drei in Frage kommen. Grundsätzlich muß man bei diesen Rettungssystemen zwischen Personen- und Gesamtrettungssystem unterscheiden. Bei Personenrettungssystemen wird zur Rettung der Piloten auch ein konventioneller Fallschirm genutzt. Der einzige Unterschied besteht darin, daß man versucht, den relativ lange dauernden Ausstieg aus einem Flugzeug zu verkürzen. Eine Möglichkeit wäre dabei, den Piloten mit Hilfe eines Auszugschirmes aus den Rumpf zu ziehen. Dieses Rettungssystem hat aber den großen Nachteil, daß es nicht in allen Fluglagen sicher funktioniert, da der Pilot nur nach oben hinausgezogen werden kann. Eine andere Möglichkeit wäre, einen Bremsschirm

im Schwerpunkt des Flugzeuges anzubringen, der die Geschwindigkeit des defekten Flugzeuges reduziert und den Piloten einerseits mehr Zeit zum Aussteigen läßt und andererseits verhindert, daß große Beschleunigungen auf ihn einwirken, die das Aussteigen sehr stark erschweren. Der Nachteil dieser Rettungsmethode liegt in der noch relativ langen Zeit zwischen Flugzeugversagen und Öffnung des Rettungsschirmes. Außerdem kann eine Kollision zwischen geretteten, am Rettungsschirm hängenden Piloten und schneller sinkendem Flugzeug nicht ausgeschlossen werden.

Wenn man die zwei erwähnten Rettungssysteme genauer betrachtet, sieht man, daß diese noch nicht das Optimum darstellen. Die dritte derzeit diskutierte Möglichkeit ist ein Gesamtrettungssystem. Bei diesem werden, wie der Name schon sagt, Pilot und Flugzeug mit einem Fallschirm gerettet. Dies hat den Vorteil, daß keine wertvolle Höhe durch Abwerfen der Haube, Öffnen der Anschnallgurte und Aussteigen aus dem Flugzeug verloren geht. Denn hierbei wird ein zentraler Rettungsschirm aus dem Flugzeugrumpf hinausgeschossen. Der Nachteil dieser Rettungsart liegt darin, daß zur Rettung des ganzen Flugzeuges sehr große Fallschirme benötigt werden, die leider sehr schwer und relativ viel Platz wegnehmen. Außerdem muß man sich Gedanken über die Cockpitgestaltung machen, denn diese muß gewährleisten, daß Aufschläge mit 6-7 m/s von den Piloten ohne größere Verletzungen überstanden werden.

Da solche Rettungssysteme bis jetzt noch nie in einem Segelflugzeug verwirklicht wurden, wollen wir uns noch intensiver mit möglichen Arten von Rettungssystemen beschäftigen, um unserer D-42 und den damit fliegenden Piloten ein Optimum an Sicherheit zu bieten.

Yeti

Im F-Schlepp hinter der Super Dimona (Sondermeßprojekt von Sven und Rainer in Aalen)

Schon seit längerer Zeit wird in Österreich der Flugzeug-Schlepp mit Motorseglern als Schleppflugzeug praktiziert. Besonders geeignet dazu scheint die Super Dimona zu sein. Obwohl die Motorleistung dieses Motorseglers im Gegensatz zu herkömmlichen Schleppflugzeugen (Morane, Remo, etc.) relativ klein ist, waren die Erfahrungen beim Schleppen durchweg positiv. Dies veranlaßte uns zu fragen, warum das denn so gut funktioniert.

Die Idee:

Es könnte sein, daß für den Schlepp von Segelflugzeugen hinter einer Dimona weniger Leistung benötigt wird als hinter einem "normalen" Schleppflugzeug. Dies könnte mit der Stärke des Abwindfeldes, welches hinter jedem Flugzeug zu finden ist, zusammenhängen. So ist z.B. das Abwindfeld hinter dem Dimona-Flügel (Flügel mit großer Streckung) auf jeden Fall schwächer ausgeprägt als hinter einem Remo-Flügel (Flügel mit kleiner Streckung). Da zur Überwindung des Abwindes hinter Schleppflugzeugen zusätzlich Leistung benötigt wird, müßte diese zusätzliche Leistung beim Schlepp mit der Dimona aufgrund des schwächeren Abwindfeldes geringer sein. Genau das wollten wir im Flugversuch auf dem Idaflieg-Sommertreffen 1994 prüfen.

Das Meßprinzip:

Betrachtet man die Leistung, die für den Schlepp eines Segelflugzeuges im Horizontalflug nötig ist, so setzt sich diese grob

wie folgt zusammen:

polare Sinkgeschw. * Gewichtskraft des
des Segelflugzeuges Segelflugzeuges

+ Abwärtsgeschw. * Gewichtskraft des
der Luft im Segelflugzeuges
Abwindfeld

= benötigte Schleppleistung im
Horizontalflug

Da das Segelflugzeug über keinen eigenen Antrieb verfügt, muß es die eben errechnete Leistung vom Schleppflugzeug geliefert bekommen. Folglich muß die Schleppleistung gleich der durch das Schleppseil an das Segelflugzeug übertragenen Leistung sein. Die Leistungsübertragung durch das Schleppseil setzt sich aus:

Übertragene = (Seilkraft *
Schleppleistung Schleppgeschwindigkeit)

zusammen. Diese beiden Größen kann man messen und mit ihnen die Frage nach der Leistung klären.

