

Jahresbericht 2005/06  
der

**Akademischen  
Fliegergruppe Berlin e.V.**

26.5.2007

Herausgegeben durch:  
die  
Akaflieg Berlin e.V  
Straße des 17. Juni 135  
10623 Berlin

# Impressum

---

## **Herausgeber:**

Akademische Fliegergruppe Berlin e.V.  
- an der Technischen Universität-  
Straße des 17. Juni 135  
10623 Berlin

e-Mail: [akaflieg@tu.berlin.de](mailto:akaflieg@tu.berlin.de)  
WWW: <http://www.tu-berlin.de/vereine/akaflieg>

Tel: 030 / 314 - 24995  
Fax: 030 / 314 - 24995

Konto-Nr: 670 11 108  
BLZ: 100 100 10  
Bank: Postbank Berlin

## **Redaktion:**

Barbara Janisch, Björn Appel, Ingo Stahlkopf

## **Layout:**

Björn Appel in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X mit KOMA-Script

## **Auflage:**

200 Exemplare

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>Chronik</b>	<b>4</b>
<b>Jahresbericht B13</b>	<b>7</b>
<b>Stand der Dinge B14</b>	<b>11</b>
<b>Konstruktionsseminar</b>	<b>20</b>
<b>Idaflieg Sommertreffen 2006</b>	<b>22</b>
<b>Sommerlager 2006</b>	<b>29</b>
<b>Hertellehrgang 2006</b>	<b>33</b>
<b>Schimmelcup</b>	<b>35</b>
<b>Zellenwartlehrgang</b>	<b>39</b>
<b>Unsere Alten Damen und Herren</b>	<b>42</b>
<b>Mannschaft</b>	<b>45</b>
<b>Geschafft haben ...</b>	<b>48</b>
<b>Nicht geschafft haben ...</b>	<b>50</b>
<b>Danke!</b>	<b>51</b>
<b>Unsere Spender</b>	<b>52</b>
<b>Schriftenreihe der Akaflieg Berlin</b>	<b>54</b>

## Chronik

In den letzten zwei Jahren hat die Akaflieg neben ihren regelmäßigen Veranstaltungen auch neue Projekte in Angriff genommen und seine Mitgliederanzahl erhöhen können.

### 2005

Das Jahr begann mit einem von der Akaflieg organisierten Zellewartlehrgang, an dem zahlreiche Akafliieger teilnahmen. Im Anschluss an diese Weiterbildung machten drei Akafliieger ihre Werkstattleiterlizenz, wodurch der Mangel an technischem Personal ausgeglichen werden konnte. Für die im Jahr zuvor beschädigte ASW15 kaufte die Akaflieg neue Flächen und brachte das Flugzeug in derselben Saison wieder in die Luft.



Zum Konstruktionsseminar der Idaflieg fuhren Elisa, Christoph und Martin.

In diesem Jahr wurde in Kammermark das Alt-Herren-Treffen veranstaltet.

Christina bildete sich gemeinsam mit Fanto beim Kunstflugehrgang in

Neresheim weiter, der leider durch starke Regenfälle gestört wurde, während sie auch noch gemeinsam mit Paule und Chuck beim Heidepokal in Roitzschjora mitflog.

Des Weiteren besuchten Björn und Christina den Alpenfluglehrgang der Akaflieg München.

Im Flubetrieb machten wir in diesem Jahr erste Erfahrungen mit Kunststoffseilen. Fielen die ersten Erfahrungen noch etwas enttäuschend aus, so zeigen sich inzwischen alle zufrieden über die neuen Seile.



## 2006

Im Winter 2006 fuhr Christina zum Wintertreffen der Idaflieg.

Bei der Langen Nacht der Wissenschaft war die Akaflieg Berlin dieses Jahr mit der B13 vor Ort. Die Bruchfläche der ASW15 wurde als Schnittmodell präpariert. Darüberhinaus zeigten wir schematisch die Reparatur eines kleinen Schadens. So konnten wir uns in unserer Tätigkeit des Bauens, des Konstruierens und des Fliegens sehr anschaulich präsentieren.

Im Mai veranstaltete die Akaflieg Berlin den traditionellen Schimmelcup in Kammermark, der aber leider im Regen versank.

Paule besuchte ein weiteres Mal Roitzschjora, um dort am Heidepokal teilzunehmen.



Christian, Björn und Toppa machten sich mit der B12 nach Aalen auf, und stellten dort Messflüge zur statischen Stabilität unter Einfluss von Thermik an.

Im März 2006 arbeiteten drei Mitglieder der Akaflieg, Sven, Julian und Christoph, ein Konzept zur Umrüstung der B13 auf Brennstoffzellen und einen Elektromotor aus und gewannen im November mit der Idee beim Berblinger-Wettbewerb in Ulm den zweiten Preis. Die Idee ist, die B13 als Forschungsflugzeug für alternative Energiequellen in der Luftfahrt zu nutzen.

Im Jahr 2006 wurde nach dem letzten auswärtigen Sommerlager in Berneck 2004, wieder ein Sommerlager geplant. Wir verbrachten im August gemeinsam mit der Akaflieg Dresden und der AFV zwei Wochen in Šumperk in der Tschechischen Republik.

Barbara „Basia“ Janisch

## B13

Die B13 ist der jüngste und modernste Prototyp unseres Vereins. Es ist das Vorzeigeprojekt der Akaflieg, wenn wir uns irgendwo öffentlich präsentieren. Und das ist sie nicht ohne Grund. Ihre imposante Erscheinung mit 23,20m Spannweite und ihr breiter aber trotzdem aerodynamischer Rumpf mit den nebeneinander liegenden Sitzen der beiden Piloten, ziehen die Blicke von Passanten auf sich und die Flugleistungen beeindrucken auch Fachleute. Alles in allem macht dieses Flugzeug auch heute, ca. 15 Jahre nach ihrem Erstflug, noch einen modernen Eindruck.

Leider scheint es in den letzten acht Jahren zu keinem sichtbaren Fortschritt gekommen zu sein. Die Installation des Motors wurde im letzten Jahr nun endgültig aufgegeben, da es einfach nicht möglich war ein ausreichend dimensioniertes Brandschott in den sehr begrenzten Platzverhältnissen zu realisieren. Versuche mit aufschäumender Brandschutzfarbe und ähnliche Bemühungen schlugen fehl. Um sich endlich wieder neuen Projekten widmen zu können, beschloss der Verein das Projekt B13 als reines Segelflugzeug abzuschließen und auf einen Motor gänzlich zu verzichten.

Wer nun aber denkt, dass das Kapitel B13 damit endgültig geschlossen wird, hat sich gründlich getäuscht. Der Verzicht auf den Verbrennungsmotor rief die Verfechter eines elektrischen Antriebes zurück auf den Plan. Schon seit einiger Zeit wurden immer wieder einzelne Ideen geäußert, auf den Verbrennungsmotor zugunsten eines Elektromotors zu verzichten. Das Problem einer ausreichenden Energieversorgung erstickte solche Diskussionen allerdings sofort im Keim. Da der Motorraum nun allerdings nicht mehr gebraucht wurde ließen sich einige Akaflieger nicht entmutigen eine entsprechende Idee für den Berblinger-Preis einzureichen. Dies war im Februar 2006. In einem Wettlauf gegen den Abgabetermin wurde viel recherchiert, ein grobes Konzept mit Beispielrechnungen erstellt und eine Bewerbung geschrieben und buchstäblich in der letzten halben

Stunde zur Post gebracht.

Nachdem wir ganze sieben Monate nichts von dem Wettbewerb gehört hatten wurden wir nur vier Wochen vor der Preisverleihung mit der Nachricht überrascht unter den Preisträgern zu sein. Ob erster oder Trostpreis wollte uns leider niemand sagen. Die Jury unter dem Vorsitz von Prof. Dr.-Ing. Otto Künzel aus Ulm und Dipl.-Ing. Peter F. Selinger aus Stuttgart bewertete insgesamt 22 eingegangene Beiträge. Gesucht wurden innovative Ideen in Bezug auf Bauweise und Sicherheit und die zunehmend stärkeren Forderungen an die Allgemeine Luftfahrt nach umweltfreundlichen und wirtschaftlich zu betreibenden Flugzeugen. Bewertungskriterien für die diesjährige Ausschreibung waren Innovationsgrad, Bedeutung für die Zukunft, Originalität und Realisierungswahrscheinlichkeit. Unsere Bewerbung sah die B13 als Forschungsflugzeug und Technologieträger für alternative Antriebssysteme vor. Dazu soll ein Antrieb auf Basis eines Elektromotors und eines Pufferakkus realisiert werden. Als Energiequellen werden dann verschiedene austauschbare Module zur Vermessung und Erforschung einsetzbar sein.



Da wir selbst kaum mit einem wirklichen Erfolg der Bewerbung gerechnet hatten, traf uns diese Nachricht gänzlich unvorbereitet. Seit November wurden nun also neben der üblichen Winterwartung auch detaillierte Konzepte ausgearbeitet, Sponsoren angesprochen, eine Webseite ([www.fuel-cell-glider.de](http://www.fuel-cell-glider.de)) aufgebaut und Daten über die B13 zusammengesucht. Ein schlagkräftiges Projektteam wurde aufgebaut und ein Projektstrukturplan erarbeitet. Vor allem Anwärter und „Frischaktivierte“ zeigten sich hier besonders motiviert. Generell ist die Resonanz von außerhalb äußerst positiv, wie z. B. beim Wintertreffen der Idaflieg.

