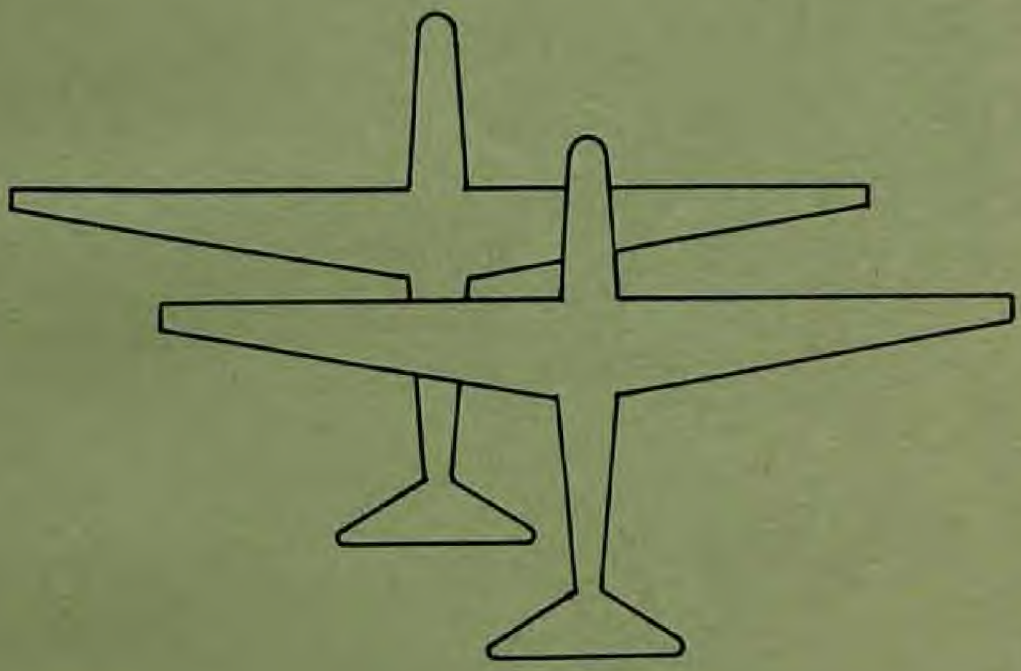
AKAFLIEG KARLSRUHE



# JAHRESBERICHT

# 1980

# Jahresbericht Nr. XXIX

der

Akademischen Fliegergruppe

an der

Universität Karlsruhe e.V.

Wissenschaftliche Vereinigung in der Interessengemeinschaft
Deutscher Akademischer Fliegergruppen ( IDAFLIEG )

Herausgeber: Akaflieg Karlsruhe, Universität Karlsruhe
Kaiserstraße 12, Telefon 608 2044/4487

Konten der Aktivitas:
BW-Bank Karlsruhe, BLZ 660 200 20 Kto.Nr. 400 24 51500
Postscheckamt K'he BLZ 660 100 75 Kto.Nr. 41260-755

Konten der Altherrenschaft:
BW-Bank Karlsruhe, BLZ 660 200 20 Kto.Nr. 400 25 04100
Postscheckamt K'he BLZ 660 100 75 Kto.Nr. 116511-751

Vorwort

"Über den Wolken muß die Freiheit wohl grenzenlos sein ..." - diese so ins Lied gefaßte Erwartung ist es wohl, die viele junge Menschen zur Fliegerei hinzieht. Nur allzubald werden sie merken, daß der Weg in die Lüfte oder gar über die Wolken durch eine strenge Schule der Disziplin und der Gemeinschaftsarbeit führen muß. Beides wird in der Akaflieg Karlsruhe seit über 50 Jahren praktiziert. Freilich bedeutet Disziplin hier nicht militärischen Drill sondern geistige Ordnung und die gemeinsame Arbeit an den Fluggeräten und ihrer Verbesserung läßt nicht einen technischen Kader entstehen sondern einen Freundeskreis, in dem sich jeder auf jeden verlassen kann. Hierin liegt wohl auch der Schlüssel für die Tatsache, daß Segelflugzeuge aus den Werkstätten der Akaflieg-Gruppen zu den leistungsfähigsten der Welt gehören und daß in Karlsruhe wieder ein neuer, besonders eleganter Typ eines Motorseglers entsteht. Die Freiheit über den Wolken erweist sich als Freiheit des schöpferischen Geistes.

Als akademische und interdisziplinäre Gruppe weiss sich die Akaflieg aber auch allen anderen Bereichen verbunden, die aus der Luftfahrt Nutzen ziehen, zum Beispiel der Photogrammetrie und Fernerkundung aus Flugzeugen. So war es nicht verwunderlich, daß die Gruppe bereitwillig ihre Hilfe bot, als es darum ging, neuartige Verfahren der Emissionsmessung über landwirtschaftlichen Oberflächen zu erproben. Dafür gleich ein Bildflugzeug mit einer Reihenmeßkammer einzusetzen, wäre viel zu aufwendig und kostspielig gewesen. Mit dem Kleinflugzeug der Akaflieg jedoch, geführt von einem ihrer erfahrenen Piloten, konnte der Beobachter nach Belieben über den Fluren des Rheingrabens kreuzen und seine Kleinbildkamera auf alle interessierenden Objekte richten - ohne Wolken selbstverständlich oder zumindest unter den Wolken. Und wenn günstige Beleuchtungsverhältnisse gegeben waren, dann genügte ein kurzer Anruf und die Maschine war startbereit.

Hals - und Beinbruch für die kommenden Jahre !

(Prof. Dr.-Ing. Walther Hofmann)
Institut für Photogrammetrie und Topographie
Universität Karlsruhe

In Memoriam Helmut Blanke

Unser aller Hoffen auf Genesung sollte nicht in Erfüllung gehen. Es bleibt uns nur die Trauer. Unsere tiefe Anteilnahme gilt seinen Angehörigen, insbesondere seiner Frau Inge und seinem elfjährigen Sohn.
Bei einem Autounfall wurde Helmut Blanke am 1.10.80 schwer verletzt. Er saß auf dem Beifahrersitz. Ohne das Bewußtsein wiedererlangt zu haben, starb er am 18. November, im Alter von 38 Jahren.
Es fällt mir schwer, angesichts seines Todes, zu einigen Sätzen überzuleiten, die von seinen Zeiten unter uns als Aktiver und Alter Herr berichten.

Helmut Blanke, wir nannten ihn "Egon", kam zu uns in der Zeit, als der Wechsel von der alten zur neuen Werkstatt anstand.
Er studierte Architektur und fiel in der Akaflieg durch seine hervorragende praktische Begabung auf. Hier erinnere ich mich besonders daran, als wenige Tage vor der geplanten Werkstatteinweihung die Räume noch völlig leer standen, und jemand den Wunsch nach einem ersten Gemeinschaftsmobiliar in Form einer Bar aussprach. "Egon" war sofort bereit, diese Einrichtung zu bauen. Aus staubigen und verölten Balken, die er irgendwo aufgetrieben hatte, sägte er saubere Bretter und Vierkanthölzer. Am nächsten Tag stand die Bar, an der alle Akaflieger über viele Jahre Platz fanden.
Diese Fähigkeiten im Umgang mit dem Werkstoff Holz waren damals in der Akaflieg sehr gefragt, da wir nur Holzflugzeuge besaßen.

Helmut Blanke war äußerst zielstrebig, was sich auch in seinem schnellen Studienabschluß zeigte, liebte aber auch sehr die Kameradschaft und Geselligkeit. Umso höher ist ihm anzurechnen, daß er bei Akafliegfesten den ganzen Abend selbst in der Band aufspielte.

Die Mischung aus fachlicher Qualifikation, Musikalität und menschlicher Kontaktfähigkeit ist sicher auch der Schlüssel dafür, daß er als selbstständiger Architekt im Raum Heidelberg außerordentliche Anerkennung gefunden hat.
Helmut Blanke war auch nach seiner Aktivenzeit eng mit der Fliegerei verbunden, so als Fluglehrer in seinem Heimatverein oder bei Fluglagern mit Akafliegern.

Wir trauern um unseren Kameraden Helmut Blanke.

Inhalt Seite

Vorwort

In Memoriam Helmut Blanke

Verwaltungsangelegenheiten 2

- Vorstand 2
- Ehrenmitglieder 2
- Aktive Mitglieder 3

Forschungs- und Entwicklungsarbeit 4

- Stand der Arbeiten am AK-2 - Cockpit 5
- Messungen und Abstimmung am AK-2 - Motor 9
- AK-2 - Stabwerk 14
- Neue Techniken und Instrumente für den Thermikflug 16
- Endanflugrechner AK3-R 22
- Endanflugrechner nach einem modifizierten Huth'schen Prinzip 27
- Idaflieg Wintertreffen 1980 31
- Idaflieg Sommertreffen 1980 34
- Werkstattarbeit 37

Fliegerei

- Flugzeugtaufe 1980 41
- Pfingsten 1980 in Dijon 45
- Alpenfluglager in Reutte 49
- Schulungslager Klippeneck 51
- Flugbetrieb und Leistungsflug 53

Den Freunden und Förderen unserer Gruppe 57

- Liste der Spender 60
- Wunschliste 61

A. Verwaltungsangelegenheiten

1. Vorstand

Für die Amtsperiode vom 1. Juli 1979 bis zum 30. Juni 1980 wurde folgender Vorstand gewählt:

| | | |
|---|---|---|
| 1. Vorsitzender | cand. wing. | Rudolf Böttcher |
| 2. Vorsitzender | stud. mach. | Rainer Ellenberger |
| Schriftwart | stud. geol. | Thomas Himmelsbach |
| Sprecher der Altherrenschaft | Dipl.-Ing. | Helmut Thate |
| Kassenwart für das Rechnungsjahr 1979 waren | | |
| bis 30. Juni 1979 | cand. wing. | Rudolf Böttcher |
| ab 1. Juli 1979 | cand. arch. | Karin Oesterle |

Der Vorstand für die Amtsperiode vom 1. Juli 1980 bis zum 30. Juni 1981 setzt sich wie folgt zusammen:

| | | |
|---|---|---|
| 1. Vorsitzender | stud. geol. | Thomas Himmelsbach |
| 2. Vorsitzender | stud. mach. | Klaus Fischer |
| Schriftwart | cand. met. | Hartmut Walter |
| Sprecher der Altherrenschaft | Dipl.-Ing. | Helmut Thate |
| Kassenwart für das Rechnungsjahr 1980 ist | | |
| | cand. arch. | Karin Oesterle |

2. Ehrenmitglieder

Ehrensenator Prof. Dr. Franz Burda , Offenburg
Prof. Dr. phil. nat. Max Diem , Karlsruhe
Prof. Dipl.-Ing.Georg Jungbluth , Karlsruhe
Ehrensenator Dipl.-Ing. Paul Kleinewefers , Krefeld
Prof. Dr. rer. nat. h.c. Otto Kraemer , Karlsruhe
Ehrensenator Prof. Dr. phil. Kurt Kraft , Weinheim
Prof. Dr. rer. nat. Günther Kurtze , Weinheim
Ing. Otto Rimmelsbacher , Karlsruhe

3. Aktive Mitglieder

a. ordentliche Mitglieder

| | |
|---|---|
| Rudolf Böttcher | Wirtschaftswissenschaften |
| Markus Brantner | Architektur |
| Bernd Buchholz | Wirtschaftswissenschaften |
| Andreas Burmeister | Chemieingenieurwesen |
| Jörg Feuerstein | Verfahrenstechnik |
| Thomas Hafner | Meteorologie |
| Thomas Himmelsbach | Geologie |
| Dieter Kleinschmidt | Maschinenbau |
| Manfred Köthe | Chemieingenieurwesen |
| Ewald Linnemann | Maschinenbau |
| Matthias Möckel | Maschinenbau |
| Karin Oesterle | Architektur |
| Klaus Petereit | Maschinenbau |
| Joachim Rupp | Elektrotechnik |
| Anton Rau | Maschinenbau |
| Rainer Strobel | Maschinenbau |
| Hartmut Walter | Meteorologie |
| Wilfred Wieland | Wirtschaftswissenschaften |
| Wolfgang Zahn | Maschinenbau |
| Hans-Peter Zepf | Physik |
| Robert Zurrin | Maschinenbau |

b. außerordentliche Mitglieder

| | |
|---|---|
| Rainer Ellenberger | Maschinenbau ( FH ) |
| Klaus Fischer | Maschinenbau ( FH ) |
| Bärbel Hensle | Fachlehrerin |
| Hans Odermatt | Werkstattleiter |

c. fördernde Mitglieder

| | |
|---|---|
| Jens Bremerich | Abiturient |
| Wolfgang Dallach | Bauingenieurwesen |

Beurlaubt waren: Thomas Hafner, Dieter Kleinschmidt
In die Altherrenschaft traten über: Günther Schroth, Wolfgang Veith, Thomas Zinsser
Ausgetreten ist: Gerhard Koch

B. Forschungs- und Entwicklungsarbeit

Die Arbeiten im Kalenderjahr 1980 standen ganz im Zeichen der kommenden Hannover Messe im April 1981. Zurückblickend auf die vergangenen Jahre können wir einige Erfolge unserer Arbeit verzeichnen, so daß wir den Zeitpunkt für gekommen halten, mit den erlangten Ergebnissen erstmalig an die Öffentlichkeit zu treten. Aus diesem Grund werden wir zusammen mit der Universität Karlsruhe in Hannover vertreten sein. Als Exponate wählten wir zwei Themenschwerpunkte, erstens den Motorsegler AK-2 und dessen Entwicklung und zweitens die Entwicklung von Variometern.
Der Motorsegler AK-2 wird in einem 1:1-Modell zu sehen sein, welches jedoch schon alle späteren Originalteile der Antriebseinheit enthalten wird und nur noch einer letzten Einbauerprobung der einzelnen Komponenten dienen soll. Dieses Modell wird nach der Messe statischen Untersuchungen unterzogen werden, bevor dann mit dem Bau des endgültigen Rumpfes begonnen wird.
Auf dem Sektor der Flugmeßinstrumente wollen wir das AK-3 R vorstellen, ein Variometer unserer neuesten Entwicklungsreihe, welches sich besonders durch hohe EMPFINDLICHKEIT und BEDIENKOMFORT für den Piloten auszeichnet.
Selbstverständlich können die nachfolgenden Berichte nicht einen erschöpfenden Überblick über unsere Tätigkeit geben. Wir hoffen aber, eine größere Zahl von Interessenten während der Hannover Messe ( Halle J, Stand 115 ) zu einem näheren Gespräch und Informationsaustausch begrüßen zu können.