Die Komforte:

Am Telefon erklärte mir Herr Dr. Westerboer, wie man aus dem von ihm gebauten E-Vario (VW 910 / 920) Informationen über die Fahrt und die Steiggeschwindigkeit auf elektronische Weise rauskitzelt. Damit war die genaue Geschwindigkeitsmessung kein Problem mehr. Auch die genaue Kontrolle des Horizontalfluges sollte mit Hilfe der elektronischen Vario-Information kein Problem mehr sein.

Zur genauen Seilkraftmessung, die sich zuerst als gar nicht so einfach erwies, stiftete uns die Firma Hottinger Baldwin Meßtechnik GmbH

in Darmstadt einen passenden Kraftaufnehmer. Dies war eine große Hilfe, denn nun hatten wir alle Meß-Komponenten, die für den Versuch nötig waren, zusammen. Einen entsprechenden Meßverstärker hatten wir zügig entwickelt und gebaut; die Datenaufzeichnung sollte unsere transportable Datenerfassungs-Einheit übernehmen. Nun mußten wir nur noch alles in die D-38, die als Versuchsflugzeug diente, einbauen.

Der Gau:

Buchstäblich in letzter Minute hat sich die Datenerfassungs-Einheit langfristig von uns verabschiedet. Auf die genauen Einzelheiten will ich hier allerdings nicht eingehen. Auf jeden Fall mußten wir die vielen Daten irgendwie aufzeichnen. Nach einer nächtlichen Krisensitzung entschieden wir uns dazu, die Meßwerte mit Digital-Voltmetern anzuzeigen und mit einer von der Karlsruher Akaflieg geliehenen Video-Kamera während des Fluges aufzuzeichnen - Problem gelöst !

Der Flugversuch:

In Aalen angekommen, machten wir uns erst einmal mit den durchaus angenehmen Besonderheiten des F-Schlepps hinter der Dimona vertraut: Man rollt ein wenig länger am Boden, nach dem Abheben jedoch ist nichts mehr von einer evtl. Leistungsschwäche des Schleppflugzeuges zu merken. Auch wenn man ein wenig langsamer steigt als z.B. hinter einer Remo, so verläuft der Schlepp angenehm ruhig, die Schleppgeschwindigkeit ist für beide Flugzeuge optimal und unkritisch, und in den Kurven hat man keine Schwierigkeiten, der Dimona brav zu folgen. Einzige Umstellung: Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, das Höhenleitwerk der Dimona "auf den Horizont zu steuern", da der Propellerstrahl bei der Dimona etwas flacher nach hinten abgeht.

"Beflügelt" von diesen Erfahrungen starteten wir unsere Meßflüge. Innerhalb der ersten Woche hatten nach dem Ausmerzen einiger noch störender Fehlerquellen die Daten eines wunderschönen Dimona-Schlepps "im Kasten". Jetzt fehlte nur noch ein Schlepp hinter der Remo zum Vergleich. Leider mußten wir vor diesem zweiten Versuchsabschnitt erst einmal das Wetter davon überzeugen, daß der Meßflug bestimmt viel bessere Ergebnisse liefert, wenn es nicht regnet und keine Gewitterböen über den Flugplatz tosen. Am letzten Tag waren die Bedingungen dann schließlich doch so gut, daß auch dieser Meßflug erfolgreich durchgeführt werden konnte.

Und was dabei rausgekommen ist:

Verständlicherweise ist die Auswertung "am Videorecorder" etwas lagwieriger, bringt aber auch ungeahnte Vorteile mit sich. So kann man z.B. die ruhigen und repräsentativen F-Schlepp-Phasen anhand des Video-Bildes aus dem Cockpit leicht von den Phasen trennen, die durch Böen bzw. durch meine oder Rainers zappeligen Hände gestört wurden, und daher besser ausgeklammert werden sollten.

Alle F-Schlepps wurden bei einer Schleppgeschwindigkeit von 115 km/h durchgeführt.

Die Meßwerte für die Seilkraft schwankten periodisch um ca. $\pm 30\%$ um einen Mittelwert mit einer Periodendauer von ca. 6 Sekunden, der Mittelwert war jedoch eindeutig und während des Schlepps konstant. Im Moment ist die vollständige Auswertung noch nicht ganz abgeschlossen. Mit Sicherheit steht nun jedoch fest, daß der Leistungsbedarf für den Schlepp eines Segelflugzeuges hinter der Super Dimona um ca. 10% geringer ist als beim Schlepp hinter der Remo. Die Leistungersparnis ist also vorhanden, fällt jedoch geringer als erwartet aus.

Der Grund für diese moderate Ersparnis ist schnell gefunden:

Das Abwindfeld hinter der Dimona ist zwar schwächer ausgeprägt als das hinter der Remo, jedoch befindet sich beim Dimona-Schlepp das ganze Segelflugzeug im Abwindbereich. Beim Schlepp hinter der Remo hingegen befinden sich die äußeren Flügelbereiche des Segelflugzeugflügels bereits wieder im Aufwindbereich der Randwirbel des kürzeren Remo-Flügels. Hier durch wird die Wirkung des stärkeren Abwindfeldes zumindest teilweise wieder kompensiert.

