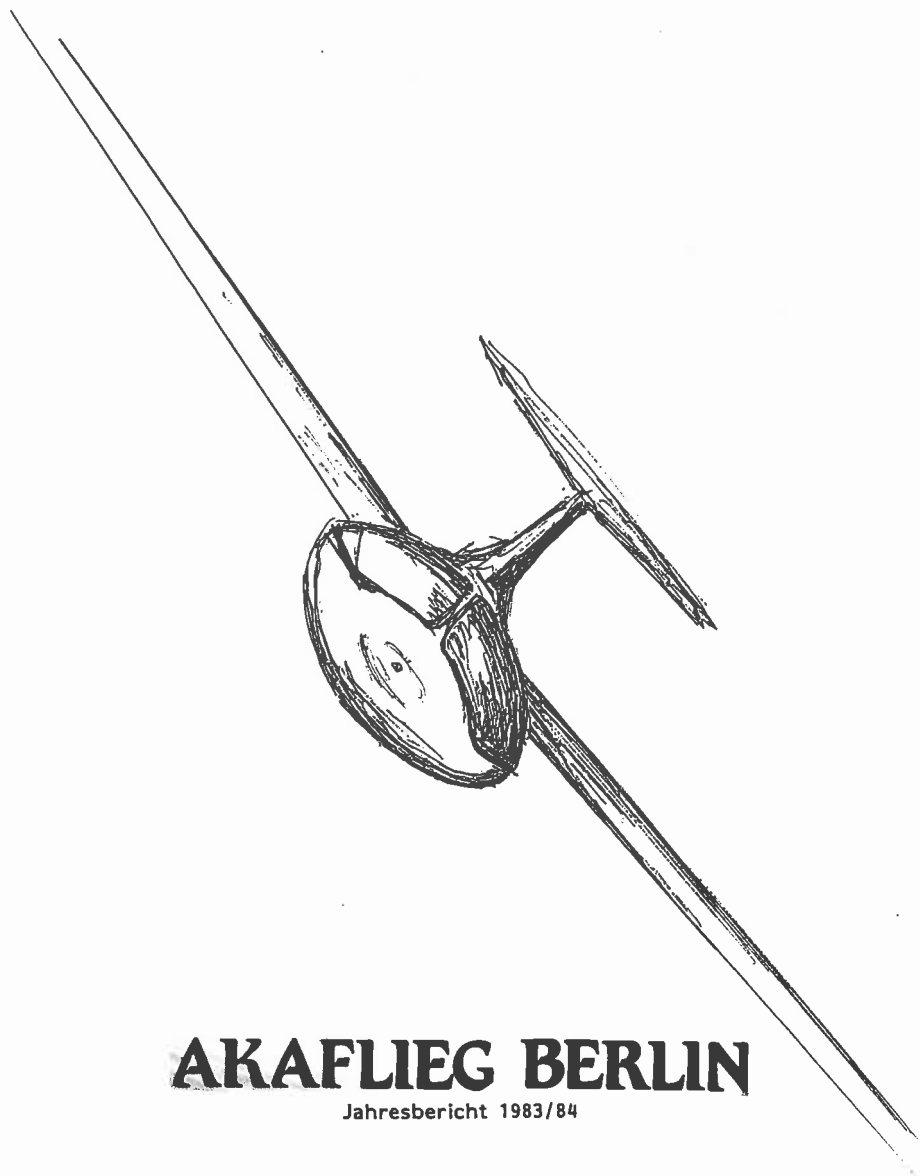




AKAFLIEG BERLIN

Jahresbericht 1983/84

Jahresbericht 1983/84 der
AKADEMISCHEN FLIEGERGRUPPE BERLIN e.V
an der Technischen Universität Berlin

Vorwort

Der Bericht über die Jahre 1983/84 bestätigt erneut das breite Spektrum an Aktivitäten der Akaflieg Berlin. Neben verschiedensten fliegerischen Unternehmungen und entsprechenden Erfolgen im Wettkampfbereich ist für den Nichtfachmann vor allem die Verknüpfung von Theorie und Praxis bei Konzeption und Entwurf der B 13 beeindruckend. Wo sonst findet man in ingenieurwissenschaftlichen Studienrichtungen ähnlich praxisnahe Aufgabenstellungen, die nicht nur die Beherrschung erprobter Konstruktionen, Werkstoffe und Fertigungsverfahren verlangen, sondern auch immer den Anreiz bieten, neueste Technologie anzuwenden. Entwurf, Bau und Experimente in Verbindung mit der Leitwerksträgerröhre für die B 13 sind hierfür ein überzeugendes Beispiel; für die Fahrwerkskonzeption des Neubaus gilt das gleiche. Die Möglichkeit zur Anerkennung als Studienleistung stellt in diesem Zusammenhang eine Herausforderung besonderer Art nicht nur für den Studenten sondern auch für den betreuenden Hochschullehrer dar.

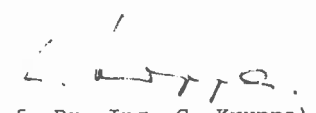
Mit ihrer neuen Werkstatt auf dem "Severingelände" ist die Akaflieg unmittelbar in den Blickwinkel des Fachbereichs für Verkehrswesen gerückt. Ausgeprägte Freizeit- und Wochenendgeschäftigkeit geht seitdem von der Halle 4.4 aus. Es bleibt zu hoffen, daß die höheren Ortes angesiedelte Raumplanung der T.U. die in den Ausbau der Werkstatt gesteckte Leistung der Akaflieger auch langfristig honoriert.

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

1000 Berlin 12

Tel.: (030) 314 49 95

Postscheckkonto Berlin West Nr. 670 11-108


(Prof. Dr.-Ing. C. Kruppa)
Sprecher des Fachbereichs für
Verkehrswesen 1983/84

Inhaltsverzeichnis

Chronik 83/84	1
Neue Werkstatt	10
Deutsche Juniorenmeisterschaften 83	13
Gewichtsabschätzung von in Faser-Verbund-Werkstoffen gefertigten Tragflächen	15
Hertellehrgang 83	21
Idaflieg Wintertreffen 84	23
Fahrwerksauslegung der B 13	24
Deutsche Doppelsitzer-Meisterschaften in Aalen-Elchingen	27
Neue Segelflugzeug-Startwinde	29
Duo-Cup 84 auf dem Klippeneck	33
Bau einer Leitwerksträgerröhre für den Festigkeitsnachweis der Bauweise	35
Sommerlager der Akaflieg in Weipertshofen bei Crailsheim	40
Idaflieg Kunstfluglehrgang in Braunschweig	43
Nachrichten aus der Altherrenschaft	45
o Persönliches	45
o Eindrücke vom Altherrentreffen 1983	47
o Akaflieg Industries	48

Personale Besetzung der Jahre 1983/84	50
o Die Aktiven	50
o Der Vorstand	50
o Die Alten Herren	51
 An unsere Freunde und Förderer	53
o Unsere Spender	53
 Flugbetriebsstatistiken	
o ASW 15	56
o DG 100 G	56
o St. Cirrus	57
o B 12	57
o Twin	58

Chronik 1983/84

Einleitend zur Chronik 83 ist zu sagen, daß das Jahr im wesentlichen durch den Ausbau bzw. durch den Einzug in die neue Werkstatt geprägt wurde. Ein großer Teil der Baustundenkapazität stand somit leider auch nicht der eigentlichen gruppenspezifischen Arbeit auf dem Gebiet des Flugzeugbaus zur Verfügung. Trotz der von ihr selbst diktierten Erhöhung der Mindestbaustundenzahl mußte die Gruppe Abstriche in der Planung und Ausführung ihrer recht ehrgeizigen Projekte machen. Am meisten davon betroffen war der Windenbau; die Fertigstellung der Winde ist jetzt für die Saison 86 geplant.

Trotz dieser enormen Arbeitsbelastung für die Gruppe fand auch in diesem Januar wieder der schon obligatorische BZF-Lehrgang statt, ein wesentlicher Beitrag zur allgemeinen Ausbildung im Berliner Landesverband. Im Februar begannen dann die Renovierungsarbeiten in der schon vielmals erwähnten neuen Werkstatt: ein Raum, der lediglich aus vier Wänden ohne jegliche elektrische oder sanitäre Anlagen bestand. Bei der Einrichtung waren uns unsere privatfliegenden Alten Herren, die ja bekanntlich viel Erfahrung im Ausbau bzw. Renovieren alter Gemäuer haben, auch beteiligt.



Unser Team im Büro

Neben den üblichen jährlichen Überholungsarbeiten an unserem Flugzeugpark stand im März endlich die Fertigstellung unseres "Bruch-Cirrus" ins Haus. Von vielen kompetenten Seiten wurde uns die gelungene Restaurierung des Flugzeuges bescheinigt, auch innerhalb unserer Gemeinschaft wurde mittlerweile offen über das "Verkaufen-müssen" diskutiert. Ausbildungstaktische Gründe und letztendlich auch der Neukauf der DG 101 trugen zur Klärung des Problems bei. Nach erfolgreichem Werkstattflug wurde das gute Stück nach Braunschweig verkauft.

Im April durften wir dann endlich das Herz unserer neuen Winde aus Stuttgart abholen. Dank der Hilfe unseres Alten Herrn Ingo Küchler konnten Kontakte zu Daimler Benz hergestellt werden. Das Antriebsaggregat ist ein 320 PS-10 Zylinder Dieselmotor.

Zur Eröffnung der Flugsaison gehört natürlich auch der übliche Frühjahrsputz der Unterkunft, bekannterweise Winterquartier für unsere heimischen Feldmäuse.

Im Mai bekamen wir endlich unseren lang ersehnten Zuwachs. Wir durften unsere neue DG 101 vom Hersteller abholen. Sie trägt wesentlich zur Entspannung der hoch belasteten ASW 15 B, unseres Schulungseinsitzers, bei. Unsere Erwartungen an dieses Flugzeug wurden bzw. werden voll erfüllt.



Die neue DG 100 G

Das Althorrenntreffen stand ganz im Mittelpunkt des Juni, einem harmonisches Treffen zwischen Jung und Alt. Die Altherrenschaft wählte einen neuen Vorstand, eine seiner Aufgaben ist die Vermittlerrolle zwischen Aktivschaft und Altherrenschaft.

Seit einigen Jahren bemühen wir uns immer wieder, unsere fliegerische Ausbildung und Erfahrung dadurch zu erweitern bzw. zu vertiefen, daß wir ein Fluglager auf fremden Plätzen in anderer Landschaft durchführen. Diesmal sind wir im Juli nach Karlstadt am Main gefahren. Manchmal wurde die Stimmung etwas getrübt durch organisatorische Probleme, meistens wurden diese aber durch das gute Wetter verdrängt; fliegerisch nicht so wertvoll wie ein Jahr zuvor in Mülben im Odenwald, war es dennoch ein schönes Sommerlager.

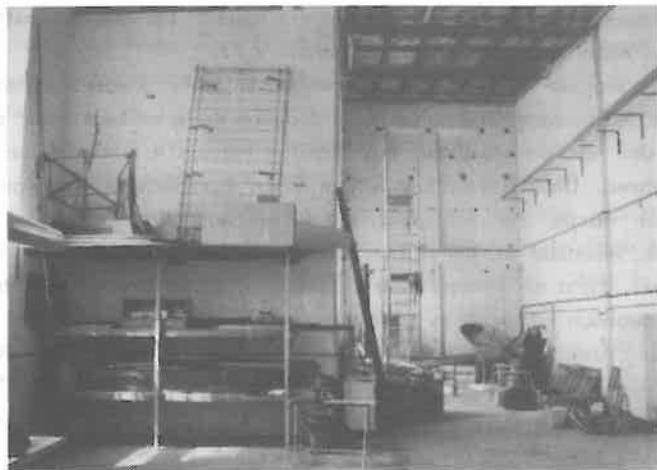
Zum August gehört das Idaflieg-Sommertreffen; Jörg Röpling, Michael Rose und Wolfgang Giesecke sowie unsere gute alte B 12 gaben sich die Ehre. Die B 12 wurde noch einmal auf Herz und Nieren geprüft, mußte doch endlich die Flugerprobung zu Ende gebracht werden.

Noch nie haben drei Fluglehrer gemeinsam einen Hertellehrgang bestritten. Im September durften 14 nichtsahnende, neugierige Flugschüler diesen Service im Segelflugschnupperkurs zum ersten Mal genießen. Geschult wurde wieder auf einer geliehenen ASK 13 und auf unserem Twin Astir.



Startklar zum Hertellehrgang

Der Oktober wurde ausschließlich durch unsere Werkstatt geprägt. Wir mußten die alten Räume verlassen, die neuen waren noch nicht fertig.



Die Halle 4.4, die unsere Werkstatt werden soll

Von der Uni nebst den ihr zur Verfügung stehenden Handwerkern konnten wir keine Unterstützung erwarten, wir mußten selbst Hand anlegen.