Stand der Arbeiten am AK-2 Cockpit

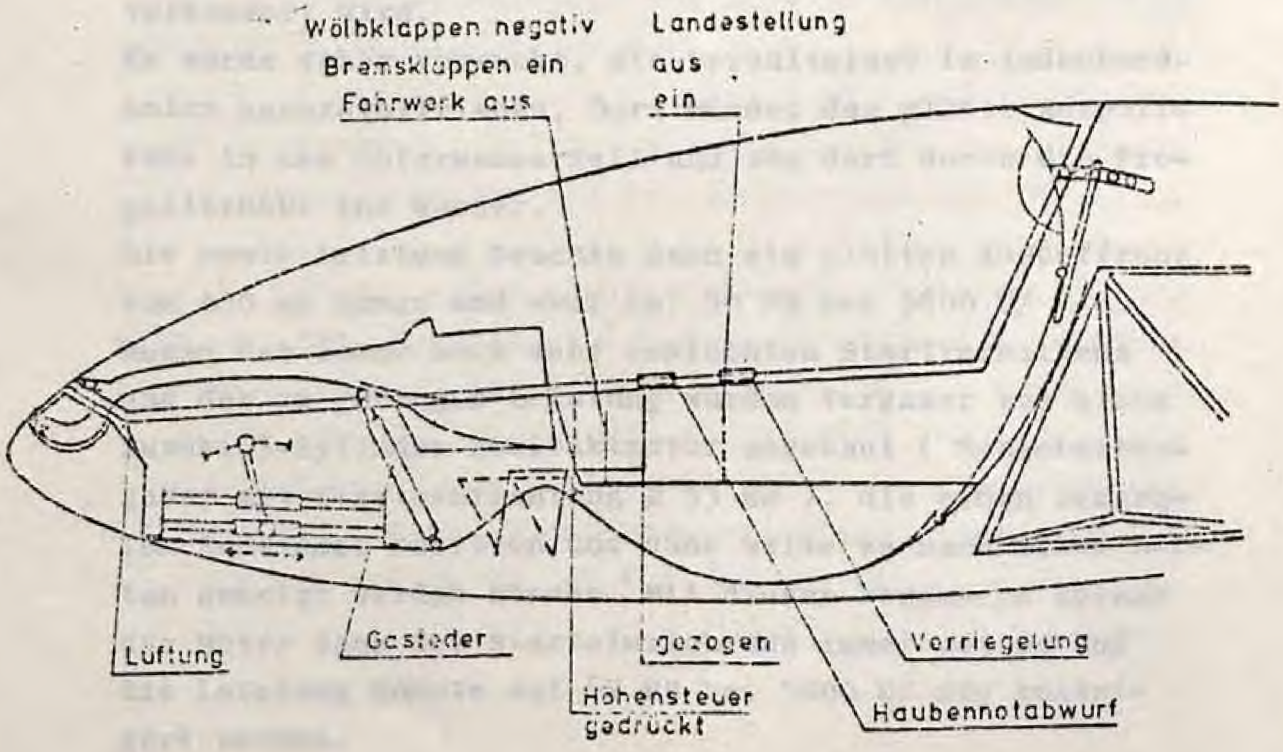
Den Arbeiten liegen die Studienarbeit von Eckhard Strunk zur Optimierung eines Segelflugzeugcockpits unter ergonomischen Gesichtspunkten (vgl. JB 1977) sowie weitergehende Untersuchungen von Markus Brantner und Karin Oesterle zur anatomisch idealen Sitzgestaltung und -verstellung für Piloten zwischen 1,50m und 2m Körpergröße zugrunde.
Andererseits existiert bereits das Cockpit der Glasflügel-604, das bislang weitgehend als gelungenste Lösung aller Segelflugzeugcockpits anerkannt wird und an dem der Erfolg unserer Bemühungen zu messen sein wird.
Die spezifische Schwierigkeit unserer Arbeit liegt in dem zusätzlichen Platzbedarf für die Bedienelemente und Überwachungsinstrumente für den Motor und den Propellerausfahrmechanismus. Es wurde deshalb vorläufig auf die Verwirklichung des Idealsitzes verzichtet, da dieser eine sehr hohe Position der Knie vorsieht, wodurch das Platzangebot für die Anzeigeinstrumente stark eingeschränkt würde.
Die konzipierte und teilweise bereits gebaute Anordnung sieht eine konventionelle halbliegende Position des Piloten vor. Die Neigung der Rückenlehne, sowie die Stellung von Kopfstütze und Pedalen sind im Fluge verstellbar. Gegenwärtig befinden sich zwei Sitzpolsterungen im Vergleichstest, über deren Verwendung in Kürze alternativ entschieden wird:
1. Sitzkissen mit aufblasbaren Knieauflagen zur individuellen Anpassung der Sitzposition. Die gesamte Sitzwanne incl. Rückenlehne ist mit Lammfell ausgelegt.
2. Die Polsterung von Sitzwanne und Rückenlehne erhält eine Lamellenstruktur. Diese Polsterung ist sehr gut verform- und verschiebbar, so daß sie sich dem Körper sehr günstig anpasst. Die Lamellen werden entweder aus Schaumstoff oder als aufblasbare Segmente hergestellt und in jedem Fall mit einem atmungsaktiven Textilüberzug versehen.

Die Haube wird einteilig und ist einschließlich Instrumentenpilz, unterstützt durch eine Gasfeder, nach vorn aufklappbar. Durch die Bedienung des Haubennotabwurfs werden Haube und Instrumentenpilz getrennt. Gleichzeitig wird dabei die Instrumentenabdeckung gelöst, die fest mit dem Haubenrahmen verbunden bleibt und so ungehinderter Zugang zu den Instrumenten geschaffen. Diese Konstruktion bietet folgende Vorteile:

1. Sehr gute Sicht, die nicht durch den Rahmen der ursprünglich vorgesehenen geteilten Haube behindert wird.
2. Äußerst bequemer Einstieg durch die große Haube und den hochklappbaren Instrumentenpilz.
3. Nur zum Aus- und Einsteigen ist eine sehr große Bewegungsfreiheit der Beine erforderlich. Diese ist durch den hochklappbaren Instrumentenpilz gewährleistet. Bei geschlossener Haube kann das Instrumentenbrett die Oberschenkel relativ eng umschließen. Dies schafft Platz für die notwendige reichhaltige Ausstattung mit Instrumenten und Bedienungselementen.

Im Instrumentenpilz finden Platz: Höhenmesser, Fahrtmesser, Stauscheibenvariometer E-Vario, Drehzahlmesser mit Betriebsstundenzähler, Funkgerät, sowie zwei kleine Rundinstrumente zur Anzeige von Kühlwasser- und Öltemperatur; auf dem Instrumentenpilz ein Magnetkompaß und ein Rückspiegel zur Überwachung der Propellerstellung. Die Tankanzeige liegt unterhalb des bewährten Parallelogrammsteuerknüppels mit dem angebauten Trimmhebel zwischen den Beinen, ebenso die Griffe für die Pedalverstellung und die Schleppkupplung. Für die Antriebsbedienelemente sind seitlich der Oberschenkel an der Bordwand zwei Konsolen angebracht. Links liegen die Hebel für Brandhahn, Luftklappen und Gas, rechts Hauptschalter und Zündschalter, an den auch die Schalter für das Aus- und Einfahren des Propellers gekoppelt sind.

In den Konsolen befinden sich auch zwei verstellbare Lüftungsklappen und der Griff für eine dritte Lüftungsklappe in der Rumpfnase.
Die Sitzschale ist an den Armauflagen an der linken und der rechten Bordwand verschraubt. Diese Armauflagen beherbergen links die Griffe für Wölbklappen (incl. Landestellung ) und Bremsklappen, rechts für das Einziehfahrwerk. Ebenfalls an der rechten Bordwand liegt der Griff für die Verstellung der Rückenlehne (über Seilzug ).
Oberhalb der Armauflagen findet jeweils noch ein Gepäckfach Platz.
Im Haubenrahmen sind vier Hebel für die Haubenöffnung und den Haubennotabwurf eingebaut. Für beide Funktionen sind aber nur jeweils zwei symmetrisch angeordnete Hebel zu bedienen, so daß die Funktion einfach und übersichtlich bleibt.




Seitenansicht des AK-2 Cockpits

Wie die Ausführungen zeigen, ist die Gestaltung des Cockpits auch in den Details weitgehend festgelegt. Mit dieser Gesamtkonzeption ist den Anforderungen eines Motorseglercockpits weitgehend Rechnung getragen. Bis Ende November 1980 sind Sitzschale, Instrumentenpils und Haube im Bau bzw. fertiggestellt.

Hans Peter Zepf

Messungen und Abstimmung am AK-2 - Motor

Der Volvo-3-Zylinder-Außenbordmotor, der für den Antrieb der AK-2 verwendet werden soll, wird vom Hersteller mit einer Leistung von 67 PS bei 5600 U/min angegeben.
Es sollen nun im Rahmen einer Diplomarbeit durch geeignete Abstimmung von Auspuff und Vergasern am Prüfstand eine Leistung von über 60 PS erreicht, sowie Messungen zur Auslegung des Kühlsystems durchgeführt werden.
Die zuerst verwendeten Membranvergaser zeigten ein sehr schlechtes Startverhalten und der Motor konnte damit auch nicht auf höhere Drehzahlen gebracht werden, so daß zunächst für die Auspuffabstimmung die Originalvergaser ( Bing-Drosselklappenvergaser ⌀ 26 mm ) eingebaut wurden.
Mit diesen Vergasern und einem Resonanzauspuff, wie er an Zweitakt Rennmotoren verwendet wird, ergab sich nur eine Maximalleistung von 47 PS bei 5500 U/ min , da sich wegen der Zusammenführung der drei Auslaufkanäle in ein gemeinsames Auspuffrohr die Druckschwingungen im Auspuff derart überlagern, daß eine gute Zylinderfüllung verhindert wird.
Es wurde daher versucht, die Verhältnisse im Außenbordmotor nachzuvollziehen. Dort mündet das glatte Auspuffrohr in den Unterwasserteil und von dort durch die Propellernabe ins Wasser.
Die beste Leistung brachte dann ein glattes Auspuffrohr von 420 mm Länge und zwar ca. 50 PS bei 5600 U/ min.
Wegen des immer noch sehr schlechten Startverhaltens und der zu geringen Leistung wurden Vergaser von einem Suzuki 3-Zylinder Zweitaktmotor angebaut ( Schiebervergaser mit Starteinrichtung ⌀ 33 mm ), die einen zentralen Schwimmer besitzen und ohne weiteres nach allen Seiten geneigt werden können. Mit diesen Vergasern sprang der Motor dank der Starteinrichtung immer gut an und die Leistung konnte auf 62 PS bei 5800 U/ min gesteigert werden.

Es wurden dann im folgenden verschiedene Auspuffdämpfer erprobt, von denen der im Bild 1 dargestellte die beste Leistung bei akzeptablen Auspuffgeräuschen brachte. Mit diesem Auspuff und üblichen 240er Zündkerzen ( statt der Gleitfunkenzündkerzen ) ergaben sich ca. 64 PS bei 5800 U/ min.

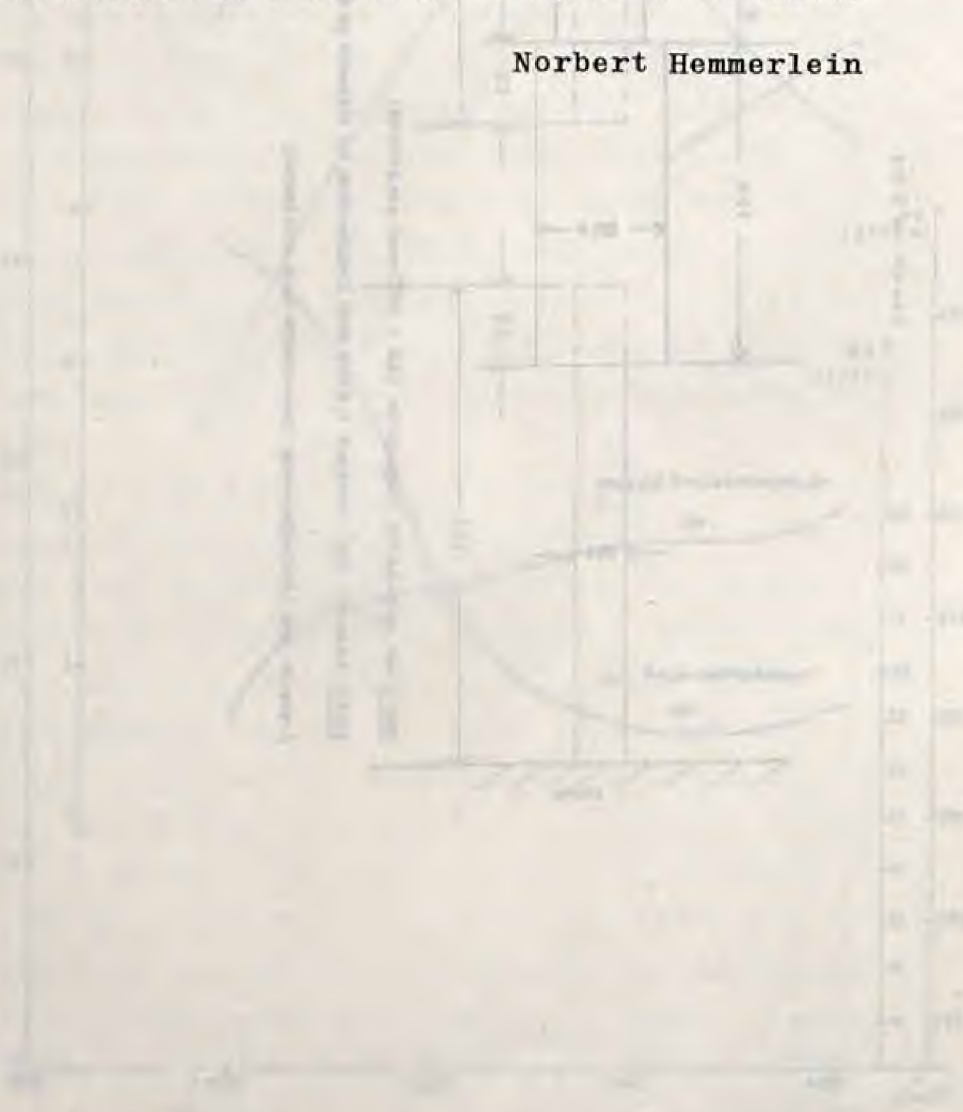
Bild 2 zeigt die Leistungs- und Drehmomentkurven des Motors bei voller Gasschieberöffnung, sowie die Kurven des absoluten und des spezifischen Kraftstoffverbrauchs. Das höchste Drehmoment wird schon bei ca. 4000 U/ min erreicht und die Leistung bleibt in einem breiten Bereich zwischen 4700 U/ min und 6000 U/ min über der 60-PS-Linie, wobei sich der absolute Verbrauch zwischen 26 und 28 l/h bewegt.

Für die Ermittlung der Kurven in Bild 3 wurde die Belastungseinrichtung der Bremse bei Vollgas und Maximalleistung festgehalten und dann beim Zurückgehen mit der Gasschieberstellung Leistung , Drehmoment und Kraftstoffverbrauch gemessen. Die sich dabei ergebende Leistungskurve entspricht in etwa der Propellerkennlinie. Hier zeigt sich, daß der Verbrauch von 28 l/h bei 6000 U/min auf 14 l/h bei 5000 U/min ( also die Hälfte !! ) zurückgeht, so daß für längere Flüge mit Drehzahlen etwas unter der Maximalleistung der Kraftstoffverbrauch durchaus in Grenzen bleibt.

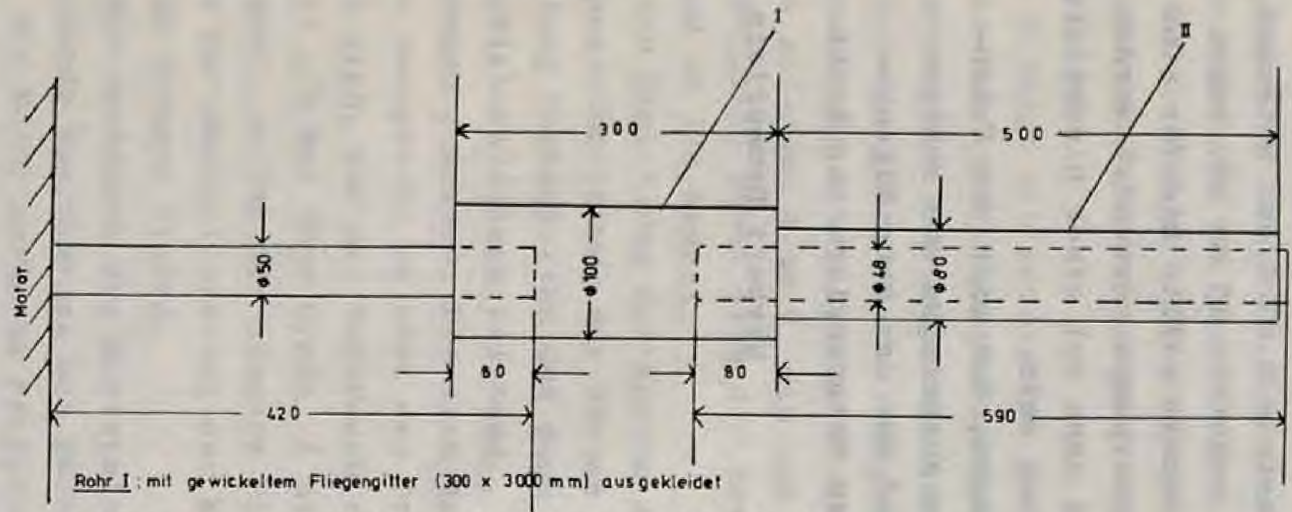
Für die Auslegung des Kühlsystems mußte zunächst die abzuführende Waermemenge bei Höchstleistung bestimmt werden. Der Motor wurde am Prüfstand mit Leitungswasser gekühlt. Aus der Messung von Kühlwassereingangs- und ausgangstemperatur und der durchgesetzten Wassermenge ergab sich eine abgeführte Wärmemenge von 28,2 kW ( 24,2 x $10^3$ kcal/h ), was nur ca. 60% der Motorleistung entspricht.

Für eine Kühlwassererwärmung von 10°C im Motor muß dann der Kühlwassermengenstrom 0,68 l/sec betragen, bei einer Förderhöhe von ungefähr 15 mm WS. Wegen der besseren Einbaumöglichkeit sollte hierfür eine elektrisch betriebene Wasserpumpe verwendet werden. Die Kühlerstirnfläche muß dann bei einer Blocktiefe von 50 mm etwa 680 $cm^2$ groß sein.
Zusammenfassend ist zu sagen, daß sich der Volvo-Motor durch zuverlässiges Anspringen und ruhigen Motorlauf auszeichnete und nur das hohe Eigengewicht das Bild vom idealen Motorseglermotor trübt.