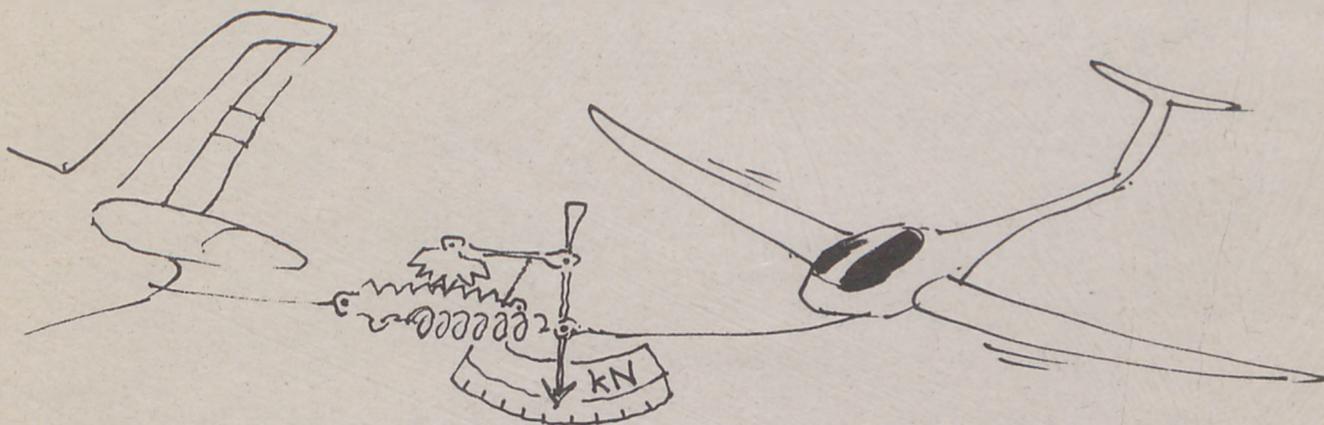
Die Tatsache, daß der Randwirbel des Dimona-Flügels nicht unmittelbar auf den Hauptflügel des Segelflugzeuges einwirkt und dieser ohnehin nicht so stark ausgeprägt ist wie der des Remo-Flügels, erklärt an dieser Stelle auch

das besonders ruhige Fliegen im Schlepp hinter der Dimona.

Fazit: Wir hatten einen sehr positiven, angenehmen und unkritischen Eindruck vom Einsatz der Super Dimona zum Schleppen einsitzigen Segelflugzeugen und halten ihn deshalb für einen zukunftsweisenden Schritt im Segelflugsport.

An dieser Stelle möchten wir allen danken, die die Durchführung dieses Projektes mit ermöglicht haben. Die endgültige Auswertung des Versuches wird auf dem Idaflieg-Wintertreffen 1995 zu hören sein.

Else



Idaflieg Kunstfluglehrgang '94

Im September trafen sich zehn lernwillige Akafieger in Neresheim auf der Schwäbischen Alb zum Kunstfluglehrgang. Mit dem Twin II und der ASK 21 wurde die ersten drei Tage vor allem der Rückenflug geübt. Ein Looping oder Turn zwischendurch waren als Auflockerung des Übungsprogrammes gedacht.

Danach sah man sich unvermittelt in der Lo 100 sitzen, ein im Vergleich mit den Doppelsitzern sehr wendiges Flugzeug, das kleine Fehler in den Rudern den Beobachtern am Boden längst nicht so offenkundig präsentiert.

Das Prüfungsprogramm schreibt auch die Reihenfolge der zu fliegenden Figuren genau vor:

Looping - Abschwung links - Aufschwung rechts - Turn rechts - gesteuerte Rolle links - Turn links - gesteuerte Rolle rechts.
Die Kunstflugbox nicht verlassen, Richtung

einhalten, auf den Höhenmesser achten, in 450m über Grund muß der Kunstflug beendet sein. Die restliche Höhe mit 60°- Steilkreisen abfliegen.

An Zuschauern aus der Luft fehlt es nicht. Durch die unmittelbare Nachbarschaft des Verkehrslandeplatzes Aalen-Elchingen sind von der Transall bis zum Ultraleichtflugzeug alle gängigen Luftfahrtgeräte in dem in den NfL ausgewiesenen Kunstflugraum unterwegs.

Die Gefährlichkeit des Lehrgangs offenbart sich dann jedoch in der Küche. Mario verbrüht sich am Dampfkochtopf so schwer, daß er das Training abbrechen muß.

Nachdem die Prüfung einen Tag früher als geplant stattfand, war noch Zeit für weitere Starts.

Dabei zeigt sich, daß Kunstflug nicht nur präzises Fliegen von Figuren und sicheres Beherrschen des Flugzeuges in allen Fluglagen, sondern auch viel Spaß an ungewöhnlichen Fluglagen ist.

Laro



Mit zwei Whiskey auf der Bezirksmeisterschaft

Die Bezirksmeisterschaft 1994 fand in Heppenheim statt. Damit war eine rege Beteiligung der Akaflieg gewiß. Unsere Discus- und LS4 Piloten wollten sich für die Landesmeisterschaft qualifizieren; das D-38 und das K-13 Team, bestehend aus Müsli, Jemand, Thomas und Andreas nahm mehr aus Spaß an der Freude teil.