Arbeiten in luftiger Höhe

Eine Mammutaktion aller zur Verfügung stehenden Vereinsmitglieder ermöglichte dann endlich die Fast-Fertigstellung und den Umzug in das neue Gemäuer. Auch der November wurde diesen Aktivitäten geopfert. In der Jahreshauptversammlung wurde der alte Vorstand für eine weitere Legislaturperiode gewählt.



Viel Platz haben wir jetzt in unserer Werkstatt

Somit steht dem Baubeginn der B 13 nichts mehr im Wege. Im Dezember wurde der Startschuß gegeben. Neben den jährlichen Routinearbeiten am Flugzeugpark wurde im Januar der Werstattnaubau soweit vorangetrieben, daß wir endlich einen Antrag zur Anerkennung unserer Werkstatt für Faser-Verbund-Werkstoffe im Rahmen des Luftfahrt-technischen Betriebes Landesverband Berlin stellen konnten. Nach positiver Begutachtung entsprechender Fachleute vom LBA stand dem nichts weiter im Wege.

Die Akaflieg Berlin war in diesem Jahr Gastgeber des Idaflieg Wintertreffens. Ein gutes Programm, eine vorbildliche Organisation und ein gelungenes Abschlußfest trugen zur Zufriedenheit aller Beteiligten bei, so daß mit weiteren Treffen in Berlin zu rechnen ist.

Im Februar beschlossen unsere Spitzenpiloten, daß die B 12 dringend kosmetisch behandelt werden müßte. Der Arbeitsaufwand hierfür wurde erheblich unterschätzt. Viele, viele Stunden wurden für

Schleif-, Spachtel- und Lackierarbeiten verbraucht. Zu guter Letzt haben wir unserem Prachtstück auch noch eine neue verbesserte Fahrwerksmechanik zukommen lassen.

Inzwischen wurden die Formen der B 13 ausgerichtet und zusammenengeschäftet, so daß eine Röhre gebaut werden konnte, die zu Versuchszwecken, einschließlich des Bruchversuches benutzt wurde. Im März

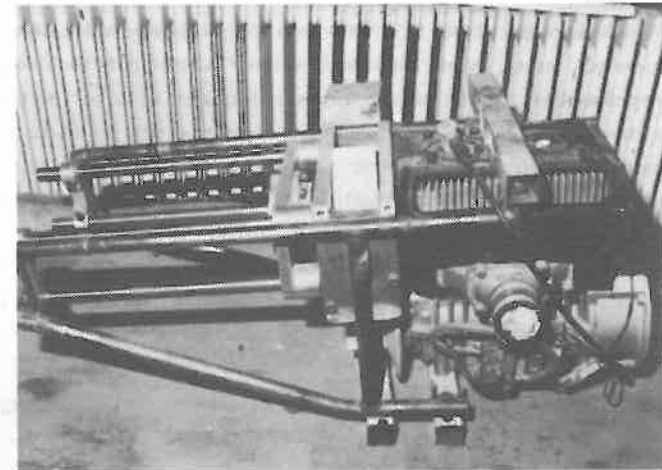


war die Abschlußprüfung des schon traditionell durchgeführten BZF-Lehrganges. Ein großer Teil der Schüler konnte mit dem Prüfungsergebnis zufrieden sein, das auf ein gutes Schulungsprogramm schließen läßt.

Im April begann offiziell die Flugsaison, allerdings mußte die Gruppe aufgrund der vielen nicht fertiggestellten Projekte noch eine Sommerbaustundenregelung treffen. Es sollte damit hauptsächlich der kontinuierliche Weiterbau der B 13 gewährleistet werden. Des weiteren wurden in diesem Monat mehrere Teile zum Windenneubau, u. a. die Antriebsachse zum Betrieb der Seiltrommel, geliefert.

Der Mai stand ganz im Zeichen der Deutschen Doppelsitzermeisterschaften in Aalen. Wir durften mit unserer B 12 und unserem Twin Astir daran teilnehmen. Leider war das Wetter nicht sehr erfolgversprechend, dennoch haben sich unsere Spitzenpiloten wacker geschlagen.

Mittlerweile waren die Arbeiten am Antriebsaggregat der B 13 soweit fortgeschritten, daß ein erster Probelauf stattfinden konnte. Die theoretisch berechnete Schubleistung konnte praktisch voll bewiesen werden.



Die technische Ausstattung unserer Werkstatt wurde im Juni mit einem Autoklaven erheblich aufgewertet. Dank der Mithilfe unseres Alten Herrn



Der Autoklave wird angeschlossen

Jürgen Thorbeck konnten wir dieses wertvolle Gerät in gebrauchtem Zustand in Empfang nehmen. Es wird uns bei unserem Studium und den Arbeiten mit faserverstärkten Kunststoffen wertvolle Dienste leisten. Dieses Gerät wird auch anderen Fachbereichen der Universität zur Verfügung gestellt.

Im Juli fand der DUO CUP 84 - ein Doppelsitzer-Wettbewerb - auf dem Klippeneck statt. Viele Akafliegs waren durch ihre Eigenkonstruktionen repräsentiert. Auch wir konnten mit unser B 12 an diesem Leistungswettbewerb teilnehmen und einen hervorragenden 9. Platz unter 38 Teilnehmern belegen. Anschließend konnte die B 12 an den nur wenige Kilometer entfernten Ort des diesjährigen Sommerlagers gebracht werden. Es war für viele Teilnehmer erwartungsgemäß eine fliegerische Bereicherung, zumal die allgemein gute Stimmung das ihre dazu beitrug. Leider erlitt unsere B 12 bei einer schwierigen Außenlandung einen schweren Schaden am Höhenleitwerk, so daß sie für den Rest des Jahres in ein "Sanatorium" mußte.



Kurz vor der Operation

Da eine Negativform für das Originalleitwerk nicht existierte, waren wir gezwungen, uns nach einer geeigneten Alternative zum möglichst arbeitssparenden Neubau zu suchen. Schließlich entschlossen wir uns dazu, das Leitwerk der "Glasflügel 604" - ein Hänle Flugzeug - nachzubauen.

Am traditionellen Idaflieg-Sommertreffen im August nahmen auch diesmal wieder vier Aktive teil. Auf der Suche nach einem adäquaten Ersatz für unsere "heilige Kuh", dem Standard-Cirrus, konnten entscheidende Argumente von unseren Piloten in Aalen gesammelt werden.

Der jahresübliche "Hertellehrgang" fand wieder im September statt. Auch dieses Mal wurden einige Teilnehmer so vom Fliegen fasziniert, daß sie weiterhin dieser Sportart nachgehen wollen.



Seil straff

Im Oktober begann die Bausaison 84/85. Das ehrgeizige Ziel der Gruppe, die B 13 in der Flugsaison 85 zum Fliegen zu bringen, wird leider nicht erreicht werden. Jedoch ist ein Erstflug im Frühjahr 86 ein realistischer Zeitpunkt. Auch die neue Winde wird in diesem Jahr ihren ersten Dienst tun.

klaus maßwig

Neue Werkstatt

Daß die alte Werkstatt im Ernst-Reuter-Haus an der Straße des 17. Juni erheblich zu klein war, war jedem Akaflieger schon lange bekannt. Der AH Rainer Döring, seines Zeichens Architekt, machte sich noch als Aktiver an die Planung eines Raumbedarfs für die Akaflieg. Seine Ideen wurden bereits im Jahresbericht 1978/79 veröffentlicht.

Nach langem, zähem Ringen wurde uns dann auch die Halle 4.4 auf dem "Severingelände" am Salzufer 17-19 von der TU Berlin zugestanden. So wie diese Halle uns jedoch zur Verfügung stand, war sie für uns noch nicht nutzbar. Es fehlte die gesamte elektrische Installation, wie z. B. Steckdosen, Kabel und Licht, Leitungen für Druck- und Saugluft und sonst noch einiges.

Um eine ausreichende Temperatur für die Kunststoffverarbeitung zu erreichen, war es außerdem unsere Aufgabe, einen Teil der Halle mit einer Zwischendecke zu versehen. Dadurch konnten auch noch die fehlenden Lagerräume geschaffen werden. Unsere Aufgabe war es also, diese vorgenannte Zwischendecke in Eigenleistung zu bauen.

Geplant war von unserem "Hausarchitekten" eine Stahl- Holzkonstruktion. Die TU hatte hierfür bereits einen Tragfähigkeitsnachweis erstellen lassen. Die Beschaffung des erforderlichen Materials - speziell



Beim Bau der Zwischendecke

der Stahl- und Holzträger - wurde für die Gruppe zu einem schier unüberwindlichen Problem. Die deutschen Stahlkocher befanden sich, wie auch heute noch, in einer Absatzkrise, so daß ein Spender nicht aufzutreiben war. Mit den Holzträgern sah es nicht anders aus, lediglich bei der Beschaffung der Fußbodenbretter stand uns ein Berliner Holzhändler mit einem deftigen Sonderrabatt zur Seite. Auch für die anderen Kleinteile wie Steckdosen, Schalter, Kabel, Röhren, Werkzeug, etc. fanden wir Spender, so daß wir uns trotz hohen finanziellen Aufwandes an den Bau der Zwischendecke wagen konnten.

Alle Aktiven und Pfui AHs, zum Teil blutige Laien im Bauwesen, machten sich nun unter der fachmännischen Leitung unseres Baulöwen (Bauingenieurs) an die Arbeit. Es wurde geschweißt, gebohrt, gehämmert, gemauert und gestrichen, Löcher wurden gestemmt, Träger (IPB 220) auf die nötige Höhe gebracht und die Holzbalken auf Länge gesägt, ausgeklinkt und eingebaut. Alle packten mit an, so daß wir nach einem Monat mit der größten Arbeit fertig waren.



Die Werkstatt mit Zwischendecke im Betrieb

Nachdem wir nun auch noch vom Luftfahrt-Bundesamt-Nord die Faser-Verbund-Werkstoff-Bauweisen-Zulassung dafür bekamen, kann man sagen, daß uns trotz fehlenden sanitärer Anlagen eine recht passable Werkstatt zur Verfügung steht, in der wir die besten Voraussetzungen für ein gutes Gelingen unserer B 13 haben. Neben dem finanziellen Aufwand für die Materialien kostete uns der Ausbau der neuen Werkstatt ca. 1000 Arbeitsstunden. Ebenfalls leisteten die fliegenden Alten Herren ein Baupaket daran ab.

gerd rodloff

Deutsche Juniorenmeisterschaften 1983

In diesem Jahr fanden die Deutschen Juniorenmeisterschaften vom 23.04. bis 08.05. auf dem Flugplatz in Marpingen (Saarland) statt. Es wurde in zwei Klassen geflogen. In der Standardklasse beteiligten sich 36 Teilnehmer und in der Clubklasse 15.

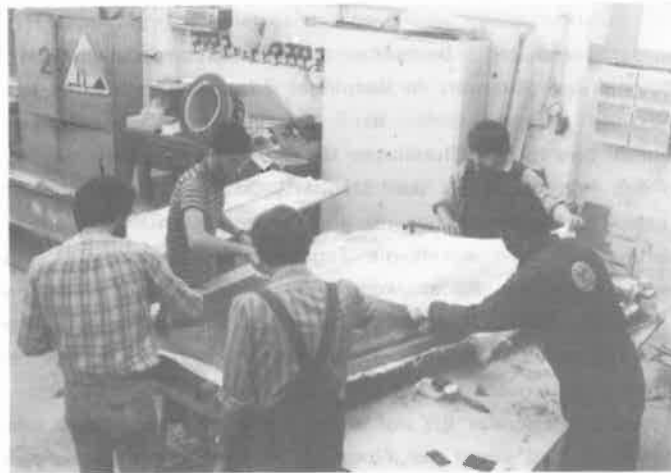
Von uns flog Rüpel mit dem Standard Cirrus in der Standardklasse mit. Es gab fünf Wertungstage, die alle in der ersten Woche lagen. Dank des guten Meteorologen waren die Tagesaufgaben dem Wetter sehr gut angepaßt, so daß die Rückholkosten so gering wie möglich gehalten werden konnten. Die größte ausgeschriebene Strecke betrug allerdings leider nur 236 km. Dafür wurden die relativ kurzen Strecken teilweise mit Geschwindigkeiten bis zu 110 km/h zurückgelegt.

Die zweite Woche war bis auf einen Tag nicht zum Fliegen geeignet. An diesem einen Tag stand der Flugplatz so hoch unter Wasser, daß ein Startaufbau unmöglich wurde. Deshalb bestand dann die zweite Woche auch zum größten Teil aus zeitvertreibenden Spielen. So wurde an einem Tag eine Aufgabe ausgeschrieben, die allerdings zu Fuß zu erledigen war und einige Sonderaufgaben enthielt. In die offizielle Wertung wurde diese Aufgabe dann doch nicht einbezogen.

