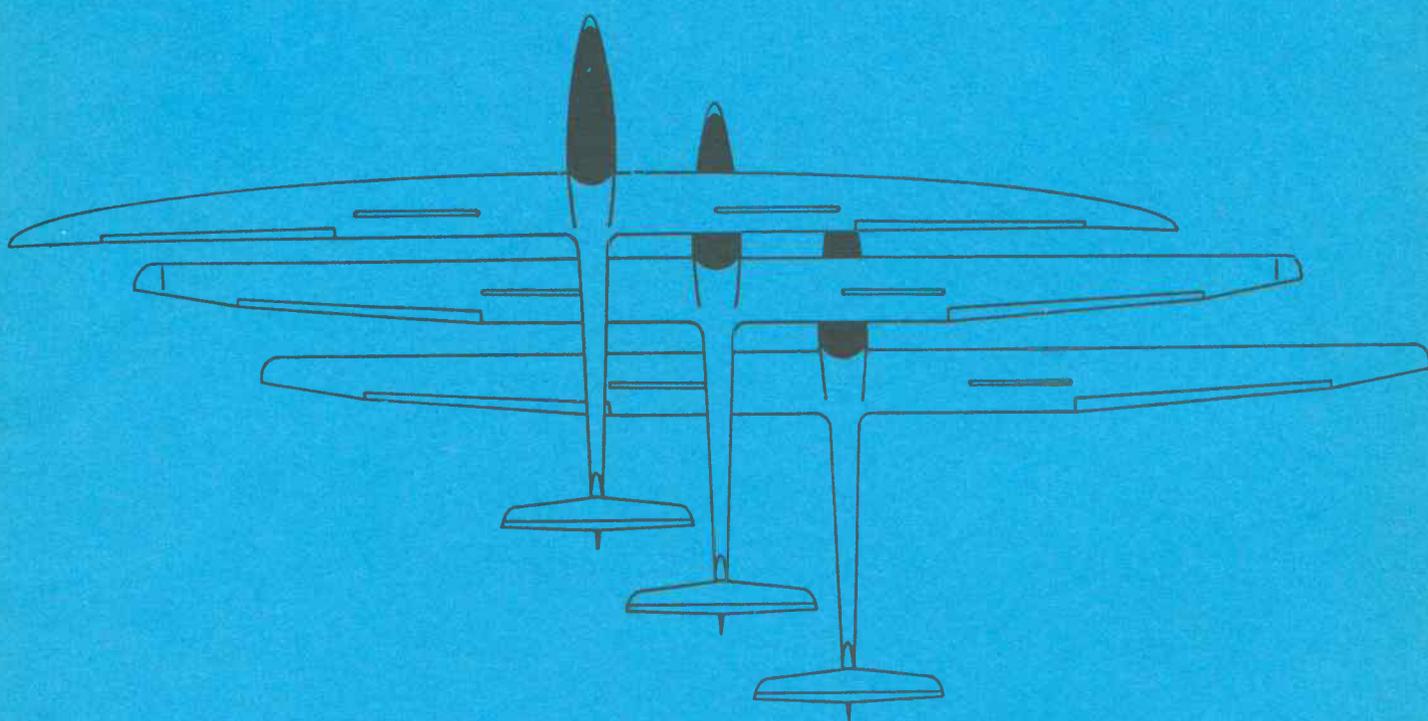
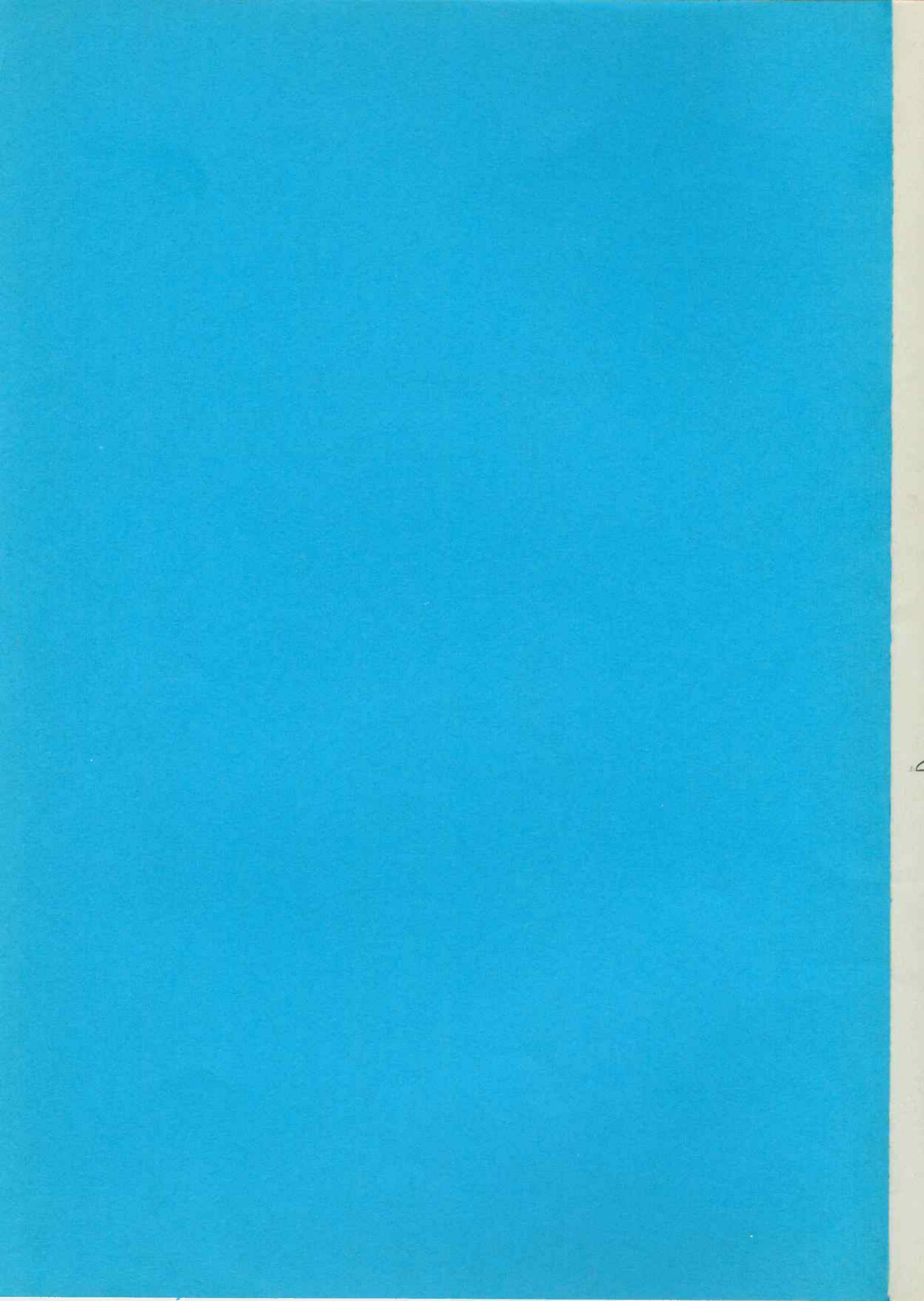


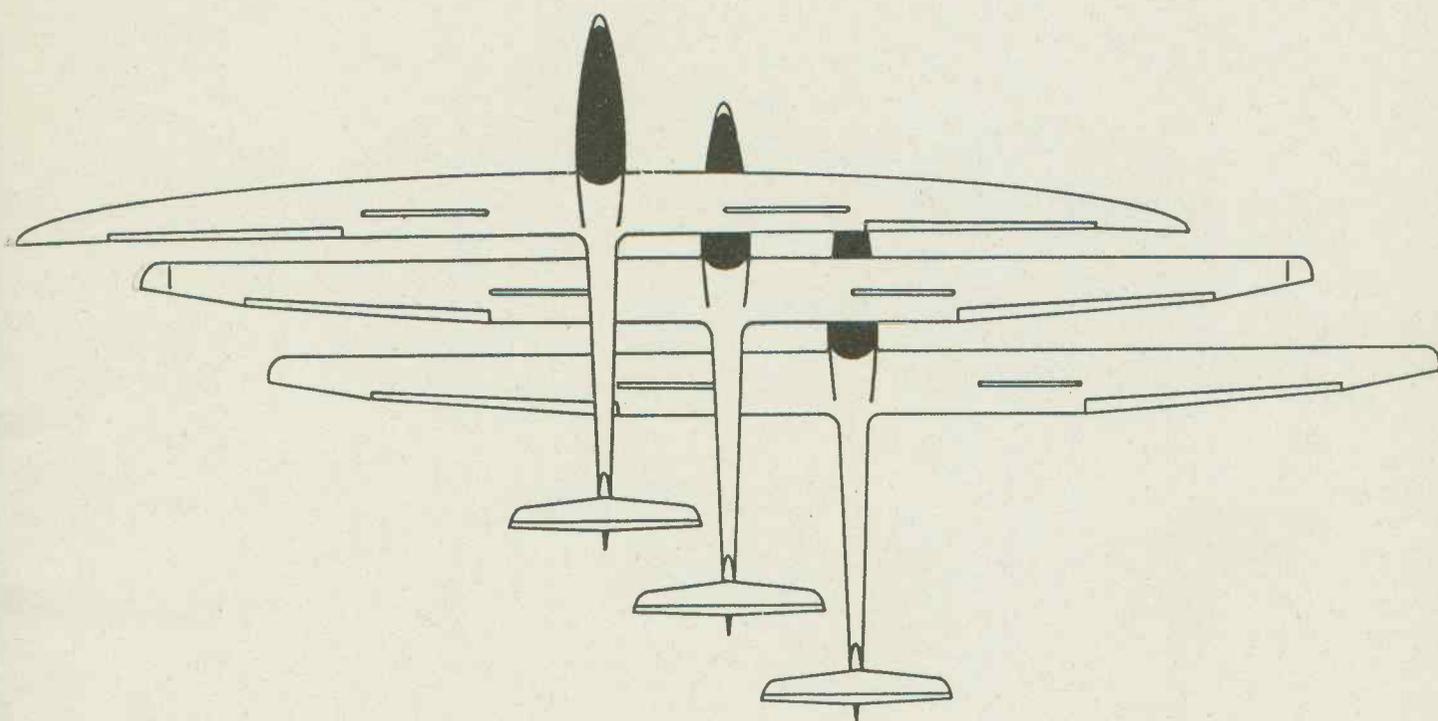
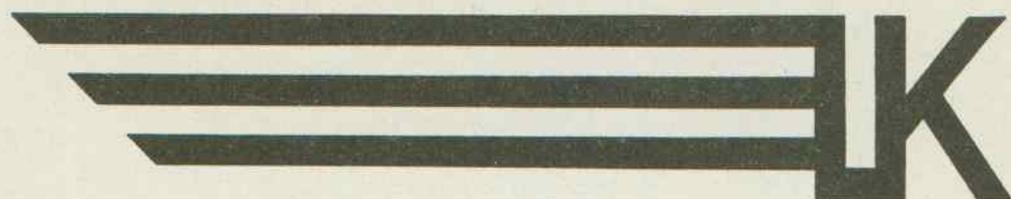
AKAFLIEG KARLSRUHE



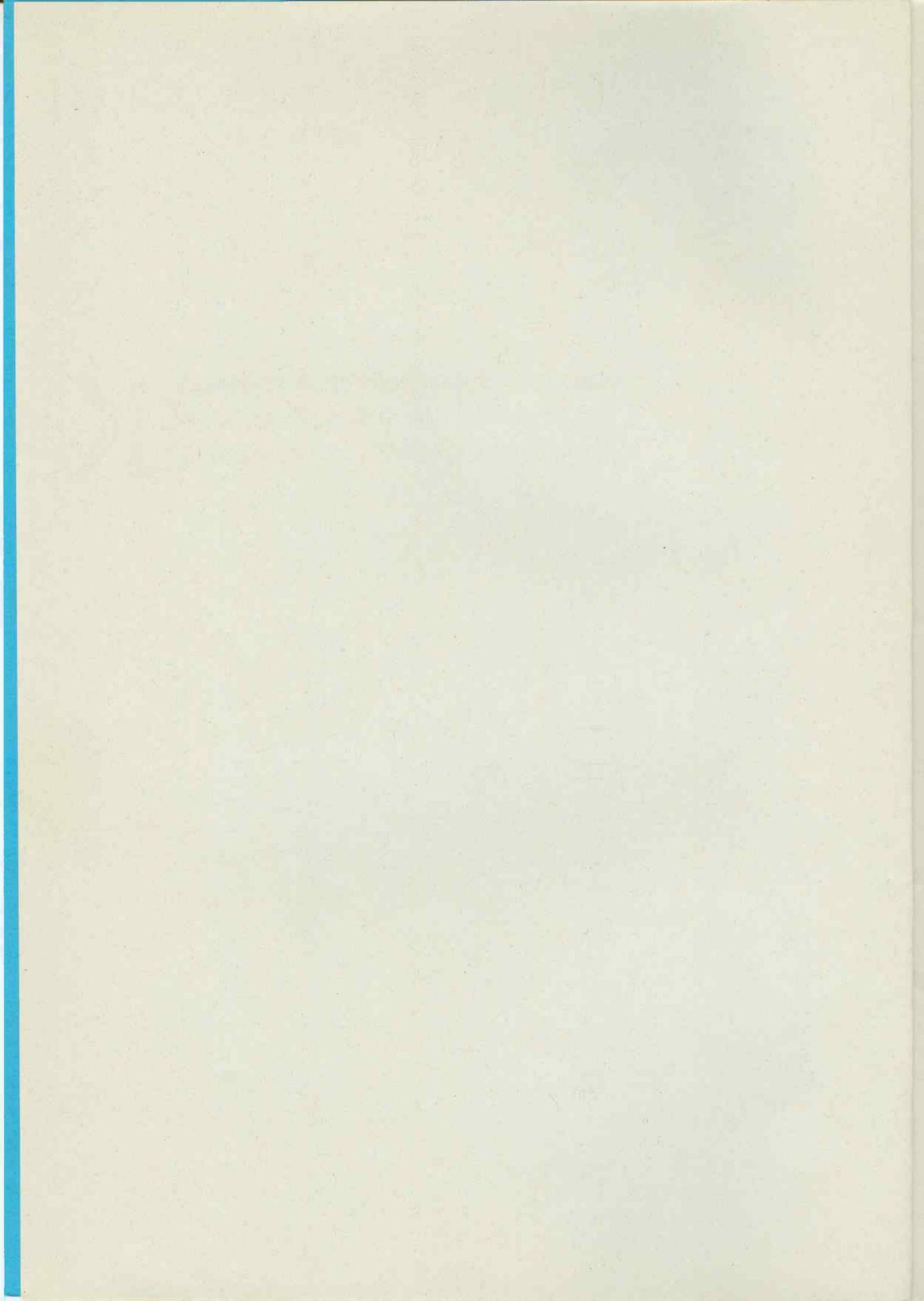
JAHRESBERICHT 1992



AKAFLIEG KARLSRUHE



JAHRESBERICHT 1992



41. Jahresbericht
der
Akademischen Fliegergruppe
an der
Universität Karlsruhe e.V.

Wissenschaftliche Vereinigung in der Interessengemeinschaft
Deutscher Akademischer Fliegergruppen (IDAFLEG)

Herausgeber:
Akaflieg Karlsruhe
Universität Karlsruhe
Kaiserstr. 12
7500 Karlsruhe 1
Telefon: 0721/608-2044 (Büro)
0721/608-4487 (Werkstatt)

Konten der Aktivitas:

BW-Bank Karlsruhe
Postgiroamt Karlsruhe

BLZ 660 200 20 Kto.Nr. 400 24515 00
BLZ 660 100 75 Kto.Nr. 41260-755

Konten der Altherrenschaft:

BW-Bank Karlsruhe
Postgiroamt Karlsruhe

BLZ 660 200 20 Kto.Nr. 400 25041 00
BLZ 660 100 75 Kto.Nr. 116511-751

Vorwort

Von Dipl.-Ing. Hans Zacher

Die Akaflieg ist wie eine Kur. Die gute Wirkung spürt man erst wenn man sie hinter sich hat.

Fast ganz von CURT GOETZ.

Die Richtigkeit dieses Spruches haben viele Akaflieger nach ein paar Berufsjahren bestätigt. Schon während des Studiums hatten sie in der Akaflieg die oft schwierige Umsetzung von Gedanken und Berechnungen in die Praxis erlebt. Sie hatten die Zusammenarbeit mit Gleichgesinnten, aber anders denkenden oder anders arbeitenden Gruppenmitgliedern kennengelernt, und sie waren gezwungen, Verantwortung zu tragen für ihre Arbeit an einem Konstruktionsteil, ja sogar einem Flugzeug, dessen Versagen ihnen selbst oder ihren Kameraden gefährlich werden konnte.

Die Hochschulausbildung wurde durch die praktische Mitarbeit im "Entwicklungsbetrieb" und in der "Erprobungsstelle" Akaflieg besonders gut ergänzt. Die Industrie hat oftmals aus dieser Vorarbeit Nutzen gezogen, auch dann, wenn die Studenten manchmal komplizierte, auch fast unmögliche oder gar falsche Wege gegangen waren; die Anwendungsgrenzen eines Werkstoffes oder einer Arbeitsmethode wurden dadurch erkennbar.

Manche Akafliegs hatten es an einigen Orten oder zu gewissen Zeiten schwer, ihre Aktivitäten zu großen

Erfolgen zu führen. An der Hochschule gab es keine einschlägigen Lehrstühle oder zu wenige interessierte Professoren, keine im Hochschulbereich liegenden Werkstätten oder nur weit entfernte Flugplätze, es gab Nachkriegs-Flugverbote, Inflationen und "Gleichschaltungen". Umso erstaunlicher ist es, daß etwa zehn Akafliegs (z.T. seit 1920) bis heute überlebt haben und ihren Betrieb trotz Unterbrechungen immer wieder weiterführen konnten, und das bei einem alle drei bis sechs Jahre stattfindenden Generationswechsel der aktiven Mitglieder. Die Akaflieg Karlsruhe ist ein Beispiel dafür, daß trotz einiger der oben genannten Hindernisse zwei selbst entworfene Flugzeuge ~ ein Motorsegler und ein Segelflugzeug ~ entstehen konnten und daß mit einer Fülle von technisch-wissenschaftlichen Kleinarbeiten zum Fortschritt der Flugtechnik beigetragen werden konnte. Hier sind die wichtigen Untersuchungen zu Startwinden, zu Windenseilen, zu elektronischen Bordgeräten, zur Verwendung von Kunststoffbauteilen und zur Durchführung von Flugmessungen zu nennen. Der Akaflieg Karlsruhe wünsche ich weitere erfolgreiche Aktivitäten, einen guten Start für die AK-8 und daß sie immer die Unterstützung findet, die sie für ihren Fortbestand braucht.

Dipl.-Ing. Hans Zacher

Ehrenmitglied der IDAFLIEG

Inhaltsverzeichnis

Segelflugzeugprojekt AK-5b.....	5
Projektbericht AK-8	8
IDAFLIEG Sommertreffen	22
Fortführung des DMS-Projektes in Aalen.....	23
Frühjahrslager	24
Pfingstlager in Halle	25
Alpenfluglager in Reutte	26
"Spananien `92"	31
Windenschleppbetrieb Königsdorf.....	34
Hahnweide-Wettbewerb 1992	35
Kunstflugwettbewerb in Blumberg.....	37
IDAFLIEG Kunstfluglehrgang `92.....	38
Freiburger Segelflugwoche `92	40
Leistungen 1992.....	41
Werkstattbericht 1991/1992	44
Verwaltungsangelegenheiten	46
Ein neuer Werkstattleiter	48
Den Freunden und Förderern unserer Gruppe	49
Wunschliste	51

Segelflugzeug- projekt AK-5b

Der ursprünglich geplante Erstflugtermin der AK-5b, Sommer 1992, ist bereits überschritten und der Erstflug ist noch nicht abzusehen. Dies lag zum einen an den Grundüberholungen unserer ASK 21 und den Arbeiten an der AK-5, die die Arbeitsleistung der Aktivitas mehr als erwartet in Anspruch nahmen. Zum anderen kamen bei einigen entscheidend am Projekt beteiligten Personen Prüfungen dazwischen, diesmal unaufschiebbar...