Unser betagtes Schulflugzeug, Wettbewerbskennzeichen 2W (Zwei Whiskey) wurde vorher noch mit Hi-Tech ausgerüstet: einem E-Vario und einem geliehenen GPS Satellitennavigationsgerät. Dieses erwies sich als äußerst nützlich, da wir - allerdings erst am dritten Wertungstag - feststellten, daß das E-Vario den benachbarten Magnetkompaß unbrauchbar machte. Am ersten Wettbewerbstag führte die Strecke zuerst quer über den Odenwald, wo unsere K-13 so gut vorankam, daß sich eine ASW15 nicht zu überholen traute und unserem Holzflieger hinterherflog. An der zweiten Wende soff die K-13 leider ab und mußte auslanden. Bei schlechtem Wetter führte uns der zweite Tag in die Pfalz. Nach Umrundung der ersten Wende verloren wir an Höhe und die aus der Entfernung optimal aussehenden Außenlandeäcker, über denen wir uns nun befanden, entpuppten sich zu unserem Entsetzen als Weinberge mit hohen Holzpflocken. Glücklicherweise gruben wir über einem Steinbruch dann noch den rettenden letzten Bart des Tages aus und konnten in Richtung zweite Wende (Flugplatz Landau) weiterfliegen. Die 35 km dorthin wurden mangels Thermik sehr sehr spannend, aber wir konnten den Flugplatz gerade noch erreichen. Dort wurden wir von 10 Piloten aus dem Wettbewerbsfeld empfangen, denn die halbe Clubklasse war schon vor uns hier gelandet. Damit waren wir unvermutet (mit Hilfe unseres Indexes) zweiter Tagessieger, unser bestes

Resultat des Wettbewerbs, denn nur ein Teilnehmer konnte noch einige Kilometer weitergleiten. Nach einem Sammelanruf in Heppenheim entschied unsere Rückholmannschaft (Müsli) noch die Autobahnralley für sich. Am nächsten Tag ging es wieder nach Osten. Um gegen den starken Gegenwind voranzukommen, mußten wir mit unserem Holzflieger mit 140-150 km/h vorfliegen, erreichten aber trotzdem nur einen Schnitt von ca. 25 km/h bis zur ersten Wende. Dort ging es erstmal abwärts, und so quälten wir uns unterhalb der höchsten Geländepunkte in Hanghöhe 20 km das Taubertal hinauf, wo wir schließlich auslanden mußten. Hier stellten wir fest, daß man eine K13 mit nur drei Mann abrüsten kann. Am vierten Wertungstag schaffte die 2W zum ersten und einzigen mal bei dieser Meisterschaft, die gestellte Aufgabe zu umrunden. Der letzte Tag begann wieder gut; über der Pfalz kamen wir schnell voran, zu schnell, wie sich zeigen sollte, denn der zweite Wendepunkt Karlsruhe befand sich in einem großen blauen Loch, wo sich die Thermik noch nicht entwickelt hatte. Wir wagten es trotzdem, dorthin abzufliegen, und mußten dies auch mit der Landung in Karlsruhe bezahlen. Die Flugzeuge, die wenige Minuten später dort ankamen, parkten sehr zum Ärger des Towers in einem Nullschieber im Endanflug der Motorbahn und konnten dann sehr zu unserem Ärger weiter nach Heppenheim fliegen. In der Gesamtwertung belegten wir immerhin den 12. Platz in einem Feld von 24 Flugzeugen, was wir uns mit unserem "Hi-Tech-Flieger" denn doch nicht erwartet hatten.