Das Unimagazin „TU intern“ druckte einen Bericht über uns, worauf schon erste Interviewanfragen von Rundfunksendern eintrafen. Zurzeit sind wir dabei ein CAD-Modell aus den alten Konstruktionszeichnungen zu erstellen und Fragen wie maximale Gewichte, Zuladungen, Festigkeiten und erforderliche Antriebsleistungen zu klären.

Zuverlässige Daten über den Bau und die Auslegung der B13 zusammenzustellen, ist durchaus eine ernstzunehmende Herausforderung und erfordert mitunter detektivischen Spürsinn. Die Zulassung als Segelflugzeug wird unvermindert weitergeführt und das Flugzeug wird derzeit flugfertig gemacht. Hierfür sollen unter anderem die Außenmimik verbessert und ein Ausgleichsgewicht für den fehlenden Verbrennungsmotor im Motorraum installiert werden. Folgen soll anschließend ein möglichst schneller Abschluss der Flugerprobung ohne Antrieb.



Wir werden außerdem schnellstmöglich versuchen das Projekt an das Institut für Luft- und Raumfahrttechnik (ILR) der TU zu bringen. Der Vorteil eine entsprechende Kompetenz zur Verfügung zu haben, soll uns nicht nur vor größeren Schwierigkeiten bewahren, sondern auch bei der Suche nach Unterstützung von außen zu überzeugen helfen. Danach wird

eine intensive Suche nach Sponsoren und Partnern folgen. Erste Kontakte haben ein großes allgemeines Interesse an unserem Projekt gezeigt, konnten aber aufgrund ungenügend ausgearbeiteter Konzepte noch nicht weiter vertieft werden. Gerade im Hinblick auf die derzeitige Diskussion über Klimakollaps und Treibhausgase scheint der Zeitpunkt für die Suche jedoch äußerst günstig. Ein wichtiger nächster Schritt wird auch ein kleiner Auftritt im Rahmen des Idafliegstandes auf der AERO 2007 im April in Friedrichshafen sein.

Die Idee ein Projekt solchen Umfangs in einem begrenzten Zeitraum bis 2011 zu realisieren, mag vielen ziemlich unrealistisch vorkommen. Tatsächlich tauchen immer mehr Probleme auf, die wir vorher nicht in diesem Maße vorhergesehen hatten. Doch „Problem“ ist bekanntlich nur ein pessimistisches Wort für „Herausforderung“ und diese gilt es jetzt Stück für Stück anzupacken. Die Akaflieg hat mit diesem Projekt bei vielen Leuten die Anerkennung als Forschungsgruppe wiedererlangt und sich in kurzer Zeit einen Namen gemacht. Das Projektteam ist hoch motiviert und die Öffentlichkeit zeigt ein großes Interesse. Wir haben hier die riesige Chance echtes Neuland zu betreten, Technologien von höchster gesellschaftlicher Relevanz zu erforschen und unsere Daseinsberechtigung als Akademische Fliegergruppe auch unter dem erhöhten Druck von steigenden Kosten und zunehmendem Zeit- und Erfolgsdruck beim Studium zu beweisen.

## Stand der Dinge B14

- *Auslegung einer Gierspoilersteuerung* -

### Motivation

Die Entwicklung der Segelflugzeuge wurde in der Vergangenheit stark durch neue Werkstoffe und Profile vorangetrieben. Es wird sich daher auch noch in Zukunft die Frage nach weiteren Optimierungspotentialen stellen. Eine Möglichkeit wäre die Verringerung der Leitwerksflächen und eine verbesserte Steuerbarkeit - gerade in der 'Offenen Klasse'. Eine Möglichkeit zur Optimierung ergibt sich in diesem Zusammenhang mit dem Einsatz einer Gierspoilersteuerung (oder auch Gierbremsklappe), deren Potential in diesem Projekt eingehend untersucht werden soll.

Die Aufgabe dieser sekundären Giermomentensteuerung liegt in der Unterstützung einer zügigen Drehbewegung um die Hochachse bei einem Seitenrudervollausschlag. Die Auftriebsverteilung sollte dabei kaum beeinflusst werden, um kein zusätzliches Rollmoment um die Längsachse zu bewirken.

Die Integration der Gierspoilersteuerung soll an einer ASH 25 erfolgen (Abb. 1). Die ASH 25 wird für dieses Projekt ausgewählt, weil sie mit ihrer Spannweite von über 25 Metern genau die Probleme aufweist, die für Flugzeuge der „Offenen Klasse“ typisch sind. Auf schnelle Steuereingaben folgt eine verhältnismäßig träge Reaktion des Gesamtflugzeuges, was sich gerade bei der Aufwindsuche negativ auswirkt. Die Entwicklung eines sekundären Steuerelementes, welches die Wendigkeit erhöhen könnte, wäre daher ein logischer Schritt in der Weiterentwicklung der „Offenen Klasse“.

Zusätzlich würde die aerodynamische Optimierung des Seitenleitwerkes oder im speziellen die Verkleinerung des Seitenruders gerade bei längeren Flügen (für die diese Flugzeuge entwickelt wurden) große Vorteile bringen. Der Effekt auf die Gleitzahl, die im stationären Gleitflug berechnet

und gemessen wird, ist gering. Jedoch ist dieser Flugzustand während eines Überlandfluges nur relativ selten anzutreffen. Es werden ständig Korrekturen der Fluglage über das Seiten- und Querruder vorgenommen, die jedes Mal mit zusätzlichem Widerstand verbunden sind. Könnte daher die Ruderfläche des Seitenleitwerkes verkleinert werden, wäre die Widerstandsreduzierung über einen längeren Flug ein großer Gewinn.

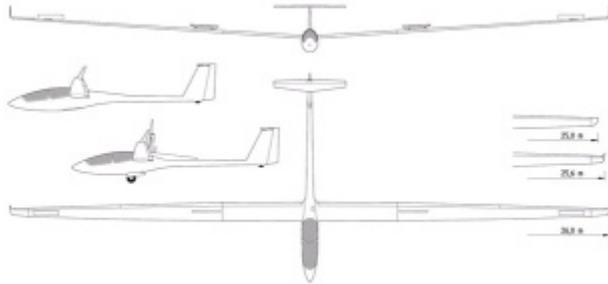


Abbildung 1: ASH 25 mit Gierspoilern an den Tragflächenenden

## Anforderung an den Giermomentenspoiler

Alle Anforderungen, die an ein Steuerelement gestellt werden, lassen sich in drei Hauptgruppen unterteilen. Zum einen spielt das Verhalten der Klappe im ein- und ausgefahrenen Zustand eine wichtige Rolle. Der Pilot soll in keinem Fall überlastet werden oder bei häufiger Betätigung zu leicht ermüden. Weiterhin ist natürlich die Manövrierfähigkeit des Flugzeuges beim Betätigen der Klappe von großer Bedeutung. Es stellt sich in diesem Zusammenhang die Frage, wie der Gierspoiler die Flugeigenschaften und -leistungen des Segelflugzeuges beeinflussen wird. Nicht zuletzt sollte das zusätzliche Steuerelement auch im Flugbetrieb integrierbar sein. Dazu zählen in erster Linie die Störanfälligkeit, Energiequelle und der Bauaufwand.

---

Die größte Übereinstimmung mit dem beschriebenen Anforderungsprofil erreicht der Gierspoiler mit einer Hilfsklappe. Diese Gierbremsklappe

- benötigt wenig Bauraum
- wird durch ein rückstellendes Moment belastet
- kann annähernd spaltfrei und konturtreu integriert werden und
- entwickelt mit einer Hilfsklappe an der Hinterkante einen fast idealen Kraftverlauf.

## Auslegung eines Giermomentenspoilers

Dimensionierend für die Gierspoilerfläche ist das Rollgiermoment, welches bei einem Querrudervollausschlag ein zusätzliches Giermoment um die Hochachse bewirkt. Ermittelt wird dieses Giermoment mit Hilfe des Quadraturverfahrens von Multhopp.

Zur Auslegung der Gierspoilerfläche wird die folgende Konfiguration betrachtet:

- ISA in MSL
- Auslegungsgeschwindigkeit  $V=110$  km/h
- Abflugmasse  $m=750$  kg
- Wölbklappen in neutraler Stellung
- Widerstandsbeiwert der Gierspoilerklappe  $C_{w,spoiler}=1.3$
- Spoilerhebelarm  $r_{spoiler}=12$  m

Die Wahl des Widerstandsbeiwertes der Gierspoilerklappe ist auf die Erkenntnisse aus bereits durchgeführten Flug- und Windkanalversuchen der Akaflieg Braunschweig [1-3] zurückzuführen. Die Auslegungsgeschwindigkeit wurde in dieser Größenordnung gewählt, da die Thermiksuche und der Einstieg in einen Aufwind bei maximaler Zuladung ungefähr diese Geschwindigkeit erforderlich macht, um noch eine gute Steuerwirkung zu

haben. Mit der berechneten Zirkulations- und Auftriebsbeiwertverteilung bei vollem Querruderausschlag erhalten wir aus [4] den Rollmomentenbeiwert:

$$c_L = -\frac{\pi\Lambda}{2(M+1)} \sum_{n=1}^M \gamma_n \sin 2\vartheta_n$$

Diese Rollbewegung bewirkt entlang der Spannweite eine linear veränderliche Vertikalgeschwindigkeit. Mit der Anströmgeschwindigkeit  $V$  ergibt sich daraus eine antimetrische Anstellwinkelverteilung mit der dimensionslosen Rollwinkelgeschwindigkeit. Aus dieser antimetrischen Anstellwinkelverteilung errechnet sich eine Auftriebswinkelverteilung längs der Spannweite, die ein Moment um die x-Achse bewirkt, welches der Drehbewegung entgegenwirkt - die Rolldämpfung (Roll-Rollmoment). Um die Rolldämpfung zu ermitteln, gilt für die Anstellwinkelverteilung  $\vartheta_n$ . Dieser Zusammenhang fließt in die Zirkulationsverteilung mit ein und ergibt einen antimetrischen Rollmomentenbeiwert  $C_{a0}$ .