Norbert Hemmerlein



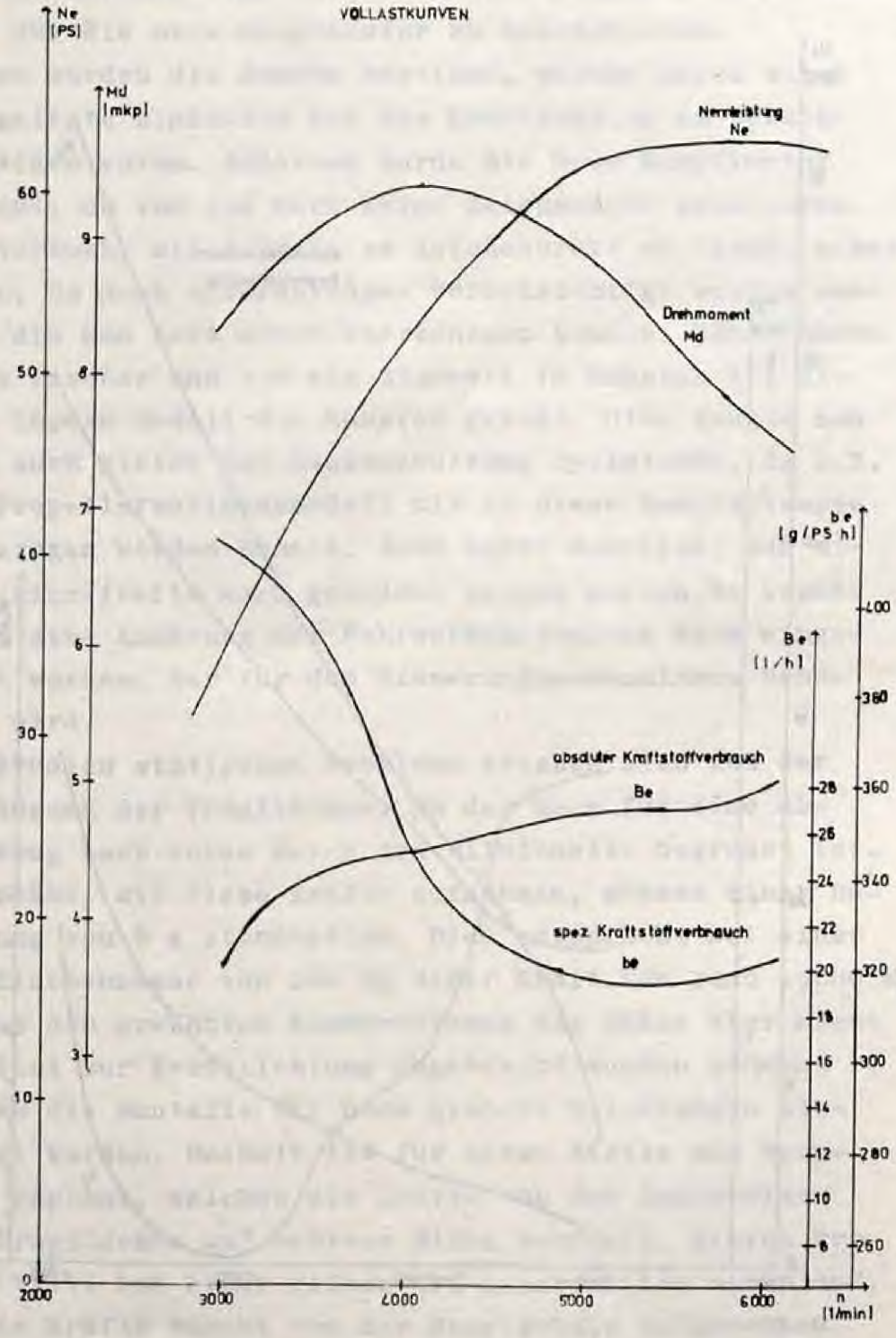
Gewicht: ca. 2,5kg

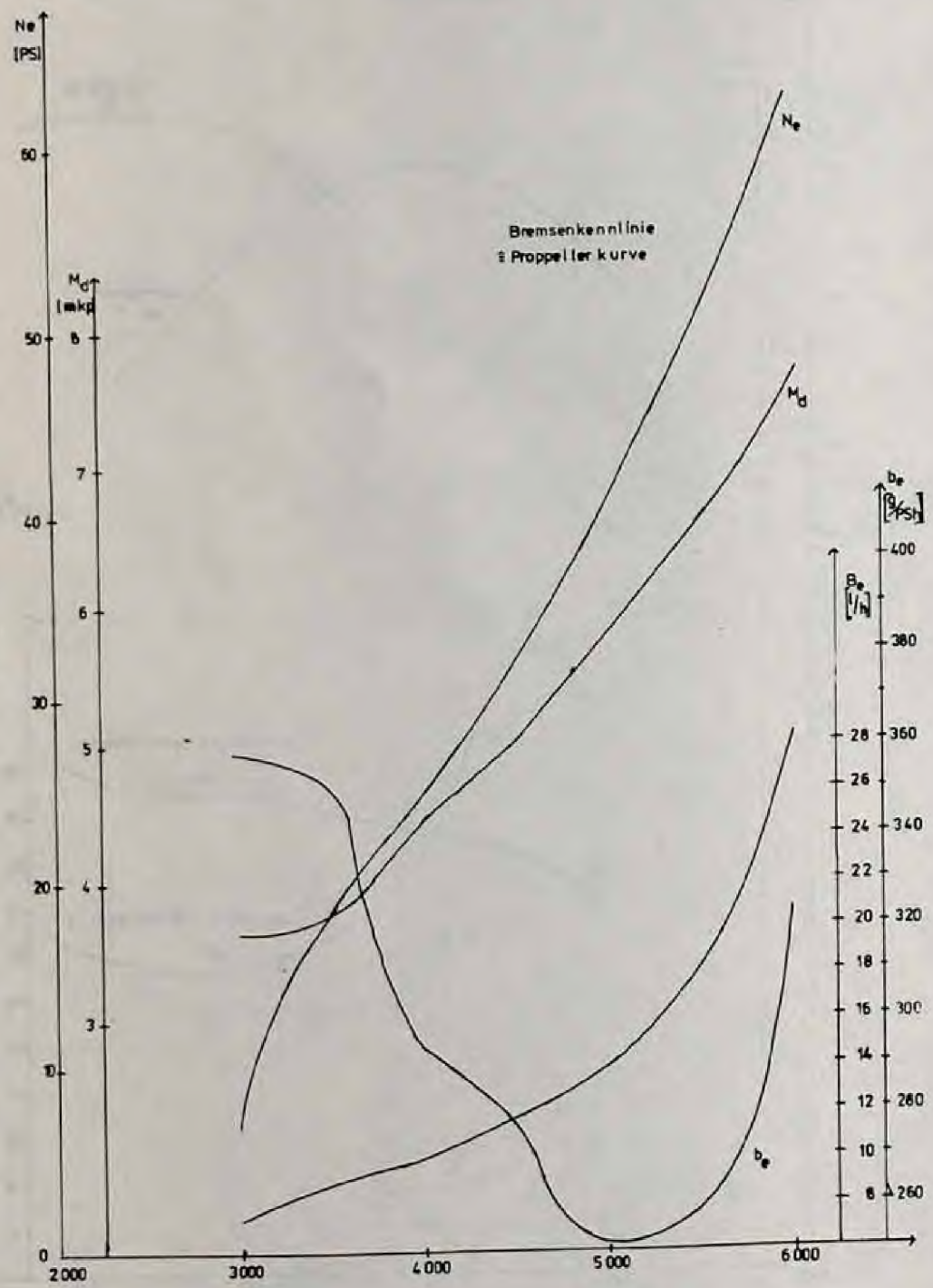



Rohr I : mit gewickeltem Fliegengitter (300 x 3000 mm) ausgekleidet

Rohr II : Innenrohr aus Lochblech (Loch-ø 3mm), Zwischenraum mit Glaswolle gefüllt

Ergebnis : kein Leistungsverlust, ausreichende Geräuschdämpfung


VOLLASTKURVEN
Ne [PS]
Md [mkp]
Nennleistung Ne
Drehmoment Md
be [g/PS h]
Be [l/h]
absoluter Kraftstoffverbrauch Be
spez. Kraftstoffverbrauch be
n [1/min]
2000
3000
4000
5000
6000


Ne
[PS]
60
50
40
30
20
10
0
Md
[mkp]
8
7
6
5
4
3
Ne
Md
Bremsenkennlinie
= Propeller kurve
be
[g/PSh]
400
380
360
340
320
300
280
260
Be
[l/h]
28
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
be
2000
3000
4000
5000
6000

AK-2 Stabwerk

Auf Grund der Raumprobleme im Rumpf der AK-2 hatten wir uns entschlossen, die ursprüngliche Rumpfkontur aufzudicken. Hieraus ergab sich dann die Aufgabe, ein Stabwerk für die neue Rumpfkontur zu konstruieren.
Zuerst wurden die Punkte bestimmt, welche durch schon festgelegte Einbauten bei der Konstruktion zu berücksichtigen waren. Außerdem wurde die neue Rumpfkontur vermaßt, da von ihr noch keine Zeichnungen existieren. Der Versuch, die Aufgabe am Zeichenbrett zu lösen, scheiterte, da noch Anforderungen berücksichtigt werden mußten, die man dort nicht überschauen konnte. Daher haben Klaus Fischer und ich ein Stabwerk im Maßstab 1:1 direkt in ein Modell des Rumpfes gebaut. Hier konnte man dann auch gleich die Raumausnutzung optimieren, da z.B. das Propellerauslegermodell mit in diese Rumpfattrappe einbezogen werden konnte. Auch wurde deutlich, daß einige Einzelteile noch geändert werden mußten. So konnte durch eine Änderung der Fahrwerksanlenkung Raum eingespart werden, der für den Steuerungsmechanismus benötigt wird.
Die größten statischen Probleme ergaben sich bei der Aufhängung der Tragflächen, da der Raum für eine Abstützung nach vorne durch den Pilotensitz begrenzt ist. Die Stäbe, die diese Kräfte aufnehmen, müssen einer Belastung von 6 g standhalten. Dies entspricht bei einer Tragflächenmasse von 260 Kg einer Kraft von rund 15000 N. Da aus den erwähnten Raumproblemen die Stäbe aber nicht parallel zur Kraftrichtung angebracht werden können, mußten die Bauteile für noch größere Belastungen ausgelegt werden. Deshalb ist für diese Stelle ein Formteil geplant, welches die Kräfte von den Nasenbolzen der Tragflächen auf mehrere Stäbe verteilt. Dieses Problem tritt bei einer reinen GFK-Konstruktion nicht auf, da die Kräfte direkt von der Rumpfschale aufgenommen

werden. Am hinteren Ende des Stabwerks treten bei Belastung durch ein Böe mit der Geschwindigkeit von 15m/sec Lasten von rund 6 MN ($10^6$N) auf. Die Rumpfschale kann diese Kräfte im Bereich des Propellerauslegers nicht aufnehmen, da durch die Klappe des Auslegers kein geschlossener Rumpfquerschnitt mehr gegeben ist. Deswegen müssen in dem genannten Bereich Stäbe mit recht hohem Durchmesser verwendet werden ($\emptyset$ = 25 mm). Aber gerade in diesem Bereich hinter dem Schwerpunkt ist es notwendig, Gewicht einzusparen, da auch Motor, Propellerausleger und Kühler hier eingebaut werden. So wird nun versucht, einen Teil der Kräfte und Momente, die durch das Leitwerk auftreten, im Bereich des Stabwerks doch von der Rumpfschale aufnehmen zu lassen. Hierfür wird in der Rumpfschale Stützmaterial eingeharzt, so daß sich ein Profil ergibt, welches einen Teil der Belastungen aufnehmen kann. Dies bedeutet, daß im Stabwerk hauptsächlich die Kräfte des Motors und des Auslegers aufgenommen werden. Da diese Funktionentrennung mathematisch nicht zu erfassen ist, werden wir nun neben unseren Berechnungen noch einige Belastungsversuche durchführen müssen. Im Rahmen dieser Versuche wird dann die Rumpfschale festigkeitsmäßig optimiert.

Klaus Petereit

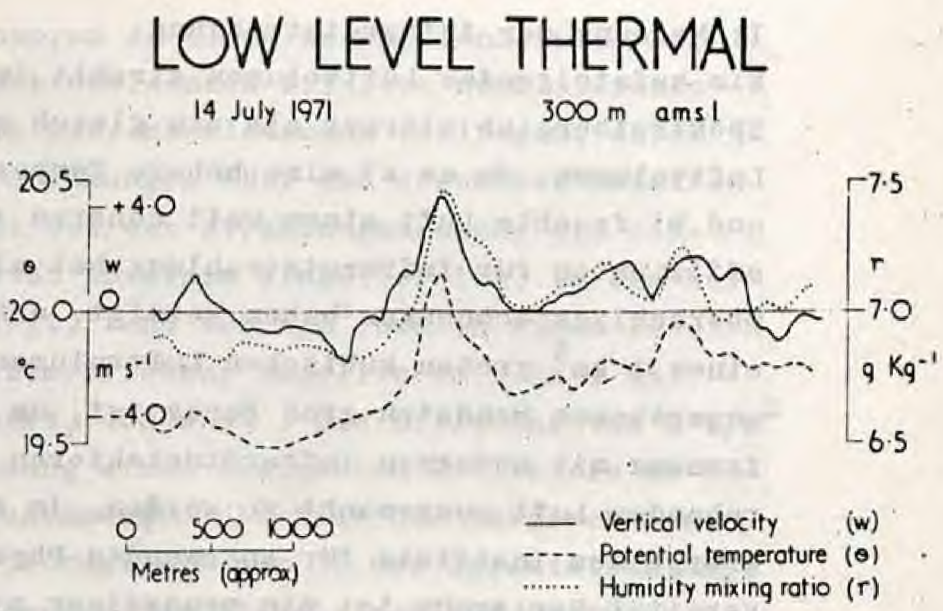
Neue Techniken und Instrumente für den Thermikflug

Mit großem Aufwand werden im Segelflugzeugbau heute nur noch kleine Leistungsverbesserungen erzielt. Die Aerodynamik ist weitgehend erforscht und Profilentwicklungen abgeschlossen. Die einzigen derzeit absehbaren Fortschritte auf diesem Sektor basieren auf der Verwendung neuartiger hochfester Materialien, die dünnere Profile und höhere Streckungen zulassen und auf Anblas- bzw. Absaugeinrichtungen an den Tragflügeln.
Dagegen bietet die rasante Entwicklung der letzten Jahre im Bereich der Elektronik und Sensortechnik interessante Möglichkeiten für die Instrumentierung von Segelflugzeugen, die bislang nur in elektronischen Variometern Eingang gefunden haben, die schon jetzt so ziemlich allen Anforderungen des Thermikfluges gerecht werden.
Neue hochempfindliche Sensoren, verbunden mit ausgereiften Verstärkertechniken, lassen aber auch den alten Wunsch nach einem Thermiksucher nicht mehr ganz unrealistisch erscheinen.
Meteorologische Untersuchungen in Aufwindfeldern sind in den vergangenen zehn Jahren leider kaum noch in die Literatur eingegangen. Weiter zurückliegende Messungen bestätigen jedoch einheitlich folgende physikalischen Besonderheiten thermischer Aufwindfelder:
1. Voraussetzung für das Aufsteigen eines Luftpakets ist die Überhitzung desselben relativ zur umgebenden Luft. Logischerweise ist daher zu erwarten, daß in einer Thermikblase eine höhere Temperatur als in der Umgebung gemessen werden kann.
2. Bodennahe Luft hat infolge ihrer meist höheren Temperatur und der am Boden stattfindenden Verdunstung eine höhere absolute Luftfeuchtigkeit als die Luft in höheren Schichten. Eine Thermikblase muß daher eine höhere Feuchte besitzen als die umgebende ruhende Luft.

Die Richtigkeit dieses Gedankens wird leicht durch die Cumuluswolke bewiesen, die sich normalerweise im Bereich des Aufwindfeldes bildet.
Nun zeigen die Thermikvermessungen erstaunlicherweise folgendes: Sowohl die Temperatur als auch die Luftfeuchtigkeit sind nur in bodennahen Bereichen bis maximal 300 m über Grund eindeutig mit der Aufwindverteilung korrellierbar. In höheren Regionen fallen Gebiete überhöhter Temperatur nicht mehr mit Gebieten höherer Luftfeuchtigkeit und beide im allgemeinen nicht mehr mit dem eigentlichen Aufwindfeld zusammen.
Daraus den Schluß zu ziehen, daß sich weder Luftfeuchte noch Temperatur als Indikatoren für Aufwindfelder eignen, wäre verfehlt, denn selbst in Höhen oberhalb 300 m lassen Temperatur- und Feuchteanomalien zumindest auf Aufwindfelder in unmittelbarer Nähe schliessen. Nach den zugrunde liegenden Untersuchungen dürfte auch eine Cumuluswolke nur in Ausnahmefällen die genaue Position des Aufwinds markieren. Im Allgemeinen wird das Aufwindfeld zumindest bei Windstille weitgehend zufällig auf einer beliebigen Seite der Wolke oder eventuell gar völlig neben der Wolke positioniert sein,und dennoch ist eine Cumuluswolke ein hervorragender Indikator für thermische Aufwinde.