Das Flugzeug

Nur der Vollständigkeit halber sei hier nochmals eine Beschreibung des Flugzeuges AK-5b gegeben. Die AK-5b ist ein Flugzeug der Standardklasse mit 15 m Spannweite. Äußerlich wird die AK-5b von der AK-5 nur durch Winglets und einen runderen Haubenrahmen zu unterscheiden sein. Die wesentlichen Änderungen bleiben jedoch dem Auge verborgen. Diese werden vor allem im Rumpf vorgenommen. Dieser wird fast vollständig aus Kohle- und Aramidgewebe gefertigt werden. Ebenso werden die Leitwerke und die Querruder aus diesen Werkstoffen hergestellt. Als Belegung des Rumpfes der AK-5b wurde nicht wie ursprünglich geplant eine lediglich von der AK-5 übernommene und in eine festigkeitsmäßig äquivalente Kohlefaserbelegung übertragene Belegung verwendet. Diese Vorgehensweise hätte zwar auch eine

Gewichtseinsparung gebracht, jedoch nicht in dem Maße, wie bei einer neuen Festigkeitsrechnung. Dazu sei angemerkt, daß die Rumpfbelegung der AK-5 aus der Belegung der Glasflügel 604, einem Flugzeug der offenen Klasse übernommen wurde.

Gänzlich neu konstruiert wurde der Haubennotabwurf. Grundlage der Konstruktion ist der Forschungsbericht der FU Aachen über systematische Untersuchungen der Vorgänge beim Haubennotabwurf. Obwohl das Cockpit der AK-5 von den meisten Piloten als durchweg gut gelungen eingestuft wird, wurde es für die AK-5b teilweise überarbeitet. So wurde die Lüftung neu durchdacht und der Instrumentenpilz soll etwas nach vorne verlegt werden.

Stand der Dinge

Bei Redaktionsschluß des diesjährigen Jahresberichts waren einige recht wichtige und arbeitsintensive Einbauteile des Rumpfes bereits gefertigt, bzw. wichtige grundlegende Arbeiten in ihrem Endstadium angelangt. So wurden bereits ein Großteil der Einbauteile, der Fahrwerkskasten, die Ringspannten, diverse Lagerungen für die Steuerung und mehrere Verkleidungsteile fertiggestellt. Die Steuerung ist ebenfalls zu einem großen Teil angefertigt. Die Tragflächen sind weitgehend gefinished, und der Querruderbau hat nach einer Modifikation der Formen begonnen. Das Einlegen der Schalen ging recht zügig voran, so daß die Querruder bei Drucklegung dieses Berichtes bereits eingepaßt sein werden. Diese unter-

scheiden sich sowohl in der Bauweise als auch in der Belegung von denen der AK-5. Es entfällt der durchgehende Steg und die Schalenbelegung wird aus Aramidgewebe bestehen, was für ein einzelnes Querruder eine Gewichtseinsparung von ca. 1,0 kg ergibt. Dadurch ergibt sich eine Reduzierung der notwendigen Ausgleichsmasse, bedingt durch die geringere Schalenmasse und damit kleinere Rücklastigkeit. Genauere Angaben hierzu sind jedoch erst nach Durchführung des Flatternachweises möglich.

Berechnung der Rumpfschale

Die Berechnung der Rumpfschale erfolgte unter anderem mit Hilfe des Rechenprogrammes "Rumpf" von Helmut Krause (Akaflieg Stuttgart). Da die Rumpfrechnung doch ein wesentlicher Bestandteil des AK-5b Projektes ist, soll hier detaillierter darauf eingegangen werden. Zuerst wurden nach der Vorschrift JAR22 23 Lastfälle definiert, die der Rumpf sicher tragen muß. Berücksichtigt sind dabei sowohl Abfang- und Böenlasten als auch die Belastung bei Landung, Winden- und Flugzeugschleppstart sowie im Crash-Fall. Aus den Einzellasten wurden Querkraft- und Biegemomentverläufe entlang des Rumpfes ermittelt. Mit den Daten zur Rumpfgeometrie und den Materialkennwerten der Belegung berechnet das Programm in den einzelnen Querschnitten die entstehenden Normal- und Schubspannungen. Es wurden durch Vergleich mit den maximal zulässigen Spannungen Sicherheitsfaktoren ermittelt und die

Belegung der Rumpfschale iterativ optimiert. Mit Hilfe des Programmes konnte eine Belegung ermittelt werden. Gewählt wurde eine reine CFK-Belegung des Rumpfes, im Cockpitbereich aus Sicherheitsgründen ein "Sandwich" aus Kohle- und Aramidfasern. Dadurch kann erreicht werden, daß das Rumpfgewicht incl. Leitwerk, Fahrwerk, Steuerung und sämtlichen Einbauten ca. 100 kg nicht überschreitet, was im Vergleich zu anderen Rümpfen einen recht guten Wert darstellt. Die Leermasse der AK-5b wird demnach ca. 226 kg betragen, wobei nicht zu optimistische Werte über die Harzmenge, die für die notwendigen Verklebungen erforderlich ist, verwendet wurden.

Das Programm reicht jedoch nicht als Festigkeitsnachweis gegenüber dem Luftfahrt-Bundesamt aus, so daß auch eine Rechnung "von Hand" durchgeführt werden muß. Geplant ist auch ein Bruchversuch mit einem Rumpfröhrenstück, da ein gut dokumentierter Versuch in der Regel aussagekräftiger ist, als eine wissenschaftlich-theoretische Abhandlung. Die Rechnungen können dann eher überschlagsmäßig erfolgen.

Zunächst werden dazu Massen und Trägheitsmomente berechnet. Die äußeren Lasten bewirken Translations- und Rotationsbeschleunigungen, aus denen sich Trägheitslasten ergeben. An den Querkraftbeschlüssen entstehen Lagerreaktionen womit sich Verläufe der Längs- und Querkräfte, sowie von Torsions- und Biegemomenten aufstellen lassen.

Eine ausführliche formelmäßige Betrachtung der einzelnen Rechengänge würde den Rahmen dieses Berichtes überschreiten.

Konstruktion des Haubennotabwurfes

Der Haubennotabwurf wurde nach den Ergebnissen einer Forschungsarbeit an der Fachhochschule Aachen konstruiert. Eine dort durchgeführte Unfallanalyse ergab, daß der entscheidende Faktor für einen sicheren Notausstieg die Zeit ist, die der Pilot benötigt um den Notabwurf zu betätigen und das Flugzeug zu verlassen.

Abwurfversuche ergaben, daß ein Ein- oder Zweihebelsystem für das Betätigen des Notabwurfes in dieser Hinsicht am günstigsten ist. Bei den Abwurfversuchen stellte sich heraus, daß die Hauben normalerweise nicht von alleine den Rumpf verlassen, sondern daß der Abwurfvorgang unterstützt werden muß. Diese Forderung führt zu einem Zwei-Hebel-System, da hier kein Umgreifen notwendig ist. Zudem muß der Drehpunkt der Haube möglichst weit hinten liegen. Dies geschieht durch einen Haken an der Haubenhinterkante. Das System der AK-5b sieht so aus, daß sich rechts und links am Haubenrahmen die Notabwurfhebel befinden und beide unabhängig voneinander bei einer Betätigung die Haube vom Rumpf freigeben und den hinteren Haken schließen.

Ausblick

Die Planung sieht vor, noch 1992 die Rumpfschale für den Bruchver-

such zu bauen und die untere Rumpfschale des fliegenden Rumpfes direkt anschließend an den Bruchversuch einzulegen. Bis zum Beginn des Sommersemesters 1993 sollten die Anpassungsarbeiten an Steuerung und Seitenleitwerk so weit fortgeschritten sein, daß die Oberschale eingelegt und die beiden Schalenhälften miteinander verklebt werden können. Parallel dazu kann der Haubenrahmen gefertigt und der Rohling aufgezogen werden. Anschließend muß das Flugzeug noch zum Standschwingversuch, um die Flattersicherheit nachzuweisen. Abschließend kann der Antrag auf "Vorläufige Verkehrszulassung" beim LBA gestellt werden. Dies könnte, falls keine unerwarteten Verzögerungen eintreten, im Spätherbst 1993 der Fall sein. Da außer der Winterwartung unserer Flugzeuge keine größeren Überholungen anstehen und die Arbeiten an den AK-8 Formen weitgehend parallel laufen können, sollten diese Planungen eigentlich recht realistisch sein.

Andreas Müller, ("A.")

Projektbericht AK-8

1. Übersicht

Das Projekt AK-8, der Entwurf eines Hochleistungs-Segelflugzeuges der Standardklasse (Bild 1, Bild 2), erhält einen hochmodernen Tragflügel, der in einer 5-Achs-CNC gefrästen Tragflügelform gefertigt wird. Das zum Formenbau eingesetzte Verfahren wird von der Akaflieg Karlsruhe entwickelt und findet bei der AK-8 zum erstenmal Anwendung.

Nachdem in den letzten beiden Jahren die Entwicklung und Überprüfung des Programmsystems zur Geometrieerzeugung und Bearbeitung im Vordergrund stand, lag 1992 das Hauptaugenmerk auf der

Auswahl eines geeigneten Formmaterials, der Konstruktion und Herstellung des Formunterbaus, sowie der Auslegung der Flügel-aerodynamik. Mit verschiedenen Materialien wurden Versuchsfräsungen durchgeführt. Aus Kunststoff wurde eine komplette Form von ca. 0,75 m Spannweite mit dem Profil E 443 (Bild 3) gebaut (Bilder 4 und 5). In der so erstellten Form fertigten wir ein Windkanalmodell des Profiles, welches dann im Juli im Laminarwindkanal der Universität Stuttgart vermessen werden konnte.

Nach Fertigstellung der Konstruktion des Unterbaus wurde mit dem Bau der Flügelformen begonnen.

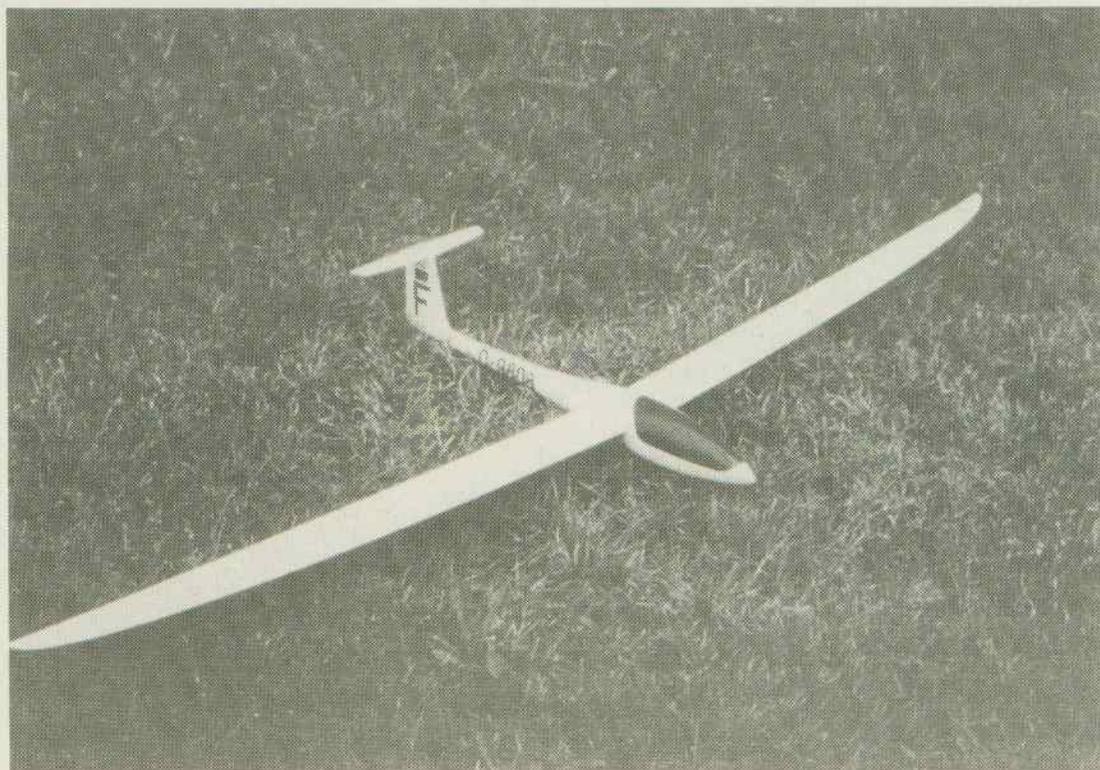


Bild 1: Modell der AK-8

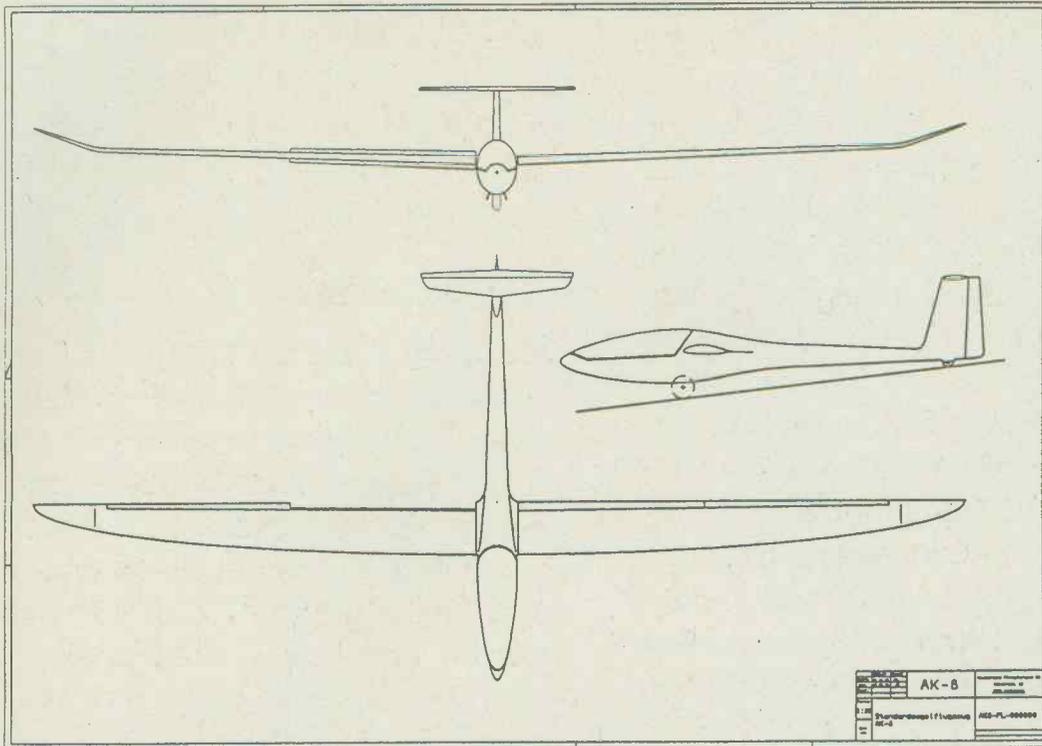


Bild 2: Drei Seiten Riß der AK-8 (15 m Spannweite, hier mit Rumpf und Leitwerk der AK-5 dargestellt)

10.4.91

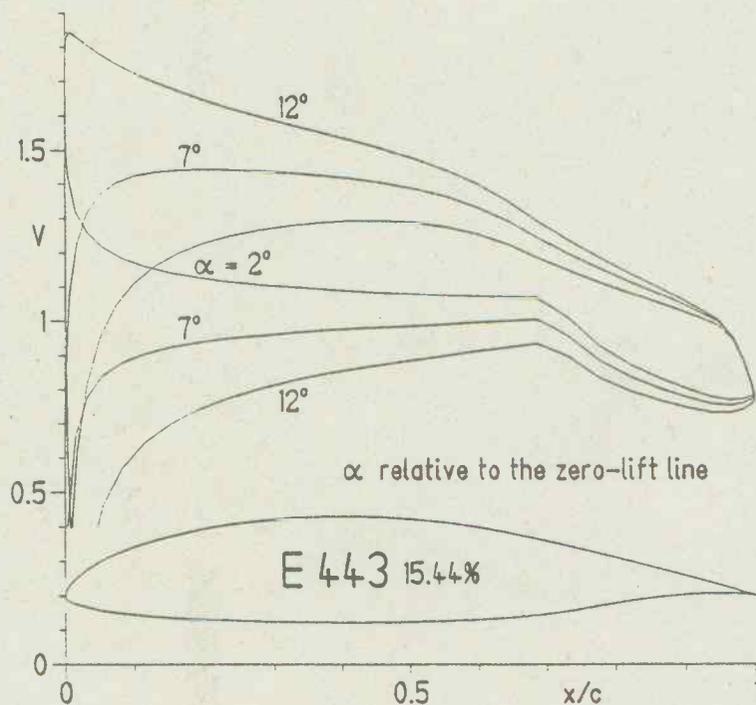


Bild 3: Das für die AK-8 entwickelte Profil E 443 von Prof. Eppler

Jürgen Bonn führte im Rahmen einer Studienarbeit am Institut für theoretische Strömungsmechanik (Prof. Sobieczky) der Deutschen Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt in Göttingen Untersuchungen zu den aerodynamischen Auswirkungen von Winglets durch. Ziel war dabei die Berechnung des induzierten Widerstandes bei verschiedenen Wingletgeometrien. Gleichzeitig wurden in Karlsruhe Flügelgrundrisse entworfen, die neben einem geringen induzierten Widerstand auch möglichst gute Überzieheigenschaften besitzen sollten. Die gefundene Lösung besteht in einer Flügel-tiefenverteilung, bei der eine Ellipse durch eine Funktion höheren Grades überlagert wird.

Auf der Luft- und Raumfahrtausstellung ILA '92 im Juni in Berlin konnten wir auf dem Stand der IDAFLIEG unser Projekt AK-8 und die Hälfte einer gefrästen Form ausstellen.

2. Formenbau

Beim Beginn der Entwicklung war das gesetzte Ziel die Fertigung einer Tragflügelform mittels 5-Achs-CNC-Fräsen nach CAD-Vorgabe. Nach dem Fräsen sollte keine wesentliche manuelle Nacharbeit mehr nötig sein, d.h. daß zum Baubeginn des ersten Tragflügels nur noch Kantenbrechen und Eintrennen (Trennwachs/Trennlack) der Form erforderlich ist.

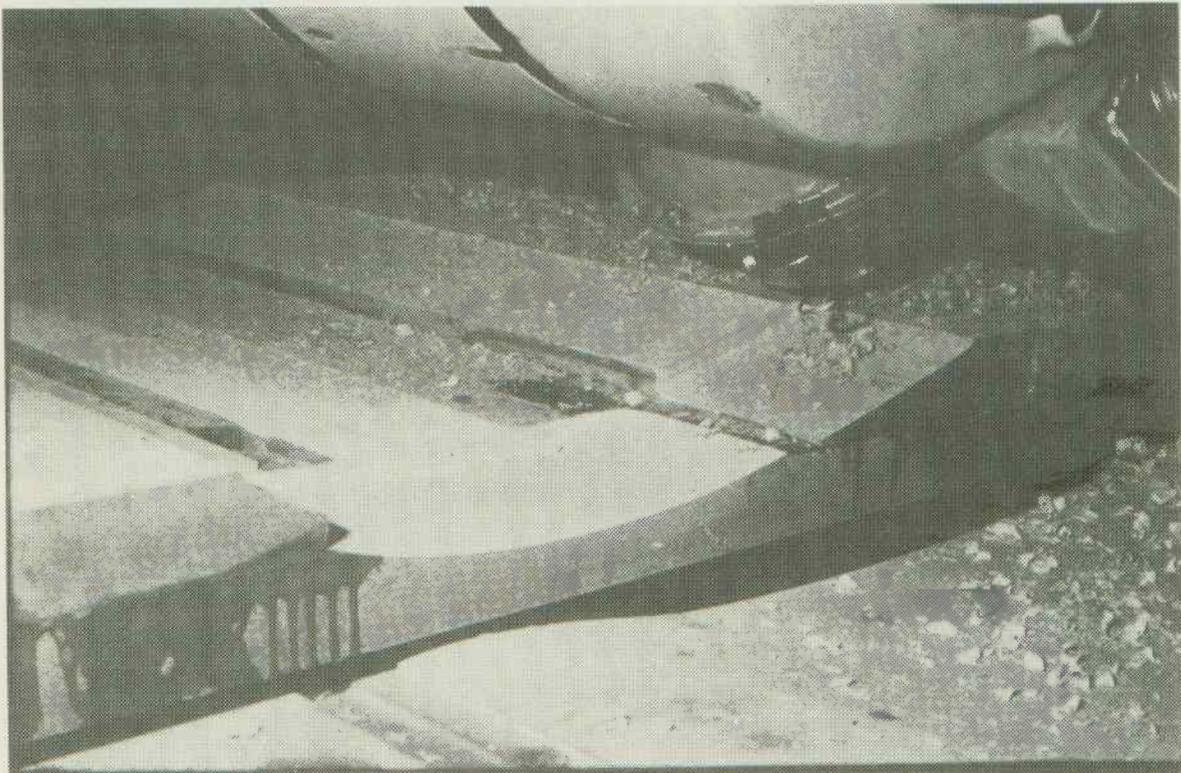


Bild 4: Vorfräsen der Oberseitenform für das Windkanalmodell des E 443 Profils. Rechts unten ist die fertige Unterseitenform zu erkennen.