Um eine konstante Rollrate zu erhalten, muß die Summe aus Rollmoment und Rolldämpfung in Abhängigkeit von der Rollwinkelgeschwindigkeit ( $c_d = c_{d0}$ ) gleich Null sein. Wir erhalten daraus die Rollwinkelgeschwindigkeit mit  $\dot{\vartheta} = -c_L/c_{d0}$  und einer Rollzeit von:

$$t = \frac{\pi b}{4\Omega_x V}$$

Mit der oben beschriebenen Konfiguration ergibt sich eine Rollzeit bei einem Querneigungswechsel von  $-45^\circ$  zu  $+45^\circ$  mit vollem Querruderausschlag von zum Beispiel  $t=5.15$ s. Dieses Ergebnis liegt in der zu erwartenden Größenordnung. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass diese Rollzeit ausschließlich mit einem vollem Querruderausschlag gerechnet wird und der Einfluss des Seitenruders auf dieses Manöver nicht berücksichtigt wurde.

Durch die antimetrische Anstellwinkelverteilung ergibt sich eine Gesamtzirkulation, die sich aus dem Anteil des symmetrisch angeströmten Flügels  $\gamma_{ges}$  und dem zu der Drehbewegung mit  $\Omega_x$  gehörenden Anteil  $\gamma_{ia}$  zusammensetzt:  $\gamma_{ges,i} = \gamma_{ges} + \gamma_x \Omega_x$ . Analog gilt für den induzierten Anstellwinkel  $\alpha_{ges,i} = \alpha_{ges} + \Omega_x \eta$ .

Der Giermomentenbeiwert ergibt sich nach [4] aus:

$$\int_{-1}^{+1} f(\eta) d\eta = \frac{\pi}{M+1} \sum_{n=1}^M f_n \sin \vartheta_n$$

und

$$c_N = \Lambda \int_{-1}^{+1} \gamma(\alpha_i - \Omega_x \eta) \eta d\eta$$

zu

$$c_N = \frac{\pi \Lambda}{M+1} \sum_{n=1}^M \gamma_{ges} (\alpha_{ges,i} - \Omega_x \eta) \sin \vartheta_n \eta$$

Mit dem Giermomentenbeiwert berechnet sich ein Giermoment von  $N = 1/2 c_N F b q = 2504.5 \text{ Nm}$ . Auslegungsgröße für die Spoilerfläche ist das negative Wendemoment mit dem daraus resultierenden Giermoment. Der Vollausschlag der Gierspoilerklappe soll in der Auslegungskonfiguration dieses Giermoment der Querruder ausgleichen können.

Es errechnet sich die Gierspoilerfläche aus:

$$F_{\text{Spoiler}} = \frac{N}{C_{w,\text{Spoiler}} F_{\text{Spoiler}} Q}$$

Daraus ergibt sich eine Spoilerfläche von  $F = 0.28 \text{ m}^2$ . Diese Spoilerfläche gilt - wie bereits erwähnt - nur für die Auslegungskonfiguration. Werden zum Beispiel die Abflugmassen (auf  $m=650\text{kg}$ ) verringert, verkleinert sich - durch den geringeren Auftriebsbeiwert - die Fläche der Gierspoilerklappe um ca. 17%.

Auf der anderen Seite hat eine Änderung der Auslegungsgeschwindigkeit einen deutlich größeren Einfluß auf die Spoilerfläche. Eine Verringerung der Geschwindigkeit von  $v=110 \text{ km/h}$  auf  $v=100 \text{ km/h}$  führt zu einer 27% größeren Fläche. Eine Abweichung von der Auslegungskonfiguration führt daher relativ schnell zu einer deutlich anderen Wirkung der Spoilerklappe bei gleicher Spoilerfläche. Diese Änderungen werden toleriert, da es sich nur um eine Hilfsklappe handelt. In Bezug auf die Masse wurde der ungünstigste Fall ausgewählt. Die Auslegungsgeschwindigkeit wurde - wie bereits beschrieben - von praktischen Gesichtspunkten her ausgewählt.

## Ideen zur Ansteuerung

Die Ansteuerung des Gierspoilers soll ausschließlich über die Seitenruderpedale erfolgen, da eine Kopplung mit dem vollem Querruderausschlag zu starke Rollmomente erzeugen würde, deren Sekundäreffekt die Gierbewegung wäre.

Die Nachteile einer mechanischen Ansteuerung bezüglich des Kraftverlaufes beim Betätigen der Klappe und der bauliche Aufwand führen zu der Überlegung eine elektronische Ansteuerung zu integrieren.

Im Folgenden werden die Vor- und Nachteile einer solchen Ansteuerung gegenübergestellt:

Nachteile:

- zusätzliche Belastung des sonst stark ausgelasteten Bordnetzes
- redundante Auslegung erforderlich
- hohe Ansprüche an Schaltmotor bzgl. Schaltgeschwindigkeit, Gewicht und Größe

Vorteile:

- intelligente Steuerung möglich - Lastbegrenzung in Flugerprobung
- Kopplung mit Staudruck, Anstellwinkel, Bremsklappen etc.
- geringe Änderung für Flugerprobung (Kabel statt Steuerstangen)
- unabhängig von Kraftverlauf und -weg

Besonders interessant ist der relativ geringe Bau- und Auslegungsaufwand für eine solche Ansteuerung. Stehen entsprechende Stellmotoren zur Verfügung wären die Nachteile nur noch von geringerem Aufwand. Das Bordnetz könnte durch zusätzliche Solareinrichtungen oder gar durch ein eigenes auf dem Spoiler aufgetragenes Solarfeld versorgt werden. Ein Steuersystem könnte ständig den Batteriestatus abfragen und bei einer zu schwachen Spannung die Stellmotoren des Spoilers deaktivieren, um einen Ausfall im ausgefahrenen Zustand zu verhindern. Sollte es trotzdem zu dieser Situation kommen, müsste ein mechanisches Entriegelungs- und Rückstellsystem die Klappe wieder in ihren eingefahrenen Zustand bringen.

Die elektronische Ansteuerung wäre mit ihren Möglichkeiten sehr zu empfehlen und sollte in Zukunft weiter verfolgt werden.

## Zukünftige Entwicklungsschritte

Prinzipiell kann die weitere Durchführung in zwei Projektphasen unterteilt werden. In der ersten Phase wird die Gierspoilerklappe in die Außenflächen eines Versuchsträgers (evt. ASH25) konstruktiv integriert und eine Festigkeitsrechnung durchgeführt. Falls sich die Belastungen der Gierbremsklappe ohne signifikante Einschränkung auf die Gesamtfestigkeit des Flügels auswirken, könnte mit einem relativ geringen Aufwand ein Neubau der Außenflächen mit Spoilerklappen erfolgen. Eine Einschränkung der Envelope durch die zusätzlichen Belastungen während der Flugerprobung könnte in Kauf genommen werden.

Weiterhin sollte vor der Flugerprobung ein aeroelastischer Nachweis erfolgen, da durch das zusätzliche Gewicht in den Außenflächen und den impulsartigen Ausschlag eine verstärkte Flatterneigung besteht. Diesem Umstand kommt die Tatsache entgegen, dass die ASH25 bereits Zusatzmassen zur Entlastung der Außenflächen in der Flügelnase eingesetzt hat. Nach Vorauslegung der Gierspoilersteuerung kann der Bau der Außenflächen beginnen.

Sollte die Flugerprobung erfolgreich sein und die Messergebnisse eine Fortführung des Projektes ermöglichen, kann die zweite Phase in Angriff genommen werden. In dieser Phase erfolgt die aerodynamische Optimierung des Seitenleitwerkes. Der Anteil des Widerstandsbeiwertes vom Seitenleitwerk am Gesamtflugzeug liegt bei ca. 10%. Eine Verkleinerung würde eine Verbesserung der Gleitzahl in einer Größenordnung von 0.9 Gleitzahlpunkten bringen. In diesem Zusammenhang muss abgewogen werden, ob eine Umsetzung der zweiten Phase den Aufwand gerechtfertigt.

## Literatur

- [1] K. Möhlenkamp: Flugmechanische Untersuchung zur Leitwerksauslegung für ein Segelflugzeug, Studienarbeit 89/5, Braunschweig (1989).
- [2] K. Möhlenkamp: Flugmechanische Untersuchung über die Wirksamkeit von Gierspoilern an Segelflugzeugen, Diplomarbeit 90/4D, Braunschweig (1990).

[3] L.W. Tiede: Vermessung von Widerstand, Auftrieb und Betätigungsmoment von Bremsklappen mit flettnerähnlicher Kräftebelastung, Studienarbeit 91/1, Braunschweig (1991).

[4] H. Schlichting, E. Truckenbrodt: Aerodynamik des Flugzeuges - Teil I&II, Springer - Verlag, Berlin/Göttingen/Heidelberg (1959).

[4] H. Schlichting, E. Truckenbrodt: Aerodynamik des Flugzeuges - Teil I & II, Springer - Verlag, Berlin/Göttingen/Heidelberg (1959).

[5] Politz, Christina: Auslegung einer Gierspoilersteuerung, Projektarbeit für die Akademische Fliegergruppe Berlin e.V., Berlin (2006)



## Idaflieg-Konstruktionsseminar 2005 in Bartholomä

Vom 25.11 bis zum 27.11.2005 war es mal wieder so weit: Drei mutige Berliner Akaflieger pilgerten ins Land der Spätzle und des Mosts dieser Republik, um dort, bei den Stuttgartern, die hohe Kunst des Flugzeugkonstruierens zu erlernen. „Schon“ am Abend des Vortags fuhren Elisa, Martin (der noch schnell seinen Zellenwart vorher bestand) und ich los und bald rutschen wir rückwärts eis- und schneebedeckte Hänge hinunter, wichen LKWs vor uns aus, die dasselbe Problem hatten und kämpften uns schließlich Kilometer für Kilometer voran. Gegen fünf Uhr morgens erreichten wir dann - dem GPS sei dank! - ein abgelegenes Haus, an dem sich ein Zettel mit der sinngemäßen Aufschrift „Ihr habt's geschafft!“ befand. Und so fanden wir unser Zimmer, gingen schlafen, er wachten zwei Stunden später unausgeschlafen und gingen zum Frühstück. Da erwartete und gleich die erste Überraschung: Offenbar hatten wir mit Elisa zu 100% zur Anwesenheit von weiblichen Teilnehmern beigetragen.

Vertreten waren fast alle zugelassenen Akafliegs, und so lernten wir in diversen Vorträgen und Präsentationen einiges über die Lastauslegung, Aerodynamik, JAR, Flugmechanik und Geschichtliches. Da ich sehr müde war, bekam ich leider nicht viel mit und begab mich als erster der Truppe ins warme Bett.

Martin hingegen nicht. Er schloss sich der Schneeballschlacht an und verlor seinen Schlüssel, den wir am nächsten Morgen in einer organisierten Großsuche auf einem Hügel im Schnee wieder fanden.

Der zweite Tag war wieder gefüllt mit interessanten Vorträgen von Akafliegern, Leuten vom LBA und Flugzeugkonstruktoren. Es wurden Forschungen und Messungen u. a. anhand von Videos erläutert und besprochen und wir lernten nicht nur in überzeugender Weise die unnachgiebige Flachtrudelneigung eines deutschen Motorflugzeugs kennen.\*ähem\*

Unterm Strich verstand ich im Nu die lange Entwicklungs- und Laufzeit eines Akaflieg-Projektes angesichts der vielen zu beachtenden Faktoren und durchzuführenden Tests, sollte der mutige Pilot den Erstflug überleben wollen.

Den Abend verbrachten wir nach dem Dinieren mit Saunieren in der hauseigenen Flugplatzsauna und anschließendem Abkühlen im Schnee draußen. Am Ende wurde ich vors Klavier gefesselt und gezwungen, etwas zu spielen. Das Instrument war jedoch zum Glück so hoffnungslos verstimmt, dass es eigentlich egal war, ob ich die richtigen Töne traf oder nicht.

Am Sonntagnachmittag begaben wir uns dann wieder in heimatliche Gefilde. Alles in allem war es für mich ein recht interessantes Wochenende. Und weil wir natürlich nicht alles behalten konnten, gab es einen Ordner mit dem Skript gratis dazu.



Fazit: Empfehlenswert für jeden, der den Bau eines eigenen Flugzeugs in Erwägung zieht oder zumindest nette Leute kennen lernen möchte. Empfehlenswert ist es allerdings auch, die Anreise auf Donnerstagnachmittag anstatt auf die Nacht zu verlegen, denn ausgeschlafen lernt es sich bekanntermaßen besser.

Chris(toph) „Knarsch“ Haß

## Sondermessprojekt

*Untersuchungen zur statischen Stabilität unter Einfluss von Thermik*

### Motivation

Erkenntnisse zur statischen Stabilität eines Flugzeuges geben nicht nur Aufschluss über die systemspezifischen Parameter, sondern könnten auch dem Piloten helfen, bei externen Störungen (z. B. Böen) angemessen auf das dadurch induzierte Flugzeugverhalten zu reagieren.

Im Rahmen dieses Projektes wird der Einfluss einer vertikalen Störung auf das Stabilitätsverhalten untersucht. Ein bedeutendes Maß zur Beschreibung der statischen Stabilität ist die relative Lage des Schwerpunktes zum Neutralpunkt des Flugzeuges  $x_n$ . Statisch stabile Flugzeuge zeichnen sich dadurch aus, dass  $x_n < 0$  ist. Das bedeutet, dass der Neutralpunkt hinter dem Schwerpunkt liegt. Eine vertikale Böe bewirkt eine Anstellwinkeländerung, die wiederum den Auftriebsvektor (am Neutralpunkt) vergrößert. Diese zusätzliche Kraft mit dem Hebelarm  $x_n$  induziert um den Schwerpunkt ein abnickendes Moment (Abb. 1).

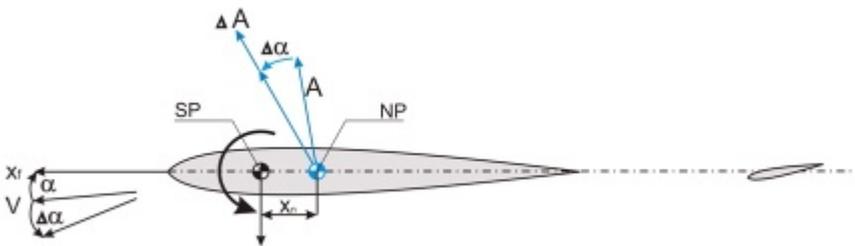


Abb. 1: Anstellwinkeländerung

Durch die durchgeführten Flugversuche wird nun dieses Verhalten einge-

hender untersucht. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse sind konstruktiv nicht von großer Bedeutung, da für die Festlegung der Stabilitätseigenschaften andere Parameter ausschlaggebend sind. Doch kann eine Verifizierung des Systemverhaltens eines Flugzeuges über Flugmessung dem Piloten Aufschluss über das zu erwartende Flugverhalten geben.

Ziel dieses Projektes sollte daher - nach eingehenden theoretischen Überlegungen - der Aufbau einer Flugmessanlage sein. Neben der Geschwindigkeit wird der Anstellwinkel, der Nickwinkel, die Beschleunigung in vertikaler Richtung und die Struktur des Aufwindes erfasst.

## Flugmesstechnik

Die Druckmessungen werden mit Hilfe einer Fünflochsonde und einer Gesamtdrucksonde durchgeführt. Beide Sonden werden an der Rumpfnase der B12 angebracht, um im annähernd störungsfreien Strömungsfeld messen zu können. An der Gesamtdrucksonde kann der Gesamtdruck und der statische Druck abgenommen werden.

Bei der verwendeten Fünflochsonde wurden nur die Druckinformationen

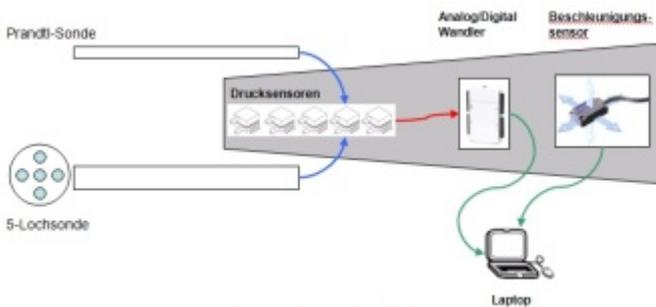


Abb. 2: Versuchsaufbau

der drei vertikalen Bohrungen verwendet, da die Schiebewinkel bei diesen Messungen vernachlässigt werden können. Aus der Druckdifferenz der oberen und der unteren Druckbohrung kann der Anstellwinkel der Sonde bestimmt werden. Die Kalibrierung erfolgte im Windkanal des Institutes für Luft- und Raumfahrttechnik an der TU Berlin.

Die Prandtlsonde wurde im Druckfeld des Versuchsflugzeuges mittels Schleppsonde und Kielscher Sonde kalibriert.

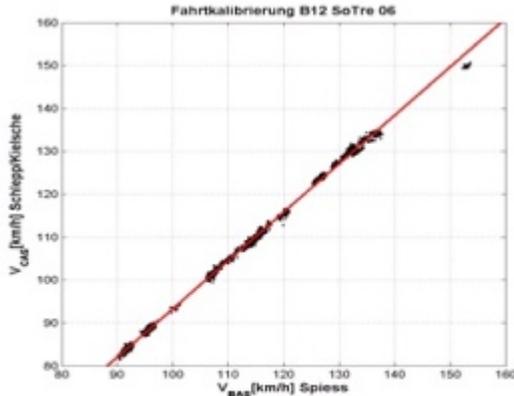


Abb. 3: Fahrtkalibrierung der B12

Die Druckinformationen werden direkt über fünf Drucksensoren in der Rumpfnase erfasst. Um die Schläuche zwischen den Drucksensoren und den Sonden möglichst kurz zu halten, werden die Drucksensoren direkt in der Halterung der Drucksonden an der Rumpfnase integriert. Kalibriert wurden diese Drucksensoren mit Hilfe eines *Air Data Test System*.

Die Messsignale werden mit Hilfe einer A/D Wandler Karte ausgewertet und per USB-Kabel an einen Laptop weitergeleitet. Die Stromversorgung für die A/D Wandlerkarte wird durch eine weitere Batterie gewährleistet.

Der uns vom *Fachgebiet für Luftfahrzeugbau und Leichtbau der TU Berlin* zur Verfügung gestellte Beschleunigungssensor der Firma Xsens Technologies dient zur Erfassung der durch die Böen induzierten Beschleunigungen und den entsprechenden Drehraten. Der Sensor ist mit Kreiseln für die Drehratenbestimmung, mit einem Magnetfeldstärkenmesser und piezoelektronischen Beschleunigungssensoren ausgestattet. Die Beschleuni-

gungen werden in diesem Zusammenhang über kleine seismische Massen gemessen, die durch dynamische Druckschwankungen auf den piezoelektronischen Sensorplättchen elektronische Signale erzeugen. Problematisch wird dieses Messverfahren bei konstanten Beschleunigungen. Es zeigten sich in diesem Zusammenhang deutlich Schwächen in den Drehwinkelmessungen im Vergleich zum Inertialsystem der DG300/17 des DLR. Da jedoch die Beschleunigungen und Drehraten im Vordergrund dieses Projektes standen, werden die gemessenen Winkel nicht weiter berücksichtigt. Um neben den Systemdaten noch die atmosphärischen Böen zu rekonstruieren, wird ein Logger benötigt. Hierzu wird ein konventioneller GPS-Empfänger im Cockpit untergebracht und der Flugweg direkt mit Hilfe von SeeYou Mobile aufgezeichnet. Dadurch konnten nach den Messungen die einzelnen Störungen identifiziert und mit den Daten des Drucksystems und des Beschleunigungssensors überlagert werden.

## Auswertung

Mit 100km/h, festem Steuer und Wölbklappenstellung 0 wurden mehrere Aufwände durchfliegen. Die folgenden Zeitschriebe zeigen den Verlauf des Zustandsvektors für zwei verschiedene Events.

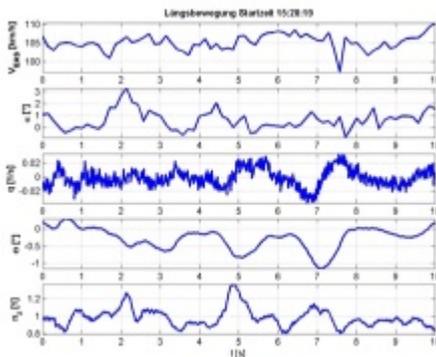


Abb. 4: Erste Aufzeichnung

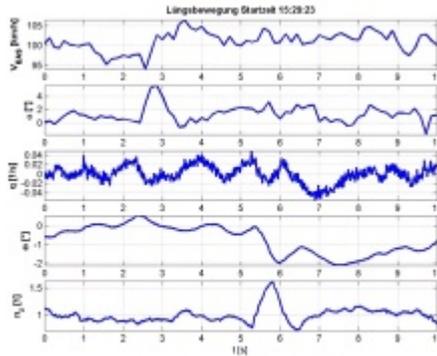
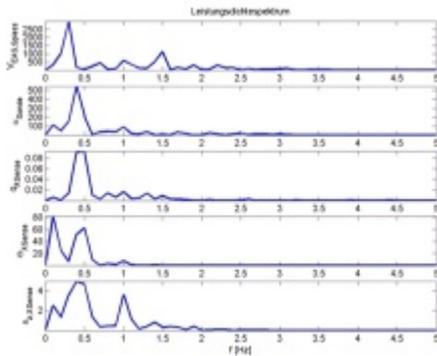
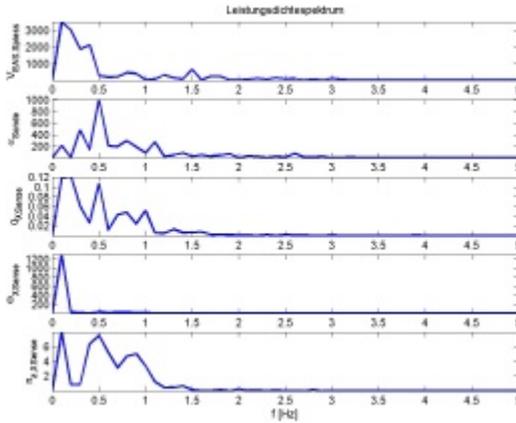


Abb. 5. Zweite Aufzeichnung

Es kristallisiert sich deutlich eine Ähnlichkeit im Messsignal zwischen dem Anstellwinkel und dem Beschleunigungssignal mit einem Zeitversatz von ca. 3s heraus. Man erkennt also die Zeitverzögerung der Bahnantwort durch den vergrößerten Anstellwinkel aufgrund der Anregung durch den Aufwind. Der gleiche Zeitversatz wird im zweiten Zeitschrieb deutlich, wo eine Zunahme der Fluggeschwindigkeit mit einer Abnahme des Längslängswinkels einhergeht. In der Nickrate fällt eine Schwingung von ca. 0,5 Hz auf, was sich auch klar in den folgenden Leistungsdichtespektren bemerkbar macht.





## Weiterführung des Projektes

Um die Messungen weiter zu verbessern sind folgende Veränderungen an Messaufbau und Messdurchführung anzustreben.

Bei der Messauswertung zeigte sich, dass signifikante Ergebnisse nur direkt beim Einflug in die Thermik messbar sind. Daher ist eine Durchführung der Messungen mit zwei Flugzeugen anzustreben. Dazu wird ein Referenzflugzeug verwendet, welches den Aufwind finden soll. Das Messflugzeug kann



dadurch den Aufwind besser erfassen und mehrmals durchfliegen. So können mehrere Einflüge in den gleichen Aufwind vermessen werden. Zur Verbesserung der Ergebnisse sollte der Messaufbau um fünf weitere Drucksensoren erweitert werden. Zusätzlich könnten so alle Druckbohrungen der Fünflochsonde, der statische Druck des Flugzeuges, Flugzeug-

gesamtdruck und Druck des Ausgleichsgefäßes aufgezeichnet werden. So könnten die Höhenänderungen durch Thermikeinfluss gemessen und ausgewertet werden. Die Messdaten haben gezeigt, dass die Daten aus dem Logger nicht aussagekräftig genug sind.

Die Einflüge in die Thermik sollten bei einer weiteren Untersuchung mit festen und losen Rudern durchgeführt werden. Um dabei die Ruderausschläge messen zu können sollte die B12 mit einem Ruderwinkelmessgerät ausgestattet werden. Weiterhin könnte eine numerische Simulation des Versuchsflugzeuges als ein lineares zeitinvariantes System, deutlich bessere Abschätzung der zu erwartenden Antwort aufzeigen. Dadurch könnte die gesamte Messtechnik und das angewandte Messverfahren deutlich gezielter eingesetzt werden.

Björn Appel  
Christian Zenker  
Christina Politz

## Sommerlager 2006

Ende August 2006 war es endlich wieder soweit; die Gelegenheit für 'Platzgeier', mal ein anderes Terrain aus der Luft kennenzulernen! Und auch die erfahrenen Streckenflieger konnten sich auf eine malerische Berglandschaft freuen, die bei günstigen Wetterbedingungen sogar das Wellenreiten ermöglichen sollte...

Die Idee, ins tschechische Sumperk (dt.: „Schönberg“) zu fahren, kam von den Dresdnern, welche den Platz schon vom vorigen Jahr kannten.

Und so entschlossen wir uns, gemeinsam mit der AFV und der Akaflieg Dresden dort unser zweiwöchiges Sommerlager zu verbringen. Die AFV war mit ihrer ASW15 und VdH's SB5 vertreten, wir nahmen unseren 3er Twin und ebenfalls die ASW15 mit. Die Dresdner kamen mit ihrem Bocian, einem SuperBlanik, der liebevoll „Eli-se“ genannten LS1, dem knallroten Piraten und, wie sollte es anders sein, auch mit einer ASW15.



Sumperk, am Fuße des Altvatergebirges gelegen, versprach gute Voraussetzungen, um einmal Hangfliegerfahrten zu sammeln. Um so größer war die Ernüchterung für die Schüler, als wir eine Woche vor der Abfahrt erfuhren, dass es Probleme mit der Ausbildungsverlagerung gab. Das hieß: in Schulungsbetrieb in Tschechien! Fanto's Einsatz hatten wir es glücklicherweise zu verdanken, dass wenigstens in der 2. Woche Schu-

lung stattfinden konnte.

Die nächste Herausforderung waren Polens Straßen, nachdem die deutschen Grenzbeamten unsere Flieger bestaunt hatten. Gerne wären diese mitgekommen, als sie unseren Doppelsitzer sahen... Unsere Karavane bot besonders in Kreisverkehren ein recht amüsantes Bild. Die Qualität der Straßen Polens führte schließlich zu Standschwingversuchen im Twin-Hänger, die ihre Spuren im Lack der Randbögen hinterließen. Als wir dann am nächsten Tag unsere Flieger aufrüsteten, trafen auch die Dresdner langsam ein.

Die erste Woche blieb, wie schon angedeutet, den Scheinpiloten am Steuer vorbehalten, während die Schüler einmal die Fluglehrerperspektive kennenlernen konnten. Aber das Wetter zeigte sich eh von der launischen Seite, so dass wir vielleicht die Hälfte der Zeit nur fliegen konnten. Die Schlechtwettertage verbrachten wir entweder in der Stadt oder schauten uns die Umgebung an. Manche besichtigten die berühmten Tropfsteinhöhlen der Umgebung, während Andere Jagd auf Forellen oder Pilze machten...

Der Flugplatz bot mit seinen beiden gekreuzten Graspisten die Möglichkeit, sich der aktuellen Windrichtung anzupassen. Ausserdem gab es somit eine Alternative zur Landung, wenn es für eine normale Platzrunde nicht mehr reichte, z.B. nach einer Seilrissübung bzw. bei schwachem Wind einer Ausklinkhöhe, die einem Seilriss ähnelte (für uns 320PS-verwöhnte Kammermärker). Da die Winde (eine H4) bei Windstille unseren Twin selten über die Positionshöhe brachte, starteten wir überwiegend im Schlepptau an einer Zlin, während die Dresdner an manchen windstillen Tagen eine Seilrissübung nach der anderen machten. Die FSchleppkosten wurden bei uns meist zwischen Pilot und Schüler d.h. Gast aufgeteilt, so dass auch ausgedehnte Schleppts bis auf 1200m möglich wurden, um trotz der in der ersten Woche recht spärlich gesähten Termik etwas länger oben zu bleiben. Aus dieser Höhe bot sich ein wunderbares (wenn auch zunächst meist Wolkenverhangenes) Bergpanorama, welches uns für die kalten Nächte im nassen Zelt entschädigte. Basia und Julian gelang es sogar, eine Welle zu erwischen, nachdem sie von der Zlin auf deren Höhe geschleppt wurden.



In der zweiten Woche konnte dann endlich die Schulung beginnen! Auch das Wetter zeigte sich auf einmal von der sonnigen Seite, was uns dann die langersehnte Thermik brachte. Nun konnten eine Menge F-Schlepp-Berechtigungen aufgefrischt werden und die Schüler durften im Twin endlich wieder vorne sitzen!

Natürlich muss erwähnt werden, dass uns unsere Gastgeber sehr freundlich aufgenommen haben. So durfte man sogar in der Schleppmaschine mitfliegen, wenn ein leichter Einsitzer geschleppt wurde. Abends beim Bier am Lagerfeuer ergaben sich dann sehr interessante Gespräche mit den Einheimischen, meist in gebrochenem Englisch, mit Gesten untermalt... Doch manchmal gab es auch geringfügige Probleme mit der Verständigung, was sich in einigen misslungenen Windenstarts zeigte. Immerhin ist das tschechische Start-Winde-Kommunikationssystem sicher vor Funk- oder Telefonausfall und international verständlich (siehe Bild). Bald wurde uns dann auch klar, warum die Tschechen an der Winde mit gezogenen Bremsklappen anrollen.

Als dann gegen Ende der zweiten Woche drei der Dresdner Flugschüler ihre A-Prüfung absolvierten, erhielten sie abends nicht nur ihre „Popometerkalibrierung“ von vier Vereinen, sondern sollten zusätzlich noch die Freiflugrituale unserer Gastgeber zu spüren bekommen, wobei sie in einer parabelförmigen Flugbahn in ein großes Wasserbassin mit einer gesunden grün-bräunlichen Färbung befördert wurden.

Doch auch wir kamen in der Ausbildung gut voran, besonders was F-Schlepperfahrung angeht. Nachdem Richard bei einem F-Schlepp-Abbruch mit der CU auf einem Feld neben dem Flugplatz gelandet war, wollte Würmchen am letzten Tag auch noch mal die Qualität Tschechiens Äcker im Rahmen seiner Überlandeinweisung mit Chuck testen, was uns uns die Möglichkeit verschaffte, ein sehr schönes Sommerlager bei einem köstlichen Becher Eis ausklingen zu lassen...

Die Rückfahrt verlief bis auf wenige Ausnahmen problemlos. Kurz nachdem wir die polnisch-tschechische Grenze passiert hatten, wo die Kombination aus dem libanesischen Namen Jamil und dem Begriff „Fluggerät“ den Grenzbeamten spontan zu einer ausführlichen Hängerkontrolle veranlasst hatte, gab es einen Knall und der Twin-Hänger stand



rechts auf der Felge. Doch glücklicherweise war eine Raststation in der Nähe, wo sich auch ein hilfsbereiter Brummifahrer fand. Dieser sprach zwar nicht unsere Sprache, doch er verstand sehr schnell, dass unser Buswagenheber für den Hänger eher ungeeignet war. So konnten wir die Fahrt dann auch bald fortsetzen.

Stafan „Milky“ Weh

## Hertellehrgang 2006

Seil anziehen, Seil straff, und frei. Endlich ist der Erste Start des Hertellehrgangs 2006 erfolgt und für ein paar Minuten ist der Organisationsstress der letzten Wochen vergessen. Geplagt von IT-Problemen und einer wochenlang brachliegenden Homepage war es Christoph, dem diesjährigen Cheforganisator, doch noch gelungen immerhin 12 Teilnehmer für den Kurs zu begeistern.

Chuck und Christina hatten sich bereiterklärt, die Schulung zu übernehmen. So konnte Christina unter Kugels und vdHs Aufsicht ihre Fluglehrausbildung vorantreiben.



Petrus schien es dieses Jahr gut mit uns zu meinen, denn von Regen war keine Spur und fast die kompletten 2 Wochen Sonnenschein und Schäfchenwolken. In den ersten Tagen machte den meisten Teilnehmern der Seitenwind sehr zu schaffen. Doch es machte sich sehr schnell positiv bemerkbar, dass wir dieses Jahr eine kleinere Truppe waren. Bei bis zu sechs Starts pro Schüler am Tag, da ließ der Erfolg nicht lange auf sich warten. Bereits nach drei Tagen sah man die ersten wackeligen, selbständigen Landungen. Zum Leidwesen der Schiebemannschaft kam der Flieger aber meistens erst in der zweiten Platzhälfte zum Stehen. Doch mit dem nachlassenden Seitenwind klappte auch das immer besser. Am Mittwoch bekamen wir tatkräftige Unterstützung von Holm, der für vier Tage die Schulung auf dem 2-er-Twin übernahm.

Bereits Mitte der zweiten Woche hatten die meisten Teilnehmer ihre 50

Starts auf dem Konto und, so nutzten viele die Möglichkeit zusätzliche Flüge zu machen. Am Ende des Lehrgangs hatten sich sechs (!) Schüler freigeflogen und nur einer von denen hatte etwas Vorerfahrung auf einer ASK 21. Vier der diesjährigen Teilnehmer hat das Fliegen bei der Akaflieg so gut gefallen, dass sie bei uns eingetreten sind.



## Schimmelcup

Vom 17. bis zum 24.5.2006 war es nach zweijähriger Pause endlich wieder soweit: Der Idaflieg-Prototypenwettbewerb fand erneut in Kammermark statt. Akafliegs aus allen Teilen Deutschlands sollten bei diesem Event die Möglichkeit bekommen ihre neuesten, modernsten und hoch gezüchteten Prototypen in einem siebentägigen Wettbewerb auf tausenden von Überlandkilometern miteinander messen zu können, alle in der Hoffnung, die hoch begehrte und Ehrfurcht einflößende Siegestrophäe mit nach Hause nehmen zu können: In diesem Jahr in Form eines goldenen Schimmels. Dieses nennt sich Theorie. Ich werde nun vom praktischen Teil erzählen.

Im Prinzip könnte ich diesen vermutlich auf wenige Sätze zusammenfassen, da die Tage sich in gewisser Weise ähnelten.

So wurden wir Berliner dann am Mittwoch Abend bei Ankunft bereits von den Stuttis und einer AFV-lerin begrüßt. Nachdem auch die restlichen Akafliegs angereist waren und eine üppige Henkersmahlzeit konsumiert wurde, ging es an die Vorstellung der Teams. Prototypen und Flugzeuge vom aller Feinsten nahmen teil: Eine fs



31 aus Stuttgart war dabei, ebenso eine DG 1000 aus Aachen. Des Weiteren gab es einen Bocian, eine L23 (Super-Blanik) und eine LS 1 aus Dresden. Fanto trat im Nimbus 2c für Berlin an, Chuck und vdH mit der SB5 und auch Babette und Jamil bzw. Christina und Christian G. brachten ebenfalls zwei nicht mehr so ganz unikate „Prototypen“ aus dem

Hause Schleicher mit an den Start (15 bzw. 24). Ferner gab es dann noch zwei Einzelkämpfer. Es wurde versucht, einige Änderungen zu treffen, die den Wettbewerb gleichermaßen für einen Nimbus anspruchsvoll wie für einen Bocian fliegbar machen sollten.

Am nächsten Morgen dann die Ernüchterung: Man wurde nicht, wie üblich, durch das Muhen der Kühe geweckt oder dadurch, dass der Bauer gegenüber seinen landwirtschaftlichen Panzer anlässt, sondern durch das Plätschern an der Scheibe: Regen. Dementsprechend die Wetterschlagzeile: „Keine nutzbare Thermik“, Neutralisierung. Billard. Ende des Tages.

Am Freitag muhten die Kühe dann wieder, allerdings auch nur, weil sie den Regen ebenfalls satt hatten. Man beschloss also zur ILA zu fahren und sich voller Ehrfurcht die Flieger anzusehen, die weder Wind noch Regen scheuen, ihr Leben zu riskieren. Über Henninger und K6 kamen wir an Freikarten, so dass die Spritkosten des Stuttgarter Sprinters und die Parkgebühren von 5,- Euro neben der Rostbratwurst für 3,- EUR die größten Tagesausgaben ausmachten. Belohnt wurde man dann aber mit wenig Regen, einen Flug des neuen A380 und weiteren Stunts und Infos. Plötzlich war mir der Sack Reis in China auch wieder egal.

## **Samstag**

Endlich Platzrundenwetter! Man durfte halt keine allzu großen Ansprüche stellen. Jeder konnte endlich mal fliegen, ich bewunderte tschechische und polnische Konstruktionskunst (Schraubhauptbolzen??) und erfreute mich am Anblick einer startenden DG 1000. Der längste Flug dauerte irgendwas mit 20 min oder so. Am Abend spielten einige Billard, Socke und mir hingegen gelang etwas, dass wohl nur sehr wenige geschafft haben oder noch hätten ernsthaft machen wollen: Wir lernten am Kamin für Mechanik! (Oha!)

Über die weiteren Tage erspare ich mir im Detail zu berichten. So wurde eben eine einzigartige, vom Regen geplagte Fliegergemeinschaft etabliert, bis dann Anfang der nächsten Woche die ersten Gäste aus Aachen abreisten, da die weitere Vorhersage mit dem Wetter der letzten Tage konguierte.

---

Beim abendlichen Abrüsten des Dresdner Flugzeugparks am Montag ließ man sich kurzzeitig zu dem Glauben verleiten, die durchbrechende, aber untergehende Sonne sei ein Indiz auf schönes Wetter am Folgetag, kam dann aber wieder zur Vernunft und so verbrachte der noch vorhandene Rest den Dienstag beim Kegeln in Sarnow (bei Pritzwalk) und abends dann im Kino in Perleberg, wo man sich vom Film „The DaVinci Code“ Aufschluss darüber erhoffte, ob der gute Leonardo vielleicht wenigstens für den letzten Wettbewerbstag irgendeinen chiffrierten Hinweis für gutes Wetter hinterlassen hatte. Hatte er aber nicht.

Hätte er mal. Denn am letzten Tag gab es tatsächlich ernst zu nehmende warme Luftmassen. Der erste Wertungstag war gleichzeitig der letzte. Klingt komisch, war aber so. Immerhin: Man konnte auf Strecke gehen - bei sehr starkem Wind aus Südwest. Schnell wurde ein immerhin 250 km-Dreieck ausgesucht, laut TopTherm eine realistische Aufgabe. Man hatte anfangs Rückenwind und durfte sich dann wieder zurückkämpfen. Die noch verbliebenen fünf Flugzeuge (fs 31, Team „Fernando Express“, sb5, Team „Chuck/vdH“; ASW 15, „Brüllzapf“; ASW 24, „Die Unglaublichen“; LS 9, „Henninger“) wurden an den Start geschoben und sammelten sich anschließend im Übungsraum. Lediglich Babette kehrte alsbald wieder auf den Boden der Tatsachen zurück, da sie Kommunikations- und Loggerprobleme hatte, was auf die leere Batterie zurückgeführt werden konnte. Nachdem diese ausgetauscht wurde, startete sie erneut und auch Henninger praktizierte mit seiner LS 9 die Startart „E“.

Nach dem endgültigen Abflug der Probanden machte ich mich auf zur Thermikschulung mit vdH im Twin III. Direkt über dem Platz bildete sich eine bombastische Wolkenstraße, und so ging es fahrstuhlartig mit teilweise 3-4 m/s integriert bei 120 km/h nach oben bis auf 1200 m. Dann jedoch änderte sich das Wetter. Es gab erste Überentwicklungen und zusammen mit den letzten Positionsmeldungen und fruchtlosen Funkversuchen der PL durch erneute Funkprobleme („KM PL“, „PL KM hört“, „KM PL“, „KM hört dich“, „PL CT: KM hört, was gibt's denn?“, „PL, bin über Rechlin, höre Euch nicht“, „CT: wir hören dich“, „CW PL“, Funkstille) dachte ich mir, dass bald mein Einsatz gefragt würde. Langsam (!) wollte ich also landen, aber wo eben noch 3 m/s Steigen waren, erwarteten mich nun konstant 5 m/s Saufen und so war ich, noch halb taub auf den Ohren, gerade unten angekommen als uns eine wenig

überraschende Landemeldung erreichte: Die PL war 40 km nordöstlich auf dem Flugplatz Rechlin-Lärz niedergegangen, etwa eine halbe Stunde, nachdem die Stuttgarter dort ebenfalls aufgeschlagen sind. Juchuh, endlich Action, Baby.

Mangels Rückholern fuhr ich also alleine los, bis ich dann etwas verspätet in Lärz eintraf. Das Abrüsten klappte gut und auch der Platzwart verzichtete auf die Landegebühr von 1,- Euro, was angesichts des gut 30 cm hohen Grases auch nicht als ganz angemessen erschien. Als wir wieder in KM eintrafen, waren auch Chuck mit der SB5 sowie Christian mit der ASW 24 gelandet, wobei Chuck auf direktem Wege (Loxodrome) von Rechlin zurückgekehrt war, wofür er wegen des Windes zwei Stunden brauchte, während Christian ob der besseren Leistung der 24 noch einen Umweg geflogen war, weswegen er auch den zweiten Platz in der Gesamtwertung erlangte.



Sieger des Wettbewerbs wurde Henninger mit atemberaubenden 68 (!) Wertungspunkten. Sieger in der Prototypenwertung wurden ganz überraschend Team „Fernando Express“ mit ihrer fs 31. Team „Chuck/vdH“ belegte einen sauberen dritten und Team „Brüllzapf“ und „Fernando Express“ teilten sich nach der gemeinsamen Landung in Lärz in der Gesamtwertung den vierten Platz.

Trotz des nicht ganz so ruhmreichen Wetters denke ich, dass es tolle sieben Tage waren, und auch wenn man kaum geflogen ist, so hatte man doch viel Spaß und ich hoffe, dass man sich nicht erst wieder zum nächsten Schimmelcup in drei Jahren wiedersehen wird.

Chris(toph) „Knarsch“ Haß

---

## Bin ich jetzt Zellenwart?

Über den Zellewartlehrgang in Dessau, 23.-27.10.2006

„Nein, du bist jetzt Zelle(!)wart!“, sagte mir der Leiter des Zellewartlehrgangs in Dessau nach bestandener Prüfung. Also zur Information, Chris und ich sind jetzt Zellewarte, und Chris ist jetzt auch noch Idaflieg-Vorsitzender, na ja, aber das ist ja eine ganz andere Geschichte. Die Geschichte, die ich hier erzählen möchte, handelt eben vom Zellewartlehrgang. Was tut man denn da? Die meisten werden es wohl wissen, weil wir ja nicht die einzigen Zellewarte der Akaflieg Berlin sind. Wir sind es fast alle. Ich war ja da eher der Spätzünder... . Aber zurück zur wahren Geschichte:

Sie fuhren im Morgengrauen los. Es war der 23. Oktober 2006. Chris H. und Basia J. aus B. an der S. lenkten den Passat der Akaflieg Berlin in Richtung Dessau... . Vor Ort machten sie sich mit den anderen Teilnehmern des Lehrgangs bekannt, Max, Christoph (nicht der, der jetzt Idaflieg-Vorsitzender ist) und Johannes. Es war schön, dass wir nur zu fünft waren. Auch der Ausbilder, Herr Thomas Leszczenski, war sehr freundlich und hat die Teilnehmer so gut vorbereitet, dass sie alle die abschließende Prüfung mühelos bestanden haben. (Danke).

Von Montag bis Donnerstag hatten wir, denn ich spreche ja eigentlich von uns, täglich vormittags Theorieunterricht und nachmittags und nachts praktische Übungen im Programm. Die praktischen Übungen bestanden erstens aus dem Zerstören von Wrackteilen mit Hilfe von Hammer, Meißel und Stechbeitel und zweitens aus der Reparatur der zugefügten Löcher mit Harz und Gewebe. Die praktischen Übungen wurden von haarsträubenden Geschichten begleitet, die Herr Leszczenski über die Unfälle der von uns bearbeiteten Flugzeuge zu berichten wusste. Um uns für die verantwortungsschwangere Aufgabe des Zellewartes zusätzlich zu sensibilisieren, hatte Herr Leszczenski Ordner mit Fotos aus Unfallgutachten bereitgestellt, und dennoch war die Freude groß, als sich herausstellte,

dass wir in diesen paar Tagen, die wir dort am Flugplatz in Dessau verbrachten, doch noch mal in die Luft kommen.

Parallel zu unserem Lehrgang fand nämlich auch eine Kunstflugwoche vor Ort statt und der Fluglehrer machte uns den Vorschlag, auch mal mitzufliegen. Das war besser als alles andere und so machten wir eine verlängerte Mittagspause, in der wir neben dem Mittagessen auch noch ein paar satte Kunstflugfiguren bekamen. Oft arbeiteten wir bis spät in die Nacht hinein und manch einer half Herrn Leszczenski bei seinen richtigen Reparaturen. (Unter den Flugzeugen im LTB befand sich auch der Blank der Sommersberger, unseres Nachbarvereins).

Nach all den Löchern, dem Schäften, dem Harzen, Laminieren, dem Haubenriss-Kleben, dem Spleißen und den Kauschen-Bauen, woran wir in Dessau gearbeitet haben, legten wir am letzten Tag die Prüfung ab. Anschließend machten wir einen Besuch im Dessauer Technik-Museum Hugo Junkers. Interessant waren vor allem die JU 52, die im Zweiten Weltkrieg nach einer Notlandung auf einem zugefrorenen See in Norwegen mit der Frühjahrsschmelze abgetaucht war und erst Jahrzehnte später geborgen und restauriert werden konnte, sowie ein anderes Kuriosum (so muss man es wohl nennen), der sowjetische Flugsimulator für Iljuschin-Flugzeuge, ausgestattet mit unzähligen Analogrechnerschränken, einem Kabelwirrwarr wie ein Dschungelunterboden und einem Fließband auf das die Start, bzw. Landestrecke gemalt war, die dann gefilmt und in den Innenraum des Simulators übertragen wurde.

Ja, so war das... . Und wenn ihr mal nach Dessau kommt, dann geht ins Junkers-Museum und fragt Herrn Leszczenski mal nach „Česmir“... der wird euch was erzählen!

Barbara „Basia“ Janisch



---

## Unsere Alten Damen und Herren

Adam, Volkmar	Groß, Peter
Adelhoefer, Gerhard	Gründger, Konstantin
Ahrens, Gerd	Grundhoff, Peter
Ahrens, Uwe	Gutsche, Jan
Alwes, Detlef	Hager, Günther
Aminde, Prof. Dr. Hans-Joachim	Hefer, Dr. Gerd
Anders, Stefan	Hermannspann, Fred
Backhaus, Friedrich Wilhelm	Herz, Konrad
Behrndt, Dieter-Detlef	Hoffmann, Ekbert
Beil, Franz	Hofmann, Christoph
Bergmann, Stephan	Horn, Ulli
Bergner, Mathias	Jaquemotte, Klaus-Peter
Blech, Georg	Kahle, Wulf
Bloem, Dr. Theodor	Kaßbohm, Sven
Blumberg, Dieter	Kassner, Dr. Jochen
Bose, Shibani	Kleimann, Manfred
Braun, Peter	Knopf, Dr. Eike
Bremer, Gregor	Kopetsch, Roland
Brönner, Dietrich	Koppel, Karsten
Bühler, Bernd	Krahn, Rudolf
Bunk, Helmut	Kranz, Curt
Dörfler, Dr. Thomas	Lachenmann, Dr. Rudolf
Dörfler, Siegfried	Laucht, Dr. Horst
Döring, Rainer	Lentz, Jörg
Dörrscheidt, Dr. Arno	Lentz, Jutta
Erat, Matjaž	Leutz, Achim
Etzold, Dr. Frank	Leutz, Valeska
Friedrich, Holm	Leyh, Uwe
Friedrich, Prof. Dr. Frank	Luz, Edith
Friedrichs, Ernst-Günther	Luz, Ingo
Ganschow, Hermann	Märtin, Dr. Herbert
Giesecke, Wolfgang	Maßwig, Ingrid
Griese, Hans-Jörg	Maßwig, Klaus
Gröllmann, Peter	Mattig, Hans-Werner

---

Mehlhose, Rainer	Scholz, Ingo
Menzel, Herbert	Schönleber, Doris
Mertins, Brigitte	Schönleber, Gerhard
Mertins, Kai	Schönleber, Ulrike
Micke, Horst	Schreck, Gerhard
Molzen, Michael	Schubert, Matthias
Nasseri, Dr. Mohammad	Selle, Rainer
Neumann, Eduard	Sommer, Peter
Neumann, Heiner	Specowius, Winfried
Nietzer, Martin	Speidel, Dr. Lothar
Paulke, Reiner	Stemme, Dr. Rainer
Peltzer, Inken	Thomas, Prof. Dr. Hans-Joachim
Peter, Uwe	Thorbeck, Prof. Dr. Jürgen
Pleizier, Martin	Tolksdorf, Irmgard
Prautsch, Dr. Werner	Uebel, Giseler
Reich, Dieter	Ulrich, Petra
Rodloff, Gerd	Urzynicok, Frank
Röpling, Jörg	Vießmann, Klaus
Rosch, Hartmut	Voigt, Dieter
Ross, Hannes	Von dem Hagen, Gerd
Rottberger, Michael	Wagner, Markus
Sadowski, Torsten	Weck, Hans Jürgen
Schaller, Isabel	Wegner, Ralf
Schmiderer, Alfred	Werner, Wilhelm
Schmidt, Helmut	Zelter, Burkhardt
Schmidt, Leo	Zimmermann, Jochen

Die Liste wurde nach postalisch erreichbaren Mitgliedern erstellt!

Die Akaflieg Berlin nimmt Abschied von Claus Oehler und Konrad Kauffmann.

---

Die Forschungen von Claus Oehler waren und bleiben wichtiger

Bestandteil der Luftfahrt.

Er hat für die Fliegerfamilie und die Wissenschaft wertvolles und zukunftsweisendes geleistet.

Dafür sind wir ihm dankbar.

Claus Oehler verstarb am 27.12.2005.

---

Am 6.6.2006 verstarb Konrad Kauffmann.

Wir haben Konrad Kauffmann als einen freundlichen, hilfsbereiten und herzlichen Menschen kennen gelernt. Seine Meinung war uns stets wichtig.

Wir werden ihn als langjährigen Fliegerfreund in Erinnerung behalten.

---

Die Akademische Fliegergruppe Berlin e.V.  
und die Altherrenschaft

## Mannschaft

### 2005

#### Aktive

Name, Vorname	Spitzname	Bemerkung
Appel, Björn	Zorro	
Erat, Matjaž	Nörgel	bis Februar 2006
Gregor, Christian	Volvo	
Hellmann, Julian	Doc	
Hirthammer, Volker	Socke	
Janisch, Barbara	Basia	
Kock, Anne		
Leifheit, Rico		bis Sommer 2005
Merrickhi, Pedram		
Petzer, André	Rotkäppchen, Anderle	
Politz, Christina	Smokie	
Raichouni, Jamil	Schlot	bis 2005
Schadow, Theresa	Resi	bis 2005
Stahlkopf, Ingo	Paule	
Wurm-Reithmayer, Martin	Würmchenn	
Zenker, Christian	Topper	

#### Anwärter

Name, Vorname	Spitzname	Bemerkung
Hass, Christoph		
Hirsch, Richard		
kornetzky, Sven		
Langnickel, Elisa		
Muth, Lars		
Weh, Stefan	MilkyWeh	

---

## 2006

### Aktive

<b>Name, Vorname</b>	<b>Spitzname</b>	<b>Bemerkung</b>
Appel, Björn	Zorro	bis Okt.06
Gregor, Christian	Volvo	
Haß, Christoph	Knarsch	
Hellmann, Julian	Doc	
Hirsch, Richard		
Hirthammer, Volker	Socke	
Janisch, Barbara	Basia	
Kock, Anne		
Kornetzky, Sven	Korny	
Langnickel, Elisa		
Merrikhi, Pedram		
Petzer, André	Rotkäppchen, Anderle	
Politz, Christina	Smokie	
Stahlkopf, Ingo	Paule	
Wurm-Reitmayer, Martin	Würmchenn	
Zenker, Christian	Topper	

### Anwärter

<b>Name, Vorname</b>	<b>Spitzname</b>	<b>Bemerkung</b>
Deschler, Fabian		
Döhnert, Johannes	Schneewittchen	
Helwig, Michael	Micha	
Hoffmann, Peter		
Holthusen, Nikolaus		
Richter, Tobias		
Seemke, Timo		
Siebenborn, Nicola		
Thormann, Lars		
Weh, Stefan	MilkyWeh	

## Ämterverteilung

<b>Ämter:</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
1. Vorsitzende(r)	Björn	Anne
2. Vorsitzende(r)	Paule	Topper
Kassenwart	Volvo	Würmchen
Schrift	Basia	Basia
Werkstatt	Smokie	Topper
Winde/Bus	Paule/Björn	Volker/Julian
Flugbetrieb	Matjaž	Würmchen
Gebäude	Volvo	Socke
Internet	Julian	Richard
Jugend	Anne	Anne
Wