

# 46. Jahresbericht der Akademischen Fliegergruppe an der Universität Karlsruhe e.V.

Wissenschaftliche Vereinigung in der Interessengemeinschaft Deutscher Akademischer Fliegergruppen ([IDAF Lieg](#))

## Vorwort

### A) Projekte und Forschungsarbeit

[Abschlußbericht der Flugerprobung AK-5b](#)  
[Projektbericht AK-8](#)  
[Projekt AK-9](#)  
[idaflieg-Wintertreffen](#)  
[idaflieg-Sommertreffen](#)  
[Werkstattbericht 1996/97](#)  
[Schritthalten mit der Technik - EDV in der Akaflieg](#)

### B) Flugbetrieb

[Kampf um die Zukunft unseres Flugplatzes - Akaflieg in der LSG](#)  
[ASK 21: Aus alt mach neu!](#)  
[K 7 "Linzgau Möwe"](#)  
[Freiburger Schlechtwetterwoche](#)  
[Landesmeisterschaft Doppelsitzer Ellwangen 1997](#)  
[Alpenflug in Traboch-Timmersdorf](#)  
[Turnunterricht](#)  
[HESCHULA 1997](#)  
[Statistik und Leistungen](#)

### C) Persönliches

[Unser Ehrenvorsitzender Prof. Dr. Otto Schiele wird 75!](#)  
[90. Geburtstag unseres Ehrenmitglieds Dipl. Ing. Franz Villinger!](#)  
[Abschied von Prof. Ernst Göhring](#)

### D) **Who's who in der Akaflieg**

### E) Den Freunden und Förderern unserer Gruppe

[Liste der Spender und Förderer 1997](#)  
[Wunschliste](#)

## ***Vorwort***

Die Karlsruher Akaflieg ist ein hervorragendes Beispiel dafür, daß es nicht unbedingt großer wirtschaftlicher Stärke bedarf, um hochwertige technisch-wissenschaftliche Leistungen hervorzubringen. Die erzielten Leistungen sind vielmehr das von großem Idealismus getragene Ergebnis engagierten und leidenschaftlichen Schaffens.

Die in diesem und den vorangegangenen Jahresberichten dokumentierten Leistungen im Bereich der Entwicklung moderner und leistungsstarker Segelflugzeuge, sind das Ergebnis einer mit professionellem Einsatz wirkenden Gruppe. Das Studienspektrum der "Aktiven" reicht von Grundlagenfächern bis zu den angewandten Ingenieurwissenschaften und zeigt, daß das produktive Zusammenwirken über Fachgrenzen hinweg, der Weg zu hervorragenden Ergebnissen ist. Genau diese Einstellung und Methodik ist im heutigen Wirtschaftsleben gefragt und somit übernimmt die Akaflieg eine vorbildliche Rolle in der Qualifizierung von Studenten der Universität Karlsruhe.

Als Luftsportkollege sind mir auf der anderen Seite auch die Probleme und Nöte der Segelflieger wohlbekannt. Intoleranz, negative Vorurteile und falschverstandene Vorstellungen von Umweltschutz grenzen in Deutschland die Möglichkeiten zu motorlosem Fliegen immer mehr ein. Die Diskussion um den Verbleib des Landeplatzes Karlsruhe-Forchheim als Stützpunkt für die Segelfliegerei ist eine schwere Belastung besonders für die Akaflieg, da für eine Institution, die Flugzeugentwicklung betreibt, ein ortsnaher Landeplatz unverzichtbar ist.

So bleibt zu wünschen, daß der Akaflieg die Basis für ihre verdienstvollen Aktivitäten erhalten bleibt.

Ich wünsche der Akaflieg weiterhin viel Erfolg und den notwendigen Zulauf an Aktiven zur Fortsetzung ihres für die Zukunft der Segelfliegerei so wichtigen Schaffens.

Karlsruhe, im November 1997

Prof. Dr.-Ing. Martin Gabi

[Fachgebiet Strömungsmaschinen](#)

## **Abschlussbericht Flugerprobung [AK-5b](#)**

Die Flugerprobung der AK-5b konnte im Berichtszeitraum abgeschlossen werden. Inzwischen haben wir vom [Luftfahrtbundesamt](#) eine vorläufige Verkehrszulassung erhalten, die die "Breitenflugerprobung" sowie Schul- und Einweisungsflüge einschließt. Ferner wurde die Beschränkung der Betriebsgrenzen (Höchstgeschwindigkeit) aufgehoben. Beim [idaflieg-Herbstschulungslager](#) konnten dann auch schon die ersten Flugschüler ihre Erfahrungen auf der AK-5b sammeln. Damit haben wir unser wesentliches Ziel erreicht und mit der AK-5b ein gruppentaugliches Schul- und Übungsflugzeug erhalten.

### **Flugerprobung – wahres Heldentum?**

Testpiloten tragen Lederjacken mit Fellkragen, darunter eine rote Kombi. Testpiloten brauchen Sonnenbrillen von Ray Ban. Fliegerisch sind sie natürlich unfehlbar. Sind praktisch die letzten wahren Abenteurer unserer Zeit...

In der Realität sieht es ganz anders aus. Abgesehen davon, daß für Erprobung von Segelflugzeugen keine Testpiloten vorgeschrieben sind, ist der Flugversuch eine ganz nüchterne Angelegenheit, die sich zu 80% auf dem Boden abspielt. Bevor geflogen wird, wurde die Flugmechanik berechnet, Leer- und Flugmasse bestimmt, der Schwerpunkt ermittelt und jeder einzelne Versuch genau vorbereitet. Nach dem Flug werden alle Daten ausgewertet und interpretiert. Fundierte Ingenieurarbeit also.

[AK 5b.jpg \(10487 bytes\)](#)

Wenn sich auch die meisten Piloten unter Flugerprobung recht wenig vorstellen können, kommen dennoch alle mit den Ergebnissen in Berührung. Bevor man nämlich ein neues Flugzeugmuster fliegt, liest man das Flughandbuch.

Wieviel Arbeit hinter dem Handbuch steckt soll gezeigt werden.

### **Umfang der Flugerprobung**

Die Bauvorschriften für Segelflugzeuge (JAR 22) schreiben vor, daß alle Forderungen für jede in Frage kommende Masse- und Schwerpunktkombination innerhalb des Bereiches der Beladezustände erfüllt werden muß. Das heißt, daß auch in allen diesen Kombinationen geflogen werden muß. Die untenstehende Tabelle gibt einen Überblick über die zu erbringenden Nachweise. Durch die 18 verschiedenen Konfigurationen, in denen das Flugzeug betrieben werden kann, ergeben sich fast 200 notwendige Flugversuche. Würde man all diese einzeln fliegen, stiegen Erprobungsaufwand und -kosten ins Unermeßliche. Wie leicht zu erkennen, ist es sinnvoll nicht Zeilen- sondern Spaltenweise vorzugehen. Leider unterliegt dieses Verfahren einigen Einschränkungen. Zum Beispiel Steuerbarkeit und Längsstabilität gehören zu der Gruppe der notwendigen Vorversuche. Bei einigen Versuchen, wie dem Trudeln, muß man sich langsam an die kritischen Konfigurationen "herantasten". Beim Trudeln ist dies die hinterste Schwerpunktlage bei maximalem Abfluggewicht.

[Tabelle.gif \(16498 bytes\)](#)

Aber gerade Trudelversuche werden aus Sicherheitsgründen in einer Höhe von 1000m über Grund beendet, bleibt also noch ausreichend Höhe um einfache Versuche, wie Kurvenwechselzeiten und Überziehversuche zu fliegen. So konnten die Kosten im Rahmen gehalten werden, waren aber immer noch sehr hoch. Hier hat uns dankenswerterweise die [KSB](#)-Stiftung unter die Arme gegriffen.

### **Trudelerprobung**

Die Trudelerprobung gehört im Gegensatz zum Erstflug zur sogenannten heißen Phase des Flugversuchs, da man trotz aller Theorie nie so genau weiß, was auf einen zukommt. Die recht guten Trudleigenschaften des Schwesterflugzeuges [AK-5](#) ließen jedoch hoffen.

### **Theoretischer Hintergrund**

Ausgangszustand: Das Flugzeug wird mit horizontalen Tragflächen in den Langsamflug gebracht, wobei die Geschwindigkeit immer weiter verringert wird. An beiden Tragflächen ist die Strömung kurz vor dem Abreißen und damit dem Auftriebszusammenbruch.

Durch einen kräftigen Seitenruderausschlag wird nun die eine Tragfläche verzögert und die andere beschleunigt. An der erst genannten bricht der Auftrieb zusammen, das Flugzeug kippt zu dieser Seite ab. An der anderen Fläche bleibt der Auftrieb im Außenbereich erhalten, sie wirkt als "Motor" einer Autorotation.

Das Trudeln muß mit der Standardmethode beendet werden können, dabei darf das Flugzeug maximal eine Umdrehung nachdrehen.

Die Standardmethode

1. Gegenseitenruder,
2. Querruder neutral
3. etwas warten,
4. Höhenruder nachlassen,
5. wenn die Drehung stoppt, Seitenruder neutral und weich abfangen,

wird jedem Flugschüler antrainiert und muß bei jedem Segelflugzeug anwendbar sein.

### Vorbereitung und Durchführung

Die Schwerpunktlage hat einen extrem hohen Einfluß auf das Trudelverhalten. Daher wird zu Beginn der Erprobung eine exakte Schwerpunktwägung durchgeführt. Zunächst wird der Leermassenschwerpunkt ermittelt, anschließend wird mit unterschiedlichen Piloten gewogen. So lassen sich die Pilotenhebelarme für lange, leichte, lange schwere, kurze....Piloten ermitteln.

Als zusätzliche Sicherheit wird das Flugzeug mit einem Anti-Trudelschirm, einer Art Bremsschirm am Leitwerksträger ausgerüstet. Dieser Anti-Trudelschirm soll, falls sich das Trudeln nicht mit Steuerausschlägen beenden läßt, die Drehung stoppen. Er muß ebenfalls mitgewogen werden und für ihn Hebelarm und Masse bestimmt werden.

Für die Erprobungsflüge läßt man sich dann in der Regel bis auf Flugfläche 95 (ca. 3000m NN) schleppen, um ausreichend Höhenreserven zu haben. Wie bei allen Versuchen wäre es sehr aufwendig, alle möglichen Konfigurationen (Querruder neutral, in, gegen Trudelrichtung, Höhenruder gezogen, neutral, gedrückt, Schwerpunkt vorne, hinten, leicht, schwer) einzeln zu erproben. Man beginnt mit einer unkritischen vorderen Schwerpunktlage und versucht zu ermitteln, welche Konfiguration die ungünstigste ist. Schnell konnte herausgefunden werden, daß dies Trudeln mit Querruder in Trudelrichtung ist.

Außerdem zeigte es sich, daß bei der AK-5b die Drehung um die Hochachse mit einer Nickschwingung überlagert ist, die zunimmt, je weiter der Schwerpunkt nach hinten gelegt wird. Der Bereich der Nickschwingung liegt in einem Neigungswinkel von +20 bis -80°. Der ungünstigste Moment des Ausleitens ist der, bei dem der Neigungswinkel am größten ist, d.h. wenn die Nase am weitesten oben ist, da die Wirkung des Seitenruders erst einsetzt, wenn der Neigungswinkel ausreichend klein ist. Diese ungünstigste Konfiguration wurde bei allen Flügen als erstes erprobt, in den niedrigeren Höhen wurden anschließend die übrigen Konfigurationen getestet. In jedem Fall wurde jedoch der Versuch in spätestens 1000m über Grund beendet, um kein Risiko einzugehen.

### Flugberichte der Trudelerprobung:

Es wurde festgestellt, daß bei der AK-5b das Trudeln immer mit weniger als einer Umdrehung beendet werden kann, wobei Gegen-Querruder das Ausleiten beschleunigt. In dieser [Tabelle](#) sind die Ergebnisse der Erprobung im einzelnen dargestellt.

Es wurde kein unterschiedliches Verhalten bei Rechts- oder Links-trudeln festgestellt, daher wurden die Versuche abwechselnd links- und rechtsherum durchgeführt. Die Umdrehungszeiten lagen bei 3,8 sec mit Gegenquerruder und 2 sec bei QR in Trudelrichtung, der Höhenverlust pro Umdrehung lag bei ca. 100m.

### Flattererprobung

Besonders spannend wurde es noch mal bei der Flattererprobung. Alle Flugzeuge haben die unangenehme Eigenschaft, daß durch Anregung (z.B. Turbulenzen, schneller Ruderausschlag) eine Eigenschwingung auftreten kann, die zur Zerstörung des Flugzeuges führen kann. Deshalb wird vor Beginn der Erprobung ein Standschwingversuch beim [Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt \(DLR\) in Göttingen](#) durchgeführt. In der anschließenden Flatterrechnung werden die

Eigenfrequenz, die kritischen Fluggeschwindigkeiten und der nötige Massenausgleich zur Dämpfung ermittelt. Dennoch kann man sich nicht darauf verlassen, daß kein Flattern auftritt, wenn dieser Erprobungsabschnitt eröffnet wird.

Da die Flatterneigung mit abnehmender Luftdichte zunimmt, werden die Flüge in möglichst großer Höhe durchgeführt. Das führt zu dem weiteren Problem, daß die Fahrtmesseranzeige nicht mehr stimmt, da auch sie von der Luftdichte abhängig ist. So zeigt der Fahrtmesser in 4000 m NN 18 % zu wenig an. Die JAR 22 schreibt vor, daß im Flugversuch 10 % schneller geflogen wird, als die Geschwindigkeit, die später zugelassen werden soll. Das ergibt bei der AK-5b 300 km/h.

Unter dem "Begleitschutz" unseres Schleppflugzeuges wurde ein Flug mit minimaler und maximaler Abflugmasse durchgeführt. Zum Glück trat kein Flattern oder unbeherrschbare Flugzustände auf.

## **Kunstflug**

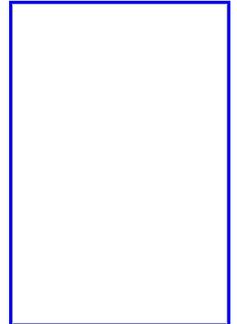
Zum Abschluß der Erprobung wurden noch die günstigsten Eintrittsgeschwindigkeiten für Looping, Turn, Lazy Eight und Chandelle ermittelt, was noch mal so richtig Spaß gemacht hat.

## **Weitere Nachweisführung**

Die Festigkeit der AK-5b wurde mit einem Rumpf-, sowie einem Tragflügelbelastungsversuch nachgewiesen. Dennoch müssen diese Bauteile und viele Kleinteile noch im einzelnen rechnerisch auf ihre Festigkeit hin nachgewiesen werden. Wir hoffen, daß bald alle Nachweise erbracht sind.

Abschließend wird die AK-5b noch vom Luftfahrtbundesamt nachgeflogen werden. Dann steht der endgültigen Musterzulassung nichts mehr im Weg.