Am Ende des Wettbewerbes hat man sich darauf geeinigt, daß dieser Wettbewerb nicht mehr zu einem so frühen Termin im Jahr ausgetragen werden sollte, weil er weder in den Schul-, noch in den Semesterferien lag. Dieses wirkte sich nicht nur auf die Piloten selber, sondern auch auf die Helfer aus, denn einige konnten wohl nicht mitfliegen, weil sie keine Rückholer für diese Zeit gefunden hatten.

Rüpel lag am Ende des Wettbewerbs mit einem 19. Platz ziemlich genau in der Mitte. Im ganzen muß man sagen, daß es trotz allem sehr viel Spaß gemacht hat, dort mitzufliegen.

rörg röpling



Bau der Negativschalen für das Seitenleitwerk der B 13



Mock up der B 13

Zur Gewichtsabschätzung von in Faser-Verbund-Werkstoffen (FVW) gebauten Tragflächen

Aus dem Wunsch heraus, für Entwurfstudien eine einfache mathematische Beziehung zur Abschätzung des Tragflügelgewichts zu besitzen, wie auch aus der Notwendigkeit, für die Entwurfsoptimierung im Rechner bei der Variation mehrerer Parameter Grenzen für sinnvolle Bereiche zu definieren (eine Grenze ist sicher das Flügelgewicht), wurden nach statistischen Methoden aus den Daten gebauter Flugzeuge eine Abschätzungsformel entwickelt.

In Analogie zum Biegebalken, nachfolgend der Fall "eingespannter Balken mit Schüttlast",



$$A = q \cdot l; M_x = \frac{q \cdot x^2}{2}; \max M = \frac{q \cdot l^2}{2};$$

$$W = \frac{q \cdot l^3}{6}; f = \frac{q \cdot l^4}{8 \cdot E \cdot I}$$

kann man die Annahme treffen, daß das Balken-(Flügel-)Gewicht proportional dem Biegemoment bzw. der Biegespannung ist. Bei der Wahl eines Ansatzes für eine Gewichtsabschätzungsformel wird man sicher nicht schlecht beraten sein, diesen ähnlich der Form des Biegemoments zu machen. Es wurde daher der folgende Ansatz gewählt:

$$MF = C_0 \times X_1^{c_1} \times X_2^{c_2} \times \dots \times X_n^{c_n}$$

Das Flügelgewicht (MF) ist damit das Ergebnis des Produkts der verschiedenen charakteristischen Größen X_i des Flügels gewichtet durch die Exponenten c_i und einer Konstanten C_0 .

Der Ansatz ist für eine mathematische Behandlung nach der Methode der Regressionsanalyse gut geeignet. Dazu wird MF durch logarithmieren überführt in:

$$\ln(MF) = \ln C_0 + c_1 \ln X_1 + c_2 \ln X_2 + \dots + c_n \ln X_n$$

Es wird die Forderung erhoben, die gesuchten Größen c_i sollen so bestimmt werden, daß das Quadrat der Abweichungen (Abweichung = $MF_{\text{vorhanden}} - MF_{\text{gerechnet}}$) zum Minimum wird.

Die Behandlung dieses Ansatzes ist in den gebräuchlichen mathematischen Formelsammlungen gut beschrieben und sei deshalb hier nur kurz angedeutet:

$$N C_0 + c_1 (X_1) + c_2 (X_2) + \dots + c_r (X_r) = (Y)$$

$$C_0 (X_i) + c_1 (X_1 X_i) + c_2 (X_2 X_i) + \dots + c_r (X_r X_i) = (Y X_i)$$

Der Einfachheit wegen wurde in X_i als X_i geschrieben; N = Anzahl der Datenpunkte, hier Anzahl der Flugzeuge; $i = 1, 2, \dots, r$

Die oben aufgeführte Vorschrift führt auf ein lineares Gleichungssystem mit $r + 1$ Unbekannten für das sich eine Lösung nach Gauß anbietet. Durch Normieren der Eingabegrößen X_i wird verhindert, daß während der Rechnung zu große Zahlen auftreten.

Für den mittleren Fehler (m) gilt:

$$m = \pm \sqrt{\frac{\sum (V \cdot V)}{N - 2}} \quad V = (MF_{\text{gerechnet}} - MF_{\text{vorhanden}})$$

Als charakteristische Größe X_i wurde gewählt:

	Bezeichnung	Einheit
Spannweite	b	m
Flügelfläche	F	m ²
Dicke des Flügelwurzelprofils	d	%
zulässige Höchstgeschwindigkeit	v	m/s

Da Flugzeuge mit Starrprofil und Wölbklappenprofil, sowie solche aus GfK und KfK in die Datensammlung aufgenommen wurden, sollte ein Faktor FK den Einfluß des Profils und ein Faktor FW den Einfluß des Werkstoffes auf das Flügengewicht beschreiben. Es wurde für sinnvoll erachtet, FK mit der Spannweite zu verknüpfen, FW mit der Flügelfläche.

Der ausgeführte Ansatz für die Abschätzformel lautet somit:

$$MF = (b \cdot FK)^{c_1} (F \cdot FW)^{c_2} d^{c_3} v^{c_4} C_0$$

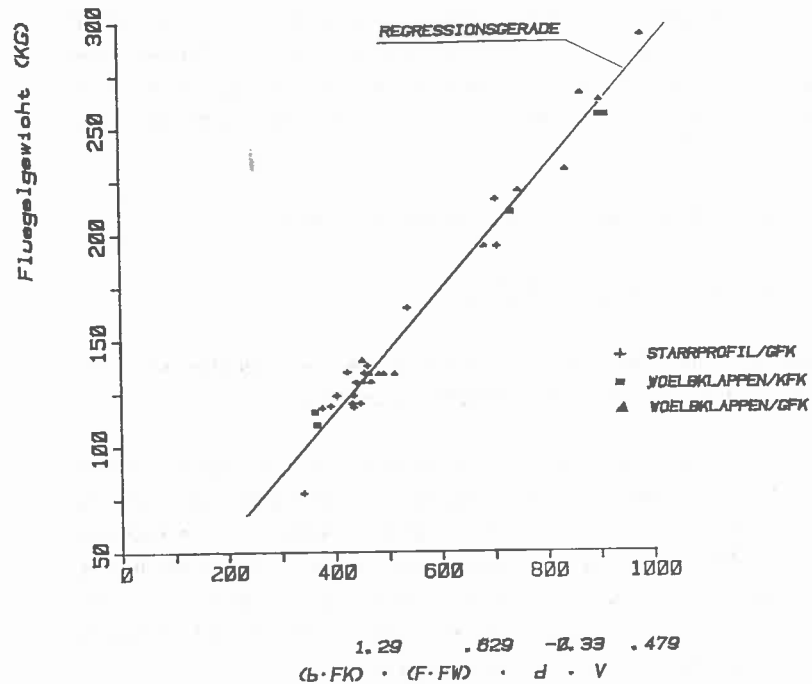
Zur Bestimmung der Faktoren FK und FW wurde ebenfalls das Kriterium der geringsten quadratischen Abweichung herangezogen.

In Tabelle 1 sind die Daten der Flugzeuge angegeben. Die links von der Typen-Spalte stehenden Angaben stellen die Eingabedaten für die Rechnung dar, während auf der rechten Seite das errechnete Flügengewicht dem wirklichen gegenübergestellt ist. Die beiden letzten Spalten geben die absolute und die prozentuale Abweichung der Rechnung an. Die größte Abweichung trat bei der "fs 25" mit ca. 20 kg auf. Der mittlere Fehler wurde mit 8,8 kg ermittelt.

Die Daten der Flugzeuge wurden dem Buch "Grundlagen für den Entwurf von Segelflugzeugen" von F. Thomas entnommen. Die Daten neuerer Flugzeuge sind Angaben der Hersteller.

In Bild 1 entspricht die Regressionsgerade dem mathematischen Gesetz, während die Punkte in ihrer senkrechten Ablage von der Geraden die Abweichungen der wirklichen Gewichte von der Rechnung graphisch darstellen. Im Anschluß ist die ermittelte Abschätzformel angegeben.

GEWICHTSABSCHÄTZUNG VON GFK/KFK-TRAGFLÄCHEN



$$MF = (b \cdot FK) \cdot 1.2902 + (F \cdot FW) \cdot 0.6287 + d \cdot (-0.3303) + V \cdot 0.4791 + 0.28863$$

FW = 1 für GfK
0,68 für KfK

FK = 1 für Starrprofil
1,06 f. Wölbklappen

b = Spannweite (m)
F = Flügelfläche (m²)
d = Dicke der Flügelwurzel (%)
V = Höchstgeschwindigkeit (m/s)
FK = Faktor für Klappen
FW = Faktor für Werkstoff
MF = Flügelgewicht (Kg)

Daten der Flugzeuge

NR	MF	b	F	d	V	FK	FW	TYPE	MF	MF _g	ABW.	ABW. %
1	120.	15.	10.9	16.3	69.44	0.	0.	MISTRAL	120.00	129.29	9.29	7.74
2	130.	15.	10.5	16.	69.44	0.	0.	LS4	130.00	127.07	-2.93	-2.26
3	124.	15.	10.3	16.	69.44	0.	0.	DG 300	124.00	125.54	1.54	1.24
4	118.70	15.00	13.11	18.2	55.56	0.	0.	PHOEBUS B1	118.70	125.82	7.12	6.00
5	118.	15.	10.04	19.6	61.11	0.	0.	STD CIRRUS	118.00	108.67	-9.33	-7.91
6	134.6	15.	11.	16.3	70.83	0.	0.	ASH 17B	134.60	131.28	-3.32	-2.47
7	119.	15.	9.75	19.6	69.44	0.	0.	LS 1F	119.00	113.42	-5.58	-4.69
8	120.	15.	11.	18.4	69.44	0.	0.	DG 100	120.00	124.93	4.93	4.11
9	138.	15.	12.4	19.1	69.44	0.	0.	ASTIR CS	138.00	133.06	-4.94	-3.58
10	124.	15.	9.8	18.2	69.44	0.	0.	HORNET	124.00	116.60	-7.40	-5.97
11	78.	15.	8.54	19.6	61.11	0.	0.	FS 25	78.00	98.16	20.16	25.84
12	135.	15.	11.	16.3	61.11	0.	0.	ASH 15	135.00	122.31	-12.69	-9.40
13	165.	17.7	12.6	19.6	61.11	0.	0.	CIRRUS B	165.00	155.18	-9.82	-5.95
14	216.	16.6	20.4	19.	66.66	0.	0.	G 109	216.00	203.70	-12.30	-5.69
15	194.	17.5	17.9	19.1	69.44	0.	0.	TWIN ASTIR II	194.00	204.47	10.47	5.40
16	140.	15.	10.	17.	69.44	1.	0.	PIK 200	140.00	130.21	-9.79	-6.99
17	134.	15.	9.8	15.	69.44	1.	0.	MOSQUITO	134.00	134.00	-0.00	-0.00
18	130.	15.	10.	17.	69.44	1.	0.	DG 200	130.00	130.21	.21	.16
19	130.	15.	9.9	15.	69.44	1.	0.	MINI HIRBUS	130.00	134.86	4.86	3.74
20	134.	15.	10.5	14.4	69.44	1.	0.	ASH 20	134.00	141.84	7.84	5.85
21	134.	15.	10.5	17.	75.	1.	0.	LS 3A	134.00	139.32	5.32	3.97
22	134.	15.	11.47	15.	69.44	1.	0.	SPEED ASTIR	134.00	147.93	13.93	10.40
23	230.	20.3	14.41	17.	69.44	1.	0.	HIRBUS II	230.00	242.07	12.07	5.25
24	263.	22.	15.48	15.3	55.56	1.	0.	SB 9	263.00	261.38	-1.62	-0.62
25	266.	20.	14.84	14.4	66.67	1.	0.	ASH 17	266.00	250.59	-15.41	-5.79
26	194.	18.3	13.	14.4	61.11	1.	0.	ASH 12	194.00	197.21	3.21	1.66
27	294.	22.	16.23	18.	69.44	1.	0.	KESTREL 604	294.00	283.97	-10.03	-3.41
28	220.	18.2	16.6	17.	61.11	1.	0.	JAMUS	220.00	216.17	-3.83	-1.74
29	116.	15.	9.51	14.3	69.44	1.	1.	VENTUS	116.00	104.82	-11.18	-9.64
30	110.	15.	9.9	15.	69.44	1.	1.	MINI HIRBUS C	110.00	105.82	-4.18	-3.80
31	210.	20.2	17.31	17.	69.44	1.	1.	JAMUS C	210.00	211.81	1.81	.86
32	256.	22.9	16.28	14.3	75.44	1.	1.	HIRBUS 3	256.00	263.96	7.96	3.11
33	256.	24.	15.49	14.4	69.44	1.	1.	ASH 22	256.00	260.61	4.61	1.80

Mittlerer Fehler:

m = ±8,8 Kg

FK=Steuerparameter f.
Wölbklappen
0 = Starrprofil
1 = Wölbklappen

FW=Steuerparameter f.
Werkstoff
0 = GfK
1 = KfK

Einige Beispiele

Typ	b	F	d	v	FK	FW	MF _v	MF _g	MF (kg)
ASK 23	15	12,90	16,8	61,11	1,00	1,00	130	134	4
SB 10	26	21,80	15,3	55,56	1,06	0,89	397	375	22
SB 11	15	13,20	14,7	73,61	1,24	0,68	168	161	8
			10,56						

Die ASK 23 ist ein einsitziges Übungssegelflugzeug (Erstflug 1983), das aus GfK mit starrem Profil gebaut ist. Das rechnerische Flügelgewicht stellt mit 4 kg Differenz eine gute Näherung zum vorhandenen Flügelgewicht dar.