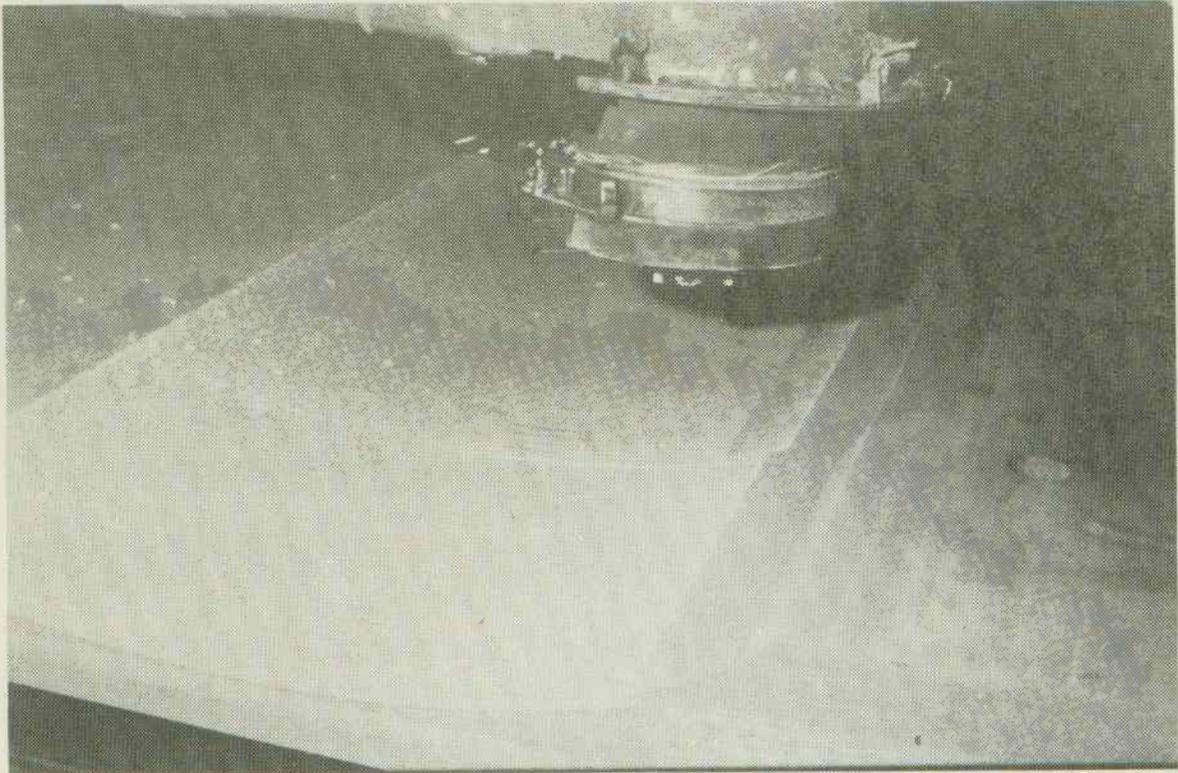


Bild 5: Schlichten (Endbearbeitung) der Oberseitenform des Windkanalmodells.

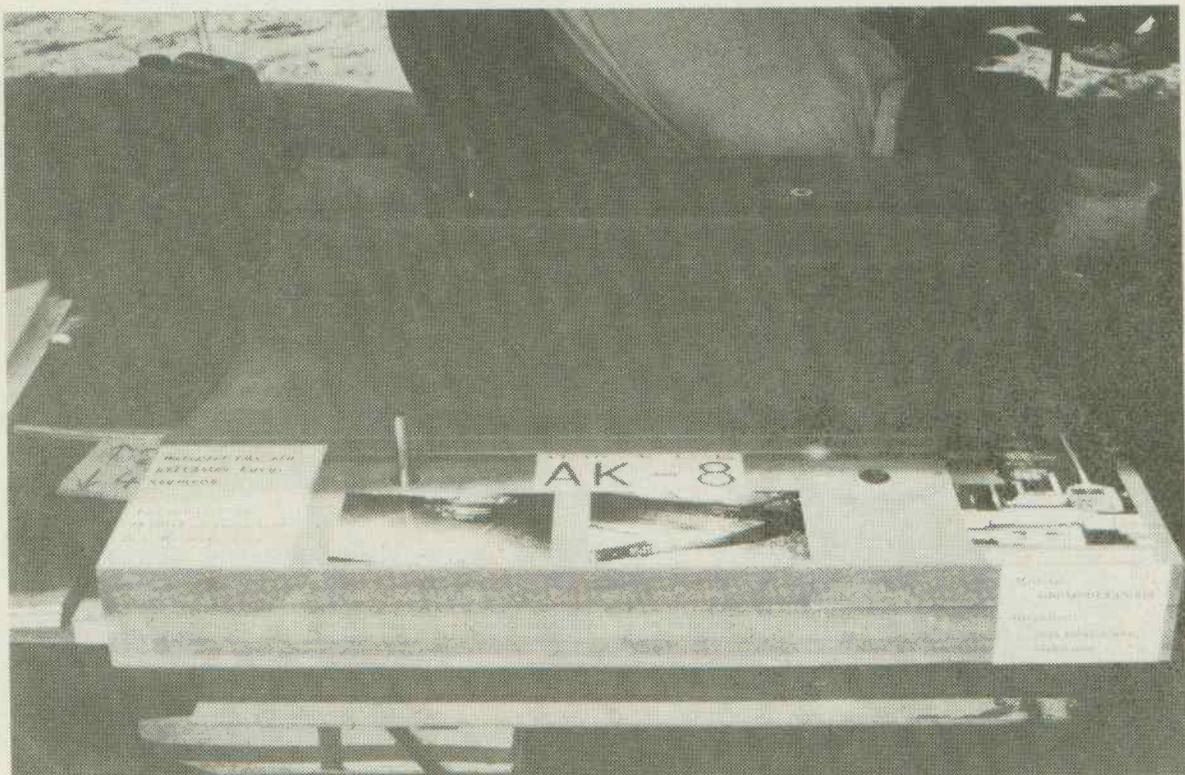


Bild 6: Eine fertige Oberseitenform aus Kunststoff. Links vorne und hinten zwei Paßbolzen in den eingeklebten Messingbuchsen.

Damit wird zum einen der zeitaufwendige Bau eines Urpositivs vermieden, zum anderen ermöglicht die Verwendung der Daten aus dem CAD-System

- a) dem Konstrukteur den Einsatz komplexerer Geometrien und
- b) gleichzeitig die sehr viel einfachere Einhaltung der notwendigen Genauigkeit.
- c) Weiter ermöglicht erst das direkte Fräsen den Einsatz neuer Materialien für die Form.

2.1. Ablauf der Fertigung

Um die Fräsprogramme für die Formherstellung zu erzeugen wird zunächst eine mathematische Beschreibung der Flügeloberfläche benötigt. Grundsätzlich kann man diese auf zwei Wegen erhalten: Wenn das Flugzeug bereits in einem CAD-System konstruiert wurde das Flächen darstellen kann, kann diese Flächenbeschreibung direkt zur Erstellung der Formgeometrie verwendet werden. Andernfalls muß die Flächenbeschreibung aus den Konstruktionsdaten des Flugzeuges erzeugt werden. Dazu wurde in dem von uns verwendeten CAM-System ein Programm entworfen und implementiert, das aus den im Klartext in einer Datei abgelegten Entwurfsdaten des Konstrukteurs die zugehörige Flügeloberfläche erzeugt.

Die erhaltene Oberflächenbeschreibung wird zu einer Geometriebeschreibung der beiden Formhälften weiterverarbeitet. In der Beschreibung sind bereits Positionier-elemente für die Ausrichtung beider Formen zueinander enthalten, zusätzlich lassen sich auch Re-

ferenzelemente für die Fertigung einbringen.

Mit der Geometriebeschreibung werden schließlich die NC-Programme berechnet, die die Fräsmaschine bei der Fertigung der Form steuern.

Details dazu wurden bereits in den Jahresberichten 1990 und 1991 der Akaflieg Karlsruhe veröffentlicht.

2.2. Formaufbau

2.2.1. Unterbau

Da der Akaflieg Karlsruhe eine Fräsmaschine (BOKÖ VH 3/12) mit einer maximalen Arbeitsbreite von zwei Metern zur Verfügung steht, muß die komplette Tragflügelform aus einzelnen Segmenten aufgebaut werden. Jede der vier Formschalen besteht aus vier Segmenten zu 1850 mm Länge. Bei Bedarf kann für eine Flügelversion mit 18 Meter Spannweite ein fünftes Segment von 1500 mm Länge angefügt werden. Diese Segmente werden auf einem verwindungssteifen Untergestell zur kompletten Form verbunden. Das hat den Vorteil, daß zum einen die einzelnen Segmente relativ leicht sein können, und zum anderen das Untergestell durch den Austausch von einzelnen oder allen Segmenten flexibel zur Produktion von verschiedenen Tragflügeln benutzt werden kann. Der Unterbau kann wahlweise mit 7,5 oder 9 Metern Länge benutzt werden. Hierzu ist ein 1,5 Meter langes Teilstück abnehmbar, womit das Untergestell an die gewünschte Flü-

gelspannweite angepaßt werden kann.

Die eigentliche Auflage der einzeln gefertigten Formsegmente bilden zwei parallel verlaufende Vierkantrohre, in die alle 0,45 m Gewindebuchsen eingelassen sind. In diese Buchsen werden Schrauben mit balligem Kopf eingesetzt, auf denen die einzelnen Formsegmente aufliegen (siehe Bild 7). Mit Hilfe eines optischen Nivelliergerätes werden die Schrauben durch herauf- oder herunterdrehen so eingestellt, daß sie eine ebene Auflagefläche definieren.

Die Segmente stehen mit ihren plan abgefrästen Fußpunkten auf den

Schraubenköpfen und werden durch Schraubzwingen mit dem Untergestell verbunden. Für die korrekte und feste Verbindung der Segmente untereinander sorgen die in Bild 8 dargestellten Paßbohrungen mit Stiften und Schrauben.

2.2.2. Segmente

2.2.2.1. Versuche mit Faserverbundkonstruktionen

Ende 1991/Anfang 1992 wurden Musterformen nach dem im letzten Jahresbericht geschilderten Verfahren gebaut. Dieser Aufbau aus Metallrahmen, Spanplatte, Schaumkern, Glasfaserlagen und Formenharz (von unten nach oben), erwies sich jedoch als ungeeignet. So war zum einen der Bau und die

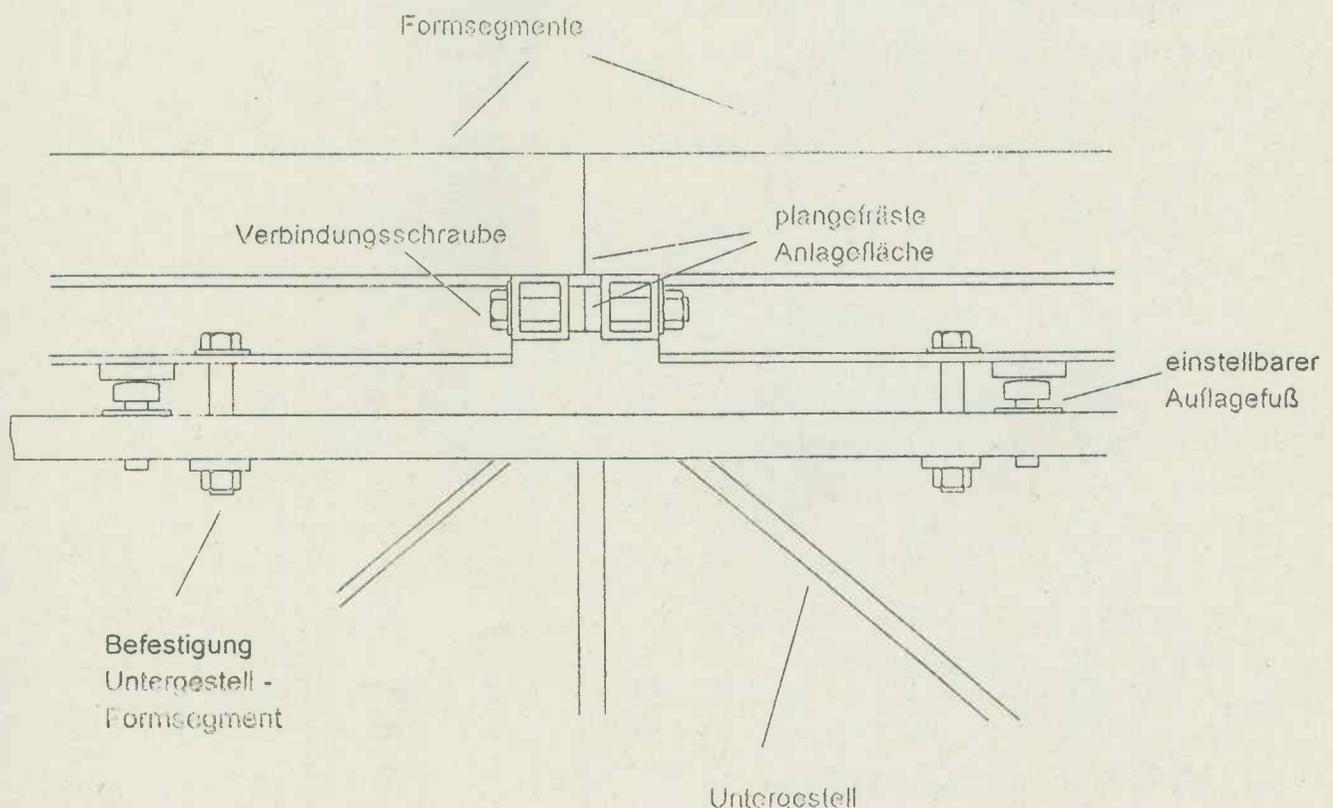


Bild 7: Seitenansicht zweier Formsegmente mit ihren Auflagepunkten auf dem Untergestell.

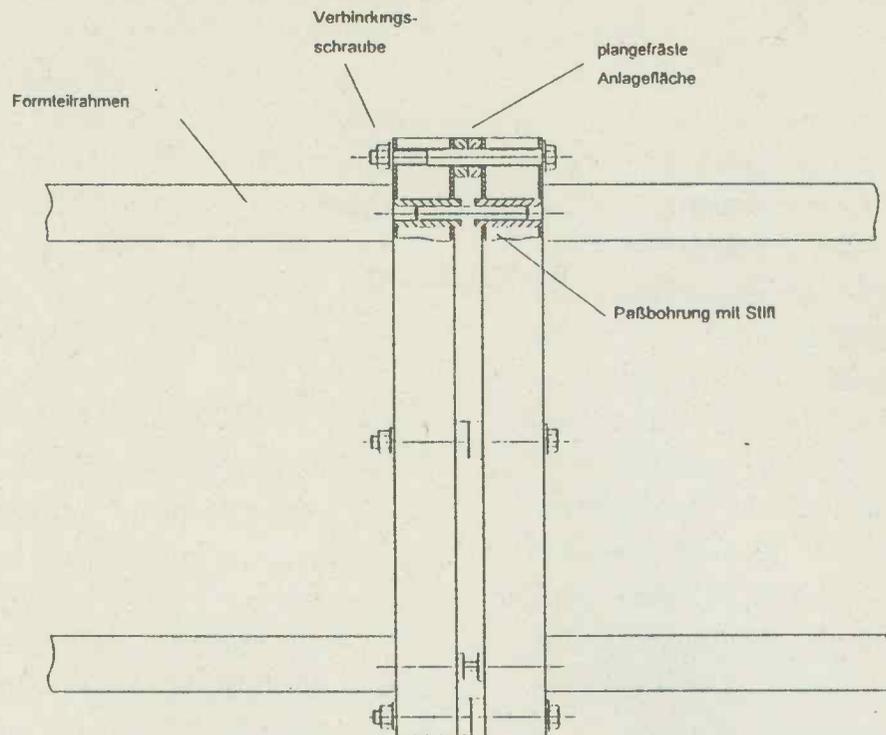
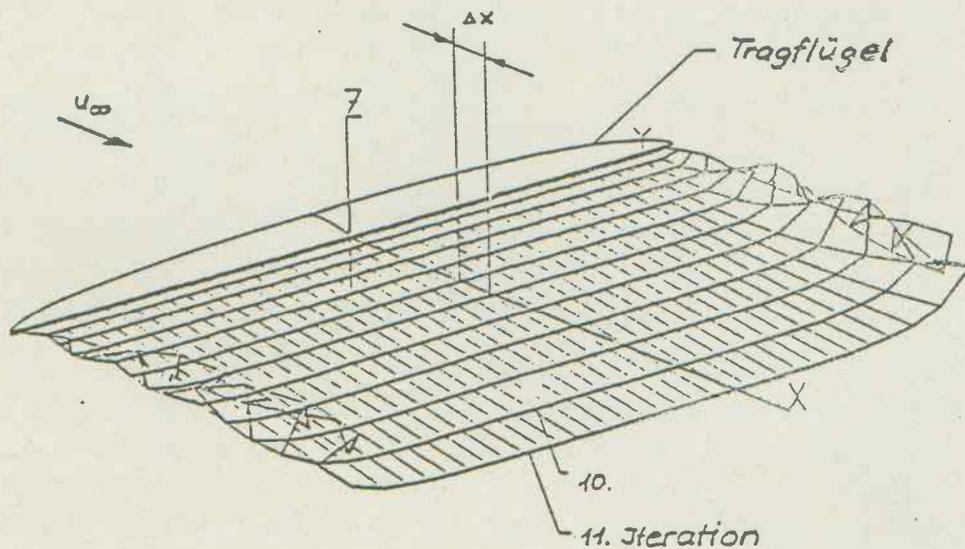


Bild 8: Aufsicht auf die Verbindung zweier Formsegmente (Untergestell nicht dargestellt).



Das Wirbelnlinienmodell des sich einrollenden Nachlaufes eines Tragflügels mit gerader Hinterkante und elliptischer Zirkulationsverteilung nach 11 Iterationen. Jede Querlinie bedeutet eine Iteration.

Bild 9: Diagramm aus: "Untersuchung des induzierten Widerstandes von Tragflügeln unter Berücksichtigung der Aufrollung." Diplomarbeit von G. Schuon, Universität Stuttgart, 1988.

Bearbeitung der Segmente mit fünf Arbeitsgängen viel zu zeitaufwendig, zum anderen der Auftrag des Formenharzes auf das Laminat nur schwer in ausreichender Stärke und Gleichmäßigkeit durchzuführen. Der entscheidende Fehler dieses Aufbaus ist jedoch die Kombination der unterschiedlichen Materialien, die zum unkontrollierten Verziehen der Segmente führt. Die Einhaltung der gewünschten Fertigungsgenauigkeit wird dadurch außerordentlich erschwert. Die unerwünschte abrasive Wirkung des anfangs verwendeten Formenharzes konnte dagegen durch die Umstellung auf ein anderes Produkt beseitigt werden. Die Qualität der Formoberfläche war danach gut und der Werkzeugverschleiß gering.

2.2.2.2. Kunststoffmulden

Nachdem sich ein konventioneller Aufbau der Form nicht bewährt hatte, wurden Versuche mit verschiedenen duroplastischen und thermoplastischen Kunststoffen durchgeführt. Der Segmentaufbau vereinfacht sich damit grundlegend, da die in Form von Platten oder Blöcken gelieferten Kunststoffmaterialien nur noch auf den Metallrahmen geklebt oder geschraubt werden müssen und die Formmulde dann aus dem vollen heraus gefräst werden kann (Bilder 4 und 6). Bei den Versuchen stellten sich auf gefüllten Epoxidharzen basierende Materialien als geeignet heraus. Aus einem solchen Produkt ("OBOMODULAN 650") wurde schließlich eine Form für das Windkanalmodell des Profils E 443 gefertigt. Beim Bau des Modells

erwies sich die Oberflächenstruktur als durchaus befriedigend, die relativ geringe Druck- und Abriebfestigkeit läßt das Material für den Dauer-einsatz jedoch nur bedingt geeignet erscheinen.

2.2.2.3. Aluminiumformen

Schon während der Versuche mit diversen Kunststoffen wurde parallel an der Verwendung von Aluminium als Formmaterial gearbeitet, da es einige Vorteile verspricht:

Aluminium korrodiert nicht, läßt sich gut bearbeiten und, im Gegensatz zu vielen Kunststoffen, problemlos auf höhere Temperaturen erwärmen. Zudem ist der Aufwand vor der Bearbeitung relativ gering und die Formoberfläche selbst unempfindlich gegen Verschleiß. Die Form wäre also auch zum Bau großer Serien geeignet. Das Hauptproblem bei der Verwendung von Aluminium ist, es in Form entsprechender Rohlinge geliefert zu bekommen: die einzelnen Segmente müssen zugleich leicht und verwindungssteif sein damit möglichst wenig Material abgetragen werden muß, die Rohlinge also bereits relativ gut der Endkontur folgen.