Andreas

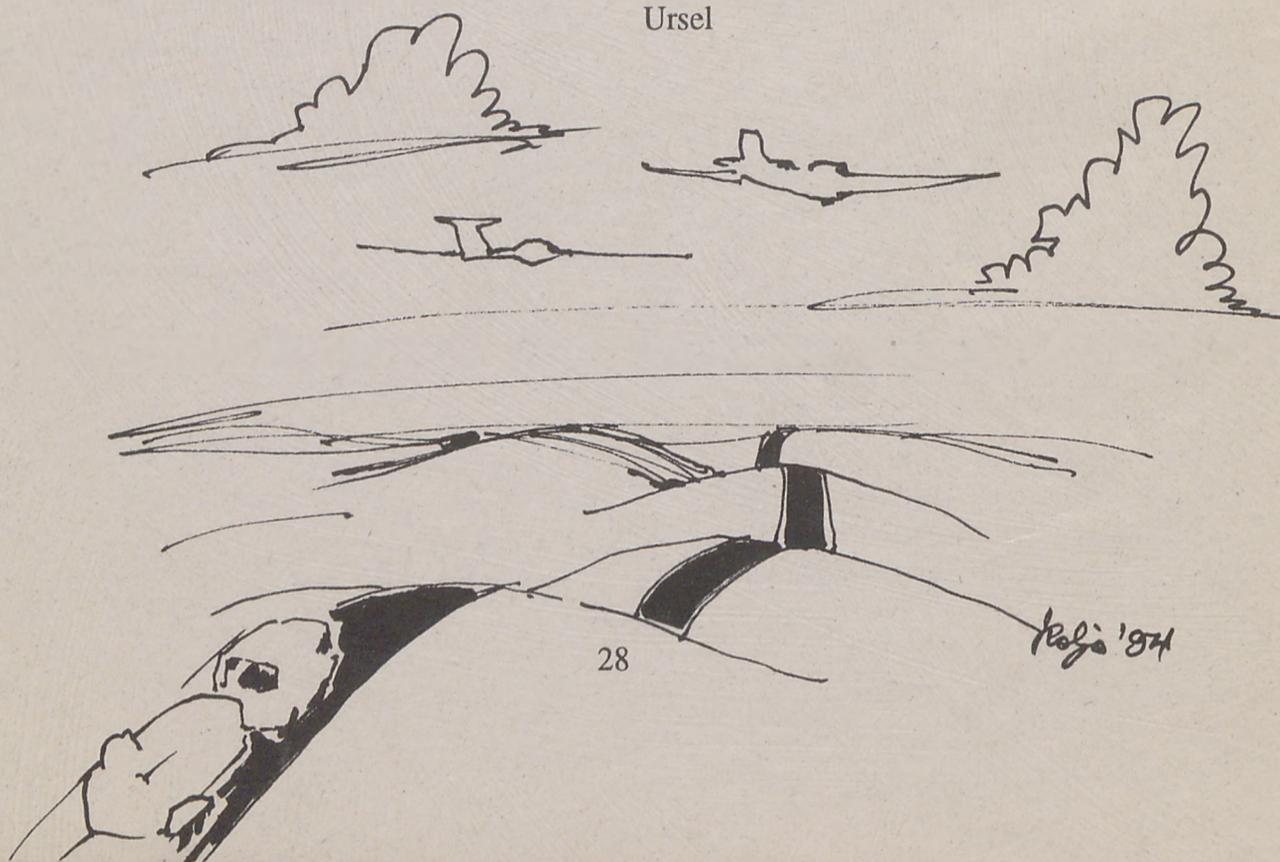
Die große 50-km-Überlandaktion

Im Sommerlager Blumberg war fast täglich Überlandwetter. Deshalb planten wir schließlich eine große 50km-Überland- und -Einweigungsaktion. Austragungsort sollten Blumberg, Albstadt-Degerfeld und alles was dazwischen liegt (auf der ICAO-Karte) sein. Veranstaltet wurde diese Aktion mit und für Andreas, Müsli und mich, verantwortlich getragen wurde sie von Jemand (in Person des Fluglehrers) und durch rasante Hilfe zum guten Ende gebracht von Rainer und Watnnu.

Nach den morgendlichen Vorbereitungen, angefangen vom Barographen betriebsbereit im Flugzeug verstauen über das Einzeichnen der Flugroute und eines Winddreiecks bis zum wichtigen Anruf, ob in Albstadt ein Start möglich ist, konnte es endlich losgehen. Andreas sattelte erst einmal den VW-Bus, um nach Albstadt zu fahren. Müsli startete mit der LS-4, gefolgt von mir und Jemand in der K13. Trotz kurzer Orientierungsprobleme erreichten wir bei brüllender Thermik Albstadt und landeten dort trotz größerer Schwierigkeiten, die Höhe schnell abzubauen (Megaslip mit voll gezogenen Bremsklappen macht selbst den stärksten Bart kaputt). Dann stiegen wir schnell

um: Ich startete gleich mit der LS-4, Andreas war mit dem Bus angekommen und startete mit Jemand in der K13, Müsli fuhr nach erfolgreichem 63km- Flug nach Blumberg zurück. Der erste Bart direkt aus der Winde war noch recht gut, dann flog ich Richtung Blumberg ab. Allerdings wurde jetzt schon die Luft ruhiger, was für einen weiteren "Aufstieg" nicht sehr vielversprechend war. Ein letzter Bart fand sich noch einmal, dann wurden die Wolken immer entfernter und der übrige Himmel blau - naja, schließlich sah ich mich genötigt, die Vegetation der Felder genauer zu betrachten und mir einen passenden Stoppelacker direkt am Ortsausgang von Sumpfohren als Landeacker auszusuchen. Ungefähr 40 Minuten nach meinem Anruf am Flugplatz war der LS-4 Hänger schon da und Rainer, Watnnu und ich fuhren nach Hause, in froher Erwartung der K13-Außenlandemeldung, die wirklich gleichzeitig mit uns eintraf. Also kuppelten wir die Hänger einfach um und fuhren in das Dorf, das direkt neben dem eben gerade besuchten lag. Dort bauten wir noch die K13 ab und fuhren jetzt zu fünft wieder die altbekannte Strecke zurück. Sicher war die Strecke nicht nur für uns bekannt, auch die Ureinwohner dieser Dörfer dürften diesen schnellen, hupenden Bus mit wechselndem Anhänger gut in Erinnerung behalten haben.

Ursel



Akaflieglexikon.

Um neuen Akafliegern oder interessierten Außenstehenden den Einstieg etwas zu erleichtern, möchte ich die Gelegenheit nutzen, an dieser Stelle etwas in die Akafliegterminologie einzuführen:

Baustellen sind, wie das Wort schon sagt, Stellen, an denen gebaut wird. Es wird mit *Dickpatsche geast, gepampt* und *laminiert*.