Die SB 10 ist in der 26m-Version ein doppelsitziges Hochleistungssegelflugzeug. Der Flügel ist dreigeteilt, das Mittelstück in KfK ausgeführt. Ein Blick auf die Dreiseitenansicht ergab einen flächenmäßigen Anteil des Mittelstückes von ca. $1/3$. Für FW wurde daher angenommen: $FW = (1 + 1 + 0,68)/3$. Bei einem Flügelgewicht von fast 400 kg erscheinen 22 kg Differenz akzeptabel.

Die SB 11 ist ein Flugzeug der FAI 15 m Rennklasse mit variabler Flächengeometrie (schlitzlose Fowlerklappe) in KfK. Die Rechnung wurde für die große Fläche (Fowler ausgefahren) durchgeführt. Die Annahme der höchstzulässigen Geschwindigkeit für die ausgefahrene Flächenklappe ist in diesem Zusammenhang nicht ganz korrekt. Für FK wurde angenommen, daß der gewichtsmäßige Aufwand für den Fowlerantrieb dem dreifachen Aufwand für eine Wölbklappe entspricht $FK = (1,06 + 3 \times 0,06)$. Obwohl Rechnung und Wirklichkeit nicht stark differieren, ist das Ergebnis ob der etwas willkürlichen Annahmen mit einem Fragezeichen zu versehen. Einsichtiger dürfte eine Rechnung der Normalkonfiguration mit anschließender Korrektur durch ein Zusatzgewicht sein.

Allgemeine Bemerkungen zur Abschätzformel

Die Abschätzungsformel wurde aus Daten von Flugzeugen entwickelt, die fast alle nach LfSM bzw. JAR 22 entworfen wurden. Somit liegen ihr die typischen Größen wie Bruchlastvielfaches, die aus der Mindestgeschwindigkeit resultierende Flächenbelastung etc. zugrunde. Ebenso enthält sie indirekt die übliche Bauweise (Sandwichschalenbauweise, einholmig). Würde die Formel z. B. auf ein UL-Flugzeug angewandt, ergäbe sich allein wegen der geringeren Anforderung an die Griffestigkeit der Schale ein zu hohes Flügelgewicht.

Des weiteren sei darauf hingewiesen, daß Extrapolationen, die zu weit über den behandelten Bereich hinausgehen, zu großen Fehlern führen können. So würde etwa die Abschätzung eines Flügels mit fünf Metern Spannweite vermutlich kein befriedigendes Ergebnis liefern.

Nur solange sich der Flügelentwurf im gesteckten Rahmen bewegt, kann mit vernünftigen Ergebnissen bei der Gewichtsabschätzung gerechnet werden. Bei Anwendung anderer Klappensysteme oder Faserwerkstoffe dürfte sich die Formel durch Annahme geeigneter Werte für FK und FW in den meisten Fällen anpassen lassen.

uli horn

Hertellehrgang 83

Wie in jedem Jahr wurde auch 1983 Ende September von der Akaflieg ein 16-tägiger Lehrgang zum Erlangen der Alleinflugreife durchgeführt. Nachdem man sich Freitag Abend traf und sich in der Gaststätte in der Nähe des Flugplatzes miteinander bekannt gemacht hatte, ging es gleich am Sonnabend früh los mit einem Vortrag von Wolfgang (Giesack) unserem Fluglehrer, über "Das Verhalten auf dem Flugplatz". Am Nachmittag war, nachdem sich der Regen verzogen hatte, gerade noch genug Zeit, um mit jedem Lehrgangsteilnehmer einen Start zu machen.



Einsteigen zum ersten Flug

Abends wurde dann von den "Hertelmackern" höchstpersönlich selbst gekocht, und es begann ein Wettkampf um das beste und umfangreichste Menü. So flog und kochte die Gruppe dann Tag für Tag vor sich hin, und war immer wieder erstaunt über die Manieren von AH Gerd, der ebenfalls Lehrgangsteilnehmer war.

Wenn wir mit dem Wetter nicht solch ein Glück gehabt hätten, wären wir nie auf unsere 50 Starts pro Person gekommen, da es mit dem Flugzeugzurückschieben nicht so geklappt hatte, wie es eigentlich sollte. Ansonsten gab es, bis auf sich inzwischen anbahnende Konflikte innerhalb der Gruppe, keine besonderen Vorkommnisse.



So gut klappte es nicht immer

Ganz anders am Wochenende. Aus Berlin kamen noch einige Akaflieger mehr zu Besuch, denn im Nachbarort Rammlingen fand das Erntedankfest statt, das allen Beteiligten sicher noch lange in Erinnerung bleiben wird. Man erspare mir eine Schilderung der Ereignisse im einzelnen.

Trotz alledem machten wir fliegerische Fortschritte, die ersten Cracks flogen sich frei und bekamen anschließend den Hintern versohlt. Insgesamt ereilte 6 von 14 Leuten dieses schwere Schicksal. Am letzten Tag wären es wahrscheinlich noch mehr geworden, wenn es nicht in Strömen gegossen hätte.

Bis auf einige wenige Ausnahmen hatten die Teilnehmer wohl an der Fliegerei Gefallen gefunden und äußerten den Wunsch, einem Segelflugverein beizutreten. Heute, ein Jahr später, haben das nur zwei Leute geschafft, und die haben sich ausgerechnet die Akaflieg Berlin ausgesucht.

roland kopetsch

Idaflieg-Wintertreffen 1984 in Berlin

Bei der letzten Mitgliederversammlung der Idaflieg im Sommer 83 war es allen schon klar: Das Wintertreffen wird in Berlin stattfinden.

Im Januar kamen sie dann auch alle, und zwar nicht nur aus Braunschweig, Hannover, Aachen, Darmstadt, Stuttgart, Esslingen, Karlsruhe, München, nein sogar auch noch aus Zürich (Schweiz), Poitiers (Frankreich) und Helsinki (Finnland).

In den vergangenen Jahren waren meistens ca. 50 Personen da, diesmal über 80. Ob's an den interessanten Vorträgen lag oder an Berlin selbst, wer weiß?! Behaupten wir einfach, es lag an beidem.

Durch die Großzügigkeit der TU-Berlin konnten wir das Treffen in einem Hörsaal im Mathematikgebäude abhalten; sogar am Wochenende, wo normalerweise alles zugesperrt ist. Von unserer Akaflieg wurden drei Vorträge gehalten: Peter Jaquemotte hielt seinen Vortrag über den Entwicklungsstand der B 13, Uli Horn über die Gewichtsabschätzung von in Faser-Verbund-Bauweise hergestellten Tragflächen und Jürgen Thorbeck über einen analytischen Sollfahrtansatz unter Berücksichtigung der Flügelprofilverschmutzung. Die Vorträge dauerten oft bis in den Abend hinein. Trotz kleiner Pannen, die durch geschickte Improvisationen überbrückt werden konnten, war das Treffen ein schöner Erfolg.

Die anschließenden Unternehmungen in Berlins Nachtleben fanden großen Anklang. Nach vier Tagen war das Idaflieg-Wintertreffen jedoch "leider" zu Ende, und nach der Abschlußbesprechung am Sonntag Mittag traten dann alle bei einsetzendem Schneetreiben den Heimweg an.

Zum Schluß bleibt nur noch zu berichten, daß es dem Idafliegpräser so gut gefiel, daß er mittlerweile die Uni wechselte und jetzt in Berlin studiert.

ingo luz

Fahrwerksauslegung der B 13

Die positiven Erfahrungen mit der GFK-Fahrwerksschwinge unseres Doppelsitzers B 12, haben uns bewogen, diese Konzeption auch für unsere Neuentwicklung B 13 beizubehalten.

■ Eine Fahrwerksschwinge in Faserverbundbauweise hat gegenüber den konventionellen Ausführungen als Stahlrohrfachwerk den Vorteil, daß sie gleichzeitig tragende und federnde Funktion übernimmt und somit aus weniger Einzelteilen mit geringerem Gesamtgewicht besteht. Der Einsatz eines ungefederten Fahrwerkes entspricht nicht mehr dem Stand der Technik und hat den Nachteil einer sehr hohen Belastung für Pilot und Flugzeugstruktur in den von der JAR definierten Lastfällen.

Mit den von uns gesetzten Forderungen an das Fahrwerksprinzip und die bauliche Ausführung:

- o Einziehfahrwerk (aerodynamische Gründe)
- o Einrad-Fahrwerk (gewichtsminimal)
- o gefedertes Fahrwerk (Piloten- und Strukturbelastung)
- o Gesamtgewicht kleiner als 18 kg

Auf der zugbelasteten Seite der Schwinge bringt der Einsatz von Aramidfaser hinsichtlich den auf ihr spezifisches Gewicht bezogenen Materialkennwerten σ / γ und E / γ Vorteile gegenüber der E-Glasfaser und hinsichtlich der höheren Bruchdehnung, Vorteile gegenüber der Kohlefaser. Der Einsatz von Kohlefaser auf der druckbelasteten Seite ist wegen der geringen relativen Bruchdehnung der Faser nicht realisierbar, da die Schwinge im dimensionierenden Lastfall einen Federweg von ca. 35 mm gewährleisten muß, um die auftretende kinetische Energie aufzunehmen.

Das Ziel, die im bestimmenden Lastfall (Landung mit 1,5 m/s Sinken) auftretende Belastung für Pilot und Struktur auf einen festgelegten Wert zu begrenzen, kann realisiert werden. Es ist jedoch unwahrscheinlich, daß die Schwinge zusätzlich in einer weichen "Normallandung" spürbaren Federungskomfort bringt, da die Gesamtsteifigkeit bei einer geforderten Auslegung mit einer Bruchsicherheit von $J = 1,5$ für den "normalen" Betriebsfall zu hoch ist.

alfred schmiderer

Deutsche Doppelsitzermeisterschaften 1984

Die Deutschen Doppelsitzermeisterschaften fanden in der Zeit vom 19.05. bis 03.06. auf dem Flugplatz Aalen-Elchingen, in Verbindung mit den Deutschen Meisterschaft der offenen Klasse statt. Von uns flogen Uli und Jörg auf der B 12 und Wolfgang auf dem Twin-Astir II mit, wobei bei Wolfgang jeden Tag ein anderer Copilot mitflog.

Von den insgesamt 77 Flugzeugen flogen 43 in der offenen Klasse und 34 in der Doppelsitzerklasse mit. Der Wettbewerb war schon allein wegen der Dimensionen der Flugzeuge faszinierend. Zum einen die Flugzeuge der offenen Klasse mit bis zu 24,5 m Spannweite und zum anderen die Doppelsitzer, wobei die SB 10 mit 26 m Spannweite besonders auffiel. Aber auch die durchschnittliche Spannweite der anderen Doppelsitzer von 18 bis 20 m entspricht schon dem der alten offenen Klasse.

Wir hatten insgesamt 6 Wertungstage mit Tagesaufgaben um die 200 km. Im Schnitt lag die B 12 doch sehr zufriedenstellend nach dem 5. Wertungstag noch auf dem 11. Platz. An diesem Tag allerdings waren die Äcker von den Regentagen zuvor noch so aufgeweicht, daß sich bei der Außenlandung unser hohes Fahrwerk als sehr nachteilig herausstellte. Es hatte so stark abgebremst, daß sich das gesamte Flugzeug mit der Rumpfnase in den Boden bohrte und einem Überschlag nur knapp entging. Bei dieser Landung wurde die B 12 leider so stark beschädigt, daß wir mit ihr am letzten Wertungstag nicht mehr mitfliegen konnten.

Wir waren mit unserem Schicksal allerdings nicht allein, denn die Akaflieg München hatte mit ihrer Mü 27 sehr ähnliche Probleme.