Charakteristische Meßdaten:
In bodennahen Regionen ist mittlere Thermik mit einem Kernsteigen von ca. 4 m/sec im Allgemeinen an einen Temperaturüberschuß in der Größenordnung von $1^{o}C$ und einen Feuchteüberschuß von rund 1g $H_2O$/kg Luft gebunden, bei einer Lufttemperatur von $20^{o}C$ und einer absoluten Luftfeuchtigkeit von 10g/kg in der umgebenden (absinkenden) Luft. In höheren Luftschichten bleiben die Größenverhältnisse erhalten, doch fällt, wie erwähnt, die örtliche Beziehung weg. Die Entwicklung der Größen mit der Höhe ist jeweils abhängig von der Art der Luftschichtung.

Thermikschnitt-
messung mit
Piper Super Cub
über Südengland
(300 m Gnd.)
aus dem Jahre
1971. Wind bei
Messung ca.
2 m/sec.
(Quelle: Aero-
Revue 12/74)




3. Gemeinsam mit der Überhitzung eines Luftpakets bilden sich in Bodennähe Raumladungen aus von ca. 1-1000 Elementarladungen/$cm^3$. Eine Thermiksäule tritt daher elektrisch als geladener Zylinder in Erscheinung. Die Ladung ist in der Höhe geringer als am Erdboden, da sie dort in Folge der Luftleitfähigkeit schneller abgebaut wird.Das horizontale elektrische Feld des Zylinders überlagert sich einem in der Atmosphäre ständig existierenden vertikalen Feld, das in homogener ruhender Luft in Bodennähe eine Feldstärke von 0,33 - 1 V/cm besitzt und mit der Höhe abnimmt. Demgegenüber hat P.B. Mac Cready (der auch die Sollfahrttheorie und den Muskelkraftflieger gebaut hat) bei erdgebundenen Messungen Ende der 60er Jahre in Entfernungen von rund 1 km vom Zentrum kräftiger Thermikfelder horizontale E-Felder von 0,25 V/cm gemessen.

Möglichkeiten der Fernmessung dieser Thermikgrößen

Auf Grund der generell verschiedenen physikalischen Erscheinungen bieten sich gleichwertig zwei völlig verschiedene Meßmethoden an:

I: Messung der Infrarotstrahlung
Ein aufsteigendes Luftvolumen strahlt im infraroten Spektralbereich stärker als ein gleich großes ruhendes Luftvolumen, da es a) eine höhere Temperatur besitzt und b) feuchte Luft einen weit höheren Absorptionskoeffizienten für Infrarotstrahlung hat als trockene Luft. Überschlagsrechnungen haben gezeigt, daß die Strahlung eines 1 $km^3$ großen kubischen Luftvolumens mit den oben angegebenen Meßdaten groß genug ist, um in 1-5 km Entfernung mit modernen Infrarotdetektoren gegenüber der ruhenden Luft ausgemacht zu werden. In einer Arbeitsgruppe des Instituts für angewandte Physik an der Universität Karlsruhe ist ein neuartiger pyroelektrischer Infrarotdetektor entwickelt worden, der nach allen Erkenntnissen auf Grund seiner Empfindlichkeit geeignet sein müßte, die nachzuweisenden geringen Strahlungsintensitäten zu erkennen.
II: Messung des elektrischen Feldes
Gängige Nachweisinstrumente für luftelektrische Felder sind sogenannte "Feldmühlen"-Influenzelektrometer- und Elektrometer, die mit radioaktiven Präparaten arbeiten. Wir haben uns mit dieser Methode noch nicht näher beschäftigt, doch war Mac Gready bereits in einem Aufsatz aus dem Jahre 1970 zuversichtlich, daß sich unter gewissen Voraussetzungen mit den damaligen Möglichkeiten, Thermik über Entfernungen von mehreren Kilometern erkennen lassen müßte. Dies klingt zumindest im Extremfall plausibel, wenn man bedenkt, welche elektrischen Felder thermische Effekte bei Gewittern verursachen können. Es wäre auch interessant, zu untersuchen, ob die durch den vertikalen Transport von Raumladungen verursachten Magnetfelder in meßbaren Größenordnungen liegen.

Schwierigkeiten bei der Thermik-Fernmessung

Bei beiden Verfahren liegen die Probleme nicht darin, daß die einfallenden Signale für die Nachweisempfind-

lichkeit der Sensoren zu klein wären, sondern darin, daß neben den nachzuweisenden Effekten noch störende Strahlungsquellen bzw. Raumladungen vorliegen, deren Einfluß um Größenordnungen über den gesuchten Effekten liegt. So beträgt bei der Strahlungsmessung die einfallende Intensität in einem Winkelbereich, in dem keine Thermik vorliegt, rund 400 $W/m^2$ und in einem Bereich, in dem sich die beschriebene Modellthermik in 1 km Entfernung befindet, 402 $W/m^2$ . Die Differenz von 2 $W/m^2$ liegt bei Verwendung eines geeigneten Reflektors um wenigstens 4 Größenordnungen oberhalb des vorgesehenen Detektors, doch beträgt sie nur 5% der Gesamtstrahlung und dürfte im Rauschen der Globalstrahlung untergehen.
Ähnlich sind die Probleme der Feldstärkenmessung:
An Inversionen, Grenzflächen zwischen Luftmassen, Ansammlungen von Aerosolen, Industriegebieten usw. entstehen elektrische Feldanomalien, die viel größer sind, als das nachzuweisende Feld der Thermik. Ebenso überlagert sich das immer existierende vertikale Feld immer dann bei der Messung, wenn das Flugzeug als Meßträger keine exakt horizontale Position einnimmt oder die Topographie der Landschaft nicht eben ist, denn dann wölben sich mit der Landschaft auch die Feldlinien des vertikalen Feldes. Schließlich tritt das Flugzeug selbst als Ladungsträger auf, dessen Feld sich dem zu messenden überlagert. Um diesen Effekt auszuschalten, schlägt Mac Gready jeweils einen Sensor an jeder Flügelspitze vor, deren Signaldifferenz für das äußere horizontale Feld maßgeblich ist. Zeigt der linke Sensor eine höhere Feldstärke an, so liegt die Thermik links von der Flugrichtung, ist die Differenz null, so befindet sich die Thermik vor oder hinter dem Flugzeug.

Weiterentwicklung des "Thermikschnüfflers"

Bereits vor einigen Jahren wurden in der Akaflieg Karlsruhe Versuche unternommen, mit jeweils einem Temperaturfühler in den Flügelspitzen beim Einflug in die Thermik

die Richtung zum Thermikzentrum und damit die Richtung, in die eingekreist werden sollte, festzustellen. Damals wurden als Fühler NTC-Halbleiterwiderstände eingesetzt. Statt dessen lassen sich nun aber auch die erwähnten neu entwickelten pyroelektrischen Sensoren einsetzen, die eine weit höhere Temperaturempfindlichkeit haben als NTC-Widerstände. Zwar ist, wie bereits diskutiert, in größeren Höhen die Temperaturverteilung in der Thermik nicht mehr identisch mit der Aufwindverteilung, doch ist das sofortige richtige Einkreisen vor allem in sehr niedrigen Höhen notwendig, wenn es um die Rettung eines Thermik- oder Überlandfluges geht.

Perspektive für die Entwicklung

Eine Arbeitsgruppe in der Akaflieg Karlsruhe beabsichtigt die weitergehende Forschung mit pyroelektrischen Strahlungs- bzw. Berührungstemperaturdetektoren. Wir hoffen bei dieser Arbeit auf das Interesse und die Zusammenarbeit im Rahmen der Idaflieg und mit Hochschul- und Forschungsinstituten. Ohne diese Unterstützung wird sowohl der Arbeits- als auch der finanzielle Aufwand die Möglichkeiten unserer Gruppe übersteigen. Wir hoffen ,zu dieser Entwicklung in Kürze eigene Untersuchungs- und Erfolgsergebnisse vorstellen zu können. Wegen der Komplexität des Aufgabengebietes werden wir uns vorläufig mit den luftelektrischen Feldmessungen nicht weiter beschäftigen, würden uns aber freuen, wenn eine andere Gruppe diesen,sowohl von der Entwicklunstechnik als auch von den Einsatzperspektiven für Segelflieger , Metorologen, Elektroniker und Physiker interessanten Forschungsgegenstand aufgreifen würde.

Hans-Peter Zepf

Endanflugrechner AK3-R

Über die Entwicklung des elektronischen Sollfahrtvariometers AK3 ist in den vergangenen Jahren mehrmals berichtet worden. Da in diesem Gerät bereits eine Meßsonde zur Messung des Staudrucks vorhanden ist, war es naheliegend, ein Endanflugrechnerzusatzgerät zu entwickeln, das aus dem Staudrucksignal die zurückgelegte Gleitwegstrecke ermittelt und unter Zuhilfenahme der Flugzeugpolare eine Information über die zur Erreichung eines Zielpunktes notwendige Höhe ableitet.

Bekanntlich gilt: Staudruck = $\rho/2 \cdot v^2$

Durch einen elektronischen Radizierer (Quadratwurzelbildner) wird aus dem Staudrucksignal eine der Gleitgeschwindigkeit v proportionale Spannung $U_v$ erzeugt. Diese Spannung wird in einem elektronischen Integrator laufend aufintegriert, so daß die Ausgangsspannung des Integrators der zurückgelegten Gleitstrecke proportional ist. Der Integrator ist so geschaltet, daß das Ausgangssignal mit wachsender Gleitstrecke negativer wird (siehe Schaltbild). Die Gleichung für die Integratorausgangsspannung $U_I$ lautet somit :

$$U_I \sim c_E - \int v \, dt$$

Die Konstante $c_E$, die wie bei jeder Integration die Anfangsbedingung festlegt, kann durch zwei Drucktasten auf der Frontplatte voreingestellt werden. Üblicherweise wird die Konstante so eingestellt, daß sie der Entfernung zum Zielpunkt entspricht. Durch die Gleitgeschwindigkeit v des Flugzeugs und durch eventuell vorhandenen Wind w wird die Entfernung zum Ziel laufend verringert (sofern $v > |-w|$ ). Am Zielort ist dann die Integrationsspannung $U_I = 0$ . Mit Hilfe eines Digitalvoltmeterbausteins und einer 2-stelligen LCD-Anzeige wird die Spannung $U_I$ in km geeicht auf der Frontplatte angezeigt.

Wird die Konstante $c_E$ am Startort auf 0 eingestellt, so kommt man zu einer ebenfalls interessanten Anwendung des Endanflugrechners. In diesem Fall wird die bereits zurückgelegte Strecke angezeigt. Die Integration der Gleitflugstrecke kann durch einen Schalter auf der Frontplatte unterbrochen werden, beispielsweise während des Kreisens in einem Konvektionsgebiet. Die Integration des Windes bleibt durch diesen Schalter unberührt.
Der beschriebene elektronische Kilometerzähler ist erst durch die Fortschritte in der modernen Halbleiterelektronik möglich geworden. Da über Zeiträume von Stunden integriert werden muß, verursachen die geringsten Leckströme des Integrator-Operationsverstärkers ein langsames "Davonlaufen" der Ausgangsspannung. Der Integrationskondensator kann aus Platzgründen nicht beliebig vergrößert werden; eine praktische Grenze ist bei ca. 2 - 10 µF erreicht. Bei einem 3,3 µF-Kondensator verursacht ein Leckstrom von 10 pA ($10^{-11}$ A) bereits ein Davonlaufen der Ausgangsspannung von 10 mV ≙ 1 km in einer Stunde. Der Integrationswiderstand ist das teuerste Bauelement der Schaltung (ca. 40,- DM) und hat einen Wert von 1 Gigaohm ($10^9$) .
Zu einem Endanflugrechner gehört selbstverständlich auch eine Anzeige über die zur Überbrückung einer eingestellten Entfernung benötigte Höhe. Es muß also unter Zuhilfenahme der Flugzeugpolare die Entfernung in die benötigte Höhe umgerechnet werden. Ist die Gleitzahl des Flugzeugs und die Entfernung bekannt, kann die Höhe berechnet werden.

$$\text{Höhe} = \frac{\text{Entfernung}}{\text{Gleitzahl}}$$

Die erforderliche Division wird durch einen Trick erzeugt: Die der Entfernung proportionale Spannung $U_I$ wird auf den Eingang des Digitalvoltmeterbausteins gegeben, während eine der Gleitzahl proportionale Spannung als

Referenzspannung für den Baustein benutzt wird. Die 2-stellige Anzeige entspricht dann bei richtiger Skalierung der benötigten Höhe. Wie die der Gleitzahl proportionale Spannung $U_G$ mit Hilfe von zwei Widerstandsnetzwerken , einem Potentiometer und einem zweipoligen Stufenschalter erzeugt werden kann, zeigen die folgenden Diagramme sowie das Schaltbild des Endanflugrechners. Die Diagramme zeigen, daß näherungsweise eine lineare Abhängigkeit zwischen Windgeschwindigkeit w und der Gleitzahl besteht. Diese Abhängigkeit wird durch ein Potentiometer für die Windgeschwindigkeit erzeugt. Die Abhängigkeit der Gleitzahl vom eingestellten Mac Gready-Wert ist unlinear und wird in zwei Stufen über Widerstandsnetzwerke erzeugt. Die Näherungsformel für die Gleitzahl lautet:

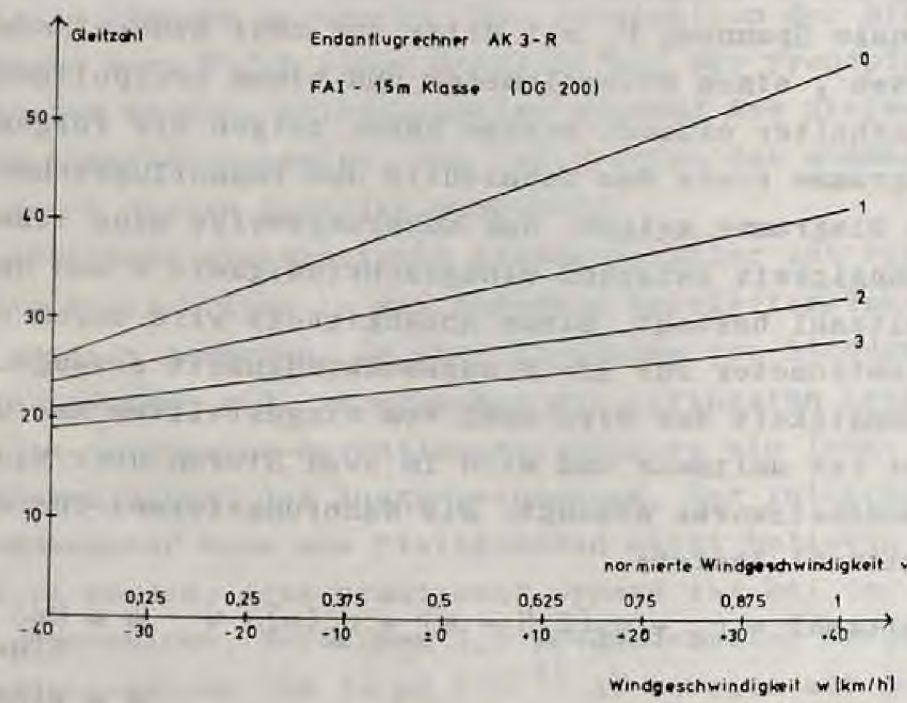
$$\text{Gleitzahl} = c_0 + c_1(2{,}5 - m) + c_2(m) \cdot w$$