Werkzeuge wie die *rote Hui* [rotes Druckluftwerkzeug], und verschiedene *Argumentationsverstärker* [Hämmer, Messer...] kommen zum Einsatz.

Komforten sorgen für mehr Komfort auf den Baustellen. [DIN-Deutsch: Vorrichtung].

Durch einen *Hallo-Zettel* (auch Finger-weg-Zettel genannt) werden die Baustellen vor anderen Akafliegern verteidigt. Es besteht nämlich die Gefahr, das diese etwas *antöten* (Zerstörungsgrad < 100%) oder *aufarbeiten* (Zerstörungsgrad = 100%).

Einmal in der Woche trifft man sich im *Salong* zum *Palaver*. Hier werden die Baustellen vergeben und *Gesöffboss, Kfzboss* und die anderen Bosse melden sich zu Wort.

Die Akaflieger sind meist *Im Prinzip fertig* [sprich: gerade angefangen] oder haben das Problem *schon mal angedacht* [sprich: noch nicht angefangen]

Außer dem *Salong* gibt es auch noch einen *High-Tech-Raum*, in dem mehrere vorsintflutliche *Arbeitsstundensimulatoren* herumstehen, die den Akafliegern unter großem Zeitaufwand Probleme lösen, die sie ohne die Simulatoren nicht hätten.

Aber bei der Akaflieg wird nicht nur gebaut, sondern auch geflogen. Auch hier gibt es ein umfangreiches Vokabular:

An Wochenenden sucht man sich eine *Kralle* und fährt zum Flugplatz nach Heppenheim. Will man hängenbleiben, so sollte man einen *Bart* ausgraben, den man dann *auskurbeln* kann.

Um nach dem Start die Schleppseile zurückzuholen braucht man einen *Leporello* (oder kurz: *Lepo*)

Beim Flugbetrieb werden die meisten Kisten verteilt. Gründe für eine Kiste können aber auch *Weltfremdheit, Bunkern* oder *Nervenverlust* sein.

Einmal im Jahr trifft man sich auf dem Flugplatz mit den Ehemaligen zum *Sackhüpfen*.

Wird ein Flugzeug *breitgesegelt*, so ist das gleichbedeutend mit dem Zustand aufgearbeitet.

Einzelne Flugzeuge tragen in der Akaflieg Spitznamen so z.B. die *Moräne* [das Schleppflugzeug Morane], die *Knutschkugel* [oder D41] und die *Katrase* [franz. für K13]

Aber auch die Akaflieger selbst haben jeder einen Spitznamen. Den bekommt man genauso schnell aufgebrummt wie eine Kiste (wenn z.B. Jemand zuviel Müsli bunkert...), und er hat nur den Unterschied, daß er einen verfolgt, bis man ein(e) *Alter Sack/Alte Tüte* ist.

Kolja



who is who ???

Das muß man sich wirklich des öfteren fragen, da kaum ein normalsterblicher Akaflieger mit seinem normalsterblichen Namen angesprochen wird. Hier nun eine Zuordnungsmatrix.

Aktivitas in den Jahren 1993-94:

Jan Arent	Maschinenbau	Kaiser
Claus Bauer	Maschinenbau	Claus
Sven Bollmann	Wirtschaftsingenieurwesen (ET)	Else
Andreas Cremer	Maschinenbau	Samson
Martin Däumigen	Elektrotechnik	Müsli
Thomas Doppelreiter	Maschinenbau	Thomas
Frank Herold	Maschinenbau	Wattnu
Karl Heinz Hinz	Flugzeugbaumeister	Mc Hinz
Petra Jemiller	Maschinenbau	Trudel
Stephan Kablitz	Maschinenbau	Jemand
Gundo Kaczmarek	Flugzeugbaumeister	Gundo
Dietmar Müller	Mechanik	Shilo
Michael Paul	Wirtschaftsingenieurwesen (MB)	Volvo
Joachim Röhler	Maschinenbau	Jojo
Roland Schlag	Wirtschaftsingenieurwesen (MB)	Laro
Rainer Schroeder	Maschinenbau	Rainer
Ursula Teubert	Maschinenbau	Blabla
Jörg Zürner	Maschinenbau	Yeti

ihr Studium haben beendet:

Ali Aminian	Dipl.-Ing. Maschinenbau
Peter Erb	Dipl.-Ing. Maschinenbau
Jutta Reidenbach	Dipl.-Wirtsch.-Ing. Maschinenbau
Christoph Reuter	Dipl.-Ing. Mechanik
Matthias Schäfer	Dipl.-Ing. Maschinenbau
Manfred Schröder	Dipl.-Wirtsch.-Ing. Maschinenbau
Theoderich Terving	Flugzeugbauer (endlich mal was "Vernünftiges")
Udo Winkler	Dipl.-Ing. Maschinenbau

Wasserkopf 93-94:

1. Vorsitzender:	Claus Bauer
2. Vorsitzender:	Rainer Schroeder
Kassiererin:	Petra Jemiller
Geschäftsführer:	Stephan Kablitz

Wasserkopf 94-95:

1. Vorsitzende:	Petra Jemiller
2. Vorsitzender:	Rainer Schroeder
Kassierer:	Andreas Cremer
Geschäftsführerin:	Ursula Teubert

Schlußwort

“Nichts ist schwieriger als eine Gruppe selbständig denkender Menschen zu führen.” Dieser Ausspruch Hans Zachers bringt genau das auf den Punkt, was gleichermaßen den Reiz und das Dilemma der Akaflieg- Gruppenstruktur ausmacht.