S. Giesser, der sich freundlicherweise bereit erklärte, uns in seiner Aluminiumgießerei Segmentrohlinge herzustellen. Die Fertigung der Aluminiumteile läuft wie folgt ab:

Die Akaflieg fertigte Modelle der einzelnen Segmente aus Styropor. Diese Urmodelle folgen mit einem gewissen Übermaß der späteren Formoberfläche und sind auf der Unterseite mit Rippen und Stegen versteift. Die Styropormodelle wer-

den in Gießereisand eingebettet und ausgegossen, dabei vergast das Styropor. Nach dem Abkühlen werden die Rohlinge spannungsfrei gegläht und ausgelagert. Anschließend werden sie auf der Fräsmaschine auf ein vorbereitetes Untergestell gespannt, das die Ausrichtzeit minimiert, und mit den vorbereiteten NC-Programmen bearbeitet.

Die Anschlußflächen und alle Paßbohrungen eines Segmentes werden in der gleichen Aufspannung wie die Formmulde gefertigt. Damit ist die korrekte Ausrichtung der Segmente zueinander gesichert. Die horizontale Ausrichtung der kompletten Form wird durch die verstellbaren Auflagepunkte des Untergestells mittels eines optischen Nivelliergerätes gewährleistet.

2.3. Bewertung

Die errechnete Fräszeit für die vier Tragflügel(halb-)formen eines Segelflugzeuges mit 15 Metern Spannweite liegt unter 200 Stunden, wobei die Arbeitsgeschwindigkeit der uns zur Verfügung stehenden Fräsmaschine zugrundegelegt wurde. Der komplette Formensatz für ein Segelflugzeug wäre also im Zweischicht-Betrieb in ca. zwei Wochen herzustellen.

Damit benötigt das neue Fertigungsverfahren wesentlich weniger Arbeitszeit als die traditionelle Vorgehensweise. Der Formenbau der AK-5 benötigte z.B. rund 5000 Ar-

beitsstunden.¹ Gleichzeitig wird der Materialaufwand gegenüber dem traditionellen Verfahren verringert. Überschlägige Rechnungen lassen erwarten, daß die Fertigung nur etwa 50% der Kosten verursacht. Schließlich bietet das Verfahren die Möglichkeit, statt der üblichen abwickelbaren Flächen (normalerweise Mehrfachtrapeze) auch doppelt gekrümmte Freiformflächen zu fertigen, die näher am aerodynamischen Optimum liegen (siehe Bild 9).

Durch die Verwendung von Aluminium als Formmaterial kann die Form mit einer Heizung versehen werden, die nicht nur wie bisher zur Temperung von warmhärtenden Harzen (Aushärtetemperatur bis etwa 80 °C) eingesetzt werden kann, sondern auch die Verwendung von heißhärtenden Harzen (Temperaturen bis ca. 160 °C) erlaubt. Diese Harzsysteme weisen nicht nur teilweise bessere mechanische Werte auf, man ermöglicht damit auch den Einsatz von industriell mit Harz vorgetränkten Fasergeweben (sogenannten Prepregs). Damit lassen sich Faser volumengehalt und Gewicht eines Bauteils einfacher standardisieren, als dies mit dem heute üblichen

¹Bei unseren Versuchsfräsungen wurden etwa 0,3m² Form je Stunde und Bearbeitungsdurchgang gefertigt, bei einem Flugzeug mit 15m Spannweite haben wir eine Flügelfläche von ca. 10m², für Flügelober- und unterseitenform sind dann also 20m² Fläche zu bearbeiten. Unter Annahme von zwei Bearbeitungsdurchgängen (Vor- und Fertigfräsen) ergibt dies eine Fräszeit von ca. 135 Stunden. Zusätzlich 60 Stunden werden für das Bohren der Passbohrungen, das Planfräsen der Anschlußflächen, sowie für Auf- und Abspannzeiten angesetzt).

"Handauflegeverfahren" möglich ist. Da bei Prepregs das arbeitsintensive Tränken des Gewebes mit Harz entfällt, wird mit ihrem Einsatz die Fertigung zugleich einfacher und rationeller.

3. Tragflügelaerodynamik

3.1. Tragflügelprofile

3.1.1. Profilentwicklung

Da wir die neusten Stand der Forschung im Bereich Profilaerodynamik in unserem Entwurf berücksichtigen wollen, wurde das Tragflügelprofil (E 443, Bild 3) von Herrn Prof. Eppler für die AK-8 neu entworfen.

Für das Winglet kommt ein weiteres neues Profil (E 446) zur Anwendung, welches speziell für kleine Reynoldszahlen entwickelt wurde. Bei beiden Profilen handelt es sich um Laminarprofile mit einer Grenzschichtbeeinflussung (Turbulator) auf der Profilunterseite. Das E 446 wurde dabei aus dem E 443 entwickelt, indem der Hauptdruckanstieg auf der Oberseite nach hinten verlagert und etwas flacher gestaltet wurde, sowie das Profil auf nur noch 14,45% abgedickt wurde. Damit soll die Bildung von Ablöseblasen verhindert werden.

3.1.2. Profilvermessung

Da das E 446 nur auf einem relativ kleinen Teil des Tragflügels zum Einsatz kommt, haben wir auf eine Überprüfung der berechneten Daten dieses Profils im Windkanal verzichtet. Für das E 443 wurde da-

gegen (wie bereits oben erwähnt) eine Kunststoffform gefräst (Bilder 4 und 5), und in dieser ein Windkanalmodell des Profils gebaut. Das Modell wurde im Juli 1992 im Laminarwindkanal des Institutes für Aerodynamik und Gasdynamik der Universität Stuttgart von Herrn Althaus vermessen.

Die Vermessungsergebnisse bestätigen im wesentlichen die berechneten Werte, lediglich im hohen Geschwindigkeitsbereich bleibt die Messung etwas hinter den Berechnungen zurück. Eventuell wird das Profil daher noch einmal geringfügig modifiziert. Aber auch so bietet es sehr gute Leistungen sowohl im Steigflug als auch im Bereich des besten Gleitens, ohne daß dabei ein kritisches Überziehverhalten in Kauf genommen werden muß. Eher im Gegenteil, nach den Messungen ist ein sehr gutmütiges Überziehverhalten zu erwarten. Ebenfalls recht gut erscheint die Polare des verschmutzten Profils ("Mückenpolare"), besonders im Vergleich zur der des bei der AK-5 verwendeten Profils HQ21.

3.2. Flügelgrundrisse

3.2.1. Grundlagen

Nach der von Ludwig Prandtl zu Anfang dieses Jahrhunderts aufgestellten Tragflügeltheorie hat ein Flügel mit elliptischer Zirkulationsverteilung den geringstmöglichen induzierten Widerstand. Der induzierte Widerstand entsteht, wenn die Druckunterschiede zwischen Tragflügelober- und unterseite sich am Flügelende ausgleichen. Dabei bildet sich

ein sogenannter Randwirbel aus (Bild 9). Bei einem ebenen Flügel ohne aerodynamische oder geometrische Schränkung erzielt man die elliptische Zirkulationsverteilung mit einer elliptischen Flügeltiefenverteilung. Die Achsen der Ellipse sind dabei die Spannweite des Flugzeugs und die Profiltiefe in der Rumpfmittle. Der sogenannte K-Faktor eines solchen Flügels ist 1. Der K-Faktor gibt praktisch die "Güte" des Flügels bezüglich des induzierten Widerstands an. Nach der Prandtschen Theorie hat jeder Flügel außer dem Ellipsenflügel einen K-Faktor größer als 1.

Die im Segelflugzeugbau üblichen doppelten- oder dreifachen Trapezgrundrisse sind daher so ausgelegt, daß die Flügeltiefe am Rumpf kleiner ist als bei einer Ellipse

gleicher Fläche. Dadurch reißt die Strömung dort etwas früher ab, während die Querruder noch wirksam bleiben. Aus einigen Veröffentlichungen (z.B. R. Eppler "30. Ludwig-Prandtl-Gedächtnisvorlesung", Zeitschrift für Flugwissenschaften und Weltraumforschung 11 (1987) S. 133 - 144) geht hervor, daß Tragflügel mit geraden, ungepfeilten Hinterkanten und dementsprechend zurückgepfeilter Vorderkante Vorteile gegenüber anderen Geometrien besitzen. Daher wird bei allen unseren Entwürfen eine solche gerade, ungepfeilte Hinterkante vorausgesetzt.

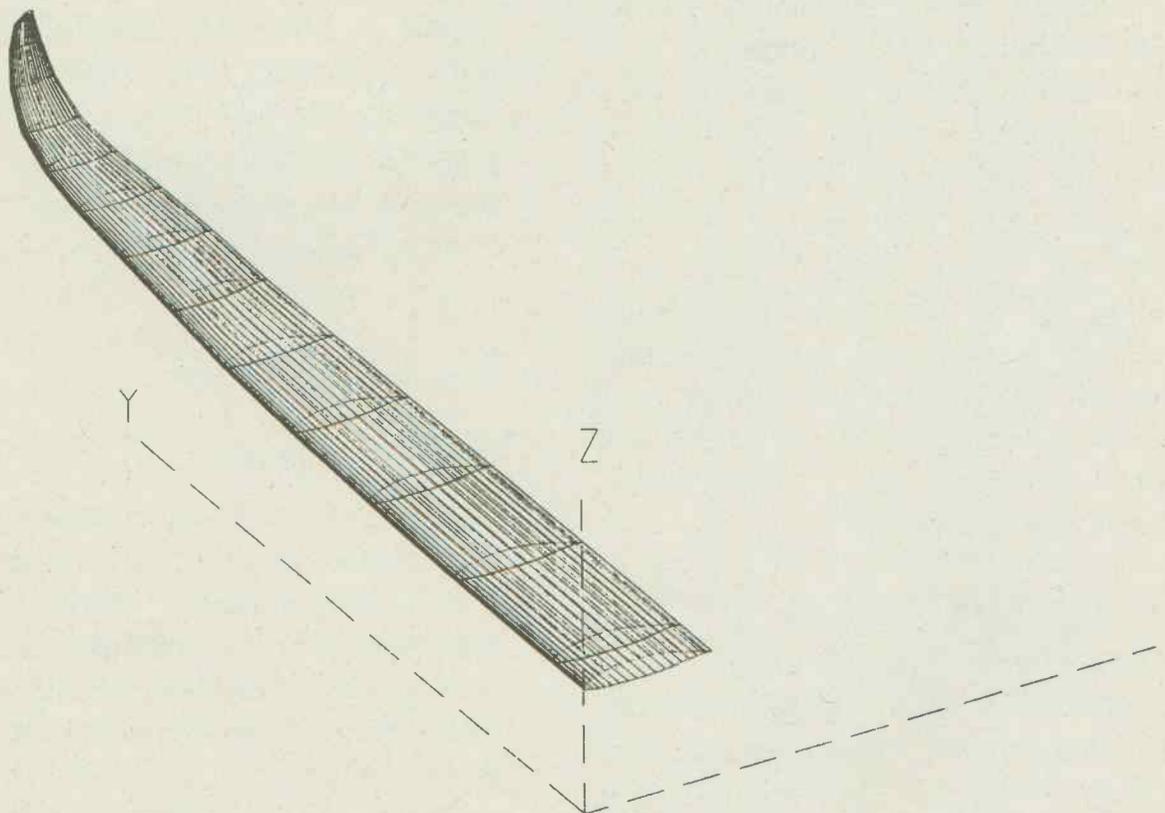


Bild10: Aufteilung des Tragflügels zur Berechnung der Auswirkungen verschiedener Winglets auf den induzierten Widerstand.

3.2.2. Entwürfe und Auswahl

Da wir durch die CNC-Fertigung der Flügelformen nicht darauf angewiesen sind den Flügelgrundriß aus Trapezen aufzubauen, war das Ziel möglichst nah an der widerstandsgünstigen Ellipse zu bleiben, ohne sich damit problematische Flugeigenschaften einzuhandeln.

Ein solcher elliptischer Flügelgrundriß hat allerdings den Nachteil, daß der Auftrieb beim Erreichen des maximalen Profilanstellwinkels gleichzeitig auf dem ganzen Flügel zusammenbricht. Um die Ergebnisse miteinander vergleichen zu können wurden alle Werte mit dem gleichen Programm (Tragflügelverfahren nach Mult-hopp) berechnet. Alle Grundrisse beziehen sich auf einen Flügel mit 15 m Spannweite und 10 m² Flügelfläche (Streckung 22,5). Die grundsätzliche Idee unserer Entwürfe besteht in der Überlagerung einer elliptischen Tiefenverteilung durch mathematische Funktionen dritten oder vierten Grades, die die prozentuale Zugabe oder den Abschlag auf die örtliche Flügeltiefe angeben. Die nachfolgende Tabelle zeigt die errechneten K-Faktoren von zwei heutigen Segelflugzeugen der Standardklasse (Discus und AK-5) im Vergleich mit den Werten einiger Entwürfe für die AK-8.

Typ	K-Faktor	Bemerkung
AK-5	1,01064	Flügelfläche 10,66m ²
Discus B	1,00388	Flügelfläche 10,58m ²
AK-8 V3	1,00090	
AK-8 V3a	1,00118	
AK-8 V4a	1,00062	
AK-8 V8a	1,00136	
AK-8 V9	1,00089	

3.3. Winglet

3.3.1. Zweck

Ein Winglet ist ein nach oben und/oder unten geknicktes Flügelende, daß den induzierten Widerstand des Tragflügels verringern soll. In Form von "Endscheiben" (senkrecht zum Flügel angeordnete Platten am Flügelende) sind Winglets schon lange bekannt, erst in letzter Zeit wird verstärkt versucht ihre Form zu optimieren. Dabei entstanden viele verschiedene Versionen.

3.3.2. Entwurf

Am Institut für theoretische Strömungsmechanik (Prof. Sobieczky) der Deutschen Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Göttingen wurde von Jürgen Bonn in diesem Jahr unter dem Titel "Studie zur Gestaltung des Tragflügelaußenbereichs eines Segelflugzeuges der Standardklasse im Hinblick auf die Optimierung des in-

duzierten Widerstandes" eine Studienarbeit durchgeführt.

Mit dem dort vorhandenen Rechenprogramm "ARLI", einem 3D-Panel-Verfahren, das von J. Amtsberg und G. Ramm (DFVLR) 1984 erstellt wurde, sowie einem von Prof. Sobieczky entwickelten Geometriegenerator ("E88") wurden dabei verschiedene Flügelgeometrien in ihrer Auswirkung auf den induzierten Widerstand beurteilt.

Die Rechnung setzt dabei eine reibungslose Strömung voraus und berücksichtigt die Aufrollung des Nachlaufes nicht. Simuliert wurden Winglets mit verschiedenen Winkeln nach oben und unten, Vor- oder Zurückfeilung, sowie die Auswirkungen eines abrupten Knicks oder einer weiten Ausrundung des Übergangs. Grundlegende Ergebnisse der Studie sind:

- Winglets mit kleinen Biegeradien ("Knick") sind besser als solche mit großen ("Ausrundung").
- nach unten gebogene Flügelenden haben einen größeren induzierten Widerstandsbeiwert als der ebene Flügel.
- nach oben gebogene Flügelenden haben einen kleineren induzierten Widerstandsbeiwert als der ebene Flügel.
- vorgefeilte Winglets sind schlechter als ungefeilte.
- zurückgefeilte Winglets haben entweder keine Auswirkung auf den induzierten Widerstandsbeiwert oder verschlechtern ihn geringfügig.

Die getroffenen Aussagen bleiben auch bei der Kombination der verschiedenen geometrischen Möglich-

keiten gültig. Es wurde eine Verbesserung der effektiven Streckung des Flügels um bis zu 20% errechnet.

Ein um 56 Grad nach oben geknicktes, 1 m langes Winglet erscheint optimal. Die zusätzliche Fläche dieses Winglets gegenüber dem ebenen Flügel beträgt 0,22 m². Gemessen wurde bisher eine Verbesserung der effektiven Streckung um 8,6% durch ein ca. 0,35 m hohes, nahezu senkrecht nach oben stehendes Winglet an einer DG 600 (15 m Spannweite). (nach: D.J. Marsden "Winglets for Sailplanes" Technical Soaring, Volume 15, Number 4, Oct. 1991)

3.3.3. Weitere Entwicklungen

Die beschriebene Studienarbeit wurde mit einem 3D-Panelverfahren durchgeführt, das reibungslose Strömung voraussetzte und von einem Nachlauf ohne Aufrollung ausging. Auch Strömungsablösungen am Tragflügel können damit nicht erkannt werden. Bei den in letzter Zeit verstärkt auftauchenden, relativ kleinen Winglets (siehe z.B. Marsden a.a.O.), scheint jedoch gerade die Verhinderung/Verkleinerung von Strömungsablösungen b.z.w. die Verschiebung des Umschlagpunktes von laminar zu turbulent nach hinten zur Leistungsverbesserung beizutragen. Es wäre daher interessant, sich die dreidimensionale Umströmung des Außenflügels mit einem geeigneten Verfahren (Navier-Stokes) genauer zu untersuchen.

4. Rumpf und Leitwerk

4.1. Erwogene Rumpfvarianten

Bisher wurde bei allen Überlegungen zur AK-8 von der Rumpfform der AK-5 bzw. AK-5b ausgegangen. Aufgrund der begrenzten Arbeitskapazität der Akaflieg wird zur Zeit jedoch überlegt, einen industriell gefertigten Rumpf zu kaufen, um damit Zeit zu sparen und das Projekt in einem kürzeren Zeitraum abschließen zu können. Es befinden sich verschiedene Varianten in der Diskussion, wobei die endgültige Auswahl im wesentlichen von Rumpfgewicht, Lieferzeit und Preis abhängen dürfte. Bei allen Varianten wird von einem kompletten Rumpf einschliesslich aller

Einbauten, jedoch ohne Höhenleitwerk ausgegangen.

4.2. Leitwerksentwurf

Im Falle eines gekauften Rumpfes wird das Seitenleitwerk des jeweiligen Flugzeuges übernommen werden (müssen). Das Höhenleitwerk soll jedoch in jedem Falle neu entworfen werden. Als Profil ist dabei das DU 86-137/25 im Gespräch.

5. Ausblick

Für 1993 ist geplant:

- Bis zum Frühjahr Fräsen der restlichen Formmulden.
- Entwurf und Nachrechnung des Festigkeitsaufbaus des Flügels.
- weitere Arbeiten zur Wingletentwicklung.
- Erstellung der Leitwerksausle-

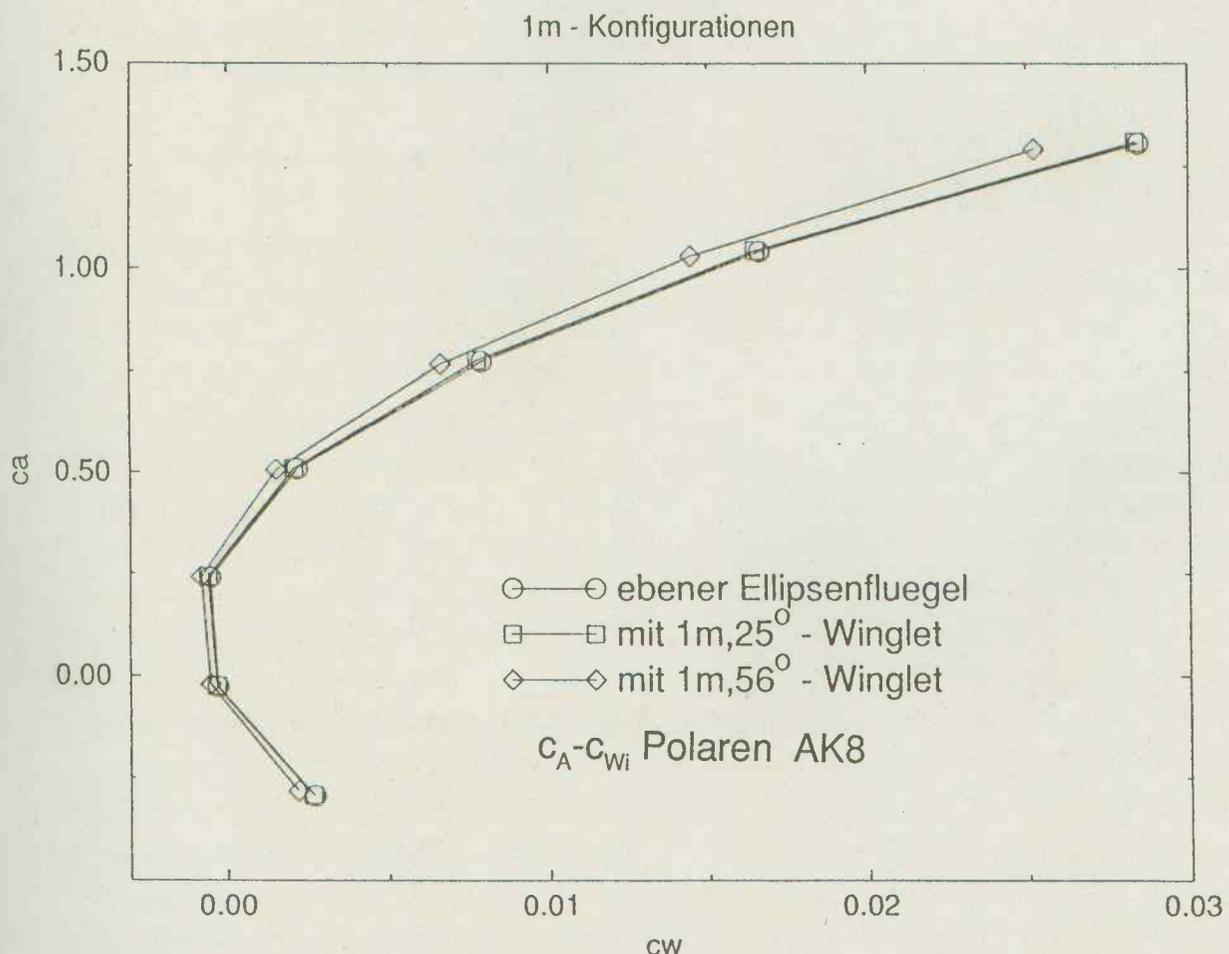


Bild 11: Ein Ergebnis der Rechnungen.

gung.