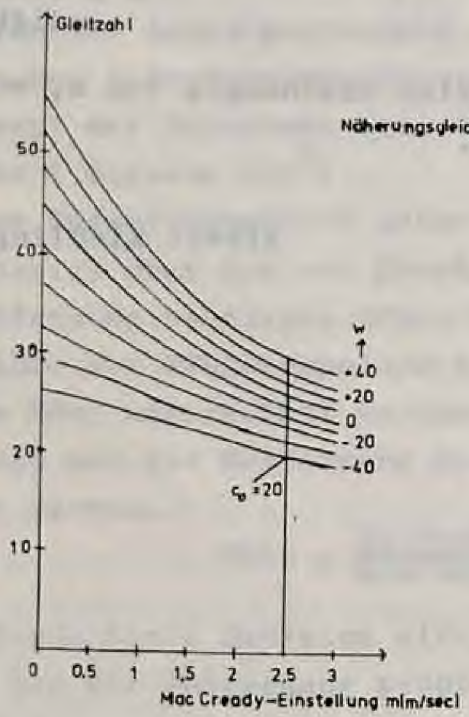
m = Mac Gready-Einstellwert

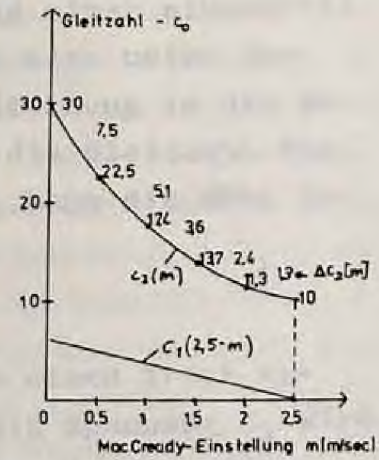
w = Windgeschwindigkeit

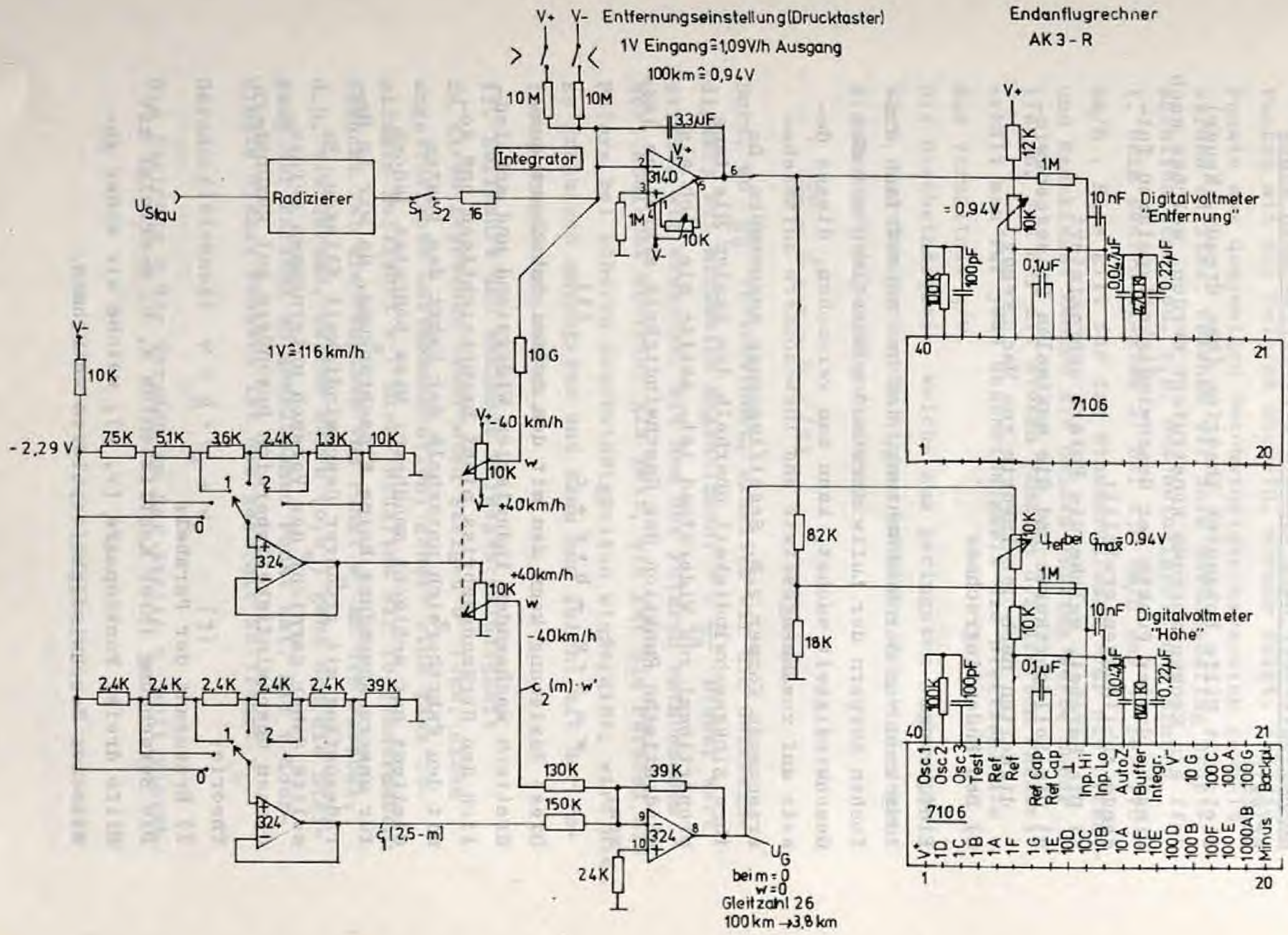
Die Konstanten $c_0$ und $c_1$ sind unabhängig von m, während $c_2$ unlinear von m abhängt.

Albert Kießling


Gleitzahl
Endanflugrechner AK 3-R
FAI - 15m Klasse (DG 200)
0
1
2
3
50
40
30
20
10
normierte Windgeschwindigkeit w'
0,125
0,25
0,375
0,5
0,625
0,75
0,875
1
-40
-30
-20
-10
±0
+10
+20
+30
+40
Windgeschwindigkeit w (km/h)


Gleitzahl
Näherungsgleichung : Gleitzahl = $c_0 + c_1(2,5-m) + c_2(m) \cdot w'$
w
+40
+20
0
-20
-40
$c_0 = 20$
50
40
30
20
10
0
0,5
1
1,5
2
2,5
3
Mac Cready-Einstellung m(m/sec)


Gleitzahl - $c_0$
30
7,5
22,5
5,1
12,4
3,6
13,7
2,4
11,3
1,3
$\Delta c_2$ [m]
10
$c_2$ (m)
$c_1$ (2,5-m)
30
20
10
0
0,5
1
1,5
2
2,5
MacCready-Einstellung m(m/sec)


V+ V- Entfernungseinstellung (Drucktaster)
1V Eingang ≙ 1,09V/h Ausgang
100km ≙ 0,94V
Endanflugrechner
AK 3 - R
10 M
10M
3,3µF
Integrator
3140
Radizierer
$U_{Stau}$
$S_1$ $S_2$
16
1M
10K
12K
1M
10nF
Digitalvoltmeter "Entfernung"
= 0,94V
100K
100pF
0,1µF
0,047µF
0,22µF
7106
40
21
1
20
1V ≙ 116 km/h
10 G
10K
-2,29 V
75K
51K
36K
24K
13K
10K
-40 km/h
+40km/h
324
+40km/h
-40km/h
$c_2(m) \cdot w'$
82K
18K
$U_{ref}$ bei $G_{max}$ = 0,94V
Digitalvoltmeter "Höhe"
2,4K
39K
130K
39K
150K
24K
$c_1(2,5-m)$
$U_G$
bei m = 0
w = 0
Gleitzahl 26
100 km → 3,8 km
Osc 1
Osc 2
Osc 3
Test
Ref
Ref Cap
Inp. Hi
Inp. Lo
AutoZ
Buffer
Integr.
10 G
100 C
100 A
100 G
Backpl.
Minus

Endanflugrechner nach einem modifizierten Huth'schen Prinzip

Ziel: Mit Hilfe bekannter Theorien (Mac Cready, Kauer) soll ein Rechenprogramm konstruiert werden, welches nach Eingabe dreier Punkte der Geschwindigkeitspolaren folgende Abbildungen erstellt:

A) Die Parabel, welche die Polare approximiert
B) Die Sollfahrtkurve und die maximalen Reisegeschwindigkeiten nach der Theorie von Mac Cready.
C) Den Endanflugrechner

Einführung:

Ausgehend von der Beobachtung, daß bei geometrisch einfachen Körpern der Luftwiderstand quadratisch mit der Geschwindigkeit wächst, kann man versuchen, dieses Gesetz auf zusammengesetzte und insbesondere auftriebserzeugende Körper z.B. Segelflugzeuge anzuwenden. Da ihre Sinkgeschwindigkeit oberhalb des besten Gleitens proportional zum Widerstand ist, sollte sie sich als quadratische Funktion der Geschwindigkeit schreiben lassen:

$$w = a \cdot v^2 + b \cdot v + c \qquad (1)$$

Diese Beziehung kann den mit dem Auftriebsbeiwert quadratisch wachsenden induzierten Widerstand und schließlich den Strömungsabriss nicht berücksichtigen und somit den Fahrtbereich unterhalb der Fahrt des besten Gleitens nur schlecht annähern. Dies bedeutet jedoch für unsere Anwendung keine Einschränkung, da wir im Geradeausflug mit größerer Geschwindigkeit fliegen. Es sollte daher garnicht der Versuch unternommen werden, diesen Geschwindigkeitsbereich besonders gut anzunähern.

Theorie:

I) Erzeugung der Parabel:

Die Berechnung ihrer Koeffizienten a, b, c erfolgt mit Hilfe dreier Punktepaare (v, w), welche wir einer gemessenen Geschwindigkeitspolaren entnehmen.

Die Parabel stimmt am besten in der Umgebung dieser Punkte mit der Polaren überein, woraus folgt, daß die Punkte aus demjenigen Geschwindigkeitsbereich gewählt werden sollten, welchen wir beim Geradeausflug hauptsächlich benutzen, z.B. Geschwindigkeit und Sinken 1. beim besten Gleiten 2. bei 130 km/h und 3. bei 170 km/h . Dies gilt für die Standardklasse. Für die Offene- und Rennklasse können die beiden letzten Werte höher liegen. Aus der mit diesen Punkten definierten Parabel erhält man für jede Geschwindigkeit die Gleitzahl als das Verhältnis v/w.
Die Geschwindigkeit, welche zum geringsten Sinken gehört, und das geringste Sinken erhalten wir, indem wir die Parabel (1) differenzieren:

$$\frac{dw}{dv} = 2 \cdot a \cdot v + b \qquad (2)$$

Dort, wo $\frac{dw}{dv}$ verschwindet, erhalten wir die Geschwindigkeit bei minimalem Eigensinken: $v = \frac{b}{2a}$ Dieser Wert stimmt, wie erwartet, mit dem der Polaren entnommenen Wert schlecht überein. Als Test, wie gut die Parabel die Polare bei höheren Geschwindigkeiten wiedergibt, wird diese graphisch ausgegeben und kann nun leicht mit der Polaren verglichen werden.

II. Sollfahrt und maximale Reisegeschwindigkeit
Zu einem gegebenen erwarteten Steigen $w_e$ (bzw. einem angetroffenen Luftmassenfallen) gehört eine ganz bestimmte Sollfahrt $v_s$. Diese erhalten wir folgendermaßen: Gesucht ist die Tangente vom Punkt $w_e$ an die Parabel, d.h. die Gerade, welche durch $(o,w_e)$ geht und die Steigung der Parabel am gemeinsamen Punkt hat. Die v-Koordinate dieses Punktes ist die gesuchte Sollfahrt $v_s$.

Geradengleichung: $w = \underline{d} \cdot v_s + w_e \qquad (3)$

Die Steigung $\underline{d}$ der Geraden an der Stelle $v_s$ soll gleich

der Steigung der Parabel $\frac{dw}{dv}$ an der Stelle $v_s$ sein; den Ausdruck (2) in (3) eingesetzt ergibt:

$$w = ( 2av_s + b )v_s + w_e \qquad (4)$$

Bei der entsprechenden Sollfahrt muß (4) mit (1) übereinstimmen:

$$(2av_s + b )v_s + w_e = av_s + bv_s + c \qquad (5)$$

Hieraus erhält man die Sollfahrt $v_s$ :

$$v_s = \sqrt{\frac{c - w_e}{a}}$$

Erwarten wir 0 m/sec Steigen (Mc.Gr. = 0 ) und fliegen in nicht bewegter Luft, so müssen wir dies mit der Geschwindigkeit $v_s = \sqrt{\frac{c}{a}}$ tun, um optimal weit zu kommen. Dieses $v_s$ ist der Schnittpunkt der Sollfahrtkurve mit der Geschwindigkeitsachse.

Die Kurve der maximalen Reisegeschwindigkeit benötigen wir 1. für die Flugvor- und nachbereitung

2. um bei Gegenwind die Sollfahrt zu ermitteln, mit der wir fliegen müssen, um am weitesten zu gleiten.

III. Endanflugrechner:

Bei der Berechnung des Endanflugrechners gehen wir folgendermaßen vor:

Wir geben eine beliebige Entfernung und eine beliebige Rückenwindkomponente vor und berechnen zu allen Mc.Gr.-Werten die Höhe. Für eine kleinere Entfernung und geringeren Rückenwind wird das Verfahren wiederholt. Beginnen wir in 70 km Entfernung mit 40 km/h Rückenwind und lassen die Entfernung jeweils um 5 km und den Rückenwind um 10 km/h abnehmen, so hätten wir schließlich in 30 km Entfernung mit 40 km/h Gegenwind zu rechnen. Jetzt müssen wir nur noch die Höhen für gleiche Mac Gready-Werte verbinden, um die Iso-Mc.Gr.-Linien zu erhalten. Diese Linien besitzen an den Stützstellen 70 km/h, 65 km/h usw. schwache Knicke, weshalb bei der Ausführung der Rechnung auf der Rechenmaschine weitere Stützstellen eingefügt werden.

Die Windeinflusskurven sind bei diesem Verfahren Geraden, parallel zur Höhenachse, und die Linien, welche gleiche Mc.Gr.-Werte verbinden, verlaufen gekrümmt. Der Bereich unterhalb dieser Kurvenschar bleibt frei, so daß man dort sehr genau ablesen kann und nicht durch die Kurvenschar selbst verwirrt wird.
Mit Hilfe eines Plexiglaslineals, das im Nullpunkt drehbar befestigt und in welches eine feine Linie eingeritzt ist , läßt sich für jeden Mc.Gr.-Wert und gegebene Windverhältnisse die für einen Endanflug nötige Sollhöhe ablesen. Aus dieser Höhe kommen wir mit null Meter Höhe am Flugplatz an. Um eine gewisse Sicherheit zu haben, ritzen wir eine zweite Linie ein, welche oberhalb der exakten Linie verläuft. Die Fläche zwischen beiden Linien definiert einen Sicherheitsbereich, in den wir nicht einfliegen sollten. Der Unterschied dieses Rechners zum Huth'schen Endanflugrechner besteht darin, daß Huth die Höhen für konstante Mc.Gr.-Werte vorgibt und die Entfernung der Windeinflußkurven berechnet.
Auf ein besonders schönes Ergebnis des Endanflugrechners sei noch hingewiesen: Bei 23 km/h Gegenwind schneidet sich die 0 m/sec-Mc.Gr.-Linie mit der 0,5 m/sec-Mc.Gr.-Linie. Das bedeutet: Fliegen wir mit der zu diesen Einstellungen gehörenden Sollfahrt, so fliegen wir, egal welche Einstellung wir gewählt haben, mit demselben Gleitwinkel. Das bedeutet aber auch, daß es bei mehr als 23 km/h Gegenwind nicht mehr sinnvoll ist, weniger als 0,5 m/sec einzustellen . Dieses Ergebnis läßt sich auf alle Zwischenwerte verallgemeinern.

**IV. Möglichkeiten des Programms:**

1. Der Abbildungsmaßstab, Entfernungsbereich und Höhenbereich können beliebig vorgegeben werden.
2. Größter Rückenwind und Gegenwind sowie das Bezugsraster und seine Schrittweite können innerhalb des Entfernungsbereichs beliebig gewählt werden.

3. Für das Raster der Windeinflußgeraden sind Abstände von 5 km, 10 km oder 20 km je nach Entfernungsbereich sinnvoll. Es sind jedoch auch andere möglich.
4. Der Maßstab der Entfernungsachse entspricht dem der 1/500000 Karte (Icao-Karte). Für Entfernungen über 60 km ist dies nicht mehr möglich. Es wird dann eine zweite Skala unterhalb ausgegeben, welche den Maßstab 1/500000 hat.

Günther Schroth

## Idaflieg-Wintertreffen 1980

Das Wintertreffen 1980 sämtlicher in der Idaflieg zusammengeschlossenen deutschen Akafliegs fand in Karlsruhe statt. Als Tagungsstätte hatten wir das Arbeiterwohlfahrtsheim in Spielberg bei Karlsruhe ausgesucht. Es konnte uns neben einer gemütlichen Atmosphäre auch entsprechende Tagungsräume bieten.
Auf die Einladung hin erschienen dann auch zahlreiche Gäste, die,wie unsere finnischen und holländischen Teilnehmer, zum Teil sehr weite Anreisestrecken hinter sich hatten. Das Grußwort zur Eröffnung des Wintertreffens hielt der Rektor der Universität Karlsruhe, Herr Prof. Dr. Heinz Draheim. In seiner Ansprache würdigte er die Arbeit der in der Idaflieg zusammengeschlossenen Akafliegs und zeigte auch Verständnis für die Schwierigkeiten, die den Akafliegs durch die heutige studentische Situation entstehen.
Nach der Begrüßung der Teilnehmer wurde dann mit den eigentlichen Vorträgen begonnen. Im Laufe des Wintertreffens wurden viele sehr interessante Vorträge über Detailprobleme gehalten, von denen sich hier nicht alle wiedergeben lassen. Dennoch verdienen einige Vorträge kurz erwähnt zu werden, da sie sozusagen von allgemeinem Interesse sind.

In einer Zeit der zunehmenden Verteufelung des Flugsports durch "Lärmgegner" verdienen die Bemühungen der Aachener Akaflieger große Beachtung, denn mit ihren Untersuchungen über Lärmerzeugung bei Motorflugzeugen in der Startphase und vor allem deren Messung, sind die ersten Schritte in Richtung Lärmminderung bei Motorflugzeugen unternommen. Beachtlich sind auch ihre Ergebnisse hinsichtlich der Meßwertermittlung. Der mit Mikrophonen gemessene Schalldruck ist in hohem Maße von der Anordnung der Mikrophone abhängig. So kann eine falsche Anordnung einen viel zu hohen oder auch einen zu niedrigen Schallpegel angeben. Auch die Frequenzen der "Lärmquelle" verdienen besondere Beachtung. Bei schnelldrehenden Propellern von Motorflugzeugen sind es in erster Linie die von den Blattspitzen ausgehenden Abrißgeräusche, die für das menschliche Gehör unangenehm sind. Zusammenfassend kann man sagen, daß eine Motorflugzeugauslegung, die einen großen Propellerdurchmesser bei geringen Drehzahlen verwirklicht, am leichtesten eine deutliche Geräuschminderung erreicht.