Jannes Neumann



# Projektbericht [AK-8](#)



## Einführung

Die im Moment in der Entwicklung und im Bau stehende AK-8 ist ein einsitziges Hochleistungssegelflugzeug, das für die [FAI](#)-Standardklasse (15m Spannweite) konzipiert wurde. Der komplett neuentworfenen Tragflügel mit einem selbstentwickelten Profil wird in 5-Achs-CNC-gefrästen Aluminium-Negativ-Formen gefertigt. Die Flugzeugstruktur besteht komplett aus kohlefaserverstärktem Kunststoff, wobei der Rumpf in einem Kohlefaser/Aramid ("Kevlar") Aufbau hergestellt wurde. Dieser wurde gewählt, da eine solche Struktur bei einem Unfall ein günstigeres Versagensverhalten hat und mehr Energie aufnehmen kann.

Der Rumpfbau wurde ausführlich im [Jahresbericht 1996](#) geschildert, auf den hier in diesem Zusammenhang verwiesen werden soll.

## Allgemeines

Im Laufe des Berichtszeitraumes versorgte uns die [Metallgiesserei Mannheim GmbH](#), bei der wir uns hier ganz besonders bedanken möchten, mit einem stetigen Strom immer neuer Aluminium-Segmente, so daß der Formenbau der Tragflügel mittlerweile bis auf die kleinen inneren Segmente abgeschlossen werden konnte.

Die innersten Formteile, die nur 30cm lang sind, konnten bisher noch nicht gefertigt werden, da die Studienarbeit von Matthias Elbe noch nicht beendet ist. In der Arbeit wird am [Institut für Strömungsmechanik der DLR in Göttingen](#) (Prof. Sobieczky) ein widerstandsgünstiger Flügel-Rumpf-Übergang entwickelt.

Die Höhenleitwerksform wurde im vergangenen Winter von unserem Werkstatteleiter Christian Grams konventionell mit einem Urpositiv gefertigt. Nachdem Jörn Dechow die Konstruktion des Leitwerks abgeschlossen hatte, begann im Herbst der Bau. Der T-Anschluß an den Rumpf ist bereits fertig, die Oberschale eingelegt und wir hoffen im Laufe des Winters das komplette Leitwerk fertigzustellen.

## Nachweis des Rumpfes

Christoph Lenz hat im Rahmen seiner Studienarbeit eine konventionelle Nachweisrechnung des Rumpfes, wie sie vom [Luftfahrtbundesamt](#) als Zulassungsbehörde gefordert wird, durchgeführt. Zusammen mit den Arbeiten von Christian Faupel und Jörn Dechow sind damit die strukturellen Nachweise der AK-8 bereits vollständig vorhanden, was bei anderen Prototypen nicht unbedingt selbstverständlich ist.

Im Anschluß an die konventionelle Rechnung wurde noch untersucht, inwieweit die Methode der finiten Elemente bei anisotropen (Faserverbund-) Werkstoffen anwendbar ist. Dazu konnte das in dem von der Akaflieg eingesetzten CAD-System [EMS 3](#) vorhandene Modell der AK-8 als Grundlage genommen werden. Da nur wenig Erfahrung mit FEM-Rechnungen vorhanden war, wurde das Modell zunächst vereinfacht, denn der Aufbau des AK-8 Rumpfes ist relativ kompliziert. Zusätzlich wurde die Symmetrie zur x,z-Ebene genutzt und deswegen nur eine Hälfte betrachtet.

Der korrekte Schichtaufbau des Rumpfes, der aus bis zu sieben unterschiedlichen Gewebelagen mit entweder längs- oder diagonal-Orientierung besteht, wurde jedoch beibehalten. Dieser Schichtaufbau aus Glas-, Kohle- und Aramidfaserlagen kann auch bei der Netzgenerierung korrekt wiedergegeben werden.

EMS 3 bietet in seinem FE-Modul /FEM einen automatischen Netzgenerierer, der ein Netz (in unserem Fall mit Dreieckselementen) erzeugt. Die automatische Netzgenerierung hat den Nachteil, daß man nur eine globale Elementgröße einstellen kann. Um auch an Stellen mit einem hohen Spannungsgradienten eine ausreichende Auflösung zu erreichen, wurde die Elementkantenlänge relativ klein gewählt. Weitere Randbedingungen können vorgegeben werden, z.B. Symmetriebedingungen, die aufgebrachte(n) Last(en) und die Lagerung des Rumpfes an den beiden Querkraftrohren. Der FEM-Solver von EMS ist zur Berechnung von Laminaten nicht in der Lage, es bestehen aber Schnittstellen zu verschiedenen FE-Programmen, unter anderem zu [ABAQUS](#). Benutzt wurde ABAQUS 5.6 auf dem Parallelrechner [IBM RS/6000 SP](#), der im [Rechenzentrum der Universität](#) installiert ist.

Unglücklicherweise erwies sich die Schnittstelle als nicht fehlerfrei, weswegen die von I/FEM erzeugten Eingabedaten noch aufwendig von Hand editiert werden mußten.

In ABAQUS wurde zur Berechnung ein Dreieckselement vom Typ SR3 mit linearem Ansatz gewählt. Insgesamt wurden 10510 Elemente zur Vernetzung einer Rumpfhälfte benötigt. Die Ergebnisse der Berechnungen konnten dann von dem Parallelrechner wieder auf unsere Workstation übertragen und im CAD-System visualisiert werden. Es wird hier ein Abfanglastfall simuliert, d.h. das Höhenleitwerk erzeugt Abtrieb, was bei dem Modell durch eine an der hinteren Rumpfröhre nach unten wirkende Kraft dargestellt wird.

fem\_rumpf.gif (75319 Byte)

Das Bild zeigt einen Blick von innen auf die Rumpfwand. Zur Verdeutlichung sind vom CAD-Modell der Fahrwerkskasten, die Tragflügelholme und die Querkraftrohre dargestellt (ausführlicher - siehe [hier](#)).

Die Ergebnisse wurden mit gemessenen Werten aus einem Belastungsversuch verglichen. Dabei hat sich gezeigt, daß die errechneten Verschiebungen viel zu klein sind, obwohl bei der Modellierung die Kohlerovings, die den Rumpf zusätzlich aussteifen, zur Vereinfachung nicht berücksichtigt wurden.

Um hier zu besseren Ergebnissen zu kommen wird noch deutlich mehr Erfahrung mit FEM-Rechnungen benötigt. Als Ersatz für eine konventionelle Nachweisrechnung kann sie noch nicht dienen.

## Steuerung

Der Rumpf der AK-8 ist in den Formen der [DG-600](#) entstanden, die DG-600 Steuerungskinematik konnte jedoch, soweit es die Querruder- und Bremsklappensteuerung betrifft, nicht übernommen werden. Zum einen weil der Flügel der AK-8 anders am Rumpf positioniert ist, zum anderen weil die DG-600 über eine Wölbklappe am Tragflügel verfügt, die AK-8 jedoch nicht. Eine Neukonstruktion weiterer Teile wurde erforderlich.

Zudem mußte die Steuerung im Tragflügel neu entworfen werden, da die Verwendung der [AK-5](#)-Steuerung aus Platzgründen nicht möglich war. Diese Aufgabe übernahm als Nicht-Akaflieger Ulrich Fillinger, der sie als Studienarbeit am [Institut für Maschinenkonstruktionslehre](#) (Prof. Kuhn) durchführte.

Die Arbeit wurde im Oktober '97 abgeschlossen. Damit lagen bei der Akaflieg fast alle Konstruktionszeichnungen für die Flügelsteuerung vor. Leider mußte einiges davon anschliessend noch abgeändert werden, weil die Akaflieg es nicht geschafft hatte, rechtzeitig mit der Konstruktion der rumpfseitigen Steuerung zu beginnen. Denn es fand sich über längere Zeit kein Akaflieger, der sie ausführen wollte. Während der Konstruktion der Rumpfsteuerung stellte sich dann heraus, daß einige Annahmen, die für die Tragflügelsteuerung getroffen wurden, nicht eingehalten werden konnten.

Erst im Oktober '97 begann Dirk Münzner mit der Arbeit an der Rumpfsteuerung. Das uns von [INTERGRAPH](#) zur Verfügung gestellte CAD-System EMS 3 ermöglicht nicht nur räumliche Konstruktionen, sondern auch die Simulation von Kinematiken aller Art. Dies reicht vom Berechnen der Translationen und Rotationen einzelner Bauteile über das Testen der Freigängigkeit während des Bewegungsvorganges bis hin zu kompliziertesten dynamischen Belastungsfällen, wie z.B. dem "Flattern".

Folgende Randbedingungen für die Konstruktion waren gegeben, bzw. wurden von uns vorausgesetzt, um möglichst Teile von der DG-600 übernehmen zu können:

- Knüppel und Entmischer werden samt der entsprechenden Wege aus der DG 600 übernommen.
- Ruder- und Klappenwege wurden durch die bereits abgeschlossenen Studienarbeiten zu Tragflügel und Höhenleitwerk festgelegt.
- Alle Steuerungseinheiten müssen innerhalb der Flugzeugkontur liegen, ein einleuchtendes Kriterium, welches aber wegen der komplizierten Formgebung eines aerodynamisch geformten Segelflugzeugrumpfes einige Probleme bereitet.
- Alle Bauteile sollten aus konventionellen und vom LBA zugelassenen Werkstoffen herzustellen sein. Anfängliche Überlegungen über Hebel und Wellen aus Faserverbundwerkstoffen wurden verworfen, da sie das Projekt bei nur geringen Gewichtsvorteilen zu unübersichtlich gemacht hätten.
- Wenn möglich sollten Elemente der bewährten Steuerung der AK-5/5b, den Vorgängerprojekten, verwendet werden, da für sie sehr gut dokumentierte Nachweisrechnungen und Konstruktionszeichnungen vorliegen.
-

- Die Anordnung des Bremsklappengriffs sowie der Steuerweg in der AK-8 unterscheidet sich von der AK-5.
- Die an der Flügelwurzel zur Verfügung stehende Bauhöhe ist aufgrund der Profiwahl deutlich geringer als bei der AK-5.
- Die mechanisch empfindliche Querruderansteuerung sollte verbessert werden
- Die Verknüpfung der Bremsklappen, also die Verriegelung im eingefahrenen Zustand, mußte aufgrund mangelnden Platzes in den Klappenkästen in den Rumpf verlagert werden.
- Der Klappenkasten samt Hebeln und Blechen wurde von der DG-600 übernommen und war zum Zeitpunkt der Konstruktion bereits fertiggestellt.

Zunächst wurden mit dem Mathematikprogramm "[MapleV](#)" Vorberechnungen angestellt und Hebelverhältnisse und Steuerungswege grob festgelegt. Schon hier wurde klar, daß gegenüber der AK-5 Steuerung wesentliche Änderungen vorzunehmen waren.

Im Folgenden wurde ein zunächst nur aus "Strichen" bestehendes Kinematikmodell in den Rumpf "eingebaut". Diese einfache Darstellung erlaubte ein schnelles und übersichtliches Optimieren der Wege und eine Annäherung an die oben genannten Vorgaben. EMS bietet eine Vielzahl von Optimierungshilfen, die lange Einarbeitungszeit in die komplexen Vorgänge des ohnehin schon aufwendigen Programms legte jedoch eine einfachere Vorgehensweise nahe.

Ähnlich wie beim Vorgehen mit "realen" Steuerungsteilen und deren Optimierung wurde am "virtuellen" Modell solange gesägt, gebogen und die am Ruder ankommenden Steuerwege mit den Vorgaben verglichen, bis ein befriedigendes Resultat erreicht war. Nun konnte begonnen werden, die Striche mit "Fleisch" zu füllen, es entstanden Hebel, Steuerstangen, Wellen und Distanzhülsen. Um die Freigängigkeit in allen möglichen Ausschlagskombinationen zu gewährleisten, waren weitere umfangreiche Änderungen notwendig, die aber dank der parametrischen Konzeption von EMS 3 kein Problem darstellten.

Es sollte zwar noch kein kompletter Festigkeitsnachweis durchgeführt werden, doch einige überschlägige Rechnungen sind bei einem seriösen Vorgehen unumgänglich. Hierbei wurde wieder auf das Finite-Element-Modul von EMS I/FEM zurückgegriffen. Um einen Eindruck von realisierbaren Strukturen und Abmessungen zu erhalten, wurden auch einige aufwendigere Optimierungsrechnungen durchgeführt. Ob die hierbei gewonnenen Daten auch in die Ausführung einfließen, steht zur Zeit noch nicht fest, da erst noch abgeschätzt werden muß, ob die zu erwartende Gewichtseinsparung den erhöhten Bauaufwand rechtfertigt.

Von dieser, im Computer bereits funktionierenden Steuerung, mußten noch Fertigungszeichnungen angefertigt werden. EMS 3 bietet auch hier hervorragende Möglichkeiten, Bauteile aus dem Kinematikmodell "herauszuziehen" und Werkpläne anzufertigen. Das so bemaßte und in beliebigen Schnitten dargestellte Bauteil bleibt jedoch weiter mit dem ursprünglichen Modell verknüpft, so daß Änderungen am Modell ohne weiteres Zutun auch im Werkplan durchgeführt werden.

Als Ausgabegeräte stehen der Akaflieg ein A4-Laserdrucker sowie ein A1- und ein A0-Stiftplotter zur Verfügung, so daß auch die Plots kurzfristig "im Hause" angefertigt werden können

Steuerung.gif (29717 Byte)

Bereits nach lediglich drei Wochen waren die Konstruktionsarbeiten weitgehend abgeschlossen. Bei der nun beginnenden Fertigung wird bewußt auf ein "reales" Funktionsmodell verzichtet und sofort mit dem Bau "scharfer" Teile begonnen - in der Hoffnung, daß alles paßt.

## Bau

Neben Teilen zum Höhenleitwerk, von denen bereits die Rede war, und den Ansteckflügeln ab 6m Halbspanweite, deren Bau im nächsten Abschnitt ausführlich geschildert wird, konnten u.a. die Bremsklappenkästen beider Tragflügel mit ihren Einbauten und die hinteren Tragflügelaufhängungen gefertigt werden.



Das hintere Querkraftrohr, für das uns die Firma Heggemann ein speziell angepasste DG-600 Bauteil anfertigte, leitet die von ihm aufgenommenen Kräfte über Rovingschlaufen und einen Spant in den lokal verstärkten Rumpf weiter. Die Form dieses Spantes hängt ab von der Steuerung im Rumpf und dem Aussehen des Flügel-Rumpf-Übergangs b.z.w. beeinflusst beide seinerseits. Hierbei lag dann wohl das Problem, denn es fehlte die Bereitschaft in den sauren Apfel zu beißen und zunächst eine Konstruktion und einen Nachweis fertigzustellen, auf die Gefahr hin, später noch etwas ändern zu müssen. Somit wurde dann erstmal ein "Dummy"-Spant mit Klebeband im Rumpf fixiert um eine ungefähre Darstellung der Abmessungen zu haben. Seit Januar '98 kommt aber auch die "richtige" Konstruktion voran.