- Zum Ende des Jahres Beginn des Rumpfbaus oder Kauf eines Serienrumpfes und Beginn des Flügelbaus.

6. Danksagung

Der besondere Dank auch in diesem Jahr gilt wieder dem WBK für die Zurverfügungstellung seiner Einrichtungen, insbesondere der Fünffachs-Fräsmaschine.

Bedanken wollen wir uns auch bei Herrn D. Althaus für die Profilvermessung in seinem Laminarwindkanal, sowie bei Herrn Giesser für den Guß der Musterrohlinge aus Aluminium.

Andre Jansen

Jürgen Hensel

Jürgen Bonn

IDAFLIEG Sommertreffen

Am 2. August diesen Jahres sollte es nun also losgehen. Bernd, Jannes und ich packten unsere Sachen und fuhren am besagten Anreisetag in Richtung Aalen-Elchingen. Wir waren zunächst die einzigen Vertreter aus Karlsruhe, denn Fux, Andre, Jörn und Clemens wollten nach der ersten Woche nachkommen. Als wir am Flugplatz ankamen waren die meisten Teilnehmer schon eingetroffen und das gemeinsame Abendessen in der Flugplatzgaststätte konnte pünktlich beginnen. Anschließend erklärten uns die IDAFLIEG-Präsidenten Keule (Markus Dibon) und Micro

(Werner Scholz) in einem Begrüßungs-Briefing was noch alles auf uns zukommen sollte.

Am nächsten Vormittag wurde für die "Neuen", darunter auch mich, eine ausführliche "Zacher-Einweisung" durchgeführt. Gerd Stich und seine DLR-Crew machten uns mit den Meß-Utensilien vertraut. In diesem Jahr waren sehr viele Piloten zum ersten Mal auf dem Sommertreffen, so daß in den folgenden Tagen sämtliche Doppelsitzer für die Einweisungsflüge eingesetzt werden mußten.

Die "alten Hasen" konnten in dieser Zeit ausgiebig die Flugeigenschaften der anderen Flugzeugtypen untersuchen. Dazu waren in diesem Jahr folgende Flugzeuge versammelt:

- Die Akaflieg Prototypen fs 29, SB 11, D 39, D 40, Mü 28, AFH 24.
- Die Hersteller-Flugzeuge: ASW 24, LS 5.

Außerdem standen uns noch einige Flugzeuge aus den einzelnen Akafliegs zur Verfügung, darunter je ein Discus, Discus CS, eine LS 7, ASK 21, und ein G 103 TWIN Acro. Parallel zu den Flugeigenschaftsmessungen wurde sofort begonnen, an den neuesten Akaflieg Prototypen Leistungsvermessungen durchzuführen. Dieses Jahr betraf dies in erster Linie die fs 32 von den Stuttgartern und die B 13 aus Berlin. Daneben wurde Gerhard Waibels ASW 24 mit und ohne Winglets vermessen.

Anfang der zweiten Woche kam dann eine Stemme S 10 dazu, die in den folgenden Tagen ebenfalls vermessen werden sollte. Bei den Meßflügen unterstützte uns auch in

diesem Jahr die DLR (Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt) tatkräftig, die DLR-Crew hat uns mit ihrer Einsatzbereitschaft sehr beeindruckt. Als weiteren Forschungsabschnitt des IDAFLIEG-Sommertreffens wurden auch in diesem Jahr Sondermeßprojekte durchgeführt. Dabei wurden folgende Themen intensiv diskutiert:

- Nachlaufvermessungen mit Rauchpatronen am Flügel von Discus und fs 32.
- Grenzschichtabhörung mit mehreren Mikrofonen am Außenflügel der LS 7.
- Vermessung der Strömungsverhältnisse am Übergangsbereich zwischen Innenflügel und Teleskopflügel der fs 29 mit Wollfäden.
- Verbesserung der Flugeigenschaften bei der Mü 27.
- Anstrichbildaufnahmen auf der Flügelunterseite mit einer Videokamera bei der SB 11.

Zum ersten Mal wurden auf diesem IDAFLIEG-Sommertreffen Segelflugzeuge auf ihre Eigenschaften im Kunstflug vermessen. Nachdem im letzten Jahr ein dafür vorgesehenes Zacherprotokoll ausgearbeitet wurde, sollten nun kunstflugberechtigte Piloten verschiedene Flugzeuge vermessen.

Dies wurde auf der ASK 21, sowie auf den beiden Einsitzern Mü 28 und SH-2H (Amateurbau) durchgeführt.

Das "Kunstflugzachern" löste bei den beteiligten Piloten eine große Begeisterung aus, und auch ich hatte als "Meßknecht" im Copilotensitz der ASK 21 meinen besonderen Spaß. (Einer der wenigen Vorteile, die man als leichtgewichtige Pilotin

hat). Am 23. August ging das Idaflieg-Sommertreffen 1992 zu Ende. Es wurde fast jeden Tag geflogen, obwohl es an einigen Tagen fast schon zu warm war und man das Freibad oder den Baggersee bevorzugt hätte. Mir hat das Zachern jede Menge Spaß gemacht und fliegerisch habe ich sehr viel dazugelernt. Ich war auf diesem Sommertreffen ein absoluter Neuling, aber es hat sich in jedem Fall gelohnt, denn schließlich hat jeder mal klein angefangen.

Annette Klenk (Floh)

Fortführung des DMS-Projektes in Aalen

Auf Anregung von Tempo (Jürgen Rimmelspacher) machten sich Jemand, Ralph und ich uns knapp 8 Wochen vor Beginn des Sommertreffens daran, die DMS-Anlage wieder in Gang zu setzen und zu erweitern, um neue Messungen von Schwingungen des Flugzeuges im Fluge vornehmen zu können.

Im Gegensatz zum letzten Jahr (siehe Jahresbericht 1991) sollten diesmal aber zusätzlich der Seitenruderausschlag und die Flugeschwindigkeit aufgezeichnet werden, möglichst bei entdämpftem Seitenruder (das bedeutet in unserem Fall, die Steuerseile im Fluge vorübergehend vom Ruder trennen zu können).

Dies erwies sich aber in der Kürze der Zeit als nicht realisierbar und zu gefährlich. Deshalb beschränkten wir die Vorbereitungen auf die In-

stallation der Meßaufnehmer für Ruder ausschlag und Geschwindigkeit, die Konstruktion eines geeigneten Anzeige gerätes (in diesem Jahr stand uns kein Laptop-, sondern nur unser eigener "Booksize"-Computer ohne Display zur Verfügung), die Erweiterung der Meßschnittstelle um vier auf nun acht Kanäle (vier DMS-Kanäle und vier universelle Kanäle) und das Schreiben eines auf unsere Bedürfnisse zugeschnittenen Meßprogrammes.

Mit einigen Nachtschichten wurde auch alles termingerecht fertig, nur das Wichtigste, die AK-5 nicht. Es gab Probleme mit den neuen Querrudern, die auch unter großen Anstrengungen und Zeitaufwand leider nicht flugfertig wurden.

Also war alle Arbeit umsonst gewesen? Zum Glück nicht ganz: Guido Brendes und Reiner Kickert (Smiley) AH der Akaflieg Braunschweig vom Institut für Leichtbau (IFL) in Braunschweig zeigten Interesse an unserer Anlage, um mit ihr Flügelschwingungen, die mit ihrem neukonstruierten Schwingungserreger an den Flächen des DLR-Janus angeregt werden sollten, zu messen, weil ihr (zigmal teurer) Datenrekorder erst im kommenden Frühjahr zu Verfügung stehen wird.

Aus verschiedenen Gründen konnten wir erst am letzten Montag des Idaflieg-Treffens mit der Anpassung der Anlage und ihrem Einbau in den Janus beginnen. Dies gestaltete sich ziemlich aufwendig, so daß wir insgesamt nur drei Meßflüge machen konnten. Wie bei solchen "Erst"-Flügen üblich, traten natürlich einige Probleme auf, die

wir nur nach und nach in den Griff bekamen. Das Idaflieg-Treffen war vorbei, bevor wir mehr als nur fragmentarische Daten in der Hand (bzw. auf der Diskette) hatten.

Die drei Flüge lieferten aber wichtige Erfahrungen mit dem IFL-Anreger, bei dem einige technische Probleme ausgemerzt werden konnten. Außerdem hat unsere DMS-Anlage wieder ihre Brauchbarkeit bewiesen, so daß die Flugexperimente entweder mit dem Janus oder mit der AK-5 fortgesetzt werden sollen.

Clemens Krücken

Frühjahrslager

Beim letztjährigen Flugbetrieb zeichnete sich bereits ab, daß sich unser Schulungsdoppelsitzer ASK 21 in den Wintermonaten einer Grundüberholung zu unterziehen hatte. So reparierten, schliffen, lackierten und schwitzten wir in der Werkstatt, doch es kam wie es kommen mußte:

Die ASK 21 wurde nicht rechtzeitig flugklar. Am 29. März sollte das Frühjahrslager beginnen, unsere ASH 25 *light*, wie sie von Fux kurzerhand umgetauft worden war, stand in der Werkstatt und mindestens eine Tragfläche war noch unfinished. So waren die nächsten Tage eher von Überstunden in der Werkstatt geprägt, als vom Fliegen.

Am 6. April konnte endlich der "Roll-Out" erfolgen. Die noch anstehende Jahresnachprüfung wurde nachgeholt, so daß unser "Glanzstück"

ab 7. April mit neuer Lackierung, pinkfarbenen Kennzeichen und Sitzwannen sowie kobaltblauer Cockpitlackierung wieder für den Schulbetrieb eingesetzt werden konnte.

Die Typenkennzeichnung "ASH 25 *light*" unterhalb der Haube auf den Rumpf lackiert, brachte so manchen nicht allzusehr Typenbewanderten aus den Nachbarvereinen zum Stutzen- leider ließ es sich nicht lange geheimhalten, daß es sich bei diesem "Akaflieg-Exemplar" nur um eine ASK 21 handelt, wenn auch der einzig wirklich weißen auf dem Platz wohlgemerkt. Nun kamen wir Flugschüler, die meisten hatten noch keine Segelflugzeuge von innen gesehen, voll auf unsere Kosten.

Die kommenden zwei Wochen wurde bei ausgesprochen gutem Wetter intensiv geschult. Ab und zu kamen wir sogar in den Genuß längerer Flüge. Ich kann dazu nur sagen: Ich bewundere die Robustheit des Fahrwerks unserer ASK und die Geduld unserer Fluglehrer. Bereits flügge gewordene Schüler und Scheinpiloten nutzten die ersten Tage des Lagers zu Überprüfungsstarts mit Lehrer, anschließend standen ihnen die ASW 15, der Discus und der Twin Astir zur Verfügung.

Fazit: Das Frühjahrslager war wieder einmal das Schulungslager schlechthin, denn Anfang Mai konnten sich bereits die ersten neuen Schüler freifliegen und auf die einsitzigen Segelflugzeuge umschulen lassen. Innerhalb von zwei Wochen wurden beinahe 700 Starts durchgeführt, was ohne die ständige

Präsenz unserer Fluglehrer wohl nicht möglich gewesen wäre.

Andreas Klenk (112)

Pfingstlager in Halle

In diesem Jahr wollten wir einmal einen neuen Flugplatz erkunden. Durch die erst sehr spät gefallenen Entscheidung gestaltete sich die Flugplatzsuche als gar nicht so einfach. Als überraschend der Vorschlag kam, in die Partnerstadt Halle zu reisen, nahmen wir ihn dankbar an. Zumal sich hiermit die Gelegenheit bot, eine Landschaft fliegerisch zu erschließen, die uns bisher nicht zugänglich war. Wir reisten mit einer Gruppe von 20 Leuten, unserer Winde und unserem gesamten abgasfreien Flugzeugpark nach Halle/Oppin und fanden bei den dortigen Fliegern eine herzliche Aufnahme.

Das unmittelbar auf unsere Ankunft folgende Briefing verlief für uns noch etwas ungewohnt, waren doch einige Luftraum-Beschränkungen zu beachten, die sich nicht unmittelbar aus dem Flugsicherungsaufdruck der ICAO-Karte ergaben. Da die "Freunde" (ehemals Sowjets) an Wochentagen noch ziemlich unkontrolliert unterwegs sind, muß für Überlandflüge täglich bei der Flugsicherung nachgefragt werden, welche Lufträume frei sind. Vor dem ersten Flugbetrieb waren allerdings noch ein paar kleinere Probleme zu lösen. Wir hatten aus Transportgründen unseren Lepo (Seilrückholwagen) nicht mitnehmen

können, doch die Hallenser stellten uns freundlicherweise ihren Wartburg zur Verfügung, auf dessen Dach wir kurzerhand ein Vierkantstahlprofil schraubten. Anfängliche Befürchtungen, das Dach könnte nicht halten, waren völlig unbegründet - das Stahlprofil brach...

Das große Überlandwetter brach zwar nicht aus, dennoch konnte an jedem Tag geflogen werden. Der gemeinsame Flugbetrieb mit den Hallensern/Oppinern gestaltete sich zu einem vollen Erfolg. Im Laufe des Lagers bot sich die Gelegenheit einmal Bocian und Puchacz zu fliegen, die natürlich von jedem wahrgenommen wurde. So kam es, daß der Oppiner Fluglehrer Bernd einen ganzen Nachmittag trotz nur mäßigen Wetters das Flugzeug nicht verließ (der Arme mußte die ganze Zeit mitfliegen).

Der äußerst rührige "PR-Manager" des Oppiner Vereins, Artur Meuer, setzte sich sehr für uns ein und konnte uns mit einer Stadtführung in Halle und einem Besuch der Universität die Abende verkürzen. Sichtlich beeindruckt waren wir von den ehrwürdigen Insignien der Universität, die der Kustos für uns aus der "Schatzkammer" holte. Anschließend führte uns Artur in den Studentenclub Moritzburg, wo in später Stunde bei Musik und Tanz ein Tisch zu Bruch ging. Der reuige Täter erhielt zwangsläufig den Spitznamen Moritz, der passende Anwärter für den zugehörigen Max wird noch gesucht.

Artur rührte auch erfolgreich die Pressetrommel: Es erschien eine Zeitungs- und Fernsehreportage, die eine große Resonanz in der

Bevölkerung hervorrief. Bei schönstem Wetter führten unsere beiden Vereine gemeinsam einige Gastflüge durch. Alles in allem eine gelungene Woche, die uns neue An- und Einsichten und neue Freunde gebracht hat. Die Heimreise verlief leider für einige weniger glatt, da es die Reifen unserer Winde und eines Hängers nun nicht mehr mitmachen wollten und nächtliche Reparaturen die Reisedauer erheblich verlängerten.

Jannes Neumann

Antje Kruse

Alpenfluglager in Reutte

6.7.-2.8.1992

LAGERTELEGRAMM:
(das Statistische in Kürze)

Teilnehmer:

25 Aktive + "alte Herren"

25 Ehefrauen + Kinder + Gäste

Im täglichen Briefing waren im Mittel 9.26 Piloten für 6.63 Sitzplätze zu verteilen. Trotz der "Fliegerknappheit" (ASK 21, ASW 15, ASW 20, TWIN, Cirrus, LS 6, DG 100, Discus, Ka 2, Ka 6,...) konnte mit 466 Flugstunden bei 146 Starts ein absoluter Reutte-Lager-Rekord aufgestellt werden (vergl. dazu auch Jahresbericht 1989, Seite 46). Sechs Einzuweisende haben sich daran "kräftig" (sie flogen meist Twin) beteiligt. Die mittlere Flugzeit betrug 3,2 Stunden bei Startkosten von 5,00 DM/Stunde. Der 1983 aufgestellte Flugzeitrekord wurde

auf 9:20 Stunden erhöht (Guru). Die größte geflogene Strecke konnte Bilux mit 505 km verbuchen (Flugbericht). Das am frühesten montierte Flugzeug war morgens gegen 7:30 Uhr der Cirrus unseres AH Wieland König (Mittelwert aller Flugzeuge über gesamtes Lager: ca. 8:30 Uhr). Der früheste Start war trotzdem erst um 11:30 Uhr, dafür aber die späteste Landung um 21:22 Uhr zu verzeichnen.

Das alles war nur möglich durch den höchsten Milchverbrauch von 150(!) Litern (Milchreferent: AH Bernie von der Akaflieg Darmstadt). FLUGBERICHT: (wie schon seit vielen Reutte-Lagerberichten Tradition, hat Bilux wieder einen seiner "großen" Streckenflüge dokumentiert. Die Redaktion empfiehlt dem Leser zur Verfolgung der Flugroute eine Straßenkarte "Österreich" im Maßstab 1:250000 o. ä.):

... und von den geplanten "großen" Streckenflügen stand noch kein Einziger in meinem Flugbuch. Daß bei fünf angemeldeten Flügen in den letzten zwei Wochen kein abgeschlossenes 500-er zustande kam lag wohl einerseits an dem großen Anteil vorher abgesprochener Teamflüge zusammen mit Helmut, CW und Bernd, deren Schwerpunkt mehr auf dem Erfahrungsaustausch als auf den Streckenkilometern lag. Zum Anderen waren die thermisch guten Tage in Reutte regelmäßig von niederer Basis oder Warmluft in den Zillertaler und Kitzbühler Alpen gekennzeichnet, so daß an ein grosses Dreieck gar nicht zu denken war.

Nach der VOLMET-Ansage schien der letzte Donnerstag diesbezüglich wohl die große Ausnahme zu werden. Kurz vor elf Uhr wurden bereits 1/8 Cumuli in 8000 Fuß über Zell am See gemeldet. Ein Esslinger Ventus-Pilot schrieb prompt das Standard-500-er Zell/Samedan aus. Unser AH Bully nahm sich vor, seinen Sohn im Teamflug nach Zell und zurück zu lotsen. Aufgrund meiner geplanten Abreise am Abend stand eine Doppelumrundung des 216 km Dreiecks um Scuol im Inntal und Fulpmes im Stubaital auf meinem Meldeformular.

Der Talwind blies noch sehr müde, als ich um halb eins als Erster den Schloßberg anflug. Der Hangwind reichte nur bis knapp über den Kamm, erst der Wechsel über den Lech zur Gaicht brachte das erhoffte Steigen. Der Ventus-Pilot war am zweiten Seil gestartet und mußte feststellen, wie kurzlebig die Thermik in der Gaicht noch war. Erst eine halbe Stunde später bekam er Thermikanschluß am Zwieselberg. Aus beruhigenden 2100 m GND über der Gaichtspitze verlief mein Kurs zuerst entlang der Lechtal-Westseite, um meinen Abflugpunkt Stanzach gut 40 Minuten nach meinem Windenstart zu fotografieren. Gegenüber dem fast blauen Himmel über Reutte waren die Wolken im Süden und Osten sehr gut entwickelt und schienen eine hohe Basis zu versprechen.