Als besondere Bereicherung des Tagungsprogramms wurde der Beitrag unserer finnischen Gäste gewertet. Diese haben in Finnland eine eigene Art von Akademischer Fliegergruppe aufgebaut, der jedoch noch ein Serienbaubetrieb angeschlossen ist. Dem am Flugzeugbau interessierten Leser wird es sicherlich nicht entgangen sein, daß diese Gruppe mit einem 15m Wölbklappensegelflugzeug einen bescheidenen Marktanteil auf dem Segelflugzeugsektor erreicht hat. Dieses Flugzeug wurde vor nicht allzu langer Zeit mit einem Einklapptriebwerk versehen und wird ebenfalls als Motorsegler in Serie gefertigt.
Besondere Erwähnung bedarf auch die Entwicklung eines Motorflugzeuges, das speziell für den Schleppbetrieb

ausgelegt ist. Ziel dieser Entwicklung ist es, hohe Steiggeschwindigkeiten sowie extrem hohe Sinkraten nach Ausklinken des Segelflugzeugs zu erreichen. Diese Forderungen müssen an ein Schleppflugzeug gestellt werden, wenn eine kurze Motorlaufzeit pro Schlepp und eine damit verbundene Senkung der Betriebskosten erreicht werden soll.

Interessant war auch der Einblick in die Abwicklung des Flugbetriebes in Finnland; so konnte sich bei uns bisher niemand ein Start- und Landefeld auf einem zugefrorenen See vorstellen. Diese Art von Flugplatz scheint aber in Finnland gängig zu sein und kann auch wegen der langen kalten Jahreszeit gut durchgeführt werden.

Die mehrtägige Idaflieg-Versammlung fand ihren Abschluß in einem geselligen Abend in den Räumen der Akaflieg Karlsruhe, bevor sich dann die Teilnehmer, mit dem Vorsatz sich 1981 in Aachen zu treffen, trennten.

Dieter Kleinschmidt

IDAFLIEG Sommertreffen 1980

Beim diesjährigen IDAFLIEG Sommertreffen, das traditionsgemäß in Aalen-Elchingen stattfand, war die Akaflieg Karlsruhe sowohl personell wie mit Fluggerät wieder einmal stark vertreten. Schon bei der Anreise waren die Teilnehmer voll ausgelastet: Hedu (R. Ellenberger) in IDAFLIEGkreisen auch als Banane bekannt flog die AK-1 nach Aalen, deren Flugeigenschaften gemessen und die Zuverlässigkeit von Motor und Anlasser geprüft werden sollten.Corpus (D. Kleinschmidt) brachte die DG-202 mit, einen Prototyp der Firma Glaser-Dirks, deren Leistung, Flugeigenschaften und Rumpf-Flügel-Übergänge gemessen werden sollten. Bruzzel (H.P. Zepf) und Fummel (T. Hafner) flogen mit unserer Bölkow 207 zum Klippeneck und schleppten von dort den polnischen Doppelsitzer Puchacz nach Elchingen.
Bis Sonntagabend waren dann alle Teilnehmer angereist, die Flugzeuge verstaut, die theoretische Einweisung erfolgt, die Einteilung der Piloten vorgenommen und die ersten Fragen und Problemchen geklärt. Am Montagmorgen wurden die "Neuen" auf das "Zacher-Programm", der Flugeigenschaftsmessung im Doppelsitzer, eingewiesen.
In den folgenden Wochen wurden dann die recht umfangreichen Meßprogramme durchgeführt und dank des relativ guten Wetters auch abgeschlossen. Im Mittelpunkt standen diesmal die neuentwickelten Gfk-Doppelsitzer der Firmen Grob, Scheibe, Schempp-Hirth, Schleicher und aus Polen, sowie die Akafliegkonstruktionen Mü-27 und SB-12. Ohne den Ergebnissen der Auswertung vorzugreifen, konnte man feststellen, daß die neue Doppelsitzergeneration den Holz- und Gemischtbaukonstruktionen vergangener Tage in Leistung und Flugeigenschaften sowie in der Cockpitgestaltung überlegen ist.
Die neuen Doppelsitzer eignen sich ausnahmslos sowohl zum Schulbetrieb als auch zum Leistungsflug.

Für uns war das Doppelsitzervergleichsfliegen deshalb besonders interessant, weil wir die Lücke, die nach dem Blanikverkauf in unserem Flugzeugpark entstanden ist, möglichst optimal schließen wollen; eine Vorentscheidung konnte dabei getroffen werden.
Neben den Doppelsitzern wurden auch einige neuentwikkelte Einsitzer der Industrie und der Akaflieger vermessen. Die Hannoveraner untersuchten den Mückenbeschlag der Tragflügel in Abhängigkeit vom Profil, und unser Hedu machte eine Wollfadenuntersuchung am Rumpf-Flügel-Übergang der DG-202. Die Darmstädter hatten ein Programm zur Beurteilung ihrer taktilen Sollfahrtanzeige ausgearbeitet. Dabei handelt es sich um zwei Membranen am Knüppel, die durch Vibration anzeigen, ob der Pilot nachdrücken oder ziehen muß, um die optimale Fahrt zu fliegen. Das als "Beate-Uhse-Knüppel" belächelte Instrument erwies sich bei einigen Testflügen als sinnvolle und angenehme Alternative zur akustischen und optischen Sollfahrtanzeige.
Eingegliedert in das IDAFLIEG-Programm war die Fortführung des Kunstfluglehrgangs, der im Frühjahr in Altötting wegen Schlechtwetter abgebrochen werden mußte. Alle elf Aspiranten, darunter auch Hedu und Fummel, bestanden die Prüfung.
Unsere Bölkow 207, zum erstenmal als Schleppflugzeug mit dabei, bewährte sich trotz aller Unkenrufe hervorragend.
Einziger Wermutstropfen: Zwei interessante Neukonstruktionen, die LS-4 und der Ventus konnten nicht vermessen werden, weil die Hersteller, vermutlich aus wirtschaftlichen Erwägungen, die Flugzeuge nicht zur Verfügung stellten.
Von Sonnenaufgang (Beginn der Leistungsmessungen durch Vergleichsflüge in ruhiger Luft) bis zum spätabendlichen Briefing im Bock, wo wir wieder ausgezeichnet verpflegt

wurden, war man beschäftigt, so daß die drei Wochen wie im Fluge verstrichen. Die wenigen Schlechtwettertage wurden für Vorträge und Filmvorführungen von G. Stich und Herrn Zacher genutzt.
In der Hauptversammlung wurde beschlossen, das Wintertreffen in Hannover abzuhalten.

Thomas Hafner

Werkstattarbeit

Dieser Bericht soll eine allgemeine Übersicht über die Werkstattätigkeit in der Zeit vom 1.7.79 bis 30.6.80 geben.

AK-2

Motor:

Wie im letzten JB erwähnt, sollte unser neuer AK-2-Motor, ein Volvo Penta mit 65-70 PS, von der Firma SOLO bezogen werden. Auf Grund von Lieferschwierigkeiten sowie mangelnder Kooperationsbereitschaft seitens der Firma war es uns leider nicht möglich, den Motor auf diesem Wege zu beschaffen. Aus dieser Notlage half uns unser Ehrenmitglied Prof. Jungbluth in einer einzigartigen spontanen Entscheidung, den Motor über das Institut für Kolbenmaschinen zu besorgen. Im Rahmen einer Diplomarbeit sollten Inbetriebnahme, Leistungsmessung, Verbrauchsmessung, Abstimmung der Auspuff-und Vergaseranlage, sowie Schwingungsrechnungen durchgeführt werden. Herrn Prof. Jungbluth sei an dieser Stelle für seine Hilfsbereitschaft sehr herzlich gedankt. Die Untersuchungen sind zunächst abgeschlossen und werden an anderer Stelle dieses Jahresberichts eingehend behandelt.

Rumpf, Stabwerk:

Nachdem mehrere Stabwerksmodelle erstellt wurden, aber das Platzangebot für die Baugruppen Motor, Ausleger und Steuerung nicht zufriedenstellend war, entschlossen wir uns, von der Originalrumpfkontur der GF-604 abzuweichen und den Rumpf im Bereich des hinteren Flügelanschlusses um 6 cm zu verbreitern. Ein neues Stabwerkmodell soll nun mit einem Rechenprogramm auf die in der Praxis auftretenden Belastungen untersucht werden.

Steuerung:

Auf Grund der vielzitierten Platzprobleme im Rumpf ist es uns nicht möglich, die Originalsteuerungselemente

der GF-604 zu übernehmen. Dies gilt insbesondere für die Überlagerungsmimik der Wölbklappen und Querruder. Ursprünglich war diese Überlagerungskinematik für den Einbau im Rumpf vorgesehen. Der Einbauraum ist jedoch inzwischen vom Motor ausgefüllt. Aus diesem Grunde werden wir jeweils einzeln für den linken bzw. den rechten Außenflügel die Querruder- Wölbklappenüberlagerung in das Mittelstück einbauen, so daß im Rumpf nur noch die Ansteuerungen verlegt werden müssen. Das damit unumgängliche Aufschneiden des Mittelstücks (auch für den Tankeinbau erforderlich) brachte Diskussionen über den Bau eines neuen großen Mittelstücks (Spannweite 7 m) aus Kohlefaser in Gang. Diesbezügliche Entscheidungen sind jedoch erst nach neuen genauen Gewichtsschätzungen Anfang 1981 zu erwarten.

Krafteinleitungselemente:
Neue Versuche mit den im letzten Jahresbericht erwähnten Krafteinleitungselementen lassen hoffen, diese für die Verbindung Cockpit- Rumpfstabwerk einsetzen zu können.

Bölkow:
Nachdem im Sommer 1979 die Flächen und Leitwerke unserer Bölkow grundüberholt wurden, machten wir uns in diesem Sommer daran, auch den Rumpf zu überholen.
Durch diese beiden Teilüberholungen haben wir nun wieder eine Flugzeuzelle, die praktisch auf 0 Stunden gesetzt worden ist.Wir danken wiederum den Rastatter Fliegerkameraden für die Bereitstellung ihrer Halle.

Blanik:
Nachdem wir im letzten Jahr bei der 1000-Stunden-Kontrolle unseres Blanik noch einmal mit einem blauen Auge davongekommen waren, mußten wir im Winter 79/80 die Ruderflächen neu bespannen. Inzwischen gibt es böse Zungen, die da behaupten, wir hätten uns diese Arbeit sparen können, nachdem uns die Nachricht erreicht hat, daß er kurz nach seinem Verkauf im Mai"etwas"verbogen wurde.

Flugzeugpark:
Erfreulich gering war dagegen der Arbeitsaufwand für die Instandhaltung Kunststoffsegler, sieht man einmal von ein paar Lackschäden an den Rumpfunterseiten ab, die durch Landungen ohne Fahrwerk auftraten!!! Unsere AK-1 wurde erstmals so richtig dem rauhen Gruppenbetrieb übergeben, den sie auch bis auf ein paar Kleinigkeiten prächtig überstand.

Fahrzeugpark:
Bis auf unseren alten betagten VW-Bus verlief der Betrieb unserer Landfahrzeuge ohne nennenswerte Störungen ab. Wahrscheinlich hätte sich auch der VW-Bus in den störungsfreien Betrieb eingereiht, wäre da nicht der TÜV gewesen, der uns im Winter 79/80 hartnäckig mit einem Termin konfrontierte. Durch einen Großeinsatz von Blechresten sowie Gas und Sauerstoff konnten wir aber trotzdem noch einmal (zum letzten Mal??) die begehrte Plakette erwerben.

ADF-Antennengehäuseentwicklung:
Für ein neues Funknavigationsgerät für unsere Bölkow wurde ein Antennengehäuse notwendig, das unten am Rumpf außen angebracht werden mußte. Um den Luftwiderstand möglichst gering zu halten, war es erforderlich, das Gehäuse entsprechend aerodynamisch günstig zu gestalten. Um geeignete Anhaltspunkte zu finden, war es nötig, den CW-Wert der Antennenabdeckung zu bestimmen. Zur Durchführung dieser Versuche wurde uns großzügigerweise der Windkanal des Institus für Strömungslehre und Strömungsmaschinen zur Verfügung gestellt. Dem Institut sei an dieser Stelle nochmals herzlich gedankt.

Nach langer Zeit beschäftigte sich die Akaflieg wieder einmal mit Kunstflugzeugen.

Mit dem bekannten Kunstflieger und fördernden Mitglied der Akaflieg, Wolfgang Dallach, führte die Akaflieg an einem bereits modifizierten Stephens Acro (Kunstflugmaschine) wesentliche Detailverbesserungen durch. Geändert wurden Einstellwinkel (auf $0^{o}$), Rumpfkontur sowie die Steuerungsanlage. Für die Zulassung dieser Änderungen verlangte das LBA einen Festigkeitsnachweis, der von uns aber in kurzer Zeit nicht durchgeführt werden konnte, so daß wir uns entschieden, mehrere Belastungsversuche durchzuführen. Das Flugzeug sollte für eine Belastung von mindestens $\pm$10g zugelassen werden. Das LBA erkannte unsere Belastungsversuche an,und so konnte das Flugzeug mit dem Namen "Diabolo" bereits im April seinen Erstflug absolvieren. Inzwischen ist die Flugerprobung abgeschlossen. Wir hoffen,daß es uns gelungen ist, durch die o.g. Änderungen zumindest einen technischen Vorteil gegenüber der Weltelite im Motorkunstflug zu erreichen. Für die nächsten Weltmeisterschaften wünschen wir Pilot und Flugzeug viel Glück.

Abschließend möchte ich allen für ihre Mitarbeit im letzten Jahr danken. Besonders gilt dies für die Institute der Technischen Hochschule Karlsruhe, die uns wieder mit Rat und Tat unterstützt haben.

Rainer Ellenberger

Bilder der Harzaktion in der Werkstatt vom Bau des Rumpfes für den Motorsegler AK 2

## C. Fliegerei

### Flugzeugtaufe 1980

Wie im vergangenen Jahr führte die Akaflieg Karlsruhe auch in diesem Jahr am 14. Juni eine Flugzeugtaufe mit anschließendem Sommerfest durch. Für diesen Anlaß hatten wir ein kleines Festzelt am Nordrand des Flugplatzes aufgebaut. Die Täuflinge waren unsere beiden ASW-15B, die sich in unserer Gruppe großer Beliebtheit erfreuen.
Für die langen und arbeitsreichen Vorbereitungen belohnte uns dann am Samstag Petrus mit strahlend blauem Himmel. Auf Grund des schönen Wetters und des abwechslungsreichen Rahmenprogramms mit Kunstflugdarbietungen und Fallschirmspringern hatten sich auch bald zu unserer Freude zahlreiche der eingeladenen Gäste und viele Zuschauer eingefunden. Auch waren auf unsere Einladung hin Vertreter der örtlichen Presse erschienen, die am darauffolgenden Werktag über eine gelungene Veranstaltung berichten konnten.
Am Vormittag begannen wir schon mit den Kunstflugvorführungen unseres Mitglieds Wolfgang Dallach, der mit seiner gekonnten Kür die anwesenden Zuschauer in Erstaunen versetzte, was mit so einem Flugzeug alles möglich ist. Verschiedene Stimmen der anwesenden Zuschauer bestätigten uns immer wieder die Faszination, die von solchen Flugdarbietungen ausgeht, auch wenn diese mit einer etwa 10-minütigen "Lärmbelästigung" verbunden sind.
Überhaupt hatten wir den Piloten angewiesen, ein Überfliegen der angrenzenden Siedlungen zu vermeiden, um unnötige Belästigung der Bevölkerung auszuschließen. In diesem Rahmen müssen wir auch der Flugleitung unseren Dank zollen, die mit Ruhe und Präzision den Flugplatzverkehr während der Zeit der Kunstflüge und der Fallschirmabsprünge lenkte.
Gegen $15^{00}$ Uhr begannen wir mit der eigentlichen Taufe. Als erstes Flugzeug wurde unsere FL auf den Namen

ΠΟΛΥΔΕΥΚΗΣ (Polydeukes) getauft. Die Taufe nahm Herr Prof. Dr. rer. nat. Günther Kurtze vor, der sich für das Gedeihen der Gruppe und deren Forschungsarbeit große Verdienste erworben hat. Aus diesem Grunde hatten wir auch den Rahmen einer Flugzeugtaufe gewählt, um Herrn Prof. Kurtze offiziell zum Ehrenmitglied zu ernennen und ihm unseren Dank für die genossene Unterstützung auszusprechen.

Prof. Kurtze tauft die FL auf den Namen Polydeukes und übergießt das Flugzeug mit flüssiger Luft, ein Verfahren, das in der Akaflieg eine lange Tradition hat.