Zum Ende des Wettbewerbs lag dann die B 12 auf dem 23. Platz und Wolfgang landete mit dem Twin auf dem 31. Platz. Es war jedenfalls ein großes Erlebnis diesen Wettbewerb mit den größten Segelflugzeugen mitzufliegen.

jörg röpling



Letzte Vorbereitungen vor dem Start



Unterwegs auf Strecke

Kurz vor Baubeginn: Unsere neue Segelflugzeug-Startwinde

Mit der bewährten Eigenkonstruktion B 12 und dem überwiegend für die Flugausbildung des Gruppennachwuchses eingesetzten Twin II, besitzen wir zwei leistungsfähige Doppelsitzer. Die Abflugmassen dieser Segelflugzeuge haben sich gegenüber älteren, in Gemischtbauweise gefertigten Mustern um nahezu ein Drittel erhöht; zudem stieg ihre minimale Fluggeschwindigkeit um 10 bis 15 km/h.

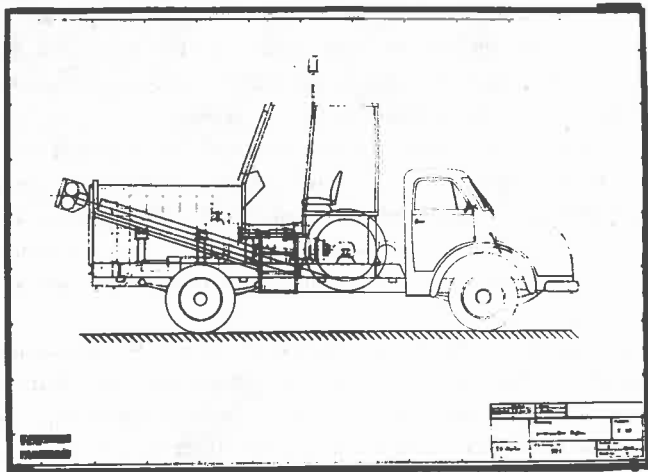
Unsere alte, vor etwa 15 Jahren in Betrieb genommene Schleppwinde ist den geänderten Anforderungen nur noch bedingt gewachsen. Sorge bereiten vor allem die hohen Startzahlen mit dem Twin, bei denen dem betagten V-8-Schleppmotor stets die letzten Leistungsreserven entlockt werden und ein Überdrehen oft nicht zu vermeiden ist.

Bemühungen, ein leistungsfähigeres Antriebsaggregat für die alte Winde zu erwerben, liegen nun schon mehr als eine ganze Akaflieg-Generation zurück und verliefen wenig erfolgreich. Erst als im Winter 1983 ein äußerst günstiges Angebot für ein 10-Zylinder-Dieselmotor, Typ CM 403 mit 16 Litern Hubraum vorlag, waren wir schnell zum Kauf entschlossen.

Das erworbene Aggregat entstammt einer Motorenfamilie, deren verschiedenen Varianten in großer Stückzahl in Nutzfahrzeugen eingesetzt werden. Problemen bei der Ersatzteilbeschaffung, wie sie bei unserem alten USA-Schleppmotor auftraten, ist also vorgebeugt. Mit dem seitens des Herstellers angebauten und abgestimmten Wandler, einer großen Scheibenbremse am Abtrieb, dem hohen Drehmoment von mehr als 1 kNm über einen weiten Drehzahlbereich und der maximalen Abtriebsleistung von 200 kW sind die Anforderungen für unseren Schleppeinsatz erfüllt. Mehrere mit diesem Triebwerk ausgerüstete Winden haben sich im Betrieb bewährt.

Da ein Umbau der alten Seilwinde sehr aufwendig gewesen wäre, entschied sich die Gruppe für einen Windenneubau. Vorzüge dieser Entscheidung sind auch die uneingeschränkte Durchführung des Flugbetriebes bis zur endgültigen Inbetriebnahme der neuen Schleppwinde, die weitgehende Freiheit bei Gestaltung und Optimierung der Konstruktion sowie eine Anlehnung des Konzeptes an bewährte Muster.

Die zuletzt genannte Möglichkeit wurde zunächst aufgegriffen. Der Kontakt zu Mitgliedern eines Vereines, dessen Windenneubau einschließlich der Erprobung bereits abgeschlossen war, vermittelte uns manch gute Anregung, vor allem aber den Erhalt einer für den Schleppeinsatz umgebauten LKW-Hinterachse in Form einer Sachspende. Die erwähnten Umbauten beinhalten die Blockierung des Differentials und den Einbau von Kupplungen in beide Antriebswellen, mit denen die Seiltrommeln einzeln vom Antrieb getrennt, beziehungsweise zugeschaltet werden können.



Prinzipansicht der Winde

Zu nicht ganz ungünstigen Konditionen erwarben wir im Frühjahr 1984 einen 7,5 t LKW als Seilwindenfahrgestell, das bei der Abholung der Trommelachse in Westdeutschland seine erste Bewährungsprobe bestand.

Für die Fertigstellung der neuen Winde wurde von vornherein eine größere Zeitspanne veranschlagt, da der Arbeitseinsatz unserer Mitglieder mit erster Priorität dem Projekt B 13 zukommen sollte. Der Umzug mit unserer Werkstatt, die damit verbundenen Baumaßnahmen, das studienabschlußbedingte Ausscheiden eines Mitgliedes aus dem kleinen Winden-Team sowie der große Zeitaufwand für die Teilebeschaffung trugen zu weiteren Verzögerungen bei.

Die intensiven Bemühungen seit dem letzten Herbst führten dann aber zu der Zusage zweier Berliner Firmen, den Bau der Winde und der Seiltrommeln nach unseren Angaben, DIN-mäßigen Zeichnungen, Berechnungen und Plänen kostenlos zu übernehmen. Der benötigte Wasserkühler, Batterien, Kupplungs- und andere Antriebselemente wurden beschafft, während die konstruktive Ausarbeitung unseres Konzeptes weiter verfolgt wurde. Folgende Anforderungen stellten wir der Lösungssuche voran:

- o Erfüllung der Richtlinien des Luftfahrtbundesamtes für den Bau von Segelflugzeug Startwinden
- o Seileinzugsgeschwindigkeit 120 km/h bei 5 kN Seilkraft
- o zwei Seiltrommeln, geringer Seilverschleiß
- o betriebssichere, wartungsfreundliche Konstruktion
- o zuverlässige Unfallschutz- und Sicherheitseinrichtungen
- o Führerkabine als Wetterschutz, gute Rundumsicht, Arbeitsplatz ergonomisch gestaltet, einfache Bedienung, zweiter Sitz für Ausbilder
- o einfacher Austausch aller Baugruppen, Seilwinde auf anderes Fahrgestell umsetzbar
- o Straßenverkehrstauglichkeit, Gesamtgewicht kleiner als 7,5 t

Auf Spulvorrichtungen wird zugunsten einer geringeren Störanfälligkeit verzichtet. Zur Vermeidung großer Biegewinkel der Schleppseile an den Azimutrollen sollen diese an den Unterseiten der Seiltrommeln einlaufen. Probleme aber bereitet der große Seiltrommeldurchmesser von ca. 1,5 m am Wickelanfang, wie er aus der Drehzahl-Leistungsanpassung von Motor und Trommelachse resultiert; in der Tat sprechen viele Gründe für kleinere Seiltrommeln.

Durch das kleinere Massenträgheitsmoment wird der Ausziehvorgang der Seile begünstigt und der Windenfahrer von ständiger Bremsbereitschaft befreit. Neben der Verringerung der Trommelmassen reduziert sich der Aufwand für deren Schutzvorrichtungen erheblich. Da außerdem hinsichtlich der Zuladungsmöglichkeit unseres LKWs Grenzen gesetzt sind, entschieden wir uns für kleinere Seiltrommeln.

Für die benötigte Übersetzungsänderung wurden folgende zwei Möglichkeiten in Betracht gezogen:

- o Einbau eines Zwischengetriebes vor die Trommelachse
- o Übersetzungsänderung innerhalb der Trommelachse

Die Forderungen nach Beibehaltung der Drehrichtung sowie keinem seitlichen Versatz hinsichtlich der geometrischen Anordnung von An- und Abtriebswelle können jedoch durch ein Seriengetriebe nicht erfüllt werden. Die Seriengetriebe der zahlreichen von uns angeschriebenen Getriebefirmen sind bei dem recht kleinen Übersetzungsverhältnis von 1 : 1,5 und dem hohen Maximaldrehmoment von 2300 Nm einstufig und kehren somit die Drehrichtung um.

Die zweite Möglichkeit wurde, da laut Hersteller nicht realisierbar, bis vor kurzem nicht verfolgt. Nach erneuter Nachfrage bei den Konstrukteuren der Hinterachse und durch eigene Vermessungen an der Selben zeichnet sich jedoch nun die Möglichkeit der Übersetzungsanpassung innerhalb der Hinterachse durch den Austausch von Ritzelwelle und Tellerrad im Differentialgehäuse ab. Wir hoffen, die Entscheidung dieser wichtigen Frage bald treffen zu können, um anschließend die Fertigungsunterlagen für den Bau zusammenzustellen.

Wie auch bei unserem Projekt B 13 erfolgt die theoretische Bearbeitung des Windenneubaues im Rahmen von Studienarbeiten und konstruktiven Scheinen. Daneben sehen wir im Sammeln von Erfahrungen bei Organisation und Bau der neuen Seilwinde eine lehrreiche Ergänzung zum Studium. Bleibt zu hoffen, daß für unsere fliegerischen Aktivitäten bald ein zuverlässiges Schleppgerät mit angemessener Leistung in Betrieb genommen werden kann.

wolfgang giesecke

Duo-Cup 1984

Zwei Monate nach den Deutschen Doppelsitzermeisterschaften in Aalen gab es in Süddeutschland einen weiteren Doppelsitzerwettbewerb, der den Deutschen Meisterschaften qualitativ nur wenig nachstand. Dieser sogenannte "Duo-Cup 84" fand vom 27.07. bis 05.08. auf dem Klippeneck statt. Dieser Flugplatz liegt am westlichen Ende der Schwäbischen Alb in der Nähe von Spaichingen.

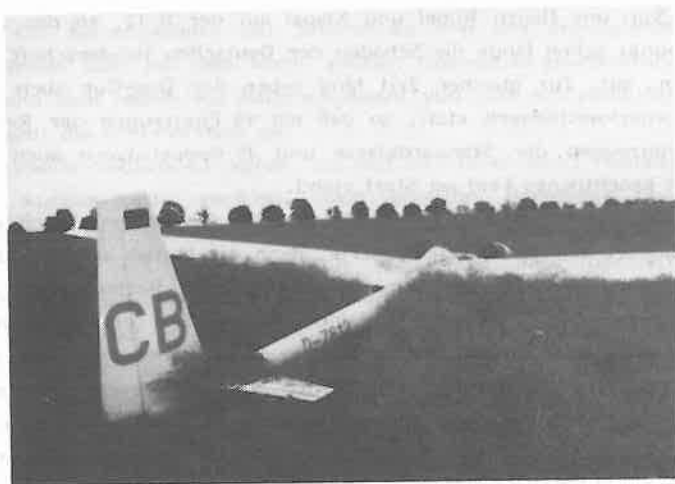
Von uns flogen Rüpel und Klaus auf der B 12, an der zu diesem Zeitpunkt schon lange die Schäden der Deutschen Meisterschaft repariert waren, mit. Zur gleichen Zeit fand neben dem Duo-Cup auch noch der Klippeneckwettbewerb statt, so daß mit 15 Flugzeugen der Rennklasse, 24 Flugzeugen der Standardklasse und 39 Doppelsitzern auch hier ein recht beachtliches Feld am Start stand.

Die Fahrt zum Klippeneck hat sich für uns gelohnt, auch wenn der Wettbewerb nur eine Woche dauerte, denn wir hatten in der einen Woche 6 Wertungstage mit zum Teil hervorragendem Wetter. Die gestellten Aufgaben lagen zwischen 120 und 340 km. Die ersten beiden Tage zeichneten sich durch eine sehr gute Sicht, aber zum Teil schwache Thermik aus. An diesen Tagen hatten wir mit unserem Flugzeug eher Nachteile gegenüber den anderen, weil die B 12 mit 37 kg/m² doch eine ziemlich hohe Flächenbelastung hat. Am 3. Wertungstag konnten wir diesen Nachteil wieder gut herausholen, denn bei bester Thermik und einer Strecke durch den Schwarzwald, wo die Thermik bis auf 3000 m hochreichte, konnten wir einen 2. Tagesplatz hinter der SB 10 der Akaflieg Braunschweig belegen. Am 4. Wertungstag wurde dann das 340 km Dreieck ausgeschrieben. Durch etwas zuviel Risiko mußte wir leider vorzeitig auslanden, was uns um einen Platz unter den ersten Dreien brachte. An diesem Tag fanden wir nach unserer Landung eine schöne dunkle Kneipe, so daß wir das Hammerwetter wenigstens nicht noch ansehen mußten. An den restlichen beiden Tagen lief es dann wieder recht gut für uns, so daß wir schließlich noch auf den 9. Gesamtplatz kamen.