Auf der einen Seite ist die große Selbständigkeit eine wesentliche Motivation des Einzelnen, die die Realisierung von großen Projekten überhaupt erst möglich macht. Auf der anderen Seite beißt man ziemlich auf Granit, wenn man versucht, Aufgaben zu verteilen, die zwar gemacht werden müssen, die aber keiner machen will.

Obwohl sich die Akaflieg deswegen in einem chronisch chaotischen Zustand befindet, schafft sie es, Flugzeuge von Weltruf zu bauen, was für einen Außenstehenden sehr verwunderlich wirken mag.

Doch irgendwie ist es ein geordnetes Chaos - und es funktioniert - seit nunmehr fast 75 Jahren.

Diese Tradition gehört zum Selbstverständnis eines Akafliegers wie die Tragflächen zum Flugzeug.

Und darauf sind wir auch ein klein wenig stolz.

Thomas

Sponsoren

Als studentische Gruppe sind wir bei unseren teuren Projekten auf Unterstützung von außen angewiesen. Die größte Unterstützung erhalten wir von der Technischen Hochschule Darmstadt, von unseren ehemaligen Mitgliedern, den "Alten Herren", und natürlich aus der Industrie. In der Wirtschaftskrise, aus der wir nun zum Glück gerade herausgekommen sind, war es für die Unternehmen sicher nicht immer leicht, uns diese Unterstützung zu gewähren. Trotzdem konnten wir darauf zählen!

Im folgenden sind die Firmen aufgeführt, die uns in den letzten Jahren durch Bereitstellung von Material bei der Durchführung unserer Projekte geholfen haben. Dafür möchten wir uns bedanken und hoffen, daß diese Firmen auch in Zukunft unsere Arbeit mit Interesse verfolgen und uns weiterhin unterstützen werden.

Acmos Chemie
AEG Olympia
Airo Chemie
Ako- Werke
Akzo Coatings
Albis-Schleifmittel
Alcatel
Almü Präzisionswerkzeug
An Haack
Arntz Werkzeugfabrik
Auergesellschaft
Avdel Verbindungselemente
Awuko Schleifmittelwerk

Bäcker, Wilhelm
Bakelite
Bärhausen, Willi
Bansbach Präzision
BASF
Bayerische Metallwerke
Bechtold
Beiersdorf
Beyerdynamic
Biax Werkzeuge
Blomberger Holzindustrie
BMW Sparte Motorrad
Bock & Sohn
Böllhoff
Bosch
Botek Hartmetallwerkzeug
Bremicker & Söhne

Bremen
Wilhelmshaven
Langenfeld
Kissleg
Stuttgart
Magdeburg
Koblenz
Zell
Dortmund
Remscheid
Frankfurt
Langenhagen
Hannoversch Münden

Remscheid
Iserlohn
Lauterbach
Lorch
Ludwigshafen
Dachau
Rottweil
Hamburg
Heilbronn
Maulbronn
Blomberg
Berlin
Bechhofen
Bielefeld
Frankfurt
Riederich
Wetter

Brockhaus
Burka-Kosmos
Butzbacher Schleifmittel-Werke
B&W Kopiertechnik

Camloc
Caramba
Carborundum
Chemische Fabrik Freising
Chem-Tec
Ciba-Geigy
Citius Bürotechnik
Colora
Comp-act
Copy- Center
Cramer, C.
Curs Folientechnik
Delu-Fabrik
Dessouter
De-sta-co
Deutsche Star
Dilumit
Dittel, Walter
Dorfnerwerk
Dunlopillo
Durable
Durbal

Eberle, J.N. & Cie
Ehlis, Ernst
Eta

Faber-Castell
Facom
FAG Kugelfischer
Festo Pneumatic
Feurer
Frankenjura-Industrie
Fränkische Hartpapierwaren
Fuchs Mineralölwerke
Führ, Johann

G-elit Präzisionswerkzeug
Gedore Werkzeugfabrik
Gesellschaft für Wolframindustrie

Greven
Frankfurt
Butzbach
Darmstadt

Kelkheim
Duisburg
Düsseldorf
Freising
Mühlheim-Kärlich
Wehr
Augsburg
Frankenthal
Kelsterbach
Darmstadt
Heek-Nienborg
Aichhalden
Bad Honnef
Maintal-Hochstadt
Frankfurt
Schweinfurt
Düsseldorf
Landsberg/Lech
Leonberg
Hanau
Iserlohn
Öhringen

Augsburg
Remscheid
Altdorf bei Nürnberg

Stein
Wuppertal
Schweinfurt
Esslingen
Burk
Erlangen
Neuhaus/Peg.
Mannheim
Bechhofen

Berlin
Remscheid
Traustein

Gesipa Blindniettechnik
Glacier IHG Gleitlager
Gleistein & Sohn
Graf

Hagen Batterie
Hartmann, Paul
Hawera Probst
Herba Werkzeugfabrik
Hermes Schleifmittel
Hewlett Packard
Hirschmann
Hoechst AG
Hoechst GB Folien
Höfelmeyer
Honsel, Alfred
Hörmell Speedglas
Hosi
Hübner Elektronik

IKS Produkte
ILIX Präzisionswerkzeuge
INA Wälzlager Schäffler
Industrie-Schutz-Produkte
Ismet

Kabelmetal elektro
Kabelwerke Reinshagen
Kaechle-Cama Latex
Kerb-Konus-Gesellschaft
Klebebänder International
Klein, Max
Kober, Alois
Korodin
Krebs & Riedel
Kreeb, Heinrich
Krupp Stahlhandel
Krupp Widia

Leisse & Co
Lessmann
Leuna Werke
Löher, August
London Rubber Company
Löwer, H.F.