Prof. Kurtze vor seinem Rundflug mit einem unserer Fluglehrer im Hintergrund.

Anschließend konnte Prof. Kurtze unter der Anleitung eines erfahrenen Fluglehrers Karlsruhe und Umgebung aus der Vogelperspektive betrachten.
Nach der Taufe der FL auf den nunmehr neuen Namen Polydeukes begannen wir wieder mit unserem Rahmenprogramm. Die Bruchsaler Fallschirmspringer führten einen Absetzvorgang mit vier Springern durch, deren Rauchpatronen bunte Streifen an den Himmel malten. Trotz des herrschenden Windes gelangten die Springer mit ihren fliegenden Matrazen sicher in den ausgelegten etwa 2m großen Zielkreis. Die modernen Fallschirme gestatten es sogar, gegen den Wind anzufliegen, da die Fallschirmkappe wie ein Tragflügelprofil gewölbt ist.
Im Anschluß an diese Darbietungen taufte dann unser langjähriges Ehrenmitglied Herr Ing. Otto Rimmelspacher die zweite ASW-15B auf den Namen Castor. Herr Rimmelspacher hat sich in seiner Zeit als Ehrenmitglied der Akaflieg um die Gruppe und deren Belange sehr verdient gemacht. Er hat uns schon oftmals speziell auch auf dem praktischen Gebiet unterstützt; besonders wenn wir Schwie-

rigkeiten hatten, ein Bauteil zu bearbeiten,wie dies bei der umfangreichen Windenreperatur der Fall war.
Ihm sei an dieser Stelle für die geleistete Hilfe nochmals gedankt.

Ehrenmitglied Ing. Otto Rimmelspacher bei der Taufe der zweiten ASW-15B auf den Namen Castor.

Die gelungene Veranstaltung fand ihren Abschluß in einer letztmaligen Kunstflugvorführung von Wolfgang Dallach auf seinem Doppeldecker Pitts Special.
Am Abend fand noch ein Tanzvergnügen in unserem Festzelt statt, das gut besucht war, waren doch auch einige Außenstehende bei den Fliegern hängengeblieben.Zu später Stunde fanden dann Taufe und Sommerfest in fröhlicher Stimmung ihren Ausklang.

Thomas Himmelsbach

Pfingsten 1980 in Dijon

Hat ein alter Knabe, der im achten Lebensjahrzehnt steht, das Recht, sich zwischen Twens zu drängen und dabei Gefahr zu laufen, ihnen zur Last zu fallen? Oder irgendwie Schaden anzurichten? Wie kommt er überhaupt dazu, sich auf seine alten Tage dem Segelfliegen zu verschreiben? Von Dijon hat er schon öfters gelesen und gehört. Es sollen dort besonders günstige Bedingungen für seinen nach einem halben Jahrhundert wiederentdeckten Sport herrschen. Gerne würde er dorthin fahren. Ob ihn die Jungen mitnehmen? Er könnte es ihnen nicht verdenken, wenn sie nein sagen würden. Nun, er schreibt an seine alte Akaflieg und bekommt die Antwort: "Wir freuen uns alle sehr, daß Du mit nach Dijon fährst". Und dann kommen verschiedene Winke wegen der Formalitäten und der Unterkunft. Als ob das ganz selbstverständlich wäre.

So setzt sich der Alte am Freitag, den 23. Mai ins Auto Richtung Karlsruhe und trifft dort gegen Mittag in der Werkstatt der Akaflieg ein. Nach einstündiger Pause und entsprechender Verabredung geht seine Fahrt weiter nach Frankreich. Bis Dijon geht alles glatt. Aber welche von den "Toutes Directions" ist die richtige? Auch die läßt sich finden. Drei Akaflieger sind drei Tage vorher mit den Fahrrädern gestartet. Ob sie schon am Ziel sind? Kurz vor dem Flugplatz Darois rollen drei Radler die Straße hinunter. Gas weg, langsam einholen, ja, sie sind's! Kurze aber laute Begrüßung und wenige Minuten Sammlung am Flugplatz. M. Iltis ist zu unserem Empfang erschienen und läd uns zum Cassis ein. Nach und nach bis in den späten Abend rollen weitere Akaflieger an. Zelte werden aufgestellt, Schlafstellen verteilt, der Senior bekommt sein Hotelzimmer.

Am folgenden Tag in der Früh rollt der erste Hänger an. Die drei anderen kamen im Konvoi gegen Mittag. Dazwischen treffen weitere Akaflieger ein und bald steht eine ansehnliche Zeltstadt auf den Wiesen hinter den Hallen.

Während die Flugzeuge ausgeladen und montiert werden, kommt M. Wurtz und teilt Bescheinigungen aus, die uns zum Führen von französischen Flugzeugen berechtigen. Er unterrichtet uns auch über verschiedene Umstände, die zu beachten sind. So steht uns der Luftraum nach Westen weit offen, wobei die Grenze in nordwestlicher und südöstlicher Richtung verläuft. Auch rät er uns davon ab, in Weinbergen Landeversuche zu machen. Dies sei der Menge des zu erntenden Weines und den Segelflugzeugen abträglich. Wir lernen auch, daß man sich beim Turm vor dem Start mit : "Dijon, planeur a décollage" vor der Landung mit : "Dijon, planeur atterrisage" meldet und dem Schleppiloten mit: "planeur laché" das Ausklinken meldet. Die Franzosen, Mitglieder des Aeroclub de la Côte d'Or sind zahlreich erschienen und beginnen schon am Vormittag bei schönem Wetter einen schwungvollen Flugbetrieb mit ihren beiden Bijave, zwei ASK-13, zwei Squale, einer K6E und einem Cirrus. In diesen reihen wir uns mit unseren beiden ASW-15, dem Cirrus und dem Twin-Astir ein. Franzosen fliegen dabei deutsche Maschinen und Deutsche die französischen. Besonders der Twin-Astir erfreut sich bei den Franzosen großer Beliebtheit und sie taufen ihn "Bijave 80".

Am Abend findet in der Segelflugbaracke ein Begrüßungstreffen statt, bei dem M. Wurtz eine Ansprache in deutsch hält und Helmut Thate unseren Dank für die Einladung auf französisch ausspricht. Bei Cassis, Rotwein und Champagner wird berichtet, diskutiert und der Flugbetrieb für die nächsten Tage besprochen.

Am Pfingstsonntag herrscht wieder schönes Flugwetter. Einigen der Franzosen gelingen gute Streckenflüge.- Ein Teil der Akaflieger hatte seit langer Zeit keinen Flugzeugschlepp mehr ausgeführt und muß noch einmal im Doppelsitzer mit Lehrer fliegen.

Für den Abend organisiert M. Wurtz ein Pizzaessen in Dijon. Wir können zwar erst um 22 Uhr unsere Plätze einnehmen und mit dem Essen müssen wir auch einige Zeit warten. Inzwischen schmeckt uns aber der Rotwein, der die Gespräche beflügelt und die Zeit verkürzt. Pfingstmontag ist in Frankreich ebenso Feiertag wie bei uns und wir geben wieder gerne den französischen Piloten Gelegenheit, unsere Maschinen zu fliegen. Einem von ihnen gelingt ein 50-km-Überlandflug und M. Wurtz schafft ein 300-km-Dreieck, für das er am Abend von seinen Kameraden eimerweise mit kaltem Wasser getauft wird. Natürlich wird dieses Ereignis mit den landesüblichen Getränken groß gefeiert.
Am Dienstag sind wir dann unter uns. M. Wurtz hatte eine Woche Urlaub genommen und widmet sich uns in dankenswerter Weise. Für den Nachmittag hatte er mit dem Flugzeugwerk Robin eine zweistündige Besichtigung vereinbart. Interessant ist für uns die Tatsache,daß der Werkstoff Holz auch heute noch eine wichtige Rolle im Bau von Sportflugzeugen spielt. Wir können den Ablauf der Herstellung der einzelnen Teile und der gesamten Flugzeuge verfolgen und sind beeindruckt von der Sorgfalt und der Präzision, die bei der Fertigung herrscht. Unser Senior fühlt sich zurückversetzt in die Zeit vor 50 Jahren, als die Akaflieg das Übungsflugzeug"Karlsruhe"baute. Auch damals wurde Kiefernholz für Holme und Rippen und Birkensperrholz für besonders beanspruchte Verbindungsteile verwendet. Nur der Kaseinleim ist längst durch einen Spezial-Kunststoffleim ersetzt. Nach der Besichtigung läßt das Wetter noch einen lebhaften Flugbetrieb zu.
Leider müssen wir die Erfahrung machen, daß sich auch über Burgund Warmfronten, Kaltfronten und Occlusionen tummeln können. So ist an den beiden folgenden Tagen mit der Fliegerei nichts los.

Dafür läd uns M. Wurtz am Donnerstag Abend zu einem Glase Wein (oder mehreren) in sein schönes neues Haus ein. Weil es draußen so naß und schmutzig ist, ziehen alle Gäste ihre Schuhe aus. So machen wir der Hausfrau keine unnötige Putzarbeit. Für den schönen Abend danken wir M. und Mme. Wurtz recht herzlich.
Der Freitag Nachmittag schenkt uns endlich wieder Flugwetter. Einige von uns prüfen die Flugeigenschaften der Bijave und meinen dann, zwei Hände würden gerade reichen, um den Steuerkräften am Knüppel bei höheren Geschwindigkeiten gewachsen zu sein. Bär und 4N wagen sich in den beiden ASW-15 über Land und erreichen in angemessener Zeit ihr Ziel bei Chalon sur Saône. Sie legen dabei eine Strecke von 64 km zurück, womit natürlich die Bedingung für den 50 km-Überlandflug erfüllt ist. Nach dem Rücktransport bleiben die beiden "planeurs" in den Hängern bis zur Rückfahrt nach Karlsruhe, denn der Samstag beginnt mit dichtem Nebel, von dem die Einheimischen meinen, um 10 Uhr gehe er hoch und dann werde das Wetter schön. Petrus hat aber anderes vor.
M. Wurtz hatte vor, uns während unseres Aufenthaltes in ein "Clos" zu führen. Das ist ein Weingut!! Da ein Bus nicht zu bekommen war, schwingen wir uns am Nachmittag in fünf Autos und fahren nach Beaune. Aus der Besichtigung eines Weinkellers wird allerdings nichts, denn die Besitzer derselben legen Wert auf den Verkauf von Wein. "Seh-Leute" interessieren sie gar nicht. Dafür bietet uns die Stadt ihre Sehenswürdigkeiten an. Wir besuchen das weltberühmte Hotel-Dieu und machen einen Rundgang durch die Altstadt mit ihren schönen Häusern und Winkeln und stärken uns vor der Rückfahrt in einem kleinen Café.
Für den Abend haben die französischen Kameraden für uns ein Abschieds-Grillfest arrangiert und bieten

dazu allerlei Leckerbissen an. M. Wurtz hält eine Ansprache in deutsch und Rudolf Böttcher antwortet auf französisch und überreicht die noch rechtzeitig eingetroffenen Geschenke. Die Unterhaltung geht bei Rotwein und Champagner bis weit in die Nacht hinein. Als die Dämmerung beginnt, merken die Zecher, daß es Zeit zum Schlafen sei.
Der Sonntag begrüßt uns wieder mit Regen und macht uns so das Abschiednehmen leicht. Twin-Astir und Cirrus werden demontiert und in die Hänger verladen. Dann gehts ans Abbauen der Zelte. M. und Mme. Wurtz sind nochmals gekommen um uns zu verabschieden.
Wenn auch das Wetter uns so manchen Flug vereitelte, so sind wir doch dankbar für all das Schöne, das uns der Aufenthalt in Dijon-Darois brachte. Wir danken den französischen Kameraden vom Aeroclub de la Côte d'Or und ganz besonders M. Wurtz, der sich schon früher in kameradschaftlicher Weise um uns bemühte.
Dieser Bericht soll nicht abgeschlossen werden, ohne daß der Verfasser seinen jungen Kameraden seinen herzlichsten Dank ausspricht für ihr Verständnis, ihr Entgegenkommen und ihre Bereitschaft ihn auf diese Reise mitzunehmen.

Ferdinand Hügel

Reutte-Lager 1980

Bei Fluglagern der Akaflieg ist seit längerer Zeit festzustellen, daß auf ein verregnetes Lager mit zahlreichen Teilnehmern im nächsten Jahr stets eins mit spärlicher Besetzung aber bestem Wetter folgt und umgekehrt. Wenn diese Gesetzmäßigkeit auch diesmal zutrifft, müßte im kommenden Jahr wieder einmal die gesamte Akaflieg auf einem überfluteten Segelflugplatz

in Reutte-Höfen anzutreffen sein. In diesem Jahr vom 26.7. bis 14.8. jedenfalls hatte eine Handvoll teilnehmender Akaflieger fast jeden Tag bei blauem Himmel und teilweise brütender Hitze die Auswahl, welches Flugzeug sie fliegen wollte, ob den ganzen Tag oder nur mal zwischen Mittagessen und Nachmittagskaffee, zumal auch der Platz insgesamt nicht wie gewohnt überfüllt war. Es war interessant festzustellen, daß zeitweise die Zahl der Kleinkinder im Vorschulalter unter den Lagerteilnehmern größer war, als die Zahl der aktiven Piloten. Wirkliche Lagerstimmung kam dennoch wenigstens in der zweiten Woche auf, als sich zu den Reutte-Stammgästen Audi, Uli Hetzler, Roberto, Buggy, CW auch Friedel Wassmann, Reinhard Dechow, Zäpfle und die Newcomer Heizer und Chaotix gesellten. In dieser Woche geschah es auch, daß Reinhard in einem Anflug von Panik, er käme nicht genug zum Fliegen, rasch nach Karlsruhe fuhr, um den Cirrus zu holen, der ursprünglich zu Hause gelassen worden war. Kaum war dieser da, hatten wir fast schon wieder zu viele Flugzeuge, da Audi sich inzwischen trickreich den Nimbus von Hilmar Waschke ergattert hatte.
Das Wetter war, wie gesagt, drei Wochen lang fast nur heiß und sonnig, nachdem ein bis dahin völlig verregneter Sommer schon alle Hoffnungen hatte schwinden lassen. Leider war die Wetterlage aber von einer ständigen Südströmung geprägt, die, Alpenkenner werden es wissen, die Thermik in den Tälern der Nordalpen erst spät und meist relativ schlecht entwickeln läßt. Erwähnenswerte Flugleistungen blieben daher in diesem Jahr aus und auch das Gipfelglück an fernen Zinnen mußte sehr hart erkämpft werden, wohl aber konnte sich jeder nach Herzenslust und fast in beliebigem Umfang an den Hängen der näheren Umgebung vergnügen.
Diese Wetterlage brachte es mit sich, daß sogar bei durchaus fliegbarem Wetter mal eben eine Betriebsbesichtigung im Planseewerk oder ein Kegelnachmittag

veranstaltet wurde. Oder man ging vor dem Fliegen noch rasch zum Windsurfen an den Plansee (Buggy und Zäpfle hatten entsprechende Geräte dabei, wobei Zäpfles selbstgebasteltes Brett bislang von den Akafliegern nicht so recht als Surfbrett akzeptiert wird) oder baute schnell mal ein neues Hochleistungslechbrett. Uli Hetzler war Chefkonstrukteur und überstand den Bau unverletzt!!
Ganz verzichtet wurde dagegen in diesem Jahr auf alle alpinistischen Unternehmungen, da die Gipfelkreuze auch an schwachen Tagen immer noch deutlich leichter per Flugzeug erreicht werden konnten als zu Fuß; außerdem war es viel zu heiß.
Vielleicht war die geringe Beteiligung am Lager auch darauf zurückzuführen, daß Gerüchte aufgekommen waren, Reutte sei durch neu eingeführte Campingplatzgebühren und erhöhte Startgebühren unverhältnismäßig teuer geworden. Der Verfasser des Berichts kann hier mit Ehrenwort versichern, daß diese Gerüchte falsch sind und daß Reutte weder in dieser noch in anderer Hinsicht von seinen Vorzügen verloren hat. Kurzum, unter den diesjährigen Reutteteilnehmern herrschte eitel Freude und Zufriedenheit, und wer nicht dabei war, ist selber schuld.
Zur Statistik:
Neun Piloten flogen auf ASW-15, Cirrus, Twin-Astir und zwei privaten Cirren an 12 Tagen bei 71 Starts 200 Flugstunden.

Hans- Peter Zepf

Schulungslager Klippeneck

Da dieses Jahr sehr viele Flugschüler unter den Aktiven waren, wurde erstmals ein Schulungslager auf dem Klippeneck abgehalten. Die Überschneidung mit dem Reuttelager war deshalb beabsichtigt, weil dort keine Schulung mit eigenen Flugzeugen durchgefürt werden darf.