## Außenflügel Versuchsteil

Die seit Ende letzten Jahres fertigen Formen der 1,5 m langen Außenflügel warteten einige Zeit auf ihren Einsatz, bis die Entscheidung fiel zuerst ein Probeteil aus ihnen zu bauen, das gleichzeitig auch als Ausstellungstück auf der ["AERO '97"](#) im April in Friedrichshafen dienen konnte.

Weitere Gründe dafür waren:

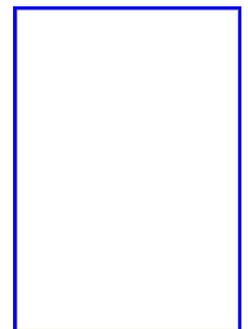
Festzustellen...

- ob sich ein Teil dieser Größe und mit solch komplexer Form (Knick und integriertes Winglet) einlegen, absaugen und entformen läßt.
- ob sich das Bauteil mit seiner frei geformten, teils stark gewölbten Oberfläche finishen läßt.
- wie sich die große Ureolform verhält (Wärmedehnung, Entformbarkeit).

Aus Kostengründen wurde der Außenflügel-"Dummy" aus Glasgewebe gebaut. Dabei konnte festgestellt werden, daß das Lackieren der wegen ihrer porösen Struktur stark gewachsenen Form mit einigen Tücken behaftet ist. Der Lack zieht sich beim Aushärten stellenweise zusammen. Ein mehrfacher Lackiervorgang in dünnen Schichten scheint erforderlich. Das Entformen war kein Problem, im Gegenteil, die Schalenhälften entformten sich schon beim Bau, was eher unerwünscht ist. Das Finish schließlich erwies sich als einfacher als erwartet.

## Fliegende Außenflügel

Der Bau der endgültigen Außenflügel wurde anschließend in Angriff genommen. Für die Anschlußrippen mußten Kohlefaserplatten von 40 bzw. 80 Lagen (8mm bzw. 16mm) Kohlefasergewebe laminiert werden. Die Anschlußrippen und Einbauteile wie Ruderlager, Stege und weitere Kleinteile wurden für beide Flügel gebaut. Unklarheiten über die Art der Ausblasung an der Unterseite und die Flugsaison verzögerten den weiteren Fortschritt.



Im Oktober wurde festgelegt für die Außenflügel die Ausblasung ohne gesonderten Blaskanal zu realisieren, sondern stattdessen aus Platzgründen den ganzen Innenraum hinter dem Holm als großen "Blaskanal" zu verwenden. Dies ist möglich, da im Außenflügel keine Steuerung oder ähnliches mehr eingebaut werden muß, also auch keine Durchbrüche in der Außenhaut b.z.w. der Wurzelrippe vorhanden sein müssen.

NACA.gif (19301 Byte)

*NACA-Einlauf, aus: An experimental Investigation of NACA Submerged-Duct Entrance, NACA Report 5120, Washington Okt. 1945 (Dank an Gerhard Waibel für den Hinweis)*

Die Ausblasung wird mittels eines NACA-Einlaufes, mit Luft versorgt. Gegenüber den sonst üblichen Pitot-Rohren hat diese Methode den Vorteil deutlich geringeren Widerstandes bezogen auf die Ladeleistung und sie ist unempfindlicher gegen mechanische Beschädigungen beim Flugbetrieb. Der NACA Einlauf wurde bei ca. 75% Profiltiefe auf der Unterseite in der Mitte zwischen dem Flügelknick und dem Randbogen plaziert.

Nach dem Einlegen der vier Halbschalen im Nov./Dez. '97 und dem Anpassen aller Einbauteile (Stege, Wurzelrippen, etc.) und dem OK des Bauprüfers konnten wir beide Außenflügel Anfang Januar 1998 verkleben.

## **Ausblick**

Für den Winter haben wir uns die Fertigstellung der Ansteckflügel (im wesentlichen besteht dies aus dem "Gängigmachen" der Querruder in jedem Aussenflügel) und des Höhenleitwerks vorgenommen. Ebenso sollen die Teile der Rumpfsteuering hergestellt und zusammen mit dem Fahrwerk dann auch eingebaut werden.

Dank der Unterstützung der [KSB](#)-Stiftung konnten wir das benötigte Material für die Tragflügel beschaffen (Kohlerovings, Gewebe, Schäume, Lack, ...), so daß wir auch die (Haupt-) Tragflügel einlegen können, sobald das Problem des Flügel-Rumpf-Überganges geklärt ist.

Nach einem Briefwechsel mit dem Luftfahrtbundesamt bleibt uns vorraussichtlich der Bau eines Belastungsflügels erspart, so daß gleich fliegende Teile gefertigt werden können.

Michael Frerich  
Dirk Münzner  
Christoph Lenz  
Andre Jansen

## Projekt AK-9

Das AK-9 Projekt stellt im momentanen Stadium noch eine sehr grob umrissene Ansammlung von Ideen dar, die sich am besten als „ultraleichtes Segelflugzeug“ beschreiben lassen. Kern der ehrgeizigen Ziele ist momentan die Grundlagenforschung im Bereich von Röhren, Fachwerken und Steuerungsteilen aus carbonfaserverstärkten Kunststoffen. Da endgültige Ergebnisse erst bei Abschluß der Forschungsarbeiten formuliert werden können, soll im Folgenden lediglich ein kurzer Zwischenbericht und eine Übersicht gegeben werden.

### CfK-Röhren

Interessantester Teil der Untersuchungen stellen mit Sicherheit die CfK Röhren dar. Schwerpunktartig wurden bisher negativ hergestellte Rohre mit dem Durchmesser  $d=18\text{mm}$ , einer Länge von ca. 700mm und einer variierenden Belegung (Wandstärke, Ausrichtung der Fasern) betrachtet. Gefertigt wurden die Rohre in einer konventionellen Negativform. Die Fasern, in Form von unidirektionalem Gelege, Strümpfen, Rovings und normalem Gewebe, wurde zunächst über einen Silikonschlauch appliziert, welcher dann in der Form mit Preßluft stufenweise bis auf ca. 5 bar aufgeblasen wurde. Durch den Druck wird das Gewebe optimal an die Form gedrückt und überschüssiges Harz herausgepreßt, wodurch Faservolumenanteile bis zu 65% erreicht werden konnten. Versuche, den Schlauch zusätzlich mit warmem Wasser zu füllen, um die Zähigkeit des Harzes zu senken und so noch höhere Faservolumenanteile zu erreichen, brachten keine nennenswerten Vorteile.

### Krafteinleitung

Die Krafteinleitung stellte einen weiteren Forschungsschwerpunkt dar. Nach verschiedenen Versuchen bewährte sich eine eingeharzte Aluminium-Gewinde-Stange. Dieses ca. 15mm lange Bauteil mit einem Außengewinde  $d=15\text{mm}$  und einem Innengewinde M8 wurde mit einem Glasroving umwickelt und anschließend in das Rohr eingepreßt. Der Glasroving war erforderlich, um das Entstehen eines dielektrischen Elementes zwischen der Kohle und dem Aluminium zu verhindern, welches Korrosionsschäden zur Folge gehabt hätte. Versagen der Verklebung trat bei keinem der Versuche auf.

Mittels einer relativ simplen Belastungskomforte wurden die Röhren dann einer Druckkraft ausgesetzt, bis sie bei Kräften bis zu 1600N versagten. Es traten längere splinternde Bruchzonen auf.

### Rohre mit Hartschaumkern

Da die negativ gebauten Röhren offensichtlich durch Beulen versagten, wurden weitere Untersuchungen mit positiv gebauten Rohren mit einem Hartschaumkern durchgeführt. Die Schaumkerne werden im gewünschten Durchmesser mit einem Kernbohrer auf der Drehmaschine hergestellt. Über diese werden dann die entsprechenden Gewebe gezogen und während des Erhärtungsvorganges in die Länge gezogen, um ein gerades Rohr zu erhalten.

Bei den bisher hergestellten Proben lag das Gewicht bis zu 50% über den hohlen Rohren. Dies erklärt sich durch die fehlende Möglichkeit überschüssiges Harz herauszupressen und die Tatsache, daß der Schaumkern an seiner Oberfläche Harz aufsaugt.

Bei der Belastung erreichten die Röhren ca. 30% bessere Werte bei gleicher Belegung bei einem explosionsartigen, relativ glatten Bruch.

Die Versuche sollen im Folgenden weitergeführt werden, zusammen mit ebenfalls sehr erfolgversprechenden, hier aber nicht näher ausgeführten, Untersuchungen an entsprechenden Fachwerkknoten.

### Ergebnisse der Bau- und Belastungsversuche, Projekt AK-9

Beschreibung	Gewicht [g]	Bruchlast [N]
Negativ in Form hergestellt 1x KDU 1002 1x Strumpf 1x 92110 X	56	1500
s.o. zusätzlich Roving 2400 tex spiralförmig	58	1600
s.o. zusätzlich 1x Strumpf innen	57	1500

	57	1000
s.o. 1x 92110 X innen	62	1600
Positiv über Schaumkern hergestellt 2x Strumpf	87	2100

Dirk Münzner

## idaflieg-Wintertreffen 1997

Das Wintertreffen der [Interessengemeinschaft Deutscher Akademischer Fliegergruppen](#) (idaflieg) ist so alt wie die idaflieg selbst, nämlich 75 Jahre. Dieses Treffen dient als Forum, um die Forschungsarbeit der einzelnen Akaflieds nach Außen zu präsentieren. Zugleich dient es dem Erfahrungsaustausch der Gruppen untereinander. Zu guter Letzt werden hier die Ergebnisse des idaflieg-Sommertreffen besprochen.

Nach Termenschwierigkeiten mit der Erlanger-Gruppe konnte kurzfristig die [FV Aachen](#) als Ausrichter gefunden und das Treffen nach [Aachen](#) verlegt werden. Die Unterbringung war recht eng, aber dafür geheizt, während zu der Zeit Anfang Januar minus 15 Grad herrschten.

Interessant war das neue Differential-GPS Verfahren (DGPS) zur Flugleistungsvermessung, welches auf dem Sommertreffen 96 zum ersten mal aus dem Versuchsstadium herausgetreten war. Bei dieser Methode wird zwar an dem bewährten Vergleichsflug (mit der "[heiligen](#)" [DG 300/17](#)) festgehalten, jedoch die Dokumentation der Höhenunterschiede (bisher durch Fotos) ersetzt. Wesentlicher Nachteil des Fotoverfahrens ist nicht nur der hohe Personalaufwand (Pilot und Fotograf im Begleitflugzeug) sondern auch, daß nur jeweils ein Foto zu Beginn und zum Ende der einzelnen Meßpunkte gemacht wird. Tritt zwischen den beiden Fotos ein Unstetigkeit z.B. durch Pilotenfehler oder Turbulenzen auf, muß der ganze Meßpunkt verworfen werden. DGPS zeichnet den Höhenunterschied, den Flugweg und die Fluggeschwindigkeit der beiden Flugzeuge kontinuierlich auf. Dadurch können Unstetigkeiten exakt lokalisiert werden und der Meßpunkt durch "herausschneiden" der Unstetigkeit gerettet werden, dies bedeutet nicht nur eine größere Sicherheit des Gesamtverfahrens, sondern auch eine Kostenreduzierung. In den nächsten Jahren sollen die Meßergebnisse sofort nach der Landung oder sogar online ausgewertet werden können. Einen Problempunkt stellen zur Zeit noch die Miniaturnotebooks dar, die nicht einwandfrei arbeiten. Im Rahmen dieses Berichts kann nicht vollständig auf das komplexe Thema der Leistungsvermessung von Segelflugzeugen eingegangen werden. Weitere Informationen gibt es auf der Internetseite der [idaflieg](#)



DGPS.gif (10130 bytes)

DGPS-Flugleistungsvermessung

Martin Sperber von [TÜV Rheinland](#) gab einen Zwischenbericht zur Entwicklung crashsicherer Cockpits. Bei einer Bestandsaufnahme wurde festgestellt, daß die heutigen Rümpfe beim häufigsten Unfalltyp, dem Abkippen aus der Landekurve, anstatt in das Erdreich einzudringen im Cockpitbereich vollständig zerstört werden, den Piloten kaum Schutz bieten.

Auch ist die bisherige Annahme, daß eine Rumpfspitzenzerstörung bis zu Höhe des Instrumentenbrettes toleriert werden kann falsch, da der Kopf auf den Knien aufschlägt.

Es wurden unter anderem Erkundigungen bei den Entwicklern von Formel 1 Rennwagen eingezogen.

Wesentliche Konstruktionsmerkmale des "neuen" Rumpfes sind die Verwendung von Kohle-Dyneema-Hybridgeweben, Längsträger von der Schnauze bis zum Fahrwerkskasten, Versteifungen am Haubenrand und eine festverschraubte Sitzwanne. Alle Bauteile insbesondere die Sitzwannenaufhängung werden nicht nur naß-in-naß, sondern auch formschlüssig in die Rumpfschale eingebaut.

Werner Scholz gab einen Überblick über die ersten Erfahrungen und die Erprobung des Solarmotorseglers [icaré 2](#). Das Konzept einer solargetriebenen Höhenforschungsplattform stellte Michael Rehmet vor. [Delfter](#) Kommilitonen stellten ihre Gruppe und Projekte vor.

Wie immer präsentierte Gerd Stich ([DLR](#)) die Ergebnisse der Flugleistungsvermessung des letzten Sommertreffens. Die Ergebnisse unterliegen die wie üblich der Geheimhaltung. Erst zwei Jahre nach Musterzulassung des betreffenden Modells können sie veröffentlicht werden. In der Vergangenheit zeigten sich, daß die Hersteller gerne für Arbeitsvermessungen eine Sonderregelung hätten. Es wurde daher beschlossen, eine neue Vereinbarung mit den Herstellern zu erarbeiten.

Die Vermessung unserer AK-5b fiel nicht so gut aus, wie erhofft. Es ist zu prüfen, ob dies an den etwas eigenwilligen Winglets liegt, die jedoch bei den Flugeigenschaften einiges gebracht haben.

Breiten Raum nahmen natürlich die Berichte über die einzelnen Projekte der [Akaflieds](#) ein. Die Pausen und Nächte wurden für den Erfahrungsaustausch und das Kennenlernen genutzt. Das Abschlußfest des viertägigen Treffens ging bis in den

frühen Morgen.

Jannes Neumann

## Idaflieg-Sommertreffen 1997

Wie in jedem Jahr seit 1971 trafen sich im August die Mitgliedsgruppen der [Idaflieg](#) zum [Sommertreffen](#) auf dem [Verkehrslandeplatz Aalen-Elchingen](#). Ob der späte Termin in diesem Jahr (24.8. - 13.9.) schuld war oder andere Gründe vorlagen, jedenfalls war dieses Sommertreffen personell recht dünn besetzt. Dagegen war die Flugzeugauswahl mehr als reichhaltig und die durchgeführten [Meßprojekte](#) sehr interessant.