Abschließend sei noch gesagt, daß sich auf diesem Wettbewerb die Qualitäten unserer B 12 als sehr positiv gezeigt haben. Wir hatten unserer Meinung nach im allgemeinen leistungsmäßig eher Vorteile

gegenüber den Anderen. Das hohe Fahrwerk stellte sich dann diesmal als Vorteil heraus, denn es erlaubte uns eine Außenlandung in einem Rapsfeld, ohne das Flugzeug zu beschädigen.

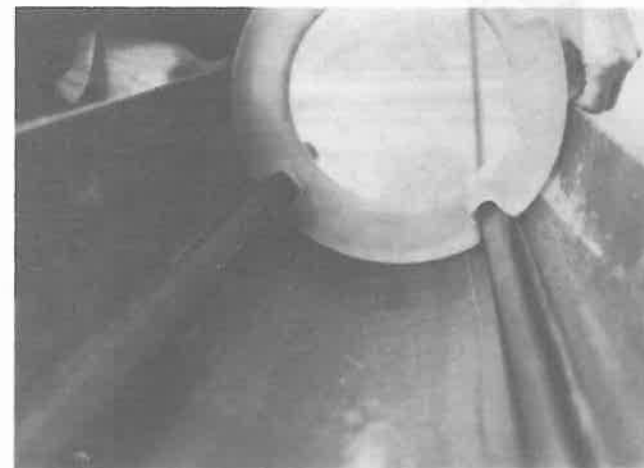
jörg röpling



Die B 12 im Rapsfeld

Bau einer Leitwerksträgerröhre für den Festigkeitsnachweis der Bauweise

Wie schon im letzten Jahresbericht beschrieben, wählten wir als Rumpfschale der B 13 einen Hybridverbund aus kohlefaserverstärktem Kunststoff (CfK) und Aramidfaserverstärktem Kunststoff (AfK). Diese Hybridschale ist dann noch durch vier steife CfK-Gurte gestringert. Im Rahmen einer Studienarbeit am Institut für Luft- und Raumfahrttechnik berechnete PJ (Peter Jaquemotte) die Struktur.



Röhrenspant

Im Sommer 1984, nach erfolgter Strukturdimensionierung, machten wir uns an die Arbeit, eine Leitwerksträgerröhre für einen Bruchversuch zu bauen. Da diese Struktur neuartig ist, war ein experimenteller Festigkeitsnachweis erforderlich. Außerdem wollten wir wissen, ob die Struktur wirklich so leicht ist und trotzdem so viel hält, wie es die Theorie versprach.

Gleich am Anfang des Baus tauchte das Problem auf, wie das Aramidgewebe am besten zu schneiden sei. Gebräuchliche Scheren sind nach ein bis zwei Meter Schnittlänge stumpf. Wir versuchten es mit einem Teppichmesser. Entlang einer Führungsschiene und mit einer Preßspanplatte als Unterlage konnten wir das Gewebe mit diesem Messer halbwegs sauber durchtrennen. Bedingung jedoch war, daß der

Schneidende das Messer mit beiden Händen und unter Einsatz seines Körpergewichtes auf das Gewebe drückte, was eine schweißtreibende Arbeit war. Das Zuschneiden des übrigen Gewebes bereitete uns mit den gebräuchlichen Scheren keine Schwierigkeiten.

Nachdem wir die Negativformen geputzt und gewachst hatten und das Gewebe zugeschnitten war, riefen wir zu einer großen Harzaktion auf.



Beim Röhrenbau waren viele hilfreiche Hände da

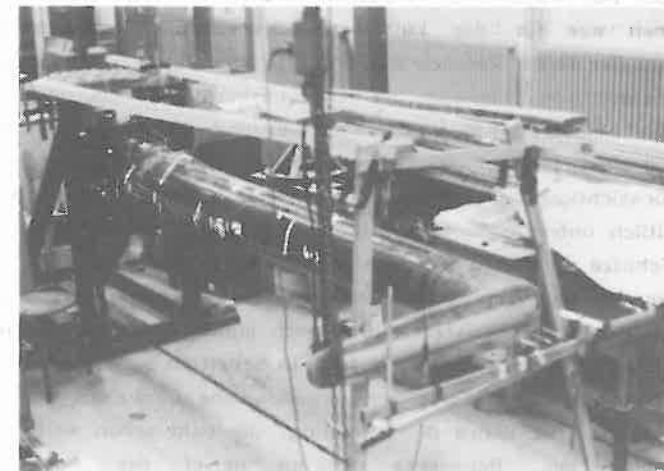
Fünfzehn Akaflieger waren auch zur Stelle, als es darum ging, das Gewebe nach altbekannter Methode in die Form zu laminieren. Beim Laminieren stellte sich dann heraus, daß einige Akaflieger das Handauflege- und Durchtränkverfahren so verinnerlicht hatten, daß sie schon gar nicht mehr hinsehen brauchten und Muße hatten für anregende und dauerhafte Gespräche. Jedoch haben 15 Akaflieger

mindestens noch 15 wachsamen Augen, so daß alles reibungslos und sauber klappte und wir nach sechs Stunden Arbeit zum gemütlichen Teil des Tages übergehen konnten.

Einige Tage später, alles war ausgehärtet und vorgetempert, laminierten wir die hutförmigen Stringer ein. Dazu klebten wir quadratische Polyuretan-Schaumstreifen auf die Schale und legten dann die unidirektionalen Carbotex Kohlebänder darauf. Die Kohlebänder benetzten wir vorher mittels einer Tränkmaschine mit dem Harz. Danach klebten wir Ringspante in die Schale ein. Die Ringspante aus Glasfaserverstärktem Kunststoff (GfK) fertigten wir in besonderen Formen vorher an.

Nachdem die beiden Schalenhälften verklebt waren, die Schale entformt und verputzt war, legten wir die Röhre erst einmal auf die Waage. 12 kg zeigte uns die Waage an, und dieses Gewicht stimmte genau mit dem berechneten überein.

Nun mußte sich noch zeigen, ob die Leitwerksröhre die berechnete Belastung aushält. Dazu bauten wir an die Röhre eine Krafteinleitung und eine Kraftausleitung. Die Erfahrungen, die wir bei dem Bruchversuch der B 12 Röhre machten, kamen uns dabei zu Gute (damals brach die Krafteinleitung zuerst). Den Bruchversuch machten wir kurz vor Weihnachten in der Versuchshalle des Institutes für Luft- und Raumfahrttechnik an der TU-Berlin.



Versuchsaufbau am ILTUB

Das eine Ende der Leitwerkträgerröhre befestigten wir an einem Einspannbock, am anderen Ende brachten wir mit einem Flaschenzug die Belastung auf. An die wichtigsten Stellen der Röhre klebten wir Dehnmessrosetten (DMS) an, um so später bei der Auswertung die lokalen Verformungen und Spannungen berücksichtigen zu können. Angeschlossen wurden die DMS und ihre Verarbeitungselektronik an einen Computer, der uns die Spannungen aus den Dehnungen berechnete und ausplottete. Am Krafteinleitungsende registrierten wir außerdem noch die Endverformung und Endverdrehung.

In folgender Reihenfolge führten wir die Versuche durch:

1. Seitenleitwerksbelastung bei Raumtemperatur Sicherheit = 1,5
2. " " bei 54 °C Sicherheit = 1,8
3. Höhenleitwerksbelastung bei 54 °C Sicherheit = 1,8
4. Seitenleitwerksbelastung bei Raumtemperatur bis Bruch

Die vorgeschriebene Versuchstemperatur von 54 °C für weiß lackierte Kunststoffflugzeuge erreichten wir, indem wir um die Röhre ein Plastikzelt bauten und mit vier Heizlüftern von insgesamt 8 kW Energie hineinpowerten.

Nach den ersten drei Versuchen atmeten wir erleichtert auf, denn mit ihnen war für das Luftfahrtbundesamt der Festigkeitsnachweis erbracht. Der letzte Versuch aber, der Bruchversuch, war für uns der Spannste.

AfK-Lamine lassen sich nur schwer und unzulänglich reparieren. Tritt mal ein Bruch auf, wird die Stelle geschäftet. Um auch diesen Fall zu berücksichtigen, sägten wir noch auf der Oberseite, quer zur Röhre und seitlich unter 45 °, zwei, etwa 20 cm lange Schlitzte in die Röhre. Diese Schlitzte schäfteten wir dann nur mit Kohlegewebe zu.

Für Montag vor Weihnachten war der Bruchversuch angesetzt. Einige Professoren, Assistenten und auch einige Akaflieger wollten sich dieses Ereignis nicht entgehen lassen. In Schritten von 50 kp wurde die Röhre belastet. Mühelos und ohne irgendwelche Geräusche von sich zu geben, ertrug die Röhre die Belastung, die bald schon weit über der gerechneten lag. Bei etwa 1000 kp geriet der Ausleger der

Krafteinleitung in eine Biege-Drillschwingung, die, je mehr wir die Belastung erhöhten, hochfrequenter wurde. Was uns dazu veranlaßte, einen gehörigen Sicherheitsabstand zur eingespannten Röhre einzuhalten. Was bricht nun zuerst? Die Krafteinleitung oder die Röhre? Es wurde sehr spannend. Und endlich, bei 1450 kp, ein lauter Knall und die Röhre war kaputt.



Die Röhre ist gebrochen

Sie ist seitlich unter einem Winkel von 45 ° und auf einer Länge von einem Meter gebrochen. Der Bruch erfolgte außerhalb der Schäftstellen. Für uns insgesamt ein erfreuliches und zufriedenstellendes Ergebnis, wenn man bedenkt, daß die rechnerische Bruchlast unter 600 kp lag. Wir können also mit ruhigem Gewissen mit dem Bau der B 13 beginnen.

peter jaquemotte

Sommerlager 84

Anfang August machten sich die Akaflieger mit all ihren Flugzeugen auf den Weg nach Baden-Württemberg, genauer nach Weipertshofen bei Crailsheim. Dort trafen wir auch auf AH Speco nebst Familie und Flugzeug, die sich dem Lager anschlossen. Schon die Anfahrt bereitete uns erhebliche Schwierigkeiten, da der VW Golf, den wir uns von Ingrid und Klaus geliehen hatten, unterwegs den Geist aufgab. Also mußte gleich am ersten Abend in einer Nacht- und Nebelaktion der Flieger, der mit dem Golf nach Weipertshofen gebracht werden sollte, nun aber in der Nähe von Fulda auf einem Parkplatz stand, von dort abgeholt werden. Die anderen bauten inzwischen die Zelte auf und knüpften trotz der Verständigungsschwierigkeiten erste Kontakte mit den Einheimischen.

Tags darauf mußte nun der Golf, der ja auch noch in der Nähe von Fulda stand, zum Flugplatz geholt werden, wobei wir durch einen ortsansässigen Schrotthändler mit Rat und Tat unterstützt wurden. Als das geschehen war, machte sich Fredi sofort an die Arbeit und fing damit an, den Motor zu zerlegen.



Fredi bei seiner Lieblingsbeschäftigung

Der Rest der Gruppe beschäftigte sich inzwischen mit dem Fliegen. Der Flugplatz war etwas gewöhnungsbedürftig, da er von zwei Straßen gekreuzt wurde, die bei Start und Landung mittels Ampeln gesperrt werden mußten. Unserem Lager hatten sich auch einige Jugendliche Mitglieder der heimischen "Sportfliegergruppe Crailsheim" angeschlossen, die fast alle Peter hießen. Gleich am dritten Tag passierte es dann: Das Höhenleitwerk der B 12 ging bei einer Außenlandung zu Bruch, womit sie für den Rest der Flugsaison 84 ausfiel.

Am ersten Wochenende lud die Akaflieg ihre Gastgeber zu einem kleinen Fest ein, wobei wir einen Hammel, der 4 Tage zuvor noch morgens für einen kurzen Rasen sorgte, über dem offenen Feuer grillten. Dabei lernte ich auch, was man braucht, um ein Lagerfeuer mit nassem Holz anzumachen: 4 Liter Benzin! Die Skepsis der Gäste war dann auch daran Schuld, daß einige unserer Gäste, die etwas später am



Unser Festagsbraten

Abend erst kamen, nur noch lauwarmen Hammel erhielten. Sie glaubten nämlich nicht, daß unser Hammel, den wir erst um ca. 17:00 Uhr über das Feuer hingen, noch bis zum Abendessen, das um 21:00 Uhr angesagt war, gar werden würde.

Die Fliegerei verlief in der zweiten Woche ebenso wie in der ersten. Es wurde viel geflogen, am Platz und auch Überland. Wobei die Überlandflüge bis auf zwei (200 km Zielrück und 300 km Dreieck) alle auf dem Acker endeten oder vorzeitig abgebrochen wurden. Wetter gab es auch, zwei Tage total verregnet, zwei mäßig und der Rest war sehr sommerlich.