Bereits an den ersten angeflogenen Bergzügen war großflächiges Steigen zu finden, so daß nur vor der Überquerung des Lechtals

südlich Elmen, bei Verlassen der Lechtaler Alpen, vor dem Paznauntal am Rifflakopf und schließlich vor dem Inntal am Muttler an Kurbeln zu denken war. Über Scuol, den Ofenpaß und die Westseite des Valle di Livigno ging es hinein ins Oberengadin, wo ich kurz nach zwei Uhr feststellen mußte, daß in Samedan noch alle Segelflugzeuge am Boden standen. Um 14:20 Uhr war der Silvaplana-See umrundet. Damit stand sowohl eine Schnittgeschwindigkeit von weit über 100 km/h als auch eine geänderte Flugstrecke fest. Aus der Doppelumrundung sollte das ersehnte 500 km Dreieck werden. Ganz ungewohnt war der Flugverlauf direkt nach der Wende. Im Gegensatz zum sonst üblichen Rückweg knapp unter dem Grat des Piz Corvatsch "hing" dort die Basis mit 4100 mNN noch über der Gipfelhöhe des benachbarten Piz Bernina.

Bereits vor drei Tagen hatte ich mit Bernd im Teamflug das seltene Vergnügen, dieses Massiv von oben zu betrachten. Im Gegensatz zum heutigen Flug hatten wir ausreichend Zeit für schöne Aufnahmen von der dortigen Schneelandschaft übrig. Für die Piloten am Platz von Samedan liegt das alles in der erweiterten Platzrunde (wenn der Malojawind bläst). Bis kurz vor Scuol flog ich dieselbe Route zurück, um am Piz Lischana leicht nach rechts in Richtung der Öztaler Alpen abzubiegen.

Kurze Zeit später war klar, daß diese Kursführung eine glatte Fehlentscheidung war. Die nächsten 25 km vorbei am Reschenpaß bis zum

Glockturmkamm erwiesen sich als gähnendes blaues Loch mit Sinkwerten um 3 m/s. In einem mageren Zweimeter-Bart über dem Kaunertal hatte ich ausreichend Zeit darüber nachzudenken, daß ich weiter südlich unter der Wolkenstraße vom Piz Sesvenna bis zum Weisskogel wohl keinen Meter verloren hätte. Erst die Hochrechnung meiner bisherigen Schnittgeschwindigkeit auf die restliche Flugstrecke hob die Laune ein wenig. Das 500-er mit Mittelsill als zweiter Wende war selbst bei Halbierung des weiteren Schnittes zu schaffen. Um das 574 km FAI-Dreieck mit Wörth im Rauriser Tal südöstlich Zell würde ich voraussichtlich gegen sieben Uhr zu Hause sein.

Das nun folgende Tälerhüpfen (Kauner-, Pitz-, Ötz-, Wipp- und Zamsertal) dämpfte die guten Ausichten bereits ein wenig. Diese Problematik war mir bereits von vielen Flügen bekannt, aber aufgrund magerer Steigwerte war dieses Mal die Tendenz zum Tiefflug unverkennbar. Nach der Brennerquerung sah die Westwand des Olperers in fast tausend Meter unter Gipfel nur noch bedrohlich aus. Mittlerweile war es kurz nach halb vier, das Hochtal lag voll in der Sonne und in Tuchfühlung mit der Felswand ging mit bis zu 5 m/s Steigen die Post ab.

Der grandiose Ausblick auf die Zillertaler Alpen wurde erst in 4000 mNN durch die Wolkenbasis behindert. Plötzlich kam Leben ins Funkgerät. Der Pilot des Ventus hatte wohl gerade einen ähnlichen Tiefangriff auf den Hohen Riffler auf der anderen Seite des Massivs

geflogen. Demnach hatte ich bisher, trotz der schlechteren Flugzeugleistung meines Cirrus, 45 km mehr zurückgelegt als er. Die Bilanz von Bully & Sohn betrug gerade mal 190 km. Die Ostalpen waren also erneut das eigentliche Problem an der Aufgabe.

Mit bestem Gleiten legte ich meinen Kurs knapp nördlich des Hauptkammes entlang der vielen Speicherseen über die Zillertaler und entlang des Großvenedigers, der sich bereits in den Wolken versteckt hielt. Die Basis sank fast genauso schnell wie mein Gleitpfad. Entlang der Felbertauernstraße flog ich rechtwinklig ab zur Wende in Mittersill. Es war erst halb fünf und die Wolken lösten sich zusehends auf. Auf dem Rückweg zum Gerlospaß war zum ersten Mal seit fast einer Stunde wieder Kurbeln angesagt, um mit der ansteigenden Basis mithalten zu können und die Chance auf einen erneuten Einstieg in die Zillertaler zu erhalten. Die meisten Bärte waren jedoch bereits nach ein paar Kreisen wieder weg. Von Bully war zu hören, daß er erfolglos über die Tuxer Alpen zurückgeflogen sei und in 1200 mNN bei Innsbruck um den Endanflugbart kämpfte (was ihm nicht gelang). Unerwartet problemlos klappte am Gerlos dann der Wiedereinstieg Richtung Zillertaler Alpen und bereits um 17:20 Uhr lag der Olperer wieder vor meiner Flugzeugnase. Mittlerweile hatte Heiko in der ASW 20 seine Relaisstation am Schneefernerkopf bezogen und die Landemeldungen aus Innsbruck nach Reutte übermittelt.

Meine Abflugmeldung vom Olperer in 2700 m GND (90 km bis Reutte) war dagegen recht positiv. Beim Gleitflug hatte ich ausreichend Zeit meinen Schnitt (jetzt 98 km/h) nachzurechnen und mich darüber zu ärgern, daß ich heute keinen Wasserballast mitgenommen hatte. Ein Kontrollblick auf den Endanflugrechner in Höhe der Europabrücke verdarb mir die genossene Ruhe. Ein Manko von 400 Höhenmetern und die zerfallenden Wolken links von mir im Kühtal sollten die Heimkehr noch einmal spannend machen.

Ich mußte wohl gegen einen Höhenwind von 30 km/h angeflogen sein. Die Mieminger Kette von der Lee-seite her anzufiegen schien aussichtslos. Die Inntalquerung verlegte ich so weit wie möglich in den Westen. An der Ostecke des Tschirgant, dem Grünberg, war ich in 600 m über Obsteig meiner Außenlandung bereits sicher. Genau über Hedus Außenlandeacker hatte ich in einem Nullschieber ein wenig Zeit, über meine mißliche Lage nachzudenken.

Die Anmerkung von Heiko, wie winzig ich da UNTEN sei, traf die Sache recht gut.

Am Hang (!) von Grünberg und Simmering kam ich immerhin wieder auf 1100 Meter Endanflughöhe, wovon nach der Fernpaßquerung wieder 400 Meter weg waren. Das Problem war weiterhin der starke Westwind. Bei Biberwier fand ich erneut Hangaufwind. Seit einer Stunde schlug ich mich jetzt mit Steigwerten um 30 cm/s herum. In 900 m begann ich den Endanflug durch das Bichlbacher Tal, um in 300 m

glücklich am Taneller anzukommen. Aufgrund der Erfahrungen mit einem noch knapperen Endanflug in der vorigen Woche hielt sich das Herzklopfen in Grenzen.

Ungläubiges Kopfschütteln war wohl die Reaktion von Heiko, als ich aus meinen 300 auf seine 1000 Meter am Taneller hochstieg (Dauer ca. 60 Minuten). Aber schließlich hatte ich meinen letzten Wendepunkt Hohenschwangau/Schloß zum FAI-Dreieck noch vor mir und um 20:48 Uhr auch unter mir. Wer als Erster startet muß natürlich auch als Letzter landen.

Neben den umrundeten 505 km war ich dann auch noch um die Erfahrung reicher, daß eine vollautomatische Kamera mit eingebautem Blitz für Wendepunktaufnahmen um diese Zeit ungeeignet ist. Die Ausleuchtung des Blitzlichts hat für ganz Hohenschwangau leider nicht gereicht. Deshalb wurde

Und da war doch noch

- ein Exemplar des sehr seltenen Buchspatzen, der im Laufe des Lagers seine Ernährung vollkommen auf biologisch dynamisch umgestellt hat. Der Müsliverbrauch war dementsprechend überproportional hoch.
- der "grüne Bus", der seine Erstlingsfahrt nach Reutte als rot getarnter Erlkönig absolvierte.
- das Lechbrett, das während des ganzen Lagers für A(H)lt und Jung die Möglichkeit zu den obligatorischen Pflicht- und Kürprogrammen bot.
- die Fönwetterlage und die beispiellose Opferbereitschaft der gesamten Akaflieger, den Wetter-

gott zu einem Einsehen zu bewegen, indem die eine Hälfte das Schwimmbad besuchte und der Rest die Köllespitze (mittleres Steigen 0.03 m/s) bezwang. Wir hatten Erfolg: Am Abend wurde uns von der restlichen Flugplatzmannschaft dankbar über den wohl besten Hammertag des ganzen Monats berichtet.

- die Außenlandung unserer AH Hedu/Peter Hoffmann mit der ASK 21, bei der nochmals ganz klar der Unterschied zum Twin Astir deutlich wurde. Die ASK 21 wollte einfach nicht in den an den Außenlandeacker gefahrenen Twin-Hänger passen!?
- Hedu, der mehrere Jahre dazu benötigte, in seiner Familie durchzusetzen, daß er zu Hause als letzter aufsteht; in Reutte hat er dieses Privileg jedoch innerhalb einer Woche wieder verloren.
- unser AH Friedel, der extra nach Reutte gefahren war, um ein bisher einmaliges Jugenderlebnis nochmals zu wiederholen: Kurz vor Gipfelhöhe der Gaicht gab er alles, was er zu bieten hatte (in die Tüte).
- Uschi, seine Frau, die ihn und die restlichen Akaflieger am Abend mit einer vorzüglichen Ratatouille wieder aufpeppelte.
- ach ja, das AKALOPOLY, das drei (zwei + eins) so in seinen Bann (oder heißt das "ihren Bann"?) zog, daß sie die Geschichte von den "Bienenlein und dem Blümlein", die zu dieser Zeit im Lager die Runde machte, doch glatt verpaßten.
- die Gitarre, die sich in der Hand von Bernd als sehr viels(e,a)itig

präsentierte (durch Unterstützung der Gailtalerin u.a.).

- die Vorfreude aller Lagerteilnehmer auf das REUTTE-Lager 1993 mit noch besserem Wetter, noch mehr Flugstunden, noch größeren Strecken, noch besserem..., noch...,

Bilux (Werner Bennert)

Guru (Manfred Bäumlner)

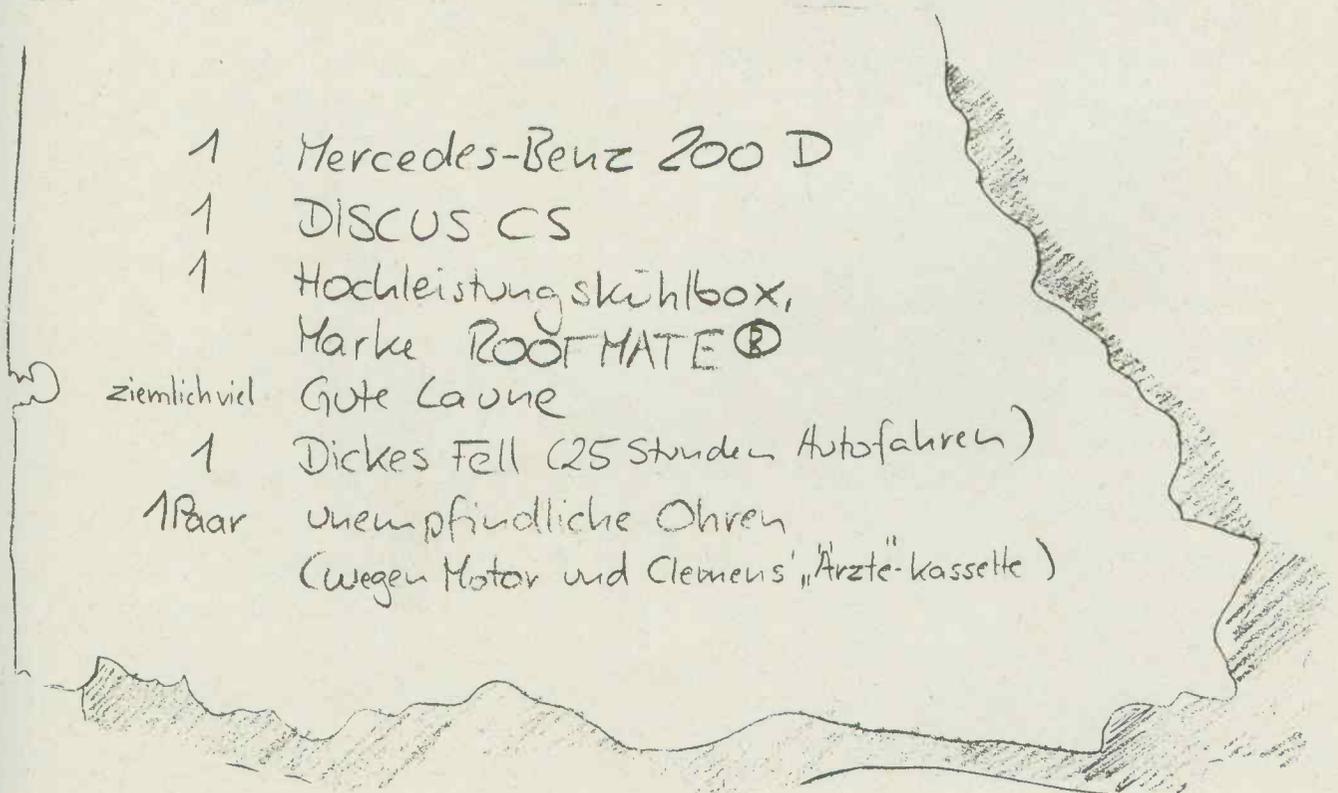
"Spananien `92"

oder: "Wir sind nicht zum Spaß hier"

Ein paar Begriffserklärungen und Klarstellungen zum Thema Fliegerurlaub...

Checkliste. Wenn man Murphy (s. dort) keine Chance lassen und nichts vergessen möchte, muß man

Checkliste:

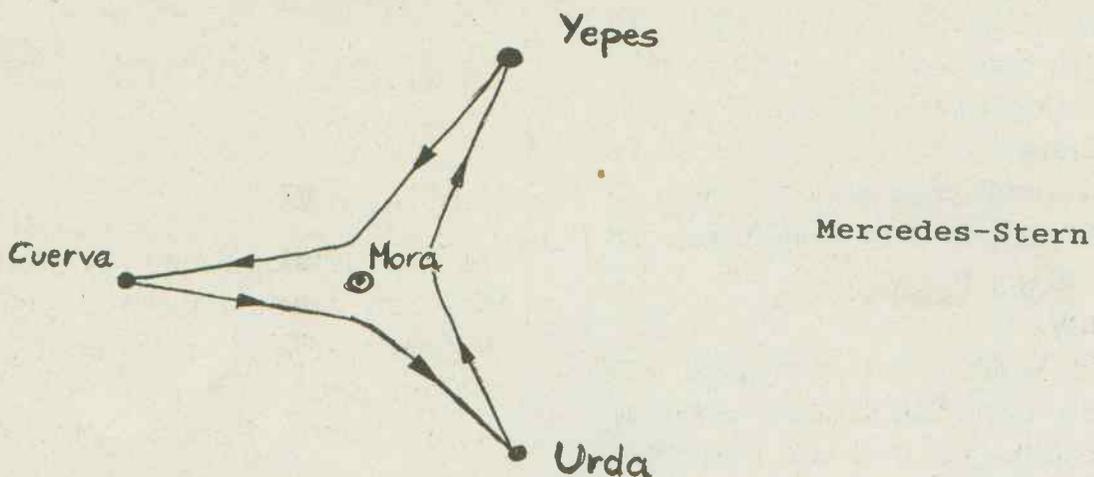


eine Checkliste erstellen.

Scheinwerfer, zusätzliche. Die ursprüngliche Idee war, nachts auf Landstraßen eine bessere Sicht zu haben. Clemens Ausführung der Idee war eine Art Laserschwert, vor dem selbst Darth Vader panikartig die Flucht ergriffen hätte. Wenn einer der Entgegenkommenden aus Versehen das Fernlicht nicht ausmachte, hatte er nach kurzem Aufblenden wahrscheinlich eine verbrannte Netzhaut.

Verkehrskontrolle, allgemeine.

Die französische Polizei ist bekanntermaßen ziemlich kurz angebunden. Der Beweis: Wo ein deutscher Polizist sagen würde: "Guten Abend, allgemeine Verkehrskontrolle, Fahrzeugpapiere und Führerschein bitte, blasen Sie bitte in dieses Röhrchen!", da sagt ein französischer Polizist: "Stop!...-Sifflez!"



leistungskühlbox). Wir waren die einzigen, die den Euro-Schutzbrief umsonst gekauft hatten (s. Murphy).

Geld sparen war schwierig, denn erstens sind die französischen Landstraßen derart schlecht, daß man die Autobahngebühren gerne in Kauf nimmt und zweitens bringt früher ausklinken im F-Schlepp auch nichts (s. Absaufen).

Absaufen wird man immer dann, wenn man sich aus Geiz nicht hoch genug schleppen läßt oder wenn man mit Vincenth und Spüli in eine Kneipe geht. Nach sechs Stunden Fliegen, der Discus rollt aus, Fux öffnet die Haube,

-Clemens: "Na wie war`s?"

-Fux: "Nur Geduld, erstmal ein Bier."

Wasser ablassen. Über Theorie und Praxis des Wasserlassens im Segelflugzeug wird allgemein nur hinter vorgehaltener Hand gesprochen. Wir brechen dieses Tabu und reden hier offen über unsere Probleme und Techniken:

Clemens` Methode: Trinkflasche erst austrinken und dann hinein-pinkeln (drink & piss).

Fux` Methode: Trinkflasche austrinken und pinkeln bis zur Landung verkneifen (drink & sweat).

Mercedes Stern.

1. Das was der Straßendaimler nicht hat.

2. Die ultimativ beste Methode, 380 km ohne Außenlanderisiko zu fliegen. Man meldet die Dreifachumrundung eines Mini-Dreiecks an, in dessen Mittelpunkt der Flugplatz liegt. Vorgehensweise: Hochkurbeln, zur Wende gleiten, fofografieren, zurückgleiten. Dies wiederholt man so oft, bis man das Dreieck dreimal umrundet hat (450 km) oder bis es dunkel wird (380 km).

Viva Aranschez ist nicht etwa die Schwester von Arantxa Sanchez, sondern ein Trinkspruch.

Butterkekse, Krümel davon waren des öfteren in den Seitentaschen des Discus-Cockpits zu finden.

Gas-Patsche. Nicht zu verwechseln mit Gaspacho (eisgekühlte Tomatensuppe). Die wirtschaftlichste Methode, ca. 40 Fliegen auf einen Streich zu erlegen (Feuerzeug + Haarspray = Flammenwerfer).

Müllkippe. Stinkt zum Himmel. Letzte Möglichkeit noch oben zu bleiben, wenn das Vario ausfällt. Immer der Nase nach.

Fahrwerk.

1. Das vom Discus ist noch heil.
2. Das vom Straßendaimler ist ziemlich gut.

Murphy.

1. Wir wollten ihn überlisten und kauften den Schutzbrief, doch er überlistete uns und wir brauchten den Schutzbrief nicht.
2. Er traf uns dort, wo wir nicht damit rechneten. Es waren keine Barographenfolien mehr da! So mußten wir eben die meisten unserer Flüge auf Küchen-Aluminiumfolie dokumentieren.
3. Das reichte Murphy noch nicht: Er sorgte auch dafür, daß Clemens 370 km mit ausgeschaltetem Barographen flog.
4. Und noch nicht genug: Fux mußte erst eine Kleinigkeit in einem Startformular vergessen, um damit 380 km zu nullen, damit Murphy sich zufrieden und grinsend zurücklehnen konnte.

Auswertung. Schnittgeschwindigkeit : 2000 km in 25 Stunden. Verbrauch: 90 Liter Wasser auf 500 km. Preis/Leistungsverhältnis: ziemlich gut.

Spananien ...finden wir gut! Wenn es geht, immer wieder.

Christian Faupel (Fux)

Clemens Krücken (Lala)

Discus CS (Fl)

Windenschleppbetrieb Königsdorf

(1.8.-9.8.1992)

Zur Altherrenflugwoche der Akaflieg München wurde unsere Segelflugstartwinde AFK-3 zur Unterstützung gerufen und so fuhren Ralf Frey ("Köh") und Robert W. Koch ("Tubus") am 31. Juli bester Laune mit unserem roten Juwel los. Doch im zarten Alter von 14 Jahren erwies SIE sich als "oben hui, aber unten pfui": Erst nach 2 1/2-stündigen nächtlichen Reifen-Wechsel-Dich-Spielchen durften wir zum Sonnenaufgang endlich die Flugzeughallen im Nebel des Königsdorfer Moores erblicken.