Im einzelnen waren vertreten:

- Standardklasse: [DG-303 Acro](#), [Falcon](#), H30GFK, [LS-1-0](#), [LS-8/18m](#), [ASW19X](#)
- Rennklasse: [ASW20CL](#) (Winglets), [ASW27](#), [DG-800S](#), [LS-6a](#) (Winglets), [Ventus-2a](#)
- Doppelsitzerklasse: [ASK21](#), [B-13](#), Calif A21S, [D-41](#), [DG-500 AK](#), [Janus B](#), Janus C
- Motorsegler: [D-39 HKW](#), [DG-800B](#), Janus CMH, [LS-9](#), Samburo, Turbo-[Dimona](#)
- Kunstflugzeuge: [Fox](#), Swift-S1
- Elektromotorsegler: Silent AE-1

...und natürlich [die "Heilige"](#) (DG-300/17), das Meßflugzeug des [DLR](#).

Eine [Leistungsvermessung](#) konnte in diesem Jahr von ASW27, Calif, LS-8/18, Ventus-2a und einem Janus C mit und ohne Winglets durchgeführt werden. Die Vermessung der DG-800S scheiterte leider an dem in der zweiten Hälfte des Treffens nicht mehr so guten Wetter. Damit konnte das Ziel, alle neuen Rennklasse-Flugzeuge zu vermessen, leider nicht erreicht werden.

Auch in diesem Jahr lief das von Gerko Wende ([TU Braunschweig](#)) und Florian Förster ([Akaflieg Darmstadt](#)) betreute [GPS-Vermessungsverfahren](#) parallel zur bewährten Photoauswertung. Im Vergleich zum Jahr zuvor war die Messanlage weiter vereinfacht worden, so daß jetzt nur noch die im Kalibrierflugzeug eingebaute Anlage über Luftdatensensoren verfügt, während die im zu vermessenden Flugzeug fliegende Anlage nur noch GPS-Daten aufzeichnet. Das Ziel für dieses Jahr war es, schon auf dem Sommertreffen eine Flugleistungspolare verfügbar zu haben, idealerweise schon am Tag der Messung. Dies konnte nicht erreicht werden, da das ganze Sommertreffen hindurch mit Abstürzen der Messrechner und Fehlern in der umgeschriebenen Software gekämpft wurde. Mittlerweile sind die Daten jedoch ausgewertet und es konnte, wie schon im Jahr zuvor, eine sehr gute Übereinstimmung mit den "klassisch" über die Photos erhaltenen Polen erzielt werden. Die schnelle Auswertung innerhalb kürzester Zeit soll jetzt auf dem nächsten Sommertreffen erneut versucht werden.

Die Ergebnisse der Vermessung der ASW27 waren im übrigen nicht ganz so, wie wohl vom Hersteller erwartet. Hier stellte sich dann hinterher heraus, das sich das Flugzeug auch nicht in dem Zustand befand, wie es eigentlich Serienstandard sein soll. Dies sorgte im Rahmen der Idaflieg für Kopfschütteln, da die Maschine nagelneu war und praktisch direkt vom Hersteller zum Sommertreffen kam.

Der normale Meßflugbetrieb mit den Sondermeßprojekten und dem Zichern der verschiedenen Typen - wie immer hervorragend unterstützt von Dietmar Schmerwitz und Gerd Stich von der [DLR in Braunschweig](#) - verlief auf Grund der geringen Teilnehmerzahl recht zäh. Nachdem in der ersten Hälfte des Sommertreffens aufgrund des guten Wetters auch noch jeden Tag geflogen werden konnte, kam eines Abends schon die Meinung auf einen Zwangsruhetag einzulegen, weil die Belastung für die Mannschaft, die fast komplett jeden Morgen um 6 Uhr aufstehen müsse, zu groß würde. Da sich das Wetter dann verschlechterte, erübrigte sich die entsprechende Diskussion, es war aber nicht zu übersehen, daß man sich an der Grenze des Möglichen bewegte.

Ohne die Unterstützung durch die diesmal in erfreulich großer Zahl vertretenen externen Teilnehmer aus Industrie und Hochschulen hätten wir größere Probleme bekommen, die vielen Meßprojekte durchzuführen.

Unter anderem gab es folgende Projekte:

Gido Brendes von der [TU Braunschweig](#) maß für seine Promotion verschiedene Flatterfälle an der Berliner B-13. Gerd Stich (DLR) als Pilot regte dabei von Hand die im Standschwingversuch der B-13 ermittelten Flatterfälle an, die Gido als Copilot dann mit seiner Messanlage, bestehend aus Ruderwinkelsensoren für jedes Ruder und einer Anzahl von Beschleunigungssensoren aufzeichnete. Es war dabei wieder beeindruckend zu sehen, wie viele Meter Kabel man auf und

in einem Segelflugzeug verstauen kann.

Während Werner Scholz von Rolladen-Schneider an dem Prototypen der LS-9 die Flugerprobung fortsetzte, versuchte Thomas Doppelreiter selbiges mit Unterstützung verschiedener Akaflieger an der D-39HKW.

Norbert Holthausen (Extra Flugzeugbau) und Bernd Bühler (Akaflieg Berlin) untersuchten mit Kameras, Wollfäden und druckempfindlicher (Piezo-)Folie neue Winglets an unserer ASW20CL.

Sehr interessant waren die Winglets, die Eva Sunkomat von der [Akaflieg Stuttgart](#) an einem Janus C untersuchte. Die "Fingerwinglets", bestehend aus fünf einzelnen Flügelchen, die in verschiedenen Winkeln vom Randbogen abgehen sind den Federn nachempfunden, mit denen die Vögel im Langsamflug ihre Leistung verbessern. Die Entwicklung läuft so auch unter dem Stichwort "Bionik".

Die Winglets, die am Janus flogen, waren vorher im [Laminarwindkanal](#) der [Universität Stuttgart](#) untersucht worden, um eine möglichst optimale Einstellung der Flügelchen relativ zueinander zu finden. Es konnte denn auch im Flugversuch und bei einer Vergleichsmessung mit normalen Randbögen eine Verbesserung der Langsamflugeleistungen festgestellt werden.

Stefan Gehrman von AirEnergy machte mehrere Erprobungsflüge mit dem Silent AE-1, einem Motorsegler mit Elektroantrieb, der auf dem italienischen (Ultraleicht-) Segelflugzeug "Silent" basiert.

Der Elektromotor wird aus dem Rumpf ausgeklappt, wie z.B. auch bei einer DG-800, und bringt das Flugzeug mit einer Batterieladung auf ca. 500 m Höhe. Danach kann mit eingeklapptem Triebwerk ganz normal Segelflug betrieben werden. Der Silent verfügt über keine Solarzellen, so daß die Batterien nach der Landung über ein Netzgerät wieder aufgeladen werden müssen. Verwendung finden Hochleistungs-Nickel-Cadmium-Akkus, die innerhalb von ca. 30 min wiederaufladbar sind. Wenn für einen Start nicht die komplette Batterieladung verbraucht wird - etwa weil schon in 300m Höhe Anschluss an die Thermik gefunden wird - kann die verbleibende Energie genutzt werden um später z.B. eine Aussenlandung zu vermeiden.

Beeindruckend beim Start des Silent ist die geringe Lautstärke, da der große Faltpropeller nur mit 1300 U/min dreht.

An der DG-800B und dem Falcon untersuchte Andre Jansen von der Akaflieg Karlsruhe die Profilwiderstände im Frei-flug. Hier kam wieder der bekannte "Mäuseaufzug", ein Profilrechen des DLR, zum Einsatz. Trotz zunächst auftretender Probleme mit der Technik konnten einige interessante Ergebnisse erzielt werden.

In der letzten Woche des Sommertreffens besuchten uns wieder drei Japanische Studenten von der Partnerorganisation der Idflieg, der "Japan Students Aviation League". Miss Ayako Senoo, Miss Kayoko Tsunozawa und Mr Hideki Kawamura nahmen am Meßflugbetrieb teil und absolvierten ein touristisches Programm mit Besuchen unter anderem bei Segelflugzeugherstellern, der Wasserkuppe, Neuschwanstein, usw. . Für die Idflieger war es interessant zu erfahren, wie unterschiedlich manche Dinge in Japan gehandhabt werden.

Am Freitagabend - nach einiger Konfusion über den Termin - fand das Abschlußfest des Sommertreffens statt. Dabei wurde gleichzeitig ein Abschied gefeiert, denn Gerd Stich, der 25 Jahre für die DFVLR / die/das DLR am Sommertreffen teilgenommen hatte, geht zum Jahresende in den Ruhestand. Das ist ein Verlust für die Idflieg, denn er war eine unentbehrliche Hilfe bei der Durchführung der Treffen. Wir hoffen, daß das DLR noch die Kurve kriegt und ein anderer Mitarbeiter seine Aufgaben beim Sommertreffen übernehmen kann.

Andre Jansen

## Werkstattbericht 1996/97

Nachdem die [AK-5b](#) im Frühsommer ihren Erstflug absolvierte, konzentrierten sich die Arbeiten hauptsächlich auf unser laufendes Projekt [AK-8](#). Das Gestell für die Aluminiumsegmente, die auch immer zahlreicher werden, wurde verfeinert und eine Wendevorrichtung zum Zusammenfahren der Formen gebaut. Die Außenflügelformen wurden komplett aus Ureol gefräst, ein erster Außenflügeldummy konnte auf der [AERO 97](#) bewundert werden. Die Negativformen für des Höhenleitwerk wurden konventionell (d. h. Abformen eines Positivkerns) hergestellt. Die flügelseitige Steuerung wurde im Rahmen einer Studienarbeit erstellt, der Flügel - Rumpfübergang ist noch in Bearbeitung.

Die [Flugerprobung der AK-5b](#) konnte im Frühsommer 97 abgeschlossen werden, inzwischen wird sie sogar, neben dem Discus, zur Einsitzer-Schulung herangezogen. Im Gruppenbetrieb hat sich die AK-5b (und ihr Hänger) gut bewährt und wird allzeit gerne geflogen. Lediglich die Haubenverriegelung bereitet ab und zu Probleme.

Die Flugzeugüberholung fiel diesen Winter wieder etwas umfangreicher aus, da sich auf der ASK21 Flügelunterseite deutliche Risse abzeichneten. Daraufhin wurden die Flügelunterseiten abgeschliffen, teilweise wieder neu mit Glas belegt und neu lackiert. Da sich der Wartungsaufwand schon während der Flugsaison '96 deutlich erhöht hatte, und wir nach der Überholung einen guten Verkaufspreis geboten bekamen, wurde beschlossen, die alte [ASK21](#) zu verkaufen und durch eine neue zu ersetzen. Die Wartungsarbeiten an den übrigen Flugzeugen fielen normal aus, glücklicherweise gab es keine größeren Schäden zu reparieren.

Der Fuhrpark der Akaflieg machte dieses Jahr einige Veränderungen mit. Nachdem der Straßendaimler seit dem Frühjahr wieder seine Kolben hin und herschubsen durfte, wurde so langsam klar, daß dieses Fahrzeug für die Gruppe nicht mehr ganz zeitgemäß war, zum einen aus sicherheitstechnischen Gründen (keine Anschnallgurte hinten, etwas lahme Bremsen...), zum anderen weil die Erhaltung des Fahrzeuges zunehmend mehr Zeit und Geld (Ersatzteile) in Anspruch nehmen würde. Also wurde beschlossen, den Straßendaimler nach fast dreißig Dienstjahren zu verkaufen und durch einen neuen, schon angeleierte, zu ersetzen.

Nahezu zeitgleich überließ uns unser alter Herr Otto Brütsch dankenswerterweise seinen alten Golf, der nach kleinen Anlaufschwierigkeiten dann auch willig fuhr.

Kurz vor Weihnachten machte der Busmotor schlapp. Nachdem der Motor zu Jahresbeginn '97 ausgebaut wurde, stellte sich heraus, daß der Schaden nicht ganz gering war. Da eine kostengünstige Überholung des Motors nicht möglich war, mußte für teures Geld ein Austauschmotor gekauft werden, seither fährt der Bus wieder. Nachdem dies geschehen war, quittierte der Golf nach einem Motorbrand seinen Dienst.

Die Arbeitsstunden der Mitglieder sind in obenstehender Tabelle aufgeschlüsselt. Im Vergleich zu den Vorjahren fällt auf, daß die Arbeitsstundenzahl insgesamt gefallen ist.

Der Rückgang der Stunden läßt sich leicht aus der stark geschrumpften Mitgliederzahl erklären. Nicht enthalten sind die Arbeiten der Vorstandsmitglieder, von Mitgliedern der Altherrenschaft sowie die Arbeiten unseres Werkstattleiters Christian Grams. An dieser Stelle möchte ich mich im Namen der Akaflieg für seine Leistungen herzlich bedanken.

Ebenso wurde dafür gesorgt, daß unsere Mitglieder nicht ganz dumm sterben müssen, deshalb wurden auch dieses Jahr wieder einige Lehrgänge und Fortbildungsmaßnahmen besucht.

Im Einzelnen:

- [idaflieg](#) - Konstruktionsseminar: Xtof, Lutz
- Sportzeugenlehrgang: Suse, Timo, Martin, Grob
- Fallschirmpackerlehrgang: Suse, Timo, Grob
- Fluglehrerlehrgang: Grob

Projekt bzw. Arbeitsfeld	Zeit [h]
AK-5	182
AK-5b	214
AK-8	1021
AK-1	12
DG-500 V	117
ASK-21-Überholung	358
Remo	84
Winde, Leppo	122
Wartung Flugzeuge / Anhänger	281
Wartung Fahrzeuge	175
Sonst.	367
Gesamt:	3025

CNC-Fräslehrgang: Chris

Burkard "Grob" Schultz

## ***Kampf um die Zukunft unseres Flugplatzes - Akaflieg in der [LSG](#)***

Im Laufe des Jahres 1996 hatte sich die Situation und die Unsicherheit bezüglich des Fortbestandes des [Verkehrslandeplatzes Karlsruhe-Forchheim](#) erheblich zugespitzt und erforderte dringende Maßnahmen der auf diesem Flugplatz ansässigen Vereine, wozu seit der Entstehung dieses Fluggeländes die Akaflieg Karlsruhe gehört. Hierzu wurde die Gründung einer gemeinsamen Organisation der vier Flugsportvereine Akaflieg Karlsruhe, [FSV Karlsruhe](#), [LSV Albgau Ettligen](#) und LSV Pfinzgau Durlach, vorbereitet. Diese soll als Luftsportgemeinschaft Rheinstetten (LSG) e.V. die Interessen der Flugsportler mit **einer** gewichtigen Stimme vertreten und als möglicher zukünftiger Halter des Flugplatzes auftreten. Über die Entstehungsgeschichte und die Ziele sowie einige Hintergründe wurden bereits im letzten Jahresbericht berichtet (S. 36 ff.).