Da die Weipertshofener am letzten Wochenende einen Flugtag veranstalteten, durften wir am Sonnabend nur frühmorgens vor 12:00 Uhr zu Überlandflügen starten. Am Abend holte ich Franz, der mit der ASW 15 zu einem Überlandflug gestartet war, den er vorzeitig auf einem Acker beenden mußte, auf dem auch ohne Probleme eine Boeing 747 hätte landen können, zurück. Auf der Fahrt dorthin kannten wir keine Hindernisse. Wir fuhren mit dem Hänger sowohl durch Fußgängerzonen als auch mitten durch vornehme Hochzeitsgesellschaften. Auch das Tanken ohne Schlüssel für den Tankdeckel war für uns kein Problem.

Am selben Abend fand in der Weipertshofener Flugzeughalle noch ein Ringelpietz mit Anfassen statt, bei dem eine Drei-Mann-Combo für Musik sorgte. Wir erfuhren auf diesem Fest von den Weipertshofenern, daß man mit uns sehr zufrieden war, weil ihnen unsere Art den Flugbetrieb durchzuführen, sehr gefallen hat und, daß sie an einem Lager bei uns in E-dorf interessiert seien.

Als wir uns so nach und nach im Getümmel des sonntäglichen Flugtages auf die Heimfahrt machten, waren alle Beteiligten sehr zufrieden.

roland kopetsch

Idaflieg Kunstfluglehrgang

Zum Kunstfluglehrgang in Braunschweig, den Ingo zusammen mit der DFVLR organisierte, konnten sich Franz und Rüpel anmelden.



14 Tage lang Kunstflug – die Welt auf den Kopf stellen – so hatten wir uns das vorgestellt.

–Denkste–

Am Freitag fuhren wir hin. Das Wetter übers Wochenende war schlecht, außerdem war auch die behördliche Genehmigung zur Durchführung des Lehrganges noch nicht erteilt. Am Montag bauten wir die über 30 Jahre alten Einsitzer LO 100 auf. Die sahen nicht allzu vertrauenserweckend aus, aber es sind nahezu die einzigsten, die kunstflugtauglich sind. Wir



lernten zunächst auf diesen Kisten das Landen, denn Bremsklappen haben diese Dinger nicht. Gegen Mitte der Woche gaben die Behörden endlich grünes Licht, jedoch nicht in Braunschweig, sondern in Peine-Grindbruch(!!) (400 m durch den Regen aufgeweichter Boden; übel, übel). Wir flogen dort nur einen Tag und machten auf dem Doppelsitzer ASK 21 unsere ersten



Erfahrungen im Rückenflug. Das Wetter blieb dann bis zum Wochenende wieder schlecht. Bis dahin konnten wir aber auch die Behörden überzeugen, daß wir in Salzgitter-Drütte fliegen durften. Der Platz war besser. Nur noch eine Woche - zum Glück hörte der Regen auf, und wir konnten fliegen. Nun gings Schlag auf Schlag. Jeder machte zwei, drei Doppelsitzerstarts, dann durften wir alleine fliegen, um das Prüfungsprogramm zu üben. Gegen Ende der



Woche nahm unser Können, aber auch der Wind zu (bis zu 60 km/h), was uns aber nicht vom Fliegen abhalten konnte. Ebenso wurden weitere bürokratische Hindernisse flott überwunden, so daß es uns doch noch gelang, am Sonntag die Prüfung abzulegen. Zehn der zwölf Akaflieger (unter anderen auch Rüpel und Franz) haben die Prüfung bestanden und besitzen nun die Kunstflugberechtigung.

-Kunstflug ist, wenn man trotzdem fliegen kann-

ingo luz

Nachrichten aus der Altherrenschaft 1983/84

Persönliches

Michael Arndt

Über die Anfänge der Kunststoff-Verwendung im Flugzeugbau, an denen ab 1936 M. Arndt wesentlich beteiligt gewesen ist, wurde in der Zeitschrift "Luftfahrt international" Heft im Februar 1982 berichtet.

Rainer Döring

war im August 1984 Teilnehmer bei einem französischen Regional-Wettbewerb für Segelflug.

Georg Jaeckel

beteiligt sich weiterhin als Rallye-Copilot und hat das Pressereferat der Motorflugkommission des DAeC übernommen.

Heiner Neumann

wurde Anfang 1983 zum Ausbildungsreferenten in der UL-Kommission des DAeC berufen.

Prof. Dr. Claus Oehler

erreichte den 8. Platz in der Rennklasse auf Ventus AM bei den Niedersächsischen und Berliner Meisterschaften 1983 in Waggum.

Fritz Tanneberger

erhielt auf dem 58. Deutschen Luftfahrttag 1983 die Silberne Ehrennadel des DAeC. Er ist nicht nur Vorsitzender des Technischen Ausschusses in NRW, sondern auch Vorsitzender der Technischen Kommission des DAeC. Nunmehr übernahm er zusätzlich den Vorsitz im Sportrat des DAeC.

Jürgen Thorbeck

errang den 9. Platz in der Standardklasse auf LS 1 f bei den Niedersächsischen und Berliner Meisterschaften 1983 in Waggum. Außerdem ist er Teilnehmer bei den Deutschen Segelflugmeisterschaften 1984 für die 15m-Klassen in Mengen gewesen.

Toni Tröger

wurde anlässlich des Jubiläums "30 Jahre Deutsche Alpensegelflugschule Unterwössen" als langjähriger Werkstattleiter ehrend gewürdigt (vgl. "aerokurier" Nr. 7/84).

Neue Mitglieder

Neo-AH und AD: Georg Blech, Konrad Herz, Manfred Kleimann, Uwe Leyh, Klaus Maßwig, Ingrid Maßwig, geb. Weniger, Michael Molzen, Hartmut Rosch, Doris Schönleber, geb. Mauch, Petra Ullrich.

Verstorbene Mitglieder

Prof. Dr. Ing. e.h. Kurt Tank, Mitbegründer unserer Akaflieg im Jahre 1920 und weltberühmter Konstrukteur, verstarb am 5. Juni 1983 in München. Wilhelm Loh, aktives Mitglied von 1957 bis 1960, verschied am 2. Oktober 1983. Der langjährige Werkstattleiter der Akaflieg, unser Toni Träger, ist am 5. Dezember 1984 in Prien gestorben. Wir halten Ihr Andenken in Ehren!

Suchdienst

Wer kennt die Anschriften von:

Ingo Scholz, Dr. Wolfgang Fastabend, Hermann Ganschow, Burkhardt Zelter, Dieter Voigt?

15. Altherrentreffen

Das nächste Altherrentreffen findet wieder auf dem Flugplatz "Großes Moor" in Ehlershausen statt. Termin: 15. bis 17. Juni 1985, gesonderte Einladungen werden noch versandt.

Eindrücke vom Altherrentreffen 17. bis 19. Juni 1983

Am 17. war es noch kalt und regnerisch, so daß wir die Gemütlichkeit am Kamin suchten, weil wir sie draußen nicht finden konnten. Aber am 18. fing der Jahrhundertsommer an, und gleich mit der richtigen Thermik.

Zwölf Interessenten fuhren zur Besichtigung zum Kloster Wienhausen. Auch meine Frau, die die Fliegerei nur mit verborgenem Zittern betrachtet. Derweil hievten mich vier starke Männer aus dem Rollstuhl in einen Doppelsitzer und Sohn Lemmy lenkte uns in die Lüfte. Es war ein Fest!

Viele, viele kamen. Die Statistik spricht von 35 AH und AD und dazu die ungezählten Angehörigen quer durch die Generationen von uralt bis ganz klein. Bei lebhaftem Flugbetrieb gab es viel Geklön und Wiedersehensfreude.

In der AH-Hauptversammlung - die muß ja sein - präsentierte die aktive Gruppe das Projekt E 13 mit vorne ausschiebbarem Hilfsantrieb und das Thema Ausblasung am Flügel. Nach lebhafter Aussprache, die teilweise zum Gedankenaustausch führte, wurde der neue AH-Vorstand gewählt, der jetzt aus zwei statt drei Köpfen besteht: Vorsitz und Schrift = Wefeld, Kasse = Zacharias.

Danach ging die Fliegerei weiter. Es wurde immer wärmer und schöner und die Gesellschaft immer zahlreicher. Kino wurde nach dem Überangebot von 1981 - weniger wäre mehr gewesen - diesmal nicht geboten. Dafür war dann der Abend bei frugalem Grill "gesellig" gelungen.

Am 15. bis 17. Juni 1985 ist es wieder soweit.

Otto Lentz

"Akaflieg - Industries"

-Eigengewerbliche Aktivitäten von Alten Herren aus jüngster Zeit-

Entwicklung und Erprobung von Leichtflugzeugen Heiner Neumann und Dieter Reich (Reichertshofen)

Das von den beiden Inhabern konstruierte Leichtflugzeug "ULF-1" (1978) ergab die Grundlage zum Vertrieb der Bauunterlagen für Nachbauinteressenten. Die Nachfrage hat bis jetzt angehalten.

Fly-Replica Dr.-Ing. W. Herbst (Putzbrunn)

Das neue Unternehmen ist mit der Aufgabe angetreten, Zeichnungen und Bausätze für den Eigenbau von Jagdflugzeugen des 2. Weltkrieges zu vertreiben. Die kunstflugfähigen Maschinen werden in Halbgröße konzipiert. Derzeitig ist eine "Fw 190" in Produktion, bekanntlich einer der erfolgreichsten Typen unseres ehemaligen AH Prof. Dr. Kurt Tank.

Stemme GmbH & Co. KG (Berlin)

Dr. Reiner Stemme initiierte Anfang der 80er Jahre das Projekt eines doppelsitzigen Motorseglers aus Kunststoff. Unter der ersten Firmierung als "HMS Antriebssysteme GmbH" wurde das neuartige Antriebssystem, als funktionsfähiges Muster auf der "RMF + Aero 83" präsentiert. Das Unternehmen hat sich inzwischen auf die Verarbeitung von Bauteilen aus GfK und KfK für Industribedarf spezialisiert. Jürgen Thorbeck leitet die Entwicklung. Die neue Unternehmung Stemme will nunmehr die Herstellung des Motorseglers in Angriff nehmen.

Ingrid Oehler-TB GmbH (Berlin)

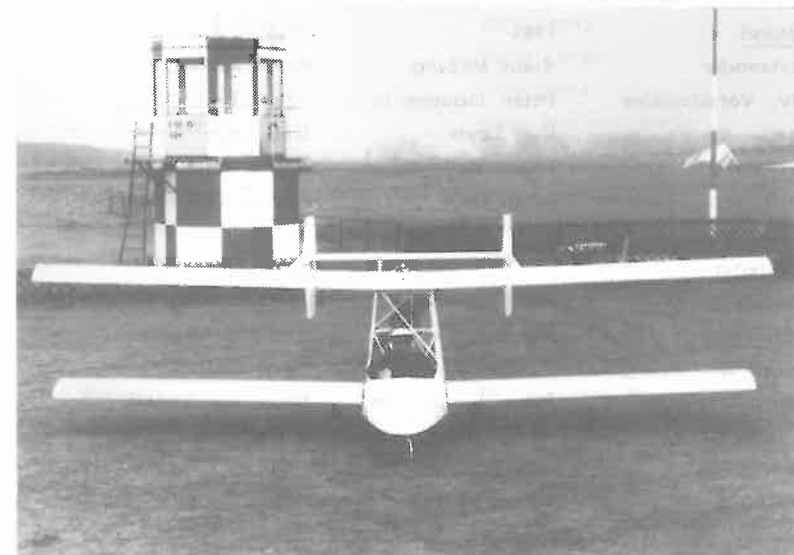
Claus Oehlers "Flautenschieber" wird bekanntlich bei Schempp-Hirth in den Baumustern Ventus, Janus und Nimbus eingebaut. Die Fertigung der Kunststoff-Propeller findet in Berlin statt. Der anerkannte Herstellungsbetrieb für Luftfahrtgerät (LBA-Nr. I-B 30) wurde von den alliierten Behörden genehmigt.

Höhenflug Leichtflugzeugbau GmbH (Lüneburg)

Konrad Herz, Georg Blech und Manfred Kleimann gründeten nach Abschluß ihres Studiums ein Unternehmen mit dem Ziel, ein Ultraleichtflugzeug mit besonderer Tragflächenkonfiguration auf den Markt zu bringen. Der Prototyp in Kunststoffbauweise wird seit dem Frühjahr 85 flugfertig vorgeführt, der Verkauf hat begonnen.