Nach wenigen Stunden Schlaf waren wir nur mit dem klaren, kalten Wasser aus der Handpumpe wieder wach zu bekommen. Der Winde und der Seile nahm sich dann auch gleich Jemand an, während "Bobesch" und andere Münchner Kunstflugpiloten die übliche Frühstücksvorstellung mit der Mü 28 boten! Für die Königsdorfer Segelflieger noch ungewohnt und durch einige Seilrisse beiderseits lief der Zwei-Winden-Schleppbetrieb am ersten Wochenende eher enttäuschend an!

Doch die etlichen (zuvor nicht richtig ausgeschäfteten) "Berneck-Schnellspleiße" in den Seilen wurden durch unsere intensive, tägliche Seilpflege entschärft und die Woche über war dann ein befriedigender Schleppbetrieb möglich. Es ergaben sich sogar weniger Startabbrüche und -

verzögerungen als an der Münchner Winde, woraufhin diese Mitte der Woche neu gekaufte kunststoffummantelte Seile auflegten.

Für den Windenfahrerwechsel und auch sonstige Fortbewegung auf dem Fluggelände haben sich wieder die mitgebrachten Fahrräder sehr gut bewährt. Am 2. August abends wurden dann auch die Segelflugzeuge ASW 20 und ASW 15 von Heiko König und "Tubus" direkt vom Alpensegelfluglager in Reutte/Österreich abgeholt. Obwohl die Münchner Flugzeughalle recht hoch ist, befanden sich in der 2. Etage keine aufgehängten Flugzeuge, sondern Hängematten, Schlafbretter und ein "Mega"-gestyltes Hovercraft.

Bei äußerst stabiler Wetterlage gingen Einweisungsflüge auf Bergfalke bzw. Twin II Acro den Platzrunden mit unseren Einsitzern voraus. An den Abenden lagerten wir mit Unmengen an Frischgekochtem und Bökstoff rund ums Holzfeuer (Übrigens: Sekt liegt dort im Kühlschrank unter "Verbrauchsmaterial"). Am Dienstag abend gesellte sich als zweiter Windschüler Andreas Klenk ("112") hinzu. Geschult wurde aber nicht nur auf unserer AFK 3, das "Durch die Luft schippen" in neuen Typen wie Mü 17 und Mü 13 "Dora" machte unseren Piloten ebensoviel Gaudi.

Mitfluggelgenheiten in der Mü 27 (schwerstes Segelflugzeug der Welt) und einer ASH 25 nutzten "112" und "Jemand", wobei aber ein teurer F-Schlepp an die Benediktenwand noch keine Garantie für einen guten Einstieg in die Alpen

sein mußte. Nach einer Woche Königsdorf kamen wir am 10. August mit einem weiteren kaputten Reifen wieder in Karlsruhe an: auf der Rückfahrt gab noch eines der uralten Gummitierchen blaue Rauchsignale von sich!

Fazit:

1. Richtig "Berneck-Schnellspleißen" will geübt sein und
2. Ein/e Fahrzeugwart/in muß her!

Robert W. Koch (Tubus)

Hahnweide-Wettbewerb 1992

Die Aussicht auf ein großes Teilnehmerfeld und die Möglichkeit, sich für die Landesmeisterschaften der FAI-Klassen zu qualifizieren zog, neben unseren zwei Teams aus Karlsruhe, auch Mannschaften von den Akafliegs aus Braunschweig, Darmstadt und Stuttgart zum Hahnweide-Wettbewerb nach Kirchheim/Teck.

An allen sechs Wertungstagen umrundete Helmut in der ASW 20 (FP alias FF) die ausgeschriebenen Strecken bis zu 367 km auf der Alb und bis nach Rothenburg. Helmut's Rückholer Robin konnte sich deshalb auf die wesentlichen Dinge des Lagerlebens wie Pflege von Pilot und Flugzeug, Kochen und ASH 25 Mitfliegen konzentrieren.

Im Cockpit unseres Leistungsdoppelsitzers FT rotierten Anette, Jan und Bilux. Trotz der Konkurrenz von 13 Mannschaften, wovon die Hälfte auf Wölbklappenflugzeugen antrat, begann der Wettbewerb für das FT-Team mit zwei Tagessiegen besser

als erwartet. Die verhältnismäßig kurzen Strecken um 180 km bei hohen Schnittgeschwindigkeiten kamen der Bewertung des Twin Astirs durch die Wertungsformel sehr entgegen.

Die geringe Anzahl an Außenlandungen gab der Wettbewerbswoche einen sehr gemütlichen Verlauf. Dadurch war es möglich die Abende in vielfältiger Weise zu gestalten. Alle teilnehmenden Idfaflieger suchten und besuchten gemeinsam das Kirchheimer Freibad. Die Alten Herren aus Kirchheim (Carlo und Roberto) unterstützen mit Bier und Pizza das leibliche Wohl der Karlsruher Akaflieger(innen) und die Gestaltung des Abendprogramms.

Die Halle der Kirchheimer Segelflieger war vom Frühstück bis zum Nach(t)briefing ein beliebter Treffpunkt. Die Bewirtung der Teilnehmer und Zuschauer klappte ebenso vorbildlich wie die Versorgung mit aktuellen Informationen über den Verlauf des Wettbewerbs. Erwähnenswert ist auch der gute Draht zu Presse und Fernsehen. Die Tageswertung und besondere Wettbewerbsereignisse vom Vortag waren jeden Morgen in der Lokalpresse nachzulesen. Als fotogenstes Mitglied der Akaflieg zog FOX (unser Mannschaftsmaskottchen) die Pressephotographen wieder magisch an.

Die bunte Mischung vom "Bastelwetter" mit Steigwerten unter 1 m/s bei böigem Wind bis zum Hammerwetter mit Wolkenstraßen und Gewitterneigung war täglich eine neue Herausforderung für die Piloten. Außenlandungen waren dennoch in allen Wettbewerbs-

klassen sehr selten. Mit einer Außenlandung etwa 30 km vor dem Ziel vergab das FT-Team am vorletzten Wertungstag den schon greifbaren Gesamtsieg. Der 2. Platz von 13 Bewerbern übertraf dennoch die Erwartungen deutlich. Helmut war angesichts der starken Konkurrenz mit dem 13. Gesamtplatz bei 25 Bewerbern ebenfalls zufrieden.

Viel wichtiger als die Platzierung und außerdem von bleibendem Wert waren die schönen und lehrreichen Flüge im Wettbewerb, die neu geknüpften und die wiederaufgefrischten Kontakte zu etlichen Fliegerkameraden sowie die anregenden Diskussionen und netten Anekdoten rund um die Fliegerei.

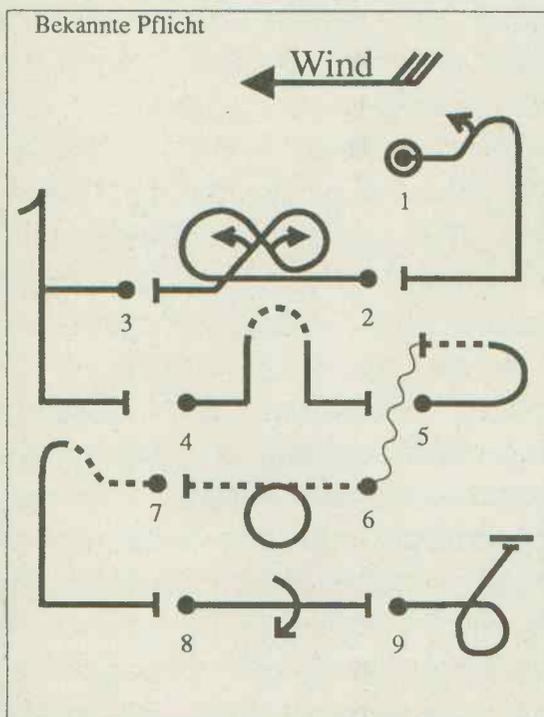
Helmut, Anette, Jan und Bilux.

Kunstflugwettbewerb in Blumberg

Von der Kunstflugsucht getrieben verließen wir kurz vor elf Uhr abends die Werkstatt mit einem leeren Anhänger, den es noch in Neresheim mit unserer ASK 21 zu füllen galt.

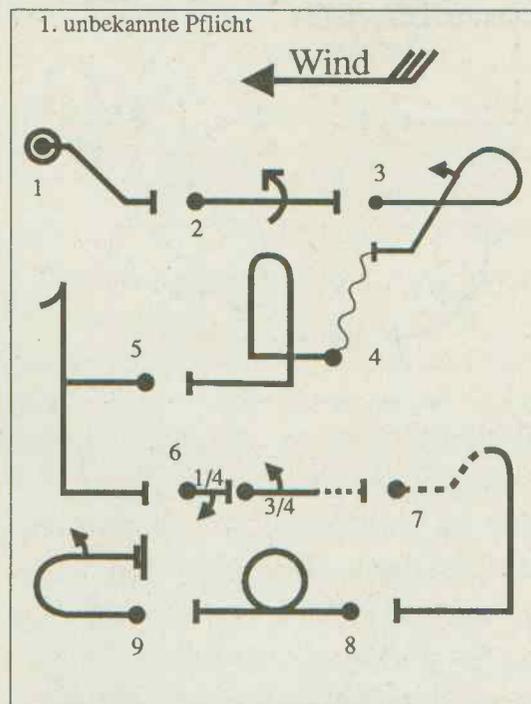
Den zwei glücklichen Teilnehmern des Kunstfluglehrgangs, die wir um halb zwei des Nachts aus ihren Träumen erlöst haben, sei nochmals für den Abbau der ASH 25 *light* gedankt. Nach viel zu kurzem Schlaf und einer Nacht- und Nebelfahrt kamen wir um 9 Uhr pünktlich zum Briefing in Blumberg an.

Die einführenden Worte zu Kunstflugbox und Wertung konnten unsere Geister nicht wachrütteln.



So kam es denn auch, daß Helmut durch Auslösung der Startnummer zwei zu schnell aus seinen Träumen

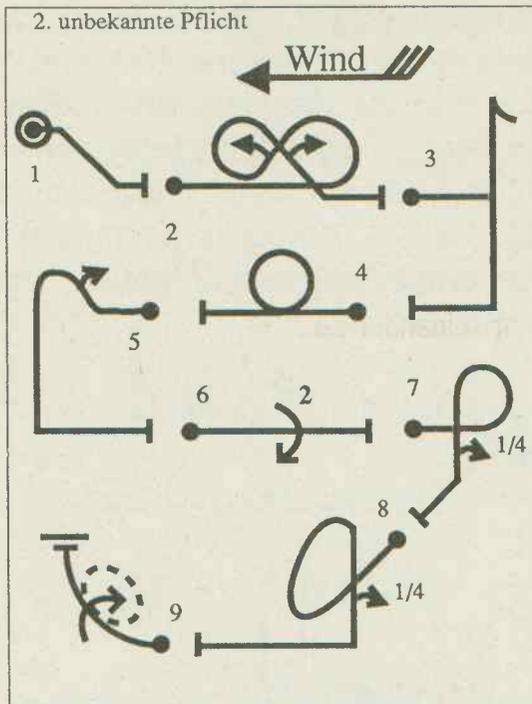
gerissen wurde und anstelle der bekannten Pflicht eine Kür darbot. Wir konnten bis zu unserer Startnummer 34 die Augen soweit offenhalten, daß die Jury tatsächlich die geforderte Pflicht zu sehen bekam. Das ausgezeichnete Wetter ließ den



zweiten Durchgang mit der 1. unbekanntlichen Pflicht bis Sunset zu.

Bei reichlich Futter wartete das gesamte Wettbewerbsfeld auf die Zwischenwertung. Endlich war es soweit: 36 Teilnehmer starteten auf die verwirrende Liste. Um es zu vereinfachen, fingen wir unten zu suchen an. Wir fanden auch sofort die Akaflieg auf dem 33. Platz. Aber wo war denn unsere 2. Mannschaft? Unter den 10 Besten fanden wir uns auf Platz 8. Hurra!

Nun galt es den erkämpften Punktestand zu verbessern. Der folgende Tag bescherte uns wieder Sonne, eine umgekehrte Startreihenfolge und natürlich die 2. unbekanntliche Pflicht.



Durch schwierige Windverhältnisse nahm die Wertung ganz neue Formen an. Helmut konnte dank seines wachen Zustandes vier Plätze aufholen und landete letztlich auf Rang 29. Wir dagegen verfehlten das Feld der ersten Zehn um einen Platz.

So zogen wir nach einer üppigen Siegerehrung mit Bürgermeister etc. von dannen. Ein Wettbewerb wie wir ihn lieben, denn es gab viele bewundernswerte Figuren zu sehen, unter anderem die "Biberacher Schicksalsfigur" (und als er gerade gerade war, da fiel er raus was schade war). Die Wertung war hart aber ungerecht, ein Grund mehr im nächsten Jahr wieder dabei zu sein.

Susanne Bentz (Suse)

Bernd Schmitt (Schnippy)

IDAFLIEG Kunstfluglehrgang '92

Nach dem Motto "Herbstzeit ist Kunstflugzeit" fand vom 18. bis 27. September wieder einmal der Kunstfluglehrgang der IDAFLIEG in Neresheim auf der Schwäbischen Alb statt.

Anders als in den letzten Jahren hatte diesmal jedoch die DLR keine Schleppmaschine zur Verfügung gestellt, so daß beide benötigten Motorflugzeuge aus den Mitgliedsgruppen der IDAFLIEG rekrutiert werden mußten. Obwohl sich der Lehrgang dadurch auch noch etwas gegenüber den Vorjahren verteuerte, fand sich eine ausreichende Anzahl an Interessenten. Mit der D-EOLS der Akaflieg Braunschweig und unserer D-EIAV war die Schleppfrage geklärt und Lehrgangsleiter WP (Peter Wanschura) wollte einmal mehr eine Woche seines Jahresurlaubs opfern, um Idaflieger in die hohe Schule des Segelkunstfluges einzuführen...

Einige Teilnehmer des Akaflieg-Flugbetriebes am 18. September hatten wohl ein kleines Informationsdefizit - jedenfalls schauten sie etwas verdutzt, als gegen Nachmittag Hol (Wolfgang Lief) mit der voll Campingausrüstung geladenen Schleppmaschine am Segelflugstart erschien, die ASK 21 mit LaLa (Clemens Krücken) auf den Haken nahm und im Gegensatz zum üblichen Flugzeugschlepp-Betrieb nicht im Platzbereich auf Höhe stieg,

sondern recht zügig am östlichen Horizont verschwand.

Nach einer knappen Stunde Überführungsschlepp war Neresheim erreicht, es wurde ausgeklinkt und kurz nacheinander gelandet. Schon bald nach uns trafen die zweite Schleppmaschine und die weiteren Teilnehmer mit den beiden im Anhänger transportierten Segelflugzeugen (Twin II aus München und die frisch überholte LO 100 von Helmut Müller) ein, so daß noch am Abend ein kurzes Eröffnungsbriefing abgehalten werden konnte.

Der nächste Tag stand, von den im Rahmen dieses Berichtes nicht so interessanten Höhepunkten wie Frühstück und Abendessen abgesehen, ganz im Zeichen von theoretischer und praktischer Einführung in eine "verkehrte Welt" - den Rückenflug. Systematisch trieben uns die drei Lehrer WP, Micro (Werner Scholz) und Helmut Müller die fast schon automatisch gewordenen Verhaltensweisen des Normalfluges, die im Rückenflug zu Fehlern führen, wieder aus.

Es spricht für das Trio, daß schon am zweiten Tag alle die Scheu vor der neuen Fluglage verloren hatten und sicher beherrschten. Nach einer kurzen aber lehrreichen Einweisung und Überprüfung zu den Extremflugzuständen und Gefahrensituationen im Kunstflug (und die sichere Befreiung daraus) wurden die einzelnen Grundfiguren des Segelkunstfluges trainiert.

Fast schon zum Bedauern der Lehrer waren am vierten Tag die meisten Acro-Aspiranten so weit, daß sie ihr Prüfungsprogramm einsitzig üben konnten, die Ausbildertätigkeit

sich also auf das Sprechen eines Kommentars auf Diktaphon beschränkte. Dabei erlebte mancher Schüler, der eigentlich die Prüfung schon fehlerfrei fliegen konnte, noch einiges an Überraschungen:

z.B. schaffte es Hol neun mißglückte Turns hintereinander zu produzieren - alle hätten aus Cockpitsicht eigentlich perfekt werden müssen, ergaben jedoch im Scheitelpunkt immer wieder rein zufällige Drehachsen und -richtungen. Nachdem der zehnte Turn endlich etwas geworden war, brachte erst die Diktaphonaufzeichnung dem Piloten Klarheit über die Ursachen. - Dank verschieden hoher Dunstschichten auf der Alb und im Flachland hing der scheinbare Horizont auf seiner Kunstflugachse schief und ein gelungenener Rechtsturn mit hängender linker Fläche gehört nicht gerade zu den wahrscheinlichen Ereignissen in der Kunstfliegerei...

Von den guten Fortschritten seiner Kandidaten ausgehend, beraumte WP die amtliche Prüfung schon für den Freitag an, welcher wegen ganztägigem Nebel zum einzigen nicht fliegbaren Tag des Lehrgangs wurde.

Das brachte uns dann doch noch etwas Probleme, da unsere ASK für das Wochenende auf einem Kunstflugwettbewerb angemeldet war und gegen Mitternacht in Richtung Blumberg abgeholt werden sollte. Nachdem sich herausstellte, daß die als Ersatz vorgesehene ASK der Esslinger gerade auf dem Klippeneck war, bissen Micro und Jens in den sauren Apfel und holten sie in einer Nachtaktion nach Neresheim.

Um am Samstag dann allen Eventualitäten zuvorzukommen wurde der ganze Flugbetrieb kurzfristig nach Ellwangen verlegt, wo sich der Nebel üblicherweise schneller auflöst als auf der Alb. Und siehe da - bei bestem Wetter bestanden alle zwölf Prüflinge mit Bravour die von Prüfungsrat Egon Ziesmann abgenommene Kunstflugprüfung, die ja noch dadurch erschwert wurde, daß niemand den Platz vorher kannte und ihn quasi beim Ausklinken zum ersten Mal von oben sah.

Bei schönstem Wetter war dann am Sonntag der frühmorgendliche Rückflug nach Karlsruhe mit der Schleppmaschine ein schöner Lehrgangsabschluß für die beiden Karlsruher Akaflieger. Lediglich die in der Nacht erfolgte Umstellung von Sommer- zu Winterzeit sorgte noch für ein wenig Verwirrung:

"Karlsruhe Info, D-EIAV, Guten Morgen - Hat der Platz eigentlich schon geöffnet?"

Wolfgang Lief (Hol)

Freiburger Segelflugwoche '92

Auf dem von der Akaflieg Freiburg veranstalteten Wettbewerb war die Akaflieg Karlsruhe zum zweiten Mal vertreten, neben 28 anderen Teilnehmern aller Kategorien: vom Sonntagsflieger zum Nationalmannschaftsmitglied. Gestartet wurde in zwei Klassen. Das Wetter war nun

um 300% besser als anno '91. Anstelle eines hatten wir nun ganze drei Wertungstage, jedoch meist ohne Zeitwertung.

Bernd (ASW 20, 10. Platz) brauchte davon allein zwei um sich von spanischen auf Schwarzwaldverhältnisse zurückzugewöhnen. Mit bester Schnittgeschwindigkeit erreichte er, noch bevor mancher abgeflogen war, den vom letzten Jahr bekannten Acker (FK Trostpokal '91) bzw. Conweiler bei Karlsruhe. Das Twin Team (in wechselnder Besetzung Uli, Clemens, Helmut, 14. Platz) operierte sich bei mäßiger Thermik noch erstaunlich weit voran, nur am 3. Tage wollten sie sich zu sehr beeilen.

Kurz nach meinem Abflug (dieselbe Klasse) kamen sie mir per F-Schlepp vom nächsten Flugplatz entgegen. Mir im Discus, (9. Platz) machte die mangelnde Erfahrung im bergigen Gelände zu schaffen: nach Freiburg kam oft nur zurück, wer sich abends an der richtigen Talseite entlangschleichen konnte. Nicht zuletzt weil wir bei niedriger Basis nicht in uns unbekannte Täler einfliegen mochten, blieb Bernd und mir neben vielen anderen der zweite Streckenteil ganz verwehrt. Freiburg ist wegen der unverkrampften Atmosphäre unter den Teilnehmern empfehlenswert, und nach drei Jahren "Schlechtwetterwoche" dürfte Mai '93 Hammerwetter zu erwarten sein.

Jörn Dechow



Außenlandung mit 4 anderen Teilnehmern auf einer Wiese bei Bühl

Leistungen 1992

Leider lag bei Redaktionsschluß die Leistungsstatistik der Region Mittelbaden noch nicht vor. Das zumindest nach thermischen Gesichtspunkten in Süddeutschland nicht besonders gute Wetter der vergangenen Saison läßt aber vermuten, daß die in der Region erflogene Gesamtstrecke im Vergleich zum Vorjahr eher kleiner geworden ist. Wegen ihres regen Überlandflugbetriebes wird die Akaflieg sicherlich einen beträchtlichen Anteil daran haben.