Am 12.12.1996 konnte die Vereinsgründung im Rahmen einer Gründungsversammlung vorgenommen werden. Von den anwesenden neun Gründungsmitgliedern kamen Peter Feitner und Werner (Bilux) Bennert aus der Akaflieg. Weil die Gründung eines Vereins durch natürliche Personen erfolgen muß, waren die Flugsportvereine als juristische Personen an der Vereinsgründung offiziell nicht beteiligt.

Die Flugsportvereine sind erst in einer Mitgliederversammlung im Januar 1997 der Luftsportgemeinschaft Rheinstetten (LSG) e.V. beigetreten, womit durch die Austritte der gesamten Gründungsmitglieder jetzt (wie geplant) nur noch die vier Vereine die Mitglieder der LSG bilden. Es soll hier noch einmal betont werden, daß die Mitgliedschaft in der LSG sich nicht auf die einzelnen Vereinsmitglieder der Flugsportvereine erstreckt und daß die Selbständigkeit der Vereine, also auch der Akaflieg, hierdurch nicht berührt wird.

Die Eintragung in das Vereinsregister erfolgte im Februar 1997, fast zeitgleich mit der Anerkennung der Gemeinnützigkeit der LSG durch das Finanzamt.

Die LSG konnte nun also die z.T. schon begonnenen Arbeiten unter offiziell abgesegneten Rahmenbedingungen fortsetzen. Die vielfältigen Aktivitäten der LSG während des zu Ende gehenden Jahres fanden häufig hinter den Kulissen statt, allerdings gab es auch einige öffentlichkeitswirksame Aktionen.

Eine vorrangige Aufgabe war es, die Vorstellung über die Zukunft des Flugplatzes zu konkretisieren. Unter Einbindung des Regierungspräsidiums wurde ein eigenes Konzept erstellt, das die künftige Nutzung eines Teils des Flugplatzes zur Ausübung des Flugsports durch die Vereine ermöglicht. Im Detail sieht dieses vor, auf der Grasfläche östlich der Asphaltbahn einen als Sonderlandeplatz geführten Flugplatz für den Vereinsflugbetrieb zu unterhalten.

Nach diesem Konzept wird die LSG als Halter dieses Flugplatzes auftreten, der dann dem Vereinsflug vorbehalten bleibt. Der Betrieb von Motorflugzeugen ist nur noch für eine beschränkte Anzahl von vereinseigenen Maschinen mit einer geänderten Platzrunde vorgesehen. Geschäftsflüge und privat gehaltene Flugzeuge erhalten keine Start- oder Landeberechtigung.

Es galt, die Verantwortlichen in Rheinstetten und Karlsruhe für dieses Konzept zu gewinnen und mit ihrer Unterstützung den Erhalt des Flugplatzes zu sichern. In vielen Briefen, Gesprächen und sonstigen Kontakten mit politischen Entscheidungsträgern (vom Bürgermeister bis hin zu einem Minister des Landes Baden-Württemberg), Partei- und Fraktionsmitgliedern, Interessenvertretern von Verbänden und in Versammlungen von Bürgervereinen wurde versucht, durch einen intensiven Dialog eine erfolgversprechende Überzeugungsarbeit zu leisten. Hierbei war die Unterstützung des Rektors der Universität sicher eine sehr wertvolle Hilfe, für die wir uns an dieser Stelle noch einmal herzlich bedanken möchten.

Durch Informationsstände auf öffentlichen Plätzen, die durch aufgestellte Segelflugzeuge eine erwünschte Aufmerksamkeit auf sich zogen, bemühten wir uns, eine breite Öffentlichkeit für unser Anliegen zu interessieren und diese wenn möglich für uns zu gewinnen. Es wurde eine Unterschriftenaktion „pro Flugplatz“ gestartet, die bis jetzt schon mehr als 4.000 Unterschriften (davon mehr als 800 von Rheinstettener Bürgern!) erzielen konnte und die weiterhin fortgesetzt wird.

Eine wichtige Weichenstellung für die weitere Nutzung des Flugplatzes sollte durch die Art der Schließung des Verkehrslandeplatzes stattfinden. Der jetzige Betreiber muß in einem Antrag an das Regierungspräsidium die Schließung des Flugplatzes einleiten, wie es bei Inbetriebnahme des Baden-Airports in Söllingen auf höchster Ebene vereinbart wurde. Für eine künftige Nutzung ist es von entscheidender Bedeutung, ob ein Entwidmungsantrag oder ein Umwidmungsantrag gestellt wird. Eine Entwidmung würde das Fluggelände nach der Schließung formal zu einer „grünen Wiese“ machen. Eine

Wiederinbetriebnahme als Flugplatz wäre nur nach einem jahrelangen und wenig erfolgversprechenden Verfahren möglich. Hingegen bedeutet eine Umwidmung lediglich ein sofort wirksames Herunterstufen eines bestehenden Flugplatzes und damit eine Änderung in seiner Nutzung, ohne diesen in seinem Bestand in Frage zu stellen.

Die LSG mußte unbedingt erreichen, daß der Aufsichtsrat der Flughafen GmbH einen Umwidmungsantrag stellt und damit die geplante Übernahme des Flugplatzes durch die Vereine auch ermöglicht. Die stimmberechtigten Mitglieder dieses Aufsichtsrates setzen sich neben einem Vertreter der Luftsportvereine vorwiegend aus politischen Mandatsträgern und Vertretern der Gemeinden Karlsruhe und Rheinstetten sowie von Verbänden etc. zusammen.

Diese mußten für unser Konzept gewonnen werden und Überzeugungsarbeit für eine Zustimmung zu einem Umwidmungsantrag geleistet werden. Die zu überwindenden Schwierigkeiten werden deutlich, wenn man bedenkt, daß noch im Juli 1997 eine entsprechende Abstimmungsvorlage kurz vor der Abstimmung durch Intervention des Vertreters der Flugsportvereine zurückgezogen wurde, da offensichtlich keine Mehrheit für einen Umwidmungsantrag zu finden war und somit eine Entwidmung zu befürchten stand.

In vielen Kontakten versuchte die LSG um eine Mehrheit in der nur verschobenen Abstimmung zu kämpfen. Offensichtlich nicht ohne Erfolg, denn in einer Sitzung des Aufsichtsrates der Flughafen GmbH im Oktober 1997 wurde mit nur einer Gegenstimme und zwei Enthaltungen mit einer großen Mehrheit für die Umwidmung des Flugplatzes gestimmt, wobei unser Konzept als Grundlage für die weitere Nutzung als Flugplatz der Vereine genommen wurde.

Auf dem Weg zum Erhalt des Flugplatzes wurde mit dieser Zustimmung zu einem Umwidmungsantrag eine wesentliche Hürde genommen. Es ist zwar noch zu früh für ein Freudenfest, aber es besteht nach Erreichen dieses Etappenzieles zumindest ein Anlaß zu vorsichtigem Optimismus und gibt uns ein wenig Hoffnung für unsere weiteren Bemühungen um den Erhalt des Flugplatzes. Die breite Basis dieses Beschlusses läßt hoffen, daß nunmehr auch der politische Rückhalt für die Fortführung des Flugbetriebes in Forchheim gestiegen ist. Außerdem wurde deutlich, daß die Flieger durchaus in der Lage sind, ihre Interessen zu vertreten und durch Beharrlichkeit und Engagement auch Erfolge erzielen können.

Für die LSG bedeutet das Abstimmungsergebnis, daß jetzt der Einstieg in konkrete Verhandlungen mit der Gemeinde Rheinstetten gefunden werden muß. Angestrebt wird ein möglichst langfristiger akzeptabler Pachtvertrag für das Gelände auf Basis unseres Konzeptes für die Nutzung als Sonderlandeplatz für die ansässigen Flugsportvereine. In den weiteren Schritten wird die LSG bei der Formulierung des Umwidmungsantrages mitarbeiten, um unsere Belange möglichst gleich einzubringen und uns als künftigen Halter festzuschreiben. Hierdurch wären wir in die Planungen des Regierungspräsidiums eingebunden und könnten bereits in einer frühen Phase auf die mögliche künftige Struktur des Sonderlandeplatzes Einfluß nehmen.

Noch ist nicht sicher, ob die Gemeinde zu einer Fortführung des Flugplatzes bereit ist und es überhaupt zu solchen Verhandlungen kommen wird, bzw. wie diese Verhandlungen ablaufen werden. Von uns wird ein Vertragsabschluß noch im Frühjahr 1998 angestrebt und damit wäre eine Übernahme der Halterschaft des Flugplatzes durch die LSG zum Jahresbeginn 1999 möglich.

Wir werden als Akaflieger in der LSG weiterhin versuchen, unseren Flugplatz zu erhalten, und somit die Grundlage unserer fliegerischen Aktivitäten zu sichern.

## **ASK 21: Aus alt mach neu!**

Im Dezember 96 stand die alte [ASK 21](#), der Schulungsdoppelsitzer der Akaflieg, in der [Werkstatt](#). In mühevoller Arbeit wurde ein großer Teil der Flügelunterseiten abgeschliffen, weil sich Lackrisse gebildet hatten. Da man dem Flugzeug ca 15000 Starts in 15 Jahren anmerken konnte und weitere aufwendige Wartungsarbeiten nicht auszuschließen waren, kam der Wunsch auf diesen Problemen durch den Kauf einer neuen ASK 21 zu entgehen.

Nachdem einige wirklich gute Kaufangebote für die alte 21 aus den Niederlanden und Belgien eingegangen waren, wurde sie schließlich im März nach England verkauft. Gleichzeitig wurde die Neue beim Hersteller in Auftrag gegeben. Bei der Finanzierung des Differenzbetrages griff uns die Altherrenschaft unter die Arme. Leider funktioniert die Bezuschussung mit Sportfördermitteln nicht mehr so wie früher. Es wurde zwar noch ein Zuschuß bewilligt, aber nicht mehr in der alten Höhe und vor allem wird er erst im Haushaltsjahr 2000 ausgezahlt. Diese Tatsache wird einen entscheidenden Einfluß auf die weitere Flugzeugparkentwicklung der Akaflieg haben. Es wird schwierig werden, alte Flugzeuge regelmäßig durch neue zu ersetzen, was nötig ist, um nicht irgendwann vor einer überalterten Flugzeugflotte zu stehen, die nicht mehr viel wert ist.

Im Oktober wurde dann ein Bausatz-Anhänger gekauft und komplettiert. Kurz darauf war das Flugzeug ebenfalls fertig und wird [seit Ende Oktober schon ausgiebig geflogen](#).

Michael Frerich

## **K 7 "Linzgau Möwe"**

Da uns im März dieses Jahres ein Kaufangebot für unser altes Schulflugzeug [ASK 21](#) gemacht wurde, das kaum abzulehnen war, aber die neue 21 erst im Oktober geliefert werden konnte, brauchten wir ein anderes Schulflugzeug für den Sommer 97. ([siehe auch entsprechenden Artikel](#)). Da tat sich die Möglichkeit auf, eine [K 7](#) vom Heimatverein zweier Akaflieger, der Segelfliegergruppe Markdorf/Bodensee, zu leihen.



Die K 7, Baujahr 1960, ist ein Doppelsitzer in Gemischtbauweise (Flächen und Leitwerke Holz, Rumpf Stahlrohrfachwerk), der in der SFG Markdorf bis in die 90er als Schulflugzeug diente. Jetzt fliegt sie dort als Oldtimer weiter. Das Flugzeug hat tadellose, vom Flugschüler einfach zu beherrschende Flugeigenschaften, gut wirksame Bremsklappen und durch die relativ niedrige Fluggeschwindigkeit kurze Landestrecken. Die Flugleistungen sind mit einer Gleitzahl von 1:26 durchaus auch im heutigen Vergleich noch ganz passabel (ASK 21: Gleitzahl 1:34), so daß auch Streckenflüge möglich sind. Der Komfort und das Geräuschniveau im Cockpit sind natürlich "60er-Jahre-mäßig ruppig", was aber den ganz besonderen Reiz ausmacht. Es konnten gleich zwei erste Alleinflüge mit der K 7 absolviert werden.

Als Gegenleistung wird sich die Akaflieg aktiv an der anstehenden Grundüberholung der Maschine beteiligen, um sie für die nächsten Jahre fit zu machen. Dazu gehören hauptsächlich einige Holzarbeiten an den Tragflächen, wie z.B. eine neue Endleiste, usw. . Das wird einigen Akafliegern die Möglichkeit geben, einen Einblick in das Arbeiten an Holzflugzeugen zu gewinnen, was hier schon fast in Vergessenheit geraten ist. Für die Neubespannung und den neuen Oberflächenaufbau wird die K 7 dann voraussichtlich um Weihnachten wieder nach Markdorf kommen.

Das Fliegen mit der K 7 hat allen viel Spaß gemacht. Es soll sogar Leute geben, die ganz und gar nicht glücklich darüber sind, sie wieder herzugeben. Auch Kaufanfragen gab es ein paar. Ein herzliches Dankeschön also an die SFG Markdorf für diese Aktion.

Michael Frerich

## **Freiburger Schlechtwetterwoche**

Timo und ich (Florian) hielten die Zeit für gekommen, um zur höheren Ehre der Akaflieg und zur eigenen Erbauung, in die Wettbewerbsfliegerei einzutreten. Zu diesem Zweck meldeten wir uns also zur [Freiburger Internationalen Segelflugwoche](#) an. Eigentlich wollten wir nach alter Väter Sitte mit der [ASK](#) teilnehmen. Da die jedoch relativ kurzfristig verkauft wurde, mußten wir uns mit der [DG-500](#) zufrieden geben.

In Freiburg fanden wir vor, was uns versprochen worden war: Eine freundliche, unverkrampte Wettbewerbsatmosphäre (die selbst ein paar Schweizer Spezialisten nicht gefährden konnten) und schlechtes Wetter.

Also eigentlich war es gar nicht so schlecht: Es gab vier Wertungstage. Es war zwar ein bisserl ein Krabbelwetter aber das kam uns vermutlich im Wettstreit mit den Duos nur zugute. Außerdem hatten wir ein super Quartier bei Helmi in unmittelbarer Flugplatznähe und super Rückholer (Katrin und Natze). Und die hatten was zu tun, denn an zwei der vier Tage ackerten wir wacker. Beide Male zufälligerweise nicht weit entfernt von meinem Heimatdorf, wo's was zu essen und zu erzählen gab. Es waren zwar nie große Strecken aber es war immer ne riesen Gaudi. Zweimal war Helmi mit im Gepäck und hat uns die Fliegerei im Schwarzwald gezeigt. Daß wir Greenhörner schließlich auch noch gewonnen haben, hängt möglicherweise nicht nur mit unserer herausragenden fliegerischen Leistung, sondern auch mit etwas Glück zusammen.

"Die Schlacht wurde am Boden geschlagen" (Natze fragen).

Florian Eisele

## **Landesmeisterschaft Doppelsitzer Ellwangen 1997**

Moin moin,

wenn ich mich vorstellen darf: FE (Fox Echo) mein Name, meines Zeichens DG520 und somit Hochleistungsdoppelsitzer der Akaflieg Karlsruhe.