Hans J. Wefeld

hlf Stratos



Personelle Besetzung der Jahre 1983/84

Ehrenmitglied: Horst Remm

Die Aktiven waren:

Christian Baier	Ingo Luz
Franz Beil	Ingrid Maßwig
Sabine Bertram	Klaus Maßwig
Peter Braun	Mohammad Nasseri
Wolfgang Giesecke	Rainer Paulke
Thomas Gutzmer	Gerhard Rodloff
Edith Haut	Michael Rose
Ralp Hepprich	Jörg Röpling
Ulrich Horn	Alfred Schmiderer
Klaus-Peter Jaquemotte	Uilo Schönleber
Gökhan Kayal	Rainer Selle
Jan Koesling	Andreas Smukat-Tromnau
Roland Kopetsch	Irmgard Tolksdorf
Uwe Leyh	Armin Winterfeld
	Jochen Zimmerman

Der Vorstand setzte sich wie folgt zusammen:

<u>Vorstand</u>	1983	1984
Vorsitzender	Klaus Maßwig	Klaus Maßwig
stellv. Vorsitzender	Peter Jaquemotte	Franz Beil
Kasse	Uwe Leyh	Uwe Leyh
Schriftwart	Franz Beil	Franz Beil
Schriftwart	Edith Haut	Jochen Zimmermann

Resortleiter

Werkstatt	Jörg Röpling	Jörg Röpling
Flugbetrieb	Klaus Maßwig	Klaus Maßwig
Gebäude und Anlagen	Rainer Selle	Gerd Rodloff
Wissenschaft	Peter Jaquemotte	Peter Jaquemotte
Bus und Winde	Armin Winterfeld	Alfred Schmiderer
Jugend	Uilo Schönleber	Gökhan Kayal
Ausbildung	Achim Leutz	Achim Leutz

Die Alten Herren und Damen der Akaflieg

Volkmar Adam	Ekbert Hoffmann
Gerd Ahrens	Christoph Hofmann
Detlef Alwes	Kurt van Hüllen
Dr. Hans-Joachim Aminde	Georg Jaeckel
Michael Arndt	Wulf Kahle
Dieter-Detlef Behrndt	Dr. Jochen Kassner
Georg Blech	Konrad Kauffmann
Dr. Theodor Bloem	Manfred Kleimann
Dieter Blumberg	Gerald Klein
Eberhard Bremer	Vincenz Kloss
Dr. Hans-Joachim Brockmann	Dr. Eike Knopf
Dietrich Brönnner	Dr. Klaus Kopfermann
Helmut Bunk	Rudolf Krahn
Horst von Damm	Curt Kranz
Rainer Döring	Walter Krieger
Dr. Arno Dörrscheidt	Ingo Küchler
Hans-Jürgen Dudenhausen	Brigitte Kümmerling-Mertins
Dr. Frank Etzold	Dr. Rudolf Lachenmann
Reinhard Feustel	Dr. Horst Laucht
Johannes Frauendienst	Jörg Lentz
Dr. Walter Freitag	Jutta Lentz
Ernst-Günter Friedrichs	Otto Lentz
Hermann Ganschow	Hans-Werner Lerche
Werner Graeber	Achim Leutz
Hans-Jörg Griesse	Uwe Leyh
Erich Grosser	Ingrid Maßwig
Peter Gröllmann	Klaus Maßwig
Gerhard von dem Hagen	Hans-Werner Mattig
Günter Hager	Dr. Herbert Martin
Dr. Gerd Hefer	Rainer Mehlhose
Dr. Wolfgang Herbst	Dr. Kai Mertins
Fred Hermannspann	Horst Micke
Konrad Herz	Rolf Model
Ulrich Hesse	Michael Molzen

Eduard Neumann
 Heiner Neumann
 Kurt Nickoll
 Dr. Claus Oehler
 Rudolf Ott
 Uwe Peter
 Werner Prautsch
 Dieter Reich
 Harmut Rosch
 Hannes Ross
 Walter Rothenpieler
 Bertram Schier
 Leo Schmidt
 Ingo Scholz
 Doris Schönleber
 Gerd Schönleber
 Ulrike Schönleber
 Julius Schuck
 Dietrich Schwenke
 Peter Slawik

Winfried Specowius
 Dr. Lothar Speidel
 Dr. Ernst Sperling
 Dr. Reiner Stemme
 Walter Stender
 Friedrich Tanneberger
 Dr. Hans-Joachim Thomas
 Dr. Jürgen Thorbeck
 Anton Tröger
 Giselher Uebel
 Petra Ulrich
 Klaus Vießmann
 Dieter Voigt
 Jürgen Voigt
 Gustav-Adolf Wachsmuth
 Hans Joachim Wefeld
 Wilhelm Werner
 Martin G. Winter
 Wolfgang Zacharias

An unsere Freunde und Förderer

Wir berichteten in diesem Heft über zwei Jahre erfolgreiche Arbeit im Dienste der Luftfahrttechnik und der akademischen Ausbildung an der Technischen Universität Berlin. Welchen zeitlichen Aufwand wir zum Teil betreiben, läßt sich hier kaum beschreiben. Für uns als Studenten ist aber unsere Arbeitskraft und Kreativität unser größtes Kapital, denn durch Mitgliedsbeiträge können wir uns nicht finanzieren. Wir freuen uns daher sehr, wenn wir, auch in einer Zeit der Sparpolitik, durch Spenden aus der Wirtschaft und der Industrie sowie durch die TU Berlin bei unserer Arbeit unterstützt werden. Oft hilft uns solch eine Sach- oder auch Geldspende, ein Projekt überhaupt erst in Angriff zu nehmen oder zu vollenden.

Wir möchten darum hier noch einmal all denen recht herzlich danken, die uns in den vergangenen zwei Jahren durch ihre Hilfe eine so erfolgreiche Arbeit ermöglichten. Wir nehmen ihr Vertrauen zum Anlaß, so ehrgeizig wie bisher weiter zu arbeiten.

Vielen Dank!

a k a f l i e g b e r l i n

franz beil

Unsere Spender der Jahre 1983/84 waren:

Aerotex Willich 1	Beiersdorf AG Hamburg 20
Albert Haugg Kühlt Fabrik Aachen	Lerger Schweißanlagen Berlin 61
Alfred Tewes Frankfurt	Berkefeld Filter Celle
Alois Kober GmbH Günzburg	Beyer & Haase Berlin 20
Amaturen- und Autogenf. ewo	Brockhaus & Söhne Plettenberg 6
Anke Werkbänke Riedlingen	Bruckmann & König GmbH Berlin 26
Armatherm Günthel GmbH Lemgo 1	Busche, Jaeger Lüdenscheid
Atlas Copco Essen 1	C. F. Scheer GmbH + Co.
Augsburger Pinselfab. Augsburg 11	Centa Antriebe Haan
Awuko Hann. Münden	Chemie Handelsges. Berlin 12
Bakelite GmbH Iserlohn	Daimler Benz AG Kassel 1
Bauer Schaurte Karcher Beckingen	Deutsche Shell AG Berlin 12

Diener Esslingen	Honeywell Offenbach
Dr. Jonsen Düsseldorf	Hörmann Kirchseen
Dynamit-Nobel Troisdorf	Hörmann KG Freisen
E. Weisberg Berlin 12	Interglas GmbH Ulm
Ehrig Büromaschinen Berlin 12	Joh. Urbanek & Co Nürnberg 112
Elektror Karl W. Müller Esslingen	K. Loewe + Sohn Berlin 10
Fakir Werk Mühlacker	Kabelmetall Berlin 27
Feindt und Kunkel Aschaffenburg	Kaiser + Co. GmbH Breckerfeld
Feldmühle AG Wesseling	Klever Sämischlederwerke Kleve
Ferd. Flinsch Berlin 48	Kluwe Baustoffe Berlin 13
Fischer Werke Tumlingen/Waldb.	Kniter-switch Baldham/München
Flender Antriebstechnik Bocholt	Knott Achsen Bremsen Eggstätt
Franz Kalff Euskirchen	Kraftwerks-Union Berlin 21
friedrich gadringer Hagen 1	Lackfabrik O. Fritze Berlin
Gebr. Obstfeld Nachrodt	Lamson & Sessions Plettenberg
Gedore Werkzeugfabrik Remscheid	Lesonal Stuttgart
Gerhard Bohm Berlin 39	Linde AG Technische Gase Berlin
Gerlinger Nördlingen	Lufthansa AG Frankfurt/Main
Gevetex Textilglas GmbH Aachen	Lüsebrink und Teubner Plettenberg
GIRA Elekt. Industr. Radevormwald	Mahle EC-Werk Berlin 20
Gossen GmbH Erlangen	MBB Transport und Verkehr Bremen
Grenzlandkabel Nettetal 2	Mitsui Masch. GmbH Löhne 3
Günter Nebel Vechelde-Bettmar	Mölnlycke GmbH Düsseldorf
H. Kopp GmbH Kahl/Main	Neckar Drahtwerke GmbH Eberbach
Hadra Hamburg 60	Pan Am Berlin 51
Hahn und Kolb Berlin 12	Paul Hochkopper Lüdenscheid
Harzer Dolomitwerk Herzberg 4	Peddinghaus Gevelsberg
Hawera Probst GmbH Ravensburg	Perfekta Chemie Berlin 42
Henkel KGaA Düsseldorf	Pferd-Werkzeuge Marienheide
Hermann Mehlert Bretten/Baden	Phenolchemie GmbH Gladbeck/Westf.
Hermann Wiederhold Hilden/Rhld.	Phillip Morris München
Hermeta Chemie GmbH Berlin 48	Prüfex Apparatebau Cadolzburg 1
HEWI Metallwarenfabrik Spaichingen	Puren Schaumstoffe Überlingen
Heyd-Messwerkzeuge GmbH Esslingen	Resista GmbH Landshut
Heymann Berlin 44	Rhombus Rollen Wermelskirchen
Hoechst AG Berlin 12	Rowenta-Werke GmbH Offenbach

Röhren und Stahlager Berlin 20	Tipp-Ex Vertrieb Frankfurt 94
Rudolf Müller Berlin 51	Turbon-Plastik Wuppertal 22
Rutenbeck Schalksmühle	UHU Werk GmbH Brühl
Schraubenw. Gaisbach Künzelsau-G.	Valvo Hamburg Schwabe Urbach
Schultheis Brauerei Berlin 61	Vitrohm GmbH Pinneberg
Schwarzwälder Textilw. Schenkenzell	Volta Werke Berlin 28
Seeger Ringe Königstein-Taunus	Walther Electronic AG Gerstetten
Sigri Elektrographit GmbH Meitingen	Weber & Wirth Schwerte 1
Sikkens GmbH Berlin	Wer liefert was? Hamburg 1
Sonnenschein Accumulatoren Berlin	Wieland-Werke Ulm
Staedler Mars Berlin	Wolters KG Gütersloh 1
Sylvania Licht GmbH Erlangen 23	Wöhrle GmbH Wildenberg 1
Tende Ch. Union Nürnberg	Zülich GmbH & Co. Osterrode/Harz
Tila Bergungsdienst Berlin	3M Deutschland Neuss 1
Timken Europa Hannover	

Flugbetriebsstatistik

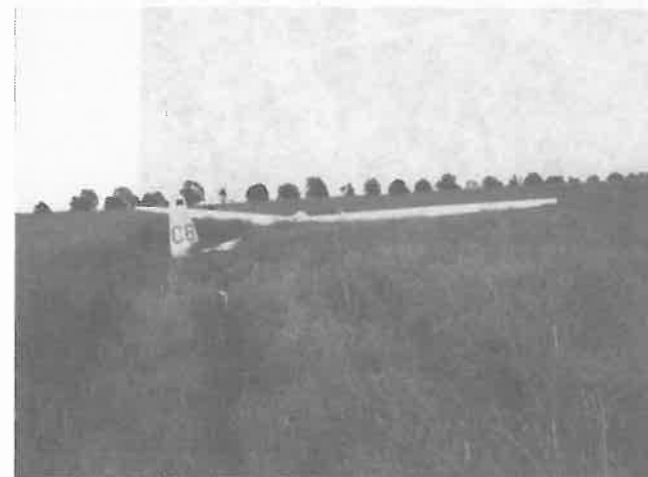


<u>ASW 15</u>	1983	1984
Starts	268	282
Stunden	h 195:06	186:56
Strecke	km 1467	2758

<u>DC 100 G</u>	1983	1984
Starts	139	190
Stunden	h 75:18	203:11
Strecke	km 175	4182

Flugbetriebsstatistik

<u>St. Cirrus</u>	1983	1984
Starts	108	190
Stunden	h 164:18	231:34
Strecke	km 3710	7078



<u>B 12</u>	1983	1984
Starts	90	86
Stunden	h 127:13	74:10
Strecke	km 1635	2367

Flugbetriebsstatistik



<u>Twin II</u>	1983	1984
Starts	1201	783
Stunden	h 250:11	213:16
Strecke	km 1080	2619