Walldorf
Heilbronn
Bremen
Passau

Soest
Darmstadt
Ravensburg
Remscheid
Hamburg
Bad Homburg
Fluorn-Winzeln
Frankfurt
Wiesbaden
Osnabrück
Fröndenberg/Ruhr
Klein Ostheim
Hannover
Wilnsdorf

Wilnsdorf
Frankfurt
Herzogenaurach
Lüneburg
Schwenningen

Nürnberg
Wuppertal
Eichenzell
Schnaittenbach
Wuppertal
Remscheid
Kötz
Nürnberg
Bad Karlhafen
Göppingen
Frankfurt
Essen

Meschede
Öttingen
Leuna
Remscheid
Mönchengladbach
Wuppertal

Lüling, F. W.

3M Deutschland
Maier, Andreas
Maier, Hans
Mammut Druck
Manertz & Becker
Mankiewicz
Mecaplex
Meflex Telecontrol
Megro
Mehler, Val.
Metabowerke
Misco EDV-Zubehör
Mitutoyo
Monta Klebebandwerk

Naxos-Union
Nigra

Olympia
Opel
Orako Stahl
Oris Metallbau
Osborn International

Padberg, Albert
Papierfabrik Nossen
Pecolit Kunststoffe
Peiker acoustic
Pentel
Phenolchemie
Phoenix
Pirelli
Plansee Tizit

R & G Flüssigkunststoffe
Räber, Paul
Rambold Meßgerät
Rath, Herbert
Regulus
Renner, Louis
Reuter Farbbandfabrik
Reutlinger
Rex Gummiwarenfabrik

Wetter

Neuss
Schwendi-Hörenhausen
Nürnberg
Neuenstein
Wuppertal
Hamburg
Grenchen (Schweiz)
Ehringshausen
Wesel
Fulda
Nürtingen
Mörfelden-Walldorf
Neuss
Immenstadt

Butzbach
Sendenhorst

Frankfurt
Rüsselsheim
Erkrath
Möglingen/Ludwigsburg
Burgwald

Wuppertal
Nossen/Sachsen
Schifferstadt
Friedrichsdorf
Hamburg 63
Gladbeck
Hamburg
Hilden
Bad Urach

Waldenbuch
Hildisrieden (Schweiz)
Villingen-Schwenningen
Plüderhausen
Erlangen
Dachau
Monheim
Frankfurt 70
Pfungstadt

Richter Pinsel
Rhodius
Röder Präzision
Röhm
Röhren- u. Stahllager
Rolladen Schneider
Rotpunkt Vertriebsges.
Rube
Rübig Präzis.-Werkzeuge
Rüggeberg, August
Ruja Jakobi Chemie
Rumold

Sachon, W.
Sägen-Mehring
Sander
Sauer Motorenbau

Scherber & Götz
Schering
Scheufler, Martin
Schlie, Carl
Schmid & Wezel
Schröder Schmirgelwerke
Schroth
Schwaiger
Schwarzwälder Textilwerk

Semperit
Seil- und Hebetchnik
Shell Chemie
SKF
SP Systems Composit Tc.
Stahlwille
Starcke
Stark Ista
Steinmeyer
Storchwerke
Sueko-Sim Verbindungselemente
SUL Schlösser
Supra Verpackung
SWS Schüler

TBS Printware
Technolit

Bad Lauterberg
Burgbrohl
Egelsbach
Darmstadt
Bad Vilbel
Egelsbach
Zeulenroda
Göttingen
München
Marienheide
Frickenhausen
Stuttgart

Mindelheim
Hockenheim
Wuppertal
Ober-Olm

Fürth i. By.
Bergkamen
Stuttgart
Uelzen
Maulbronn
Hannoversch Münden
Arnsberg
München
Schenkzell

Gevelsberg
Berlin
Eschborn
Schweinfurt
Hamburg
Wuppertal
Melle
Affaltersbach
Suhl
Wuppertal
Schrozberg
Wuppertal
Köln
Ginglkofen

Berlin
Großlüder

Thaler, Fritz
Titgemeyer
Tönshoff, Otto
Triumph-Adler

Uniplast Knauer

Veedol
VSM Schmirgelwerke

Wer liefert was?
Wikus Sägenfabrik
Wistoba Pinsel
Witco

Zanders Feinpapiere
Zweckform

Solingen
Osnabrück
Mülheim
Frankfurt

Dettingen

Hamburg
Hannover

Hamburg
Spangenberg
Bad Lauterberg
Bergkamen

Bergisch Gladbach
Holzkirchen