Nach einigen Wettbewerbchen und Überlandflügen im Frühjahr dieses Jahres, bei denen ich mich schon mal darauf spezialisieren konnte, meine Besatzung stets wieder zum Heimatflugplatz zurückzubringen, durfte ich im Sommer (Anfang August) bei der Landesmeisterschaft antreten. Bevor es aber losging, wurden von der Besatzung (Spatzl und Grob) noch unerläßliche Vorbereitungen getroffen. Meine alte Batterie wurde durch eine neue ersetzt, mein Rumpf und die Flügel nochmal gewienert (das war bisher ja vor jedem Wettbewerb so) und zum krönenden Abschluß: Mückenputzis. Im Verlauf des Wettbewerbs stellte sich heraus, daß diese Dinger als moralische Waffe unheimlich wirkten. Während Grob mir die Putzis auf den Leib schneiderte, bastelte Spatzl an der dazugehörigen Seileinzugsvorrichtung - richtig nobel mit elektrischer Bedienung. Zuguterletzt durfte mir ein GPS-Logger, bei meiner ohnehin schon vorhandenen Ortskenntnis, bei der Navigation behilflich sein. So gerüstet konnte es losgehn. Vor der Abfahrt in KA sprach ich Spatzls altem Opel-Sport nochmal Mut zu, mich und Grob ins schwäbische Ellwangen zu chauffieren.

Dort angekommen durfte ich die ersten drei Wettbewerbstage im Hänger verbringen, da der Himmel erstmal eine Verschnaufpause machen musste, um dann eine Woche lang bei guter Laune zu bleiben. Diese Zeit nutzte meine Besatzung zur Verfeinerung und Vervollständigung des Wettkampfequipments. So wurde für den Logger eine Antenne besorgt, mit der dieser Logger dann auch richtig loggte, und die Mückenputzi - Seilwinde wurde von dem asthmatischen 3,6V-Einbau-Akku auf externe 12V-Power umgerüstet. Die restliche Zeit wurde mit dem guten Löbauer-Abenteuer-Bier geteilt.

Dennoch, der erste Wertungstag kam. Das Wetter war noch nicht so berauschend, deshalb ging alles etwas langsamer am Morgen. Aber erstmal die Konkurrenz begutachten: Fast nur [DuoDiscen](#) (zwölf an der Zahl), zwei davon mit ausgebautem Bugrad (hochwichtig!), ein [Janus](#), eine [DG500-Trainer](#) und eine [ASK21](#). Tja, da muß ich mich wohl anstrengen, dachte ich mir und genehmigte mir 60l Wasser, um meinen Thermik-Durst zu stillen. Gegen Mittag wurde das Wetter etwas besser und wir mußten los. Bevor wir die Abfluglinie überflogen, wurden meine Mückenputzis nochmal auf Funktionalität überprüft, und oh Schreck, erstmal vom Rumpf losgelöst, flatterten sie ziemlich instabil die Fläche entlang. Also war das Abendprogramm schon mal klar: Die Dinger verbessern! So richtig gut wars aber noch nicht, jedenfalls kämpften wir uns mit der letzten Abendthermik zum Platz zurück und waren somit die letzten, die dort landeten. Damit lagen wir immerhin schon mal im Mittelfeld. Am nächsten Morgen wurden dann die am Abend getunten Mückenputzis wieder eingebaut - und viele ärgerten sich, daß sie sowas nicht an ihrem Flugapparat dranhatten.

Der erste Test nach dem Start fing verheißungsvoll an, allerdings gabs dann auf der Seiltrommel eins Putzis ziemliche Wooling, und auch dieser Flug mußte wieder mit voller Mückenbeladung beendet werden. Unglücklicherweise schickte der gute Opel-Sport noch seine Zündspule in die ewigen Jagdgründe, so daß meine Besatzung morgens abwechselnd in meinem Stauraum (da war die Mückenputzis-Winde versteckt) oder unter der Motorhaube des Opels verschwand. Aber wir schafften es trotzdem, immer noch rechtzeitig am Start zu stehen.

Dann kam der verhängnisvolle dritte Wertungstag: Wir waren früh abgeflogen, denn das Wetter neigte zur Ausbreitung. Aus dem Gelabere im Funk konnte entnommen werden, daß die später abgeflogenen schon schwer am jammern waren (trotz ausgebautem Bugrad). Ich freute mich, einige von den Duos hinter mir im schlechteren Wetter zu wissen, und an der zweiten Wende in Beilngries konnten wir sogar einem Dosi beim Absaufen zuschauen. Ich war zwar selbst auch nicht weit davon entfernt, aber im Steigen konnte ich die Duos doch jedesmal so richtig schön abhängen.

Der Weiterflug nach Donauwörth sah nicht so berauschend aus, denn der Himmel war vollkommen bedeckt. Also glitt ich immer weiter vorwärts, stets bemüht, so wenig schädlichen Widerstand wie nur möglich zu produzieren. Dennoch wurden die Bäume immer größer, und wenn wir an Bauernhöfen vorbeiflogen, konnte ich die Hühner gackern hören, und bei näherem Hinsehen gefiel mir der eine oder andere Acker ganz gut - wenn er nur nicht so in der Pampa liegen würde.

Und dann passierte es: Ohne Vorwarnung schepperte ich in einen Zweimeterbart! Schnell die Wölbklappe umgelegt und hinein ins Vergnügen. Welch eine Wohltat, zwei Meter Steigen bei 8/8tel. Auch meine Besatzung war darüber hochofrenut

und wir nahmen den Bart mit bis er nicht mehr vernünftig taugte. Das war der Fehler, denn damit war ich für einen kurzen Moment (30 sec) ein kleines Bischen (30 m) zu hoch in ein Sperrgebiet eingeflogen - und wurde an dem Tag disqualifiziert. Für diese Disqualifikation hatte sich der Campingplatznachbar meines Navigators Spatzl stark gemacht, worauf sein Ansehen bei uns nicht gerade stieg. Daraufhin war ich so deprimiert, daß ich am nächsten Tag nach wenigen Stunden außenlandete. Aber unser Nachbar war noch viel weiter weg außengelandet (trotz ausgebautem Bugrad), so daß wir in der Gesamtwertung immer noch deutlich vor ihm lagen. Das motivierte natürlich, und am nächsten Tag gab ich alles.

Es war sehr gewittrig, schon beim Überfliegen der Abfluglinie sah ich ein dickes Gewitter genau über der ersten Wende stehen. Das Gejammere im Funk wurde unerträglich, aus allen Richtungen hörten wir Absaufmeldungen. Wie durch ein Wunder fand ich aber eine winzige Wolkenlücke, wo es kaum regnete. Da sausten wir durch, und während zwei Drittel des Teilnehmerfeldes im Gewitterregen absoff (unser Campingplatznachbar war mit der Erste), konnten wir nahezu trockenen Flügels wenden und weiterdonnern. Aber auch auf Kurs zur nächsten Wende stand ein riesiges Gewitter, aber als wir es umflogen hatten, stellten wir erfreut fest, daß die zweite Wende gerade so am Rand des Gewitters lag. Also schnell wenden und dann vor der Front Richtung Heimat! Damit waren wir schneller wieder am Flugplatz als so mancher, der an der ersten Wende im Acker lag. Und das, obwohl die Mückenputzis trotz Feintuning immer noch den Dienst versagten.

Die nächsten zwei Tage bemühte ich mich erfolgreich, den Duos beim Kurbeln das Fürchten zu lehren, aber beim Rasen von einem Bart zum anderen waren sie manchmal doch schneller. Oft erwischte ich aber den besseren Gleitweg, so daß ich sie im nächsten Bart wieder auskurbeln und/oder zur Verzweiflung treiben konnte. Andere flogen dagegen mit dem Messer zwischen den Zähnen und machten sich bei Außenlandungen kampfunfähig für den letzten Wettbewerbstag. Und auch diesen beendeten wir wieder unfallfrei auf dem Flugplatz Ellwangen.

Alles in allem landeten wir so genau im Mittelfeld der Platzierung, ganze fünf Plätze vor dem lieben Campingplatznachbarn meiner Besatzung - obwohl mein Bugrad nie ausgebaut war. Dafür war der Vorteil der Mückenputzis unübersehbar...

Zusammenfassend kann ich nur sagen: es hat riesigen Spaß gemacht, besonderer Dank geht auch an die [LS3a](#)-ke von Franz Trui (FLG Bad Friedrichshall - Neckarsulm) , die mir freundlicherweise den Logger zur Verfügung stellte, sowie an die Rückholerinnen und Köche Jutta und Diemut, die meine Besatzung immer bei Laune hielten. Nicht zu vergessen die Clubklasse, die jederzeit jammernderweise im Funk präsent war und Auskunft über Wetter, Steigwerte und Doppelsitzerpulks gab... Mal schauen, welche Wettbewerbe ich mir im nächsten Jahr reinziehe!

FE (DG 520) mit Pilot (Grob) und Co (Spatzl)

## Alpenflug in Traboch - Timmersdorf

Der diesjährige Aufenthalt in der [Steiermark](#) war nicht in dem Maße wie erhofft von guten Segelflugbedingungen geprägt. Zu lernen gab es dennoch genügend!



Zunächst wurden vom Lagerleiter (eins) Münzner sowohl Neuankömmlinge als auch Einheimische auf ihre Kenntnis der [Geographie im Platzbereich](#) geprüft, ist doch eine präzise Nomenklatur das A und O funktionierender Kommunikation. Überkommene Begriffe wurden aus dem Sprachschatz gestrichen. "Timmertal", "Timmerberge", "Hörndl" mußte jeder treffsicher zuordnen können. Für die Verbesserung der allgemeinen Kommunikation mit den Einheimischen setzten sich dann besonders die mitgereisten Privatflieger-Gäste der Akaflieg ein. Es galt die Devise: Kein Satz ohne "Jo göööh"!

Derart geschult konnte auch die mäßige Witterung der Stimmung nichts anhaben. Frisbee-Zielwurf auf dem Marktplatz von [Leoben](#), Besuch der High-Tech-Ausstellung "Made in Styria", Vmax-Erprobung auf einer Sommerrodelbahn, gemeinsame Suche von Shilos Schlüsselbund auf dem Zeiritzkampel (Ja, Darmis waren auch da...), undsoweiter, das waren die "Schlechtwetter-Alternativen". Auch der Steiermark-Metropole [Graz](#) wurde ein Besuch abgestattet, wobei die, die den Fehler machten, auf die Kult(o)ur zu verzichten, wenigstens ein bißchen entschädigt wurden. Schließlich stand an diesem Tag eine [Welle](#) bis auf 4500m NN am Platz.

Es wurde also auch geflogen! Und so schlecht ging's nicht, wenn mal Flugwetter war.

Dank der Leihgabe "BW1" vom Förderverein für Strecken- und Wettbewerbssegelflug in Baden-Württemberg (Dank an Gis fürs Organisieren...) konnte auch das Fehlen eines Akaflieg-Doppelsitzers kompensiert werden. [DMSI](#)-Kilometer wurden zwar damit und auch den anderen Kisten nicht erfolgen, aber es waren ja auch einige noch wenig Alpenflugerfahrene dabei. Daß jedoch Streckenflug möglich war, bewiesen [Spatz](#) und [Libelle](#), als sie es sich nicht nehmen ließen, einen [Blick auf den Dachstein](#) zu werfen. Bleibt den anderen die Hoffnung aufs nächste Jahr mit möglicherweise günstigeren meteorologischen Bedingungen.

Hartmut "Hardy" Weinrebe

## **Turnunterricht**

Wie auch im letzten Jahr trafen sich Ende September neunzehn Helden der Luftfahrt aus den Reihen der [idaflieg](#) auf der rauhen Ostalb, das Fliegen von Neuem zu lernen. Kunstfluglehrgang war angesagt.

Unter der Obhut von vier alleskönnenden Fluglehrern wurde dann das Gurtzeug der vorhandenen Doppelschwitzer einem dreitägigen Dauerbelastungsversuch unterzogen. Dabei stellte sich heraus, daß Flugschüler manchmal robusterer Natur sind als ihre Lehrer - Rückenflug bis zum Erbrechen. Wie konnte das passieren?

Nun ja, einmal auf dem Rücken sieht alles wieder ganz anders aus als man das eben so gewohnt ist. Folglich gehts halt nicht mehr rauf, wenn man zieht - und nicht mehr nach rechts, obwohl der Knüppel dahin zeigt - und wo ist eigentlich der Himmel geblieben? All diese Fragen bedurften der Klärung, und der eine oder andere war am Boden nur noch auf dem Kopf stehend anzutreffen. Nachdem alle Fragen geklärt waren, konnte mit den ersten Figuren begonnen werden. Ein Looping geht immer, eine Rolle - wird schon schwieriger, ein Turn - ach herrje, wieder mal nix.

Trotz alledem konnten gewisse Fortschritte bei den Teilnehmern verzeichnet werden, so daß gegen Mitte der Woche auf Fuchsles [Lo100](#) umgeschult werden konnte. Da ging der Spaß erst richtig los, von der Trägheit der DoSis war nichts mehr zu spüren, und die Figuren reihten sich wie von alleine eine an die nächste. Unser Perfektionismus nahm Formen an, die ein Bestehen der Abschlußprüfung möglich erscheinen ließen. Um den Himmel mit unserem Gewürge nicht zum Weinen zu bringen, holten wir schnell den Prüfer auf den Platz. Dem gefiel unser Geturne so gut, daß er niemanden durchfallen ließ.

So konnten sich die idaflieger nach einer Woche höllischem Spaß und einer weiteren Berechtigung im Beiblatt C wieder in alle Winde verstreuen. Ein herzlicher Dank geht an alle Fluglehrer, die unsere Flugversuche so geduldig ertragen haben (allen voran WP aus [München](#), Sandsack aus [BS](#), Micro aus [S](#), Jannes aus [KA](#) und Fuchsle). Ebenso vielen Dank an die [Neresheimer](#) Fliegerkameraden, die uns ihr Vereinsheim wieder zur Verfügung stellten.

Burkard "Grob" Schultz

## **Heschula 97**

Vom 2.10.97 - 19.10.97 fand nach alter Tradition das [idaflieg](#)-Herbstschulungslager in [Karlsruhe](#) statt.

Aus sechs Akafliegs ([B](#), [BS](#), [DA](#), [KA](#), [M](#), [S](#)) kamen dieses Jahr Schüler und Lehrer in unsere vom Umbau gezeichnete Werkstatt. Die Anreise bereitete dieses Jahr mitunter kleinere Schwierigkeiten, was überwiegend an fehlenden oder auch mangelhaften Wegbeschreibungen lag. [Wo ist die Werkstatt mit dem grünen Bus?](#) Letztendlich hat dann aber doch jeder den Weg gefunden, wobei der Hauptteil erst in der zweiten Woche eintraf.

An Flugzeugen standen dieses Jahr zur Verfügung: [K 7](#), [AK-5b](#), [Discus](#), [Duodiscus](#), [fs31](#), [Mü17](#).