Bei den Ergebnissen der DMSt-Wertung für Baden-Württemberg kann sich die Akaflieg in diesem Jahr sehen lassen:

In der FAI-15 m-Klasse sorgten die guten Einzelwertungen von Albert Kiessling (Abi) (5. Platz), Helmut

Rohs (Klopfer) (23. Platz) und Hans-Peter Kummer (HurraPK) für den zweiten (!) Platz in der Mannschaftswertung.

Mit dem Discus (FI) mischten wir auch in der Standardklasse vorne mit. In der Hauptkonkurrenz belegten Christian Faupel (Fux) den 11. und Robert Koch (Robin) den 71. Platz, während Andre Jansen (Schnösel) und meine Wenigkeit in der Juniorenkonkurrenz auf Platz 22 bzw. 4 kamen. Damit platzierten wir uns in der Standardklasse-Mannschaftswertung als achte.

Der falschen Bescheidenheit halber muß aber wohl erwähnt werden, daß Fux und ich unsere Punkte mit Hilfe spanischer Hammerthermik sammelten.

Werner Bennert (Bilux), der dieses Jahr wieder für die Akaflieg startete,

errang mit seinem Cirrus den 5. Platz in der Clubklasse.

Außerdem flog er mit der ASK 21 (FK) und Kopiloten Andreas Klenk (112) auf den 18. Platz der Doppelsitzerklasse, in der sich auch Ralf Frey (Köh) und Heiko König (H2) behaupten konnten (Platz 33).

Falls die für Mitte nächsten Jahres erwartete DG 500, die unseren Twin ersetzen soll, früh genug ausgeliefert wird, sind wir zuversichtlich, auch in unserer einstigen Domäne - der Doppelsitzerklasse - wieder ganz vorne mitmischen zu können.

Natürlich war die Akaflieg auch dieses Jahr nicht nur bei den dezentralen Streckenflugmeisterschaften vertreten, sondern auch bei zentralen Wettbewerben.

An der Internationalen Freiburger Segelflugwoche nahmen Bernd Schmitt (Schnippy) auf der ASW 20 (FF), Jörn Dechow (Vörn Jogel), auf dem Discus (FI) und mit dem Twin Helmut Rohs (Klopfer), Ulrike Treiber und ich, sowie ein wechselndes Rückholteam teil. Die nur drei Wertungstage brachten uns auf die Plätze 10 (Rennklasse), 9 und 14 (alle anderen Klassen).

Beim Qualifikationswettbewerb zu den Deutschen Meisterschaften auf der Hahnweide landeten Werner Bennert (Bilux), Jan Linnenbürger und Anette Zimmermann bei ziemlich gutem Wetter auf Platz 2 der Doppelsitzerwertung, Helmut Rohs

(Klopfer) in der FAI-15 m-Klasse auf Platz 13.

Direkt auf die Hahnweide folgte der Hockenheimwettbewerb, bei dem Albert Kiessling (Abi) auf seinem Ventus B den 2. Platz in der FAI-15 m-Klasse erzielte.

Weiterhin nahm die Akaflieg nach geraumer Zeit wieder an einem Kunstflugwettbewerb teil. Beide Teams (Bernd/Suse und Helmut/Ralph) starteten auf der ASK 21 (FK) und erturten sich die Plätze 11 und 29.

Trotz schlechten Wetters und Werkstattaufenthalt von AK 1 und AK 5 hat sich an den jährlichen Starts und Flugstunden unseres Flugzeugparks nicht sehr viel verändert. Einzelheiten können aus der Tabelle auf der nächsten Seite entnommen werden.

An dieser Stelle soll ein weiterer Punkt erwähnt werden, der in der vergangenen Saison sowohl in unserer Gruppe, als auch in der Idaflieg Furore machte: Der Frauenanteil in der Akaflieg Karlsruhe beträgt derzeit 17,85%, Tendenz steigend.

Auch die fliegerische Ausbildung innerhalb unserer Gruppe kann sich sehen lassen! Ihren ersten Alleinflug absolvierten in diesem Jahr: Andreas Klenk (112), Jemand, Ingmar Oehme, Florian Eisele (Moritz) und Ralph Würthner. Suse Bentz startete erstmals allein an der Winde.

Die Prüfungen für ihren Luftfahrerschein (PPL-C) bestanden Jürgen Hensel, Andre Jansen (Schnösel) und Robert Koch (Robin).

An weitergehenden Ausbildungsmaßnahmen sind der Leistungsfluglehrgang, an dem Christian Faupel (Fux), Jürgen Hensel, Heiko König (H2) und Ralf Frey (Köh) teilnahmen, und der Kunstfluglehrgang, den Wolfgang Loeff (Hol) und ich besuchten, zu nennen.

Dieses Jahr schaffte(n)...

- Christoph Blessing, Manfred Fasler (Chips), Franz Haas (MP), Hans-Peter Kummer (HurraPK), Adrian Marpaung und Jürgen Rimmelspacher (Tempo) ihr Diplom.
- die Akaflieg Karlsruhe den mit Abstand größten Frauenanteil in der Idaflieg.
- Andre es, die Beziehungen zur Industrie zu verbessern.
- unsere Winde drei Reifen.
- Jemand es, noch immer nicht auf

seinen Namen zu hören, den Discus, den diesjährigen Rundenrekord, nicht die ÜLP.

- Adrian die Rückreise (Gefahr gebannt).
- Fux die meisten Stunden (Flug- und Arbeits-).
- Helmut es, über dem Blumberg entscheidende Dinge durcheinander zu bringen.
- ich keine diskreditierende Außenlandung mehr.
- Ralph sich einen besonderen Spitznamen an.
- Moritz einen Tisch.
- APunkt einen gut dokumentierten Überflug.
- Jörn es nicht, B 4 zu fliegen.
- Robin sich die Eintrittskarte zum Club der Amiplatzlander.
- unsere ASK 21 kaum eine Sollbruchstelle (Tost vorm Bankrott?!)

Clemens Krücken

Flugzeug	Starts	Stunden	Ø h/Start
ASK 21 (D-4491,FK)	1135 (1158)	304 (330)	0:16 (0:17)
Twin I (D-4857,FT)	412 (352)	198 (186)	0:29 (0:32)
ASW 15 B (D-2315,FL)	450 (509)	223 (217)	0:30 (0:26)
Discus CS (D-4509,FI)	427 (536)	258 (239)	0:27 (0:36)
ASW 20 CL (D-4859,FF)	172 (210)	213 (298)	1:14 (1:25)
AK 1 (D-KEUL)	22 (25)	22 (30)	1:00 (1:12)
Remo DR 400 (D-EIAV)	475 (1062)	175 (255)	0:21 (0:14)
insgesamt	3093 (3852)	1393 (1555)	entfällt

Statistik zum Flugzeugpark (Werte vom Vorjahr in Klammern)

Werkstattbericht 1991/1992

Die Projektarbeit im Berichtszeitraum lag schwerpunktmäßig bei den Projekten AK-5b und AK-8. Die Flächen der AK-5b wurden weitgehend fertiggestellt. Zudem wurden Teile der Steuerung und zahlreiche Rumpfeinbauteile gebaut, so daß der demnächst anstehende Rumpfbau zügig vonstatten gehen kann.

Beim AK-8 Projekt waren Probleme bei der NC-Programmierung zu bewältigen. Außerdem wurden zahlreiche Fräsversuche zur Untersuchung der Oberflächengüte verschiedener Oberflächenwerkstoffe durchgeführt und mit dem Bau der Formenuntergestelle begonnen. Zur Vermessung des für die AK-8 entworfenen Profils wurde ein Windkanalmodell angefertigt. Nachdem die Flugerprobung der AK-5 im Herbst

abgeschlossen werden konnte, sind die Querruder abgeformt worden. In den entstandenen Formen werden die Querruder der AK-5b und neue für die AK-5 gebaut.

Für die Winde wurden im Rahmen der winterlichen Überholung die Seilführungskanäle erneuert.

Im Posten "Wartung" schlägt die komplette Neulackierung unserer ASK 21 mit erheblichem Anteil zu Buche. Außerdem war bei der ASW 15 die 3000h-Kontrolle fällig, in deren Rahmen einige Reparaturen durchzuführen waren. Die starke Nutzung unserer Motormaschine spiegelt sich in der recht hohen Arbeitsstundenzahl für die Wartung wider.

Die im Zeitraum vom 01.07.1991 bis zum 30.06.1992 von den aktiven Mitgliedern geleisteten Arbeitsstunden lassen sich wie folgt aufschlüsseln:

Projekt/Arbeitsbereich	Arbeitszeit in Stunden
AK-1	124
AK-5	789
AK-5b	1740
AK-6	96
AK-7	319
AK-8	1458
Winde	155
DMS	524
Remo	341
Flugzeugwartung	1697
Fahreuge und Anhänger	186
Sonstiges	870
insgesamt	8299

Nicht enthalten ist hierin die Arbeit der Vorstandsmitglieder, unseres neuen Werkstattleiters Christian Böhm, bzw. die seines Vorgängers Hans Odermatt, sowie die Arbeitszeit von Mitgliedern der Altherrenschaft.

Jürgen Hensel

Verwaltungsangelegenheiten

(Stand 01.10.1992)

1.) Vorstand

Der Vorstand für die Amtsperiode vom 1. Juli 1991 bis zum 30. Juni 1992 setzte sich zusammen aus:

1. Vorsitzender:	cand. etec. Bernd Schmitt
2. Vorsitzender:	cand. mach. Jürgen Hensel
Schriftführerin:	cand. etec. Antje Kruse

Kassenwart im Rechnungsjahr 1991 war cand. ciw. Anette Zimmermann.

Für die Amtsperiode vom 1. Juli 1992 bis zum 30. Juni 1993 wurden zum Vorstand gewählt:

1. Vorsitzender:	cand. mach. Christian Faupel
2. Vorsitzender:	cand. mach. Andreas Klenk
Schriftführerin:	cand. etec. Antje Kruse

Kassenwart im Rechnungsjahr 1992 ist cand. ciw. Anette Zimmermann.
Sprecher der Altherrenschaft ist bis zum November 1992 Dipl. Ing. Rainer Strobel.

2.) Ehrenvorsitzender

Prof. Dr. Ing. Otto Schiele, Neustadt

3.) Ehrenmitglieder

Prof. Dr. phil. nat. Max Diem, Karlsruhe
Prof. Dr. Ing. Dr. h.c. Heinz Draheim, Karlsruhe
Direktor Dipl.-Ing. Ernst Göhring, Esslingen
Prof. Dr. Ing. Georg Jungbluth, Karlsruhe
Ehrensensator Dipl.-Ing. Paul Kleinewefers
Ehrensensator Prof. Dr. phil. Kurt Kraft, Weinheim
Ing. Otto Rimmelpacher, Karlsruhe
Dipl.-Ing. Franz Villinger, Börtlingen

4.) Aktive Mitglieder

a) ordentliche Mitglieder

Werner Bennert	Informatik
Jörn Dechow	Physik
Florian Eisele	Elektrotechnik
Christian Faupel	Maschinenbau
Ralf Frey	Maschinenbau
Jürgen Hensel	Maschinenbau
Tobias Hoffstetter	Maschinenbau
Andre Jansen	Informatik
Dieter Kleinschmidt	Maschinenbau
Andreas Klenk	Maschinenbau
Annette Klenk	Chemieingenieurwesen
Robert Werner Koch	Physik
Antje Kruse	Elektrotechnik
Clemens Krücken	Physik
Heiko König	Maschinenbau
Wolfgang Lieff	Physik
Andreas Müller	Maschinenbau
Jannes Neumann	Maschinenbau
Ingmar Oehme	Lehramt Physik/Geographie
Helmut Rohs	Informatik
Bernd Schmitt	Elektrotechnik
Gerd Schwarzmaier	Maschinenbau
Ulrike Treiber	Maschinenbau
Anette Zimmermann	Chemieingenieurwesen

b) außerordentliche Mitglieder

Susanne Bentz	Schülerin
Christian Böhm	Werkstattleiter
Jan Linnenbürger	Dipl.Ing. Maschinenbau
Rainer Steinmüller	Dipl.Ing. Elektrotechnik

In die Altherrenschaft traten über:

Christoph Blessing	Dipl. Ing. Maschinenbau
Manfred Fasler	Dipl. Ing. Elektrotechnik
Franz Haas	Dipl. Ing. Elektrotechnik
Hanspeter Kummer	Dipl. Ing. Elektrotechnik
Adrian Marpaung	Dipl. Ing. Elektrotechnik
Jürgen Rimmelspacher	Dipl. Physiker

Ein neuer Werkstattleiter

Christian Böhm

Nachdem im Dezember vergangenen Jahres Hans Odermatt in den Ruhestand trat, gingen wir ohne hauptamtlichen Werkstattleiter ins neue Jahr. Glücklicherweise gestaltete sich die Suche nach einem geeigneten Nachfolger nicht so schwierig wie ursprünglich angenommen, so daß Christian Böhm zum 1. Juni 1992 seinen Arbeitsplatz in unserer Werkstatt antrat. Er arbeitet sich momentan noch in die GFK-Arbeitstechnik ein und hat in diesem Jahr einen Werkstattleiterlehrgang besucht. Er stellt sich an dieser Stelle kurz selbst vor:

Andreas Klenk

Nach der Berufsausbildung war ich 20 Jahre bei Standard Elektrik Lorenz in der Fernmelde- und Nachrichtentechnik tätig. Schwerpunkte meiner Arbeit waren Prototypenbau sowie Sonderkonstruktionen im Bereich HF- und Drahtübertragung, Elektrik und Feinmechanik. Seit Ende der siebziger Jahre bin ich fliegerisch aktiv und spezialisierte mich auf Flugzeugelektrik/Avionik. Ab 1985 wurde ich bei der damaligen Gyroflug/FFT berufstätig. Ich bin 43 Jahre alt, verheiratet, ohne Kinder und sehe in meiner Zusammenarbeit mit den Studenten der Akaflieg Karlsruhe eine für die Zukunft interessante und verantwortungsvolle Tätigkeit, welche ein breites Spektrum von Aufgaben erfaßt.



Christian Böhm

Den Freunden und Förderern unserer Gruppe

Besonderer Dank gilt, wie in jedem Jahr, der Universität Fridericiana Karlsruhe, die uns in erster Linie die Räumlichkeiten zur Verfügung stellt und die Akaflieg auch darüber hinaus in vielfältiger Weise unterstützt.

Außerdem danken wir der KSB-Stiftung, die uns bei speziellen Forschungsprojekten finanzielle Unterstützung leistete.

Weiterhin gilt unser Dank der Sportförderung der Stadt Karlsruhe, die uns bei der Aufrechterhaltung des Sicherheitsstandards unseres Flugzeugparks weiterhalf.

Von besonderem Wert sind für uns auch die zahlreichen Sach- und Geldspenden, die unsere ehrgeizigen Projekte überhaupt erst ermöglichen. Deshalb möchten wir den folgenden Förderern besonders danken.

- Acmos Chemie GmbH & Co, Bremen
- Akzo Coatings GmbH, Stuttgart
- Alberg Remscheid Alfred Berghaus GmbH & Co, Remscheid
- Badenwerk AG, Karlsruhe
- Bakelite GmbH, Duisburg
- Beiersdorf AG, Hamburg
- Wilhelm Boos jr. GmbH & Co, Solingen
- Markus Brantner, Karlsruhe
- Otto Bosse GmbH & Co KG, Stadthagen
- Chemsearch NCH GmbH, Mörfelden Walldorf
- Prof. Max Diem, Karlsruhe
- Andreas Fauerbach, Mannheim
- Fournier Pharma GmbH, Sulzbach
- Franken Frästechnik, Rückersdorf über Nürnberg
- Friedrich Grüniger, Karlsruhe
- Günthert + Kohlmetz GmbH, Bruchsal
- Alwin Günthert, Bruchsal
- Paul Hartmann AG, Heidenheim/Brenz
- Hertel AG Werkzeuge und Hartstoffe, Fürth
- Hoechst AG, Frankfurt am Main
- Hoesch Hohenlimburg AG, Schwerte
- Peter Hoffmann, Karlsruhe
- Hohnen & Co, Bielefeld
- Bernhard Hügel, Darmstadt
- Ferdinand Hügel, Nürnberg
- Interglas, Ulm
- Interturbine AG, Kaltenkirchen
- Iscar Hartmetall GmbH, Ettlingen
- Kabelmetall Messing GmbH & Co KG, Nürnberg

- Theo von Keller, Pforzheim
- Rudolf Koch, Bad Vilbel
- Wieland König, Boppard
- Krupp Widia, Essen
- Fritz von Langsdorff, Rastatt-Förch
- Dr. Mario von Loen, Wehrheim
- Mankiewicz Gebr. & Co
- Mecaplex, Grenchen, Schweiz
- Mercedes-Benz AG, Stuttgart
- Michelin Reifen, Karlsruhe
- Dr. Roland Minges, Grenzach
- Matthias Möckel, Jöhlingen
- Klaus Munzinger, Karlsruhe
- Normteilewerk Robert Blohm GmbH & Co, Büchen
- Oerlikon Schweißtechnik GmbH, Eisenberg
- Panduro Harzchemie GmbH, Köln
- Martin Peglow, Ismaning
- Reps Kirchner GmbH, Aichwald
- Röhm GmbH, Darmstadt
- G. Schickedanz, Fürth
- Friedrich Schuler oHG, Mühlacker
- Schwarzwälder Röhrenwerk GmbH, Altensteig-Walddorf
- Sigrü GmbH, Meitingen
- Steinel Normalien GmbH, Villingen-Schwenningen
- Valvoline Oel GmbH & Co, Hamburg
- Varta AG, Hannover
- VBW GmbH & Co KG, Remscheid
- Hartmut Walter, Unterschleißheim
- Friedrich Wasmann, Berghausen
- Wer liefert was? GmbH, Hamburg
- Bernhard Wüst, Heidenheim

Stand: 20.10.1992

Wunschliste

Wir danken den Firmen die uns mit dem einen oder anderen Artikel der letztjährigen Wunschliste unterstützt haben.

Es besteht jedoch auch weiterhin ein großer Bedarf an Geräten und Verbrauchsmaterialien, so daß wir uns sehr freuen würden, wenn Sie, verehrter Leser, uns den einen oder anderen Wunsch aus unserer Auflistung erfüllen könnten.

Werkzeuge und Geräte:

- Spiralbohrer sämtlicher Größen bis \varnothing 20mm
- Dreischneiden-Kegelsenkersatz 90°
- Maschinengewindebohrersatz M3-M14
- Dreiteiliger Handgewindebohrersatz M3-M12
- Verstellbare Windeisen
- Schraubendrehersortiment
- Uhrmacher-Schraubendrehersatz
- Kleine Schraubzwingen, Spannweite bis 200mm
- Drehmomentschlüssel
- Parallelschraubstock, Backenbreite 100-150mm
- Schraubstockbacken verschiedener Materialien
- Abzieher Sortiment zum Demonstrieren von Kugellagern
- Splintentreibersatz
- Durchschläge verschiedener Durchmesser
- Flachmeißel, Schnittbreite ab 16mm
- Verlängerungskabel
- Hand- und Durchlaufblechschere
- Flachzangen

- Innen- und Außeneinsprengzangen verschiedener Größen
- Steckschlüsselsatz 1/4 " und 1/2 "
- Druckluft-Schneidwerkzeuge
- Industriestaubsauger
- Mechaniker-Drehmaschine, Bettlänge bis 2000mm mit Leitspindel

Ständig gebraucht werden:

- Pinsel und Rollen
- Einweghandschuhe
- Muttern verschiedener Größen (M3-M12)
- Klebebänder aller Art
- Naßschleifpapier sämtlicher Körnungen
- Allzweckabreißtücher

Zur Durchführung von Meßprojekten wäre außerdem sehr hilfreich:

- Diktiergerät
- Fernauslösbarer Fotoapparat mit Aufzug
- Laptop-Computer zur Datenerfassung während des Fluges
- Dia-Projektor
- Kombi-PKW

Für unser Elektroniklabor:

- Portables Digitalmultimeter mit C-Messung
- Isolierband, Schrumpfschlauch
- Lochrasterplatten
- Kondensatoren und diverse Elektronikkleinteile
- Logic-Analyser

Impressum:

Druck:	Druckerei der Universität Karlsruhe
Auflage:	ca. 600 Stück
Papier:	Umweltschutzpapier
Gestaltung des Titelbildes:	Christian Faupel
Redaktion und Layout:	Antje Kruse
V.i.S.d.P.:	Vorstand der Akaflieg Karlsruhe