Ermöglicht wurde das Schulungslager auf dem Klippeneck durch die Mithilfe der Segelfliegergruppe Singen, die uns die Möglichkeit gab, an dem zur gleichen Zeit stattfindenden Jugendlager teilzunehmen. Begünstigt wurde diese Teilnahme noch durch die Tatsache, daß unser Fluglehrer Thomas Himmelsbach auch gleichzeitig das Jugendlager betreute. So war sichergestellt, daß jeden Tag - falls Flugwetter war - eine Winde bereitstand. Wir waren mit drei Flugschülern und zwei Scheininhabern auf dem Klippeneck vertreten. An Maschinen hatten wir unseren Twin-Astir und eine ASW-15 dabei. Die Unterbringung erfolgte in Zelten, was die Kosten in erträglichen Grenzen hielt.
Auf Grund der "vielseitigen" Wetterlage konnte ein ziemlich umfassendes Schulungsprogramm durchgeführt werden. Im einzelnen bedeutet dies, daß es möglich war,sowohl bei absolut ruhigem Wetter um den Platz zu fallen, als auch die Gefahren des Klippenecks durch schnelles Aufziehen von Wolken (Sichtweite 50 m) und starken Rotoren im östlichen Queranflug zu demonstrieren. Letzteres führte dann auch zu der ersten Außenlandung von Ewald Linnemann. Als weitere Besonderheit des vorgelagerten Albberges konnte das Hangsegeln vorgeführt werden, was den dortigen Modellfliegern allerdings bedeutend besser als den Akaflieg-Flugschülern gelang. Somit waren also viele Änderungen gegenüber dem Rheintal vorzufinden.
Bei einem solch umfassenden Schulungsprogramm konnten natürlich keine besonderen sportlichen Leistungen erflogen werden.Jedoch erreichte das Schulungslager mit dem ersten Alleinflug von Chaotix einen echten Höhepunkt. Letzterem wurde dann auch auf Grund der "rüden" Behandlung nach obigem Flug das Mitleid fast aller Anwesenden zuteil.
Zusammenfassend betrachtet war - trotz wechselhaftem Wetter - das Lager ein echter Erfolg, der auch nicht

durch irgendwelche Schäden an Personen und Flugzeugen geschmälert wurde. Von dieser Stelle aus nochmals herzlichen Dank an die Segelfliegergruppe Singen. Wir hoffen, daß es uns möglich sein wird, im nächsten Jahr wieder auf's Klippeneck zu gehen.

Wilfried Wieland

Flugbetrieb und Leistungsflug

Was im letzten Jahr niemand für möglich gehalten hatte wurde wahr: Eine weitere Verschlechterung des Wetters (siehe Leistungsflugteil). Wie in den Jahren 78 und 79 rutschten die Gesamtzahlen in der Statistik weiter nach unten. Hier die Statistik für 1980 (Zahlen von 79 in Klammern).

| | Starts | Flugzeit | Flugzeit/Start |
|---|---|---|---|
| Blanik | 355 (1023) | 52 (206) | 0:09 (0:12) |
| Twin-Astir | 683 (269) | 186 (124) | 0:16 (0:28) |
| ASW-15 D-2315 | 311 (219) | 181 (173) | 0:35 (0:47) |
| ASW-15 D-2113 | 250 (236) | 136 (107) | 0:33 (0:27) |
| St. Cirrus | 128 (88) | 147 (148) | 1:09 (1:41) |
| Gesamt | 1727 (1835) | 702 (758) | 0:24 (0:25) |
| Ak-1 | 60 | 54 Std. | 0:54 Std:Min |

Die Qualität der Flüge, die aus dem Verhältnis der mitleren Flugzeit pro Start hervorgeht, konnte im Großen und Ganzen gehalten werden.
Unser Blanik, der in der Vergangenheit den Hauptteil der Schulung zu tragen hatte, wurde im April verkauft. Daraufhin wurde der Twin-Astir auch in der Schulung eingesetzt, was an der Zunahme der Starts um 154% zu sehen ist. Ein weiterer Grund dafür dürfte die Änderung

der Flugbetriebsordnung vom Herbst 1979 sein, in der die Bedingungen für die Flugberechtigung herabgesetzt wurden. Ungefähr 12% der Twin-Flugzeit ging auf das Konto des Leistungsfluges. Dies ist ein Anteil, der durchaus noch zu erhöhen wäre, ohne daß andere Aufgaben darunter litten.
Beide ASW-15 machten eine Steigerung sowohl in der Startzahl als auch in der Flugzeit durch. Dies mag in der großen Zahl der alleinfliegenden Schüler liegen. Die Tatsache, daß beide ASW-15 beim Leistungsflug sehr unterschiedlich frequentiert wurden,dürfte wohl reiner Zufall sein (D-2315: 26 Std. 14% der Gesamtflugzeit; D-2113: 48 Std. 35% der Gesamtflugzeit). Dabei hat die D-2113 das beste Leistungsflugzeit/Gesamtflugzeit-Verhältnis unseres gesamten Flugzeugparks.
Die Startzahl unseres Cirrus stieg um 45%, doch die Flugzeit blieb gleich. Es gibt also auch hier mehr typenberechtigte Piloten als im Vorjahr. Das hatte zur Folge, daß der Cirrus nicht, wie im Vorjahr, nur für Leistungsflüge und an guten Tagen aufgebaut wurde.
Unser Prototyp AK-1 wurde in diesem Jahr, da er nun endgültig zugelassen ist, zum ersten Mal im Vereinsbetrieb geflogen. Die Startzahl und die Flugzeit stiegen gegenüber den vergangenen Jahren gewaltig an. Leider gibt es unter den Aktiven nur wenig Piloten mit Motorseglerberechtigung.
Viele Tage mit Platzrundenwetter wurden auf Grund der Zusammensetzung der Flugbetriebsteilnehmer (3 Anfänger; sonst nur Fortgeschrittene und Scheininhaber) nicht genutzt, da der größte Teil der Leute an längeren Flügen interessiert war. Zwei unserer drei Anfänger (Wilfried Wieland und Klaus Fischer) konnten ihre ersten Alleinflüge absolvieren. Beide wurden mittlerweile auf die ASW-15 umgeschult. Insgesamt wurden an unserer Winde 1816 Starts durchgeführt. Glücklicherweise hatte sie an

keinen Defekten zu leiden.
Unsere Bölkow war in diesem Jahr das Sorgenkind. Wegen Schäden am Motor mußte sie zweimal für mehrere Wochen "gegroundet" werden. Aus diesem Grunde konnte die Vorjahresflugzeit nicht erreicht werden. Die Flugzeit in diesem Jahr beträgt 134 Stunden. "Mister Stinkflieger 80" wurde Rainer Ellenberger mit 21 Stunden, gefolgt von Günther Mempel mit 20 Stunden und Jörg Quentin mit 16 Stunden.

Für die Leistungsflugsaison 1980 hatten wir uns die folgenden Ziele gesetzt:

I. Den im letzten Jahr erreichten hohen Leistungsstand zu halten.
II. Das Heranführen der unerfahrenen Piloten an den Leistungsflug.

Unter dem Strich kann festgestellt werden, daß beides erreicht wurde. Die Hauptvoraussetzung, das Wetter, war allerdings nicht gegeben, wie folgende Statistik zeigt:

Gewertete Flüge unserer Region

| | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|---|---|
| km | 79698,22 | 30314,7 | 39651,76 | 31955,7 | 35519,5 |
| Teilnehmer | 100 | 45 | 67 | 49 | 66 |
| km/Teilnehmer | 796,7 | 673,66 | 591,82 | 652,16 | 538,2 |

Mit 538,2 km pro Teilnehmer wurde 1980 der tiefste Stand seit 1974 erreicht. In der Hauptsache ist dafür die 6-wöchige Schlechtwetterperiode von Anfang Juni bis Mitte Juli, während der kein Flug möglich war, verantwortlich. Dieser Zeitraum gehört normalerweise segelfliegerisch gesehen zu den besten im Jahr und fehlte natürlich.
Insgesamt legten 10 Piloten immerhin 7026 km zurück. Ein in unserer Region überdurchschnittlicher Wert.
Bei den Regionalmeisterschaften in Hockenheim konnte die Akaflieg recht gut abschneiden. In der Rennklasse siegte unser AH Albert Kießling und qualifizierte sich damit für die Landesmeisterschaften 1981. Unser "Newcomer" Wolfgang Zahn belegte bei seinem ersten Wettbewerb einen

guten 6. Platz in der Standardklasse. Zu erwähnen wäre noch ein Tagessieg unseres Twins mit der Besatzung Himmelsbach / Brantner in der Doppelsitzerklasse. Da der Twin-Astir bei diesem Wettbewerb von verschiedenen Besatzungen geflogen wurde, diese aber in ihrer Leistung nicht homogen waren, konnten wir uns in dieser Klasse nicht auf den vorderen Plätzen plazieren.
In der Regionalwertung Nordbaden konnte die Akaflieg ihren 2. Platz in der Vereinswertung verteidigen. Auch in der Vereinsdoppelsitzer- sowie in der Vereinsjuniorenwertung konnten wir den 2. Platz erfliegen. Bei der Vereinswertung und bei den Doppelsitzern flogen wir nur sehr knapp am 1. Platz vorbei. In den Einzelwertungen wurden folgende Plätze belegt:

| | | |
|---|---|---|
| Rennklasse: | Albert Kießling | 3. Platz |
| Standardklasse Hauptk. : | Wolfgang Zahn | 3. " |
| | Thomas Hafner | 5. " |
| | Dieter Kleinschmidt | 8. " |
| | Klaus Horch | 9. " |
| | Albert Reiter | 13. " |
| | C. W. Bentz | 17. " |
| Standardklasse Junioren: | H. P. Zepf | 2. " |
| Doppelsitzerklasse: | Rainer Ellenberger | 2. " |
| | Thomas Hafner | 4. " |
| | H. P. Zepf | 5. " |

Im dezentralen Deutschen Segelflugwettbewerb (DSW) wurde die Akaflieg in der Vereinsdoppelsitzerwertung auf Landesebene Dritte.
Bei den Deutschen Segelflugmeisterschaften konnte unser AH Horst Rupp den 12. Platz in der Standardklasse belegen.
Für das nächste Jahr lautet das Motto: "Das Wetter kann nur noch besser werden".
P.S. Das haben wir im letzten Jahr auch schon gesagt.

Dieter Kleinschmidt

D. Den Freunden und Förderern unserer Gruppe

Wollen wir an dieser Stelle ganz besonders für die genossene Unterstützung danken, die uns im vergangenen Jahr zuteil wurde. Die Anerkennung unserer Forschungsarbeit äußerte sich in mannigfaltiger Unterstützung, die uns in vielerlei Hinsicht vorangebracht hat. Eine Gruppe wie die Akaflieg könnte ohne diese äußere Hilfe in ihrer Form nicht weiterbestehen.
Es wäre zu umfangreich, all das aufzuzählen, was uns in unseren Bestrebungen bestärkt hat, in einer interdisziplinären Forschungsgruppe eigene Ideen bei der Flugzeugentwicklung zu verwirklichen; dennoch wollen wir es nicht versäumen, auf einige herausragende Spenden zu verweisen.
Anläßlich der Taufe unserer beiden ASW-15 B im Juni vergangenen Jahres, hat unser Ehrenmitglied Ing. Otto Rimmelspacher uns einen beträchtlichen Geldbetrag zugewiesen, den wir für Einzelteilanfertigungen für unsere AK-2 verwenden werden. Auch konnten wir bei der Taufe Herrn Prof. Dr. Günther Kurtze zum Ehrenmitglied ernennen, in Anbetracht dessen, was Prof. Kurtze an langjähriger Unterstützung für die Akaflieg geleistet hat. Beiden Förderern, die sich um das Gedeihen der Gruppe sehr verdient gemacht haben, sei an dieser Stelle nochmals herzlich gedankt.
Als weiterer wichtiger Eckpfeiler unserer Arbeiten müssen auch die KSB-Stiftung und die Karlsruher Hochschulvereinigung genannt werden. Beide Gremien bilden mit ihrer Unterstützung überhaupt erst die Grundlage für unsere Forschungsarbeiten. Diese Anerkennung von beiden Einrichtungen zur Förderung von wissenschaftlichem Nachwuchs bekräftigt uns, in der bisherigen Richtung weiter zu arbeiten.
Weiterhin wollen wir aber auch Dank sagen für die vielen sonst noch eingegangenen Spenden. Es ist einfach nicht möglich, diese verschiedenen Hilfeleistungen gegeneinander abzuwägen.

Uns bedeutet eine Geldspende genauso viel wie eine Materialspende, ein Ratschlag ebenso viel wie eine Fürsprache.
Es wäre zu schön, wenn wir am Jahresende keinerlei Probleme und Wünsche mehr hätten. Wir möchten daher noch auf ein spezielles Problem hinweisen, daß sich leider im vergangenen Jahr nicht beseitigen ließ.

Der Fuhrpark der Akaflieg bedarf dringend einer Erneuerung! Die in der Gruppe verwendeten Fahrzeuge befinden sich schon viele Jahre in Betrieb und zeigen erhebliche Mängel. Zwar konnte mit Hilfe der Stadt Karlsruhe zu einem sehr günstigen Preis ein neues LKW-Chassis für die Winde beschafft werden - für die genossene Unterstützung bedanken wir uns aufs herzlichste - aber der Ersatz für unseren altersschwachen VW-Bus bereitet uns noch immer Kopfzerbrechen.
Als forschungstreibende Studentengruppe ist die Akademische Fliegergruppe auf einen eigenen Kleintransporter angewiesen, da dieser mit seiner Ladekapazität und der zulässigen hohen Anhängerlast für Transportfahrten von Material und zum Ziehen von Flugzeuganhängern unerläßlich ist. Leider zeigt der momentan noch verwendete VW-Bus derartige Mängel, daß an eine ausreichende Betriebssicherheit , geschweige denn an eine neue TÜV-Plakette nicht mehr zu denken ist. Eine Reparatur des Fahrzeugs müssen wir ausschließen, da die daraus entstehenden Kosten in keinem Verhältnis zum Zeitwert stehen.
So stehen die Zeichen für die kommende Saison nicht gerade günstig, was unseren Fuhrpark anbetrifft. Der Überlandflugbetrieb wird sicherlich erhebliche Einbußen hinnehmen müssen, denn wir verfügen nicht über ein entsprechendes Fahrzeug um unseren schweren Doppelsitzer über größere Entfernungen im Hänger zu transportieren.

Auch wird uns der Besuch von Messen und Flugzeugausstellungen erschwert. Selbstverständlich kann kurzzeitig für einen begrenzten Zeitraum,durch Ausleihe eines entsprechenden privaten Fahrzeuges,immer geholfen werden. Dieser Umstand befreit uns aber nicht von der, man kann schon sagen, Verpflichtung , uns langfristig nach einem VW-Bus-Ersatz umzusehen. Daher wollen wir alle unsere Freunde und Förderer bitten, die Möglichkeit zu prüfen, ob sie uns in dieser Situation nicht mit einer entsprechenden Spende helfen können. Es muß auf keinen Fall ein neues Fahrzeug sein. Es wäre uns schon mit einem guten "Gebrauchten"für die nächsten Jahre geholfen. Wir müssen an dieser Stelle nicht extra betonen, daß wir jederzeit eine entsprechende Spendenbescheinigung ausstellen dürfen.
Wir verbleiben in der Hoffnung, daß unser aus diesem Grund an den Schluß gesetzter Aufruf den einen oder anderen Freund und Förderer erreicht und schauen mit gespannter Erwartung in die Zukunft.

Liste der Spender 1980

Allmendinger
Arbed
Prof. Dr. Bahke
Bakelite
Baden Würtembergische Bank
Becker
Bosch
Prof. Dr. Burda
BWLV
Holger Clasen
Centa
Daimler Benz
Denecke
Dornier Werke
Dürkopp Werke
Freudenberg
Glacier Deva
Hochschulvereinigung Karlsruhe
Hoesch
Eisinger
ES Prof. Dr. Kraft
KSB - Stiftung
Prof. Dr. Kraemer
Prof. Dr. Kurtze
Moninger
Verlag Dr. Neufang
Oerlikon
Pfaff - Werke
Ing. Rimmelsbacher
Stabilius
Prof. Dr. Seiler
Schöffler u. Wörner
Stadtjugendausschuß Karlsruhe
Heinz Scherer
Uniplast
Varta
VDI - Bildungswerk
Volvo - Penta
Volksbank Karlsruhe
Vereinigte Flugtechnische Werke
Wer liefert Was? GmbH
Wüstenrot Bausparkasse

Wunschliste 1981

Drehstähle
Bohrer bis 10 mm Ø
Bohrerschleifvorrichtung < 12 mm
Gewindebohrer
Zentrierbohrer
Rund- und Flachfeilen
Vierkantfeilen
Handreibahlen
Schleifscheiben (Korunt, Edelkorunt)
Schieblehre
Mikrometer
Bleche 1 mm, 1,5 mm
Reste von Rohren, Rundmaterial, Aluminium oder Stahl
Schraubzwingen
Sägeblätter für Handsäge
Spritzpistole
Handwaschpaste
Elektronisches Multimeter
Oszillograph
Netzgeräte 0-30 V/5 A
Feinmechanikerwerkzeug
Lötkolben (15 - 20 W)
Schutzgasschweißgerät