Bei gutem Wetter konnte dann das Lager beginnen. Am ersten Wochenende hatten wir das beste Wetter und die wenigsten Schüler. Als dann das Wetter schlechter wurde fand sich schließlich auch so nach und nach der Rest der Schüler ein. Das schlechte Wetter war aber kein Grund nicht zu fliegen, und so gab es nur drei Tage an denen überhaupt nicht geflogen werden konnte. An diesen Tagen standen als Schlechtwetterprogramm eine Besichtigung des Rheinhafen-Dampfkraftwerkes, des [Technischen Museums in Sinsheim](#) und Kartfahren auf der Tagesordnung.

An den restlichen Tagen kamen wir immerhin auf 449 Schulstarts an der Winde und eine Handvoll F-Schlepps. Freiflieger hatten wir diesmal zwei: Christiane aus Berlin und Gunnar aus Braunschweig, der ebenfalls eine benzinsparende Methode (0,00 l ) entdeckte, um mit seinem Rover vom Flugplatz zur Werkstatt zu kommen.

Besonderen Dank an dieser Stelle an die Akaflieg Darmstadt, die uns trotz geringer Eigenbeteiligung mit Flugzeug und Lehrer unterstützten. Erfreulich war die Tatsache, daß es dieses Jahr keinerlei Schäden gab, wenn auch die fs31 von Zeit zu Zeit kleinere technische Probleme hatte. Abschließend läßt sich sagen, daß es 17 tolle Tage waren, und es nächstes Jahr hoffentlich wieder ein Herbstlager gibt, mit einer vielleicht noch

## Statistik und Leistungen

Fliegerisch war 1997 ein erfolgreiches Jahr, mit 24.402,95 km in der [DMSt](#) (Deutsche Meisterschaft im Streckensegelflug) belegte unsere Gruppe den 8. Rang in Baden-Württemberg, Schäden waren beim Flugbetrieb nicht aufgetreten. Dies spricht sicherlich für den guten Ausbildungs- und Übungsstand unserer Piloten.

Ein Glanzlicht der vergangenen Saison war sicherlich der 1. Rang der baden-württembergischen DMSt-Wertung von Florian und Grob in der Doppelsitzerklasse, eiskalt herausgeflogen am 21. April und tapfer über die Saison gebracht.

Ebenfalls weit vorne konnten sich die beiden Rennklasse-Mannschaften plazieren, Gies, Klötzle und Fux landeten auf Rang zwei, dicht gefolgt von Timo, Bilux und CW auf Rang vier. Selbst in der Offenen Klasse war die Akaflieg Karlsruhe vorne zu finden, Garant hierfür war Bilux an 14. Stelle.

Diese Namen stehen natürlich nur für einen Teil der an den über 24.000 km Beteiligten, ohne die hier unerwähnt gebliebenen, wäre die gute Platzierung nicht erreicht worden.

Auch auf zentralen Wettbewerben vertraten unsere Piloten den Namen der Gruppe gut. Erster Platz für [Florian und Timo in Freiburg](#), "internationale" Auftritte durch Bilux in [Tiroi](#) und durch Fux, Martin und Timo in Hockenheim, [Landesmeisterschaftsteilnahme für Grob und Spatzl](#), Bilux, Gies und Klötzle, Schimmel-Cup mit Andre, Florian und Jannes, wären als Eckpunkte der Wettbewerbssaison 1997 zu nennen.

Außerdem gab es neuerworbene Scheine und Berechtigungen zu vermelden, Andre und Jannes dürfen sich nun PPL-Bäh-Inhaber nennen, Grob darf ungewohnte Perspektiven aus der [ASK-21](#) genießen, sei es vom Fluglehrersitz bei Anflügen mit Schülern, oder beim genüßlichen Abturnen.

Den ersten Alleinflug und 7 Typen in der ersten Saison schaffte Ralf, aber auch andere schafften Diverses...

- Fux in Neresheim mit der [K7](#) die Stratosphäre
- Florian und Tatino auch
- Michael die [ASW-20](#)-Sitzwanne
- und in Bad Windsheim beinahe die Flugplatzschönheit
- [Stinnes](#) den schnellsten Butterfly-Schwung
- Lutz die heißesten Verehrerinnen auf der Winde
- Spatzl den meisten Funkverkehr während einer Außenlandung
- Hockenheim einige Verwirrung unter den Rückholern
- Martin eine glorreiche Wiederwahl als EVo
- das Löbauer allzeit gute Stimmung im Sommer
- Turmberg-Steaks für den nötigen Durst zu sorgen
- der AK-5b-Bruchrumpf seine erfolgreiche Jungfernfahrt
- Andre und Adolf zig Segmente und die Bokö
- Xtof den Rahmen für seinen Tour-de-France-Sieg-1998
- Jannes die meisten [Trudelumdrehungen](#)
- ein Tigerkäfig fast das Zwerchfell der Nichterbauer
- die AK-5b-Bremse, allen Versuchen sie zum verzögern zu bringen, zu widerstehen
- Clems die Rückkehr aus den USA
- Natze die meisten Nächte mit ääh in der Winde
- Hardy, Ralf & [Stinnes](#) die Aktivierung
- das Pfingstlager an der Albkante herumschleichende Akaflieg-Pulks
- und dann doch noch richtig gutes Streckenwetter
- Florian einen Flug von den Alpen bis nach Coburg
- vielleicht die eine oder andere Leistung ungenannt zu bleiben, sorry, kein böser Wille (Anm. d. Red)

Flugzeug	Starts	Stunden	Stunden/Start
AK-1	23 (29)	54:40 (42)	2:22 (1:27)
AK-5	110 (136)	82:18 (68)	0:45 (0:30)

AK-5b	258 (88)	123:32 (41)	0:29 (0:27)
Discus CS	405 (304)	233:33 (256)	0:35 (0:50)
ASW 20	99 (124)	130:41 (158)	1:19 (1:16)
K 7	viele	schöne	guter Schnitt
ASK 21	41 (999)	6:38 (261)	0:10 (0:16)
DG-500V	220 (208)	206:33 (178)	0:56 (0:51)
DR400/180 Remorqueur	602 (478)	180:38 (120)	0:18 (0:15)
PA12	210 (-)	77:00 (-:--)	0:22 (-:--)

## ***Unser Ehrenvorsitzender Prof. Dr. Otto Schiele wird 75!***

Am 25.06.1997 feierte [der Ehrenvorsitzende der Akaflieg Karlsruhe](#), Prof. Dr.-Ing. Otto Schiele, seinen 75. Geburtstag. Geboren in [Baden-Baden](#), interessierte er sich schon früh für die Fliegerei und konnte seine ersten Luftsprünge als Jugendlicher erleben. Wie so viele flugbegeisterte junge Männer seiner Generation diente er in der deutschen Luftwaffe, wo er aufgrund seiner Qualifikation als Blindfluglehrer eingesetzt wurde.

Nach dem Kriege studierte er an der [Technischen Hochschule in Karlsruhe Maschinenbau](#) und [Meteorologie](#). Schon vor der Wiederzulassung des Segelflugs in Deutschland 1951 hat er mit Gleichgesinnten die Vorbereitungen zur Wiederbelebung der Akaflieg aufgenommen. Am 22.05.1951 war es dann soweit. Im Grashof-Hörsaal des Maschinenbaugebäudes begründete er zusammen mit weiteren Kameraden die Akademische Fliegergruppe, die im Dritten Reich zwangsaufgelöst worden war, neu. Als Erster Vorsitzender trieb er mit vollem Engagement die Entwicklung unserer Gruppe voran. So konnten unter seiner Regie die erste Werkstatt, die ersten Segelflugzeuge, unter anderem das damalige Hochleistungssegelflugzeug [Kranich III](#) beschafft und in [Karlsruhe-Forcheim](#) der Heimatflugplatz in Zusammenarbeit mit den anderen Vereinen geschaffen werden.

Gleichzeitig arbeitete er als Assistent und Oberingenieur, promovierte zum Dr.-Ing. und leitete schließlich zwei Jahre lang das Institut für [Strömungslehre](#) und [Strömungsmaschinen](#) an der Technischen Hochschule Karlsruhe, bis es ihn 1959 in die Industrie zog. Er trat bei der Firma [Klein, Schanzlin und Becker \(KSB\)](#) ein, wurde 1968 Leiter der zentralen Forschung und Konstruktion und schließlich 1972 bis zu seiner Pensionierung Mitglied des Vorstandes. Otto Schiele engagierte sich ehrenamtlich in der technisch-wissenschaftlichen Gemeinschaft, z.B. als Präsident des [VDMA](#), Vorsitzender des [Technologiebeirates des Landes Rheinland-Pfalz](#), vertreten in den höchsten Gremien der [Fraunhofer-Gesellschaft](#), der [EG-Kommission](#), der [DFG](#) und des [BDI](#). Bis zum heutigen Tage ist er im Sinne der Innovationsförderung aktiv, so z.B. als Vizepräsident der [Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen](#), 1969 wurde er Honorarprofessor der [Universität Karlsruhe](#), 1987 verlieh ihm die [TH Darmstadt](#) die Ehrendoktorwürde.

Auch während seiner umfangreichen Tätigkeiten im Unternehmen und den Verbänden blieb er uns stets verbunden und unterstützt uns bis heute in vielfältiger Art und Weise. Als kleinen Dank für seinen nie abreißen Einsatz für die Akaflieg durften wir ihn bereits am 26.06.1982 zu unserem Ehrenvorsitzenden ernennen. Trotz seiner Ämter und Würden hat er gerade uns gegenüber seine Natürlichkeit nicht verloren, so legt er besonderen Wert darauf, von allen Akafliegern geduzt zu werden. Seinem musikalischen Wesen entsprechend schuf er das bis heute beliebte Akaflieg-Lied. Auch der aktiven Fliegerei ist er bis heute verbunden.

Lieber Otto, wir möchten uns an dieser Stelle noch einmal für alles bedanken und wünschen Dir für die Zukunft auch weiterhin alles Gute und Gesundheit.

## **90. Geburtstag unseres Ehrenmitgliedes Dipl.-Ing. Franz Villinger!**

Am 15.09.1997 durfte unser Ehrenmitglied und Gründungsmitglied der Vorkriegsakaflieg, Dipl.-Ing. Franz Villinger, seinen 90. Geburtstag feiern. Er war einer derjenigen, die sich in den Jahren 1927 und 1928 zusammenfanden, um eine studentische Gruppe zu begründen, die sich mit der Konstruktion und dem Bau von Segelflugzeugen beschäftigen sollte.

Sein Studium des Luftfahrzeugbaus konnte er kurz nach Beginn des Dritten Reiches an der TH Berlin-Charlottenburg beenden. Eine Promotion blieb ihm nach der Machtergreifung durch die Nationalsozialisten verwehrt, da er im damaligen Sprachgebrauch ein sogenannter "Halbarier" war. Er begann seine berufliche Tätigkeit bei den Junkers-Werken in Dessau und machte von sich reden als Mitkonstrukteur des berühmten Häßler-Villinger-Muskelkraftflugzeuges HV-1 "Muflī", mit dem zu der damaligen Zeit sensationell die ersten Flüge mit Muskelkraft gelangen.

Diese Leistung konnte erst in jüngerer Vergangenheit mit aus modernsten Materialien gebauten Fluggeräten überboten werden. Auch da war Franz Villinger wieder mit von der Partie, HVS-1 hieß der neue Vogel.

Wenig bekannt, aber umso beeindruckender ist die Tatsache, daß in fast jedem Haushalt eine Erfindung von Franz Villinger vorzufinden ist. Im Jahre 1939 entwarf er den Globus mit mehrfachem Kartenbild, hervorgerufen durch wahlweise Beleuchtung von außen oder innen mittels einer elektrischen Glühbirne. Dieses Prinzip macht heutzutage, wie jeder weiß, so gut wie alle verkauften Globen aus.

Auch nach dem Kriege trennte ihn sein beruflicher Werdegang von Karlsruhe, dennoch blieb er uns immer sehr verbunden. Wir freuen uns, daß unser Franz Villinger, trotz seines gesegneten Alters rüstig und geistig rege, bis heute Anteil am Leben der Gruppe aber auch den neusten Entwicklungen in der Luftfahrt nimmt und wünschen ihm weiterhin alles Gute und Gesundheit.

## ***Abschied von Prof. Ernst Göhring***

Am 11.02.1997 verstarb unser Ehrenmitglied Prof. Direktor Dipl.-Ing. Ernst Göhring. In ihm verloren wir einen großen Förderer der Akademischen Fliegergruppe Karlsruhe.

Bis zu seiner Pensionierung im Jahre 1993 war er in leitender Stellung beim Daimler-Benz-Konzern tätig, zuletzt als Direktor der Entwicklung Transporter, leichte Nutzfahrzeuge und Versuchsaggregate. Als Segelflieger lag ihm seit seiner Zeit als Dozent an der Universität Karlsruhe über Dekaden das Wohlergehen unserer Gruppe am Herzen.

Wir verdanken es maßgeblich seinem Engagement, daß im Jahre 1987 unsere Startwinde AFK-3 ihren Dienst aufnehmen konnte. Sie befindet sich immer noch mit großem Erfolg im Einsatz. Er unterstützte uns in seiner tatkräftigen Art nicht nur bei der Beschaffung des Fahrgestells mit umgebauter Achse unserer neuen Startwinde, sondern verschaffte uns auch mehrmals Fahrzeuge, die sich bis heute in der Gruppe bewähren.

Zusätzlich stand er uns bei Sachfragen beim Bau der Winde immer beratend zur Seite. Er ließ es sich dann auch nicht nehmen, 1987 für unsere fertiggestellte Seilwinde als Taufpate zur Verfügung zu stehen. Der von ihm gewählte Name MERKOLOS (Merkules) sollte als Symbol für die kraftvolle Eleganz der Winde stehen. MERcedes als Sinnbild der Eleganz und HerKULES, der kraftvolle griechische Held, dienten hierbei als Vorbild.

Das Andenken an ihn wird bestimmt lange nicht verblassen, da die untrennbar mit ihm verbundene AFK-3 sich noch lang im Betrieb befinden wird. Ohne Förderer wie er es für uns war, wäre die Existenz unserer Gruppe nicht denkbar.

Unsere Anteilnahme gilt vor allem seiner Familie, insbesondere seiner Frau Ellen Göhring und seinen Kindern.

# Who's who in der Akaflieg

## Ehrenvorsitzender

- [Prof. Dr. Ing. Otto Schiele, Neustadt/Weinstraße](#)

## Ehrenmitglieder

- Prof. Dr. Ing. Dr. h.c. Heinz Draheim, Karlsbad
- Prof. Dr. Ing. Karl-Otto Felsch, Karlsruhe
- Prof. Dipl. Ing. Georg Jungbluth, Karlsruhe
- Ehrensensator Dipl. Ing. Paul Kleinewefers, Nettetal
- Ehrensensator Prof. Dr. phil. Kurt Kraft, Heidelberg
- Ing. Otto Rimmelspacher, Karlsruhe
- [Dipl. Ing. Franz Villinger, Leonberg](#)
- Prof. Dr. Ing. Hartmut Weule, Stuttgart

## Vorstand

Der Vorstand für die Amtsperiode vom 1.Juli 1996 bis zum 30.Juni 1997 setzte sich zusammen aus:

- 1. Vorsitzender: cand. inform. Martin Schneider
- 2. Vorsitzender: stud. mach. Burkard Schultz
- Schriftführer: cand. wing. Timo von Langsdorff
- Kassenwart im Rechnungsjahr 1996 war cand. mach. Roland Heintz

Für die Amtsperiode vom 1.Juli 1997 bis zum 30.Juni 1998 wurden zum Vorstand gewählt:

- 1. Vorsitzender: cand. inform. Martin Schneider
- 2. Vorsitzender: cand. etec. Michael Frerich
- Schriftführer: stud. gök. Hartmut Weinrebe
- Kassenwart im Rechnungsjahr 1997 ist cand. wing. Lutz Röttsches

Sprecher der Altdamen-/Altherrenschaft war bis zum 31.Dezember 1997:

- Dipl. Inform. Werner Bennert

Als neuer Sprecher der Altdamen-/Altherrenschaft wurde gewählt:

- Dipl. Wing. Wilfried Wieland

## Aktive Mitglieder

a) Ordentliche Mitglieder:

- Florian Eisele, Elektrotechnik
- Michael Frerich, Elektrotechnik
- Alexander Furgeri, Physik
- Adolf Hohl, Informatik
- Andre Jansen, Informatik
- Clemens Krücken, Physik
- Timo von Langsdorff, Wirtschaftsingenieurwesen
- Christoph Lenz, Maschinenbau
- Ralf Müller, Elektrotechnik
- Dirk Münzner, Bauingenieurwesen
- Carsten Natzkowski, Elektrotechnik

- Jannes Neumann, Maschinenbau
- Lutz Röttsches, Wirtschaftsingenieurwesen
- Martin Schneider, Informatik
- Burkard Schultz, Maschinenbau
- Hartmut Weinrebe, Geoökologie

b) Außerordentliches Mitglied ist Christian Grams als Werkstattleiter.

c) In die Altdamen-/Altherrenschaft traten über:

- Susanne Bentz
- Jörn Dechow
- Christian Faupel
- Jens Gottbrecht
- Roland Heintz
- Andreas Klenk
- Heiko König
- Christian Riede
- Ralph Würthner

d) Ausgetreten sind:

- Bernd Völker
- Thorsten Zimmermann

# Den Freunden und Förderern unserer Gruppe

## Liste der Spender und Förderer 1997

Ganz herzlich möchten wir uns bei allen bedanken, die uns bei unserer Arbeit unterstützt haben.

Zuerst bei der [Universität Fridericiana zu Karlsruhe](#), die uns über das Institut für [Strömungslehre](#) und [Strömungsmaschinen](#) unter anderem Räumlichkeiten bereitstellt, in denen wir der Projektarbeit nachgehen können. Ebenso beim [Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebstechnik \(WBK\)](#), das uns mit der Zurverfügungstellung der 5-Achs-CNC-Fräsmaschine in unersetzlicher Weise unterstützt.

Bei der Erbringung der Flatter-Nachweise für die [AK-5b](#) konnten wir auf eine gute Zusammenarbeit mit dem [Institut für Aeroelastik bei des DLR in Göttingen](#) bauen, wofür wir sehr dankbar sind.

Die finanzielle Unterstützung durch die [KSB](#)-Stiftung war wieder integraler Baustein für die Ermöglichung unserer Forschungsarbeiten.

Doch unverzichtbar sind auch die zahlreichen Zuwendungen von Privatpersonen und Firmen, die uns mit Sach- und Geldspenden großzügig unterstützt und gefördert haben.

All sie sind Garanten für die erfolgreiche Fortführung der Forschungsvorhaben der Akademischen Fliegergruppe Karlsruhe.

A. Schleicher GmbH & Co.	Postfach 60	36161 Poppenhausen
<a href="#">A. Würth GmbH &amp; Co. KG</a>		74650 Künzelsau-Gaisbach
Accumulatorenfabrik Sonnenschein	Postfach	63654 Büdingen
<a href="#">AHC-Oberflächentechnik</a>	Boelckestr. 25-57	50171 Kerpen
<a href="#">AMD GmbH</a>	Rosenheimerstr. 143b	81821 München
AMG Autoglas GmbH	Nördliche Uferstr. 18	76187 Karlsruhe
<a href="#">Apple Computer GmbH</a>	Gutenbergstr. 1	85737 Ismaning
<a href="#">ATI Technologie GmbH</a>	Am Hochacker 2	85630 Grasbrunn
<a href="#">Badenia Bausparkasse AG</a>	Badeniaplatz 1	76185 Karlsruhe
<a href="#">Badische Beamtenbank eG</a>	Herrenstr. 2-10	76133 Karlsruhe
<a href="#">Bierbaum Proenen GmbH</a>	Domstr. 55-73	50669 Köln
<a href="#">Bakelite AG</a>	Postfach 120552	47125 Duisburg
<a href="#">Baumüller Nürnberg GmbH</a>	Ostendstr. 80	90482 Nürnberg
<a href="#">Becker Flugfunkwerk GmbH</a>	Postfach 34	76549 Hügelsheim
<a href="#">Beiersdorf AG</a>	Unnastr. 48	20245 Hamburg
Brütsch, Otto		76646 Bruchsal
C. Cramer & Co.	Weberstr. 21	48619 Heek-Nienborg
CS-Interglas	Benzstr. 14	89155 Erbach
Gebr. Dapprich Präzisionswerkzeuge	Neulandweg 15	42329 Wuppertal
<a href="#">DEPRAG-Schulz GmbH &amp; Co.</a>	Kurfürstenring 12-18	92224 Amberg
<a href="#">Deutsche Fuji Tape GmbH</a>	Fuji-Str. 1	47533 Kleve
<a href="#">DG Flugzeugbau GmbH</a>	Im Schollengarten 20	76646 Bruchsal
<a href="#">DSC GmbH Karlsruhe</a>	Am Sandfeld 17	76131 Karlsruhe
Egon Eisele GmbH	Böckingerstr. 18	70437 Stuttgart
<a href="#">Elito Elektronik GmbH</a>	Nürnberger Str. 41	91257 Pegnitz
<a href="#">ELSA GmbH</a>	Sonnenweg 11	52070 Aachen
<a href="#">Emons Spedition GmbH</a>	Poll-Vingster-Str. 107a	51105 Köln
<a href="#">ERA Elektrotechnik</a>	Postfach 1255	71071 Herrenberg - Gültstein
<a href="#">Festo KG</a>	Ruiter Str. 82	73726 Esslingen

Franz Becker GmbH	Waldhofstr. 82	68169 Mannheim
<a href="#">Fuchs Mineralölwerke</a>	Friesenheimer Str. 15	68169 Mannheim
<a href="#">Fujitsu Deutschland GmbH</a>	Frankfurter Ring 211	80807 München
Hänssgen, Stephan		76185 Karlsruhe
Heggemann Flugzeugteile	Zeppelinring 2-6	33142 Büren
Herzog Carl OHG	Wolfartsweierer Str. 42a	76137 Karlsruhe
<a href="#">Hirsch &amp; Sohn Holzhandels GmbH</a>	Postfach 1107	76287 Rheinstetten-Forchheim
Hügel, Bernhard		97277 Wertheim
ICP-Vortex Computersysteme GmbH	Falterstr. 51-53	74223 Flein
Ilec GmbH Luftfahrtelektronik	Puchtastr. 6	95444 Bayreuth
<a href="#">intitio inc.</a>	Bachelfeldstr. 3	84424 Isen-Westach
<a href="#">ISCAR Hartmetall GmbH</a>	Eisenstockstr. 14	76258 Ettlingen
Kennametal-Hertel GmbH	Max-Planck-Str. 13	61381 Friedrichsdorf
<a href="#">Klingspor</a>	Postfach 1263	35702 Haiger
Krautkrämer GmbH	Robert-Bosch-Str. 3	50354 Hürth-Efferen
<a href="#">Kress Elektrik GmbH</a>	Postfach 166	72403 Bisingen
<a href="#">Kurtz GmbH</a>	Postfach	97907 Hassloch
Lieff, Wolfgang		Australien
Luftfahrtzubehör Walter Neubert	Marbacher Weg 34	74231 Bietigheim - Bissingen
<a href="#">Marbach Werkzeugbau GmbH</a>	August-Häußerstr. 5 -6	74080 Heilbronn
Maschinenfabrik Bermatingen	Postfach 20	88697 Bermatingen
<a href="#">Metabo GmbH &amp; Co.</a>	Postfach 1229	72602 Nürtingen
<a href="#">MGM GmbH</a>	Ohmweg 21-29	68199 Mannheim
<a href="#">mgs GmbH Kunstharzprodukte</a>	Ostkai 21/22	70327 Stuttgart
<a href="#">Mitutoyo Messgeräte GmbH</a>	Borsigstr. 8-10	41469 Neuss
Nährlich, Dipl. Ing. Klaus E.		65764 Kelheim Taunus
Papst Motoren-GmbH	Karl-Maier-Str. 1	78112 St. Georgen
<a href="#">Pfalzmöbel GmbH &amp; Co..</a>	Postfach 1264	76663 Bad Schönborn
Pfestorf KG	Postfach 1726	94457 Deggendorf
<a href="#">Räder Vogel GmbH</a>	Sperlsdeicher Weg 19 - 23	21109 Hamburg
<a href="#">Rohde &amp; Schwarz Vertriebs GmbH</a>	Am Sandfeld 9	76149 Karlsruhe
<a href="#">ROEKO GmbH &amp; Co.</a>	Raiffeisenstr. 30	89129 Langenau
<a href="#">Röhm Chemische Fabrik GmbH</a>		64275 Darmstadt
Schempp-Hirth Flugzeugbau GmbH	Postfach 1443	73222 Kirchheim-Teck
<a href="#">Schenker International AG</a>	Alfredstr. 81	45130 Essen
Schrauben-Jäger	Industriestr. 15	76189 Karlsruhe
Schwarzwälder Röhrenwerke AG	Freudenstädter Str.58	72213 Altensteig
<a href="#">Schwenk Dämmtechnik</a>	Isotexstr. 1	8910 Landsberg
Sekurit Glas Union GmbH	Viktoriaallee 3-5	52066 Aachen
Sigri GmbH	Werner-von-Siemens-Str. 18	86405 Meitingen
<a href="#">Silicon Graphics Deutschland GmbH</a>	Greschbachstr. 3	76229 Karlsruhe
Spindelberger Fahrzeugtechnik	Paul-Heidelbachstr.11	34295 Edermünde/Grifte
Strunk, Eckhard		74369 Löchgau
<a href="#">Tenax-Fibers GmbH &amp; Co.</a>	Kasinostr. 19-21	42103 Wuppertal
TOPTEN GmbH	Talanger Str. 7	82152 Greiling
Tost GmbH	Thalkirchner Str. 62	80337 München
<a href="#">Varta AG</a>	Postfach 1363	73479 Eilwangen
<a href="#">VBW GmbH &amp; Co. KG</a>	Postfach 101064	42819 Remscheid

<a href="#">"Wer liefert was?" GmbH</a>	Postfach 100549	20004 Hamburg
<a href="#">Wicke GmbH &amp; Co.</a>	Elberfelder Str. 109	45549 Sprockhövel-Herzkamp
<a href="#">Widia GmbH</a>	Münchener Str. 90	45145 Essen
Winter Bordgeräte GmbH	Hauptstr. 25	27417 Jungingen
Wolf Hirth GmbH	Neue Str. 107	73230 Kirchheim/Teck

## **Wunschliste**

Auf den vorherigen Seiten war die große Zahl unserer [Spender und Förderer im Jahr 1997](#) aufgeführt.

Unsere Arbeit erfordert ständig externe Unterstützung, darum haben wir auch fürs Jahr 1998 eine kleine Wunschliste zusammengestellt.

Wenn der eine oder andere Leser unseres Jahresberichts uns einen oder mehrere der untenstehenden Wünsche erfüllen könnte, wäre der Gruppe damit sehr geholfen. Wir bitten deshalb um gewogene Lektüre der folgenden Liste:

### Werkzeuge und Geräte:

- Blechknabber
- Bohrer
- Bohrerschleifgerät
- Digitalwaagen für Schwerpunktwägung (drei)
- Drahtbürsten (rotierend)
- Durchschläge
- Elektronisches Thermometer mit mehreren Meßsonden (Meßbereich 0-100°C)
- Fix-Handklemmen (verschiedene Größen)
- Federwaage (Meßbereich bis 30kg)
- Glasfibersäge
- Gripzangen
- Hubwagen
- ISDN-Telefon
- Scheren (zum Gewebescheiden...)
- Schraubzwingen (klein)

### Ständig gebraucht werden:

- Bandsägeblätter (Umfang 255cm oder Meterware, Metall: 5mm, Holz: 10mm)
- Einweg-Handschuhe
- Harzpinsel und -Rollen
- Isolierband
- Metall-Halbzeuge (Rundmaterial versch. Durchmesser aus Stahl, Alu, Messing; Vierkantvollmaterial versch. Größen aus Stahl, Alu)
- Naßschleifpapier (800/1200)
- Overheadfolien (kopierfähig)
- Plexiglaspolitur und -Reinigungsmittel
- Schleifhütchen für Preßluftwerkzeug
- Schleifleinen (60/80/120)
- Schleifscheiben für Winkelschleifer
- Schraubensicherungslack
- Schwabbelwachs (Glanzwachs)
- Trenn- und Schrappscheiben
- Trennwachs

### Außerdem wären hilfreich:

- Fernauslösbarer Fotoapparat mit automatischem Filmtransport
- Toner für HP Laserjet II, HP Laserjet 5L
- S-VHS-Videorecorder
- Videoschneidetisch

### Für unsere Elektronik-Werkstatt:

- Kondensatoren und diverse Elektronik-Kleinteile
- Lochrasterplatinen
- Logic-Analyser
- Portables Digital-Multimeter
- Schrumpfschlauch
- Tastköpfe fürs Oszilloskop

Für die Konstruktionsarbeitsplätze:

- CPU ab 200 MHz
- Monitor ab 17"
- Raumklimaanlage für den Rechnerraum
- SCSI-Festplatte ab 4GB

# ***Impressum***

Herausgeber:

Akaflieg Karlsruhe  
Universität Karlsruhe (TH)  
Kaiserstraße 12  
76128 Karlsruhe

Telefon / Fax: +49 721 608 2044 (Büro)

Telefon: +49 721 608 4487 (Werkstatt)

Konten der Aktivitas:

BW-Bank Karlsruhe	BLZ: 660 200 20	Konto: 4002451500
Postbank Karlsruhe	BLZ: 660 100 75	Konto: 41260755

Konten der Altherrenschaft:

BW-Bank Karlsruhe	BLZ: 660 200 20	Konto: 4002504100
Postbank Karlsruhe	BLZ: 660 100 75	Konto: 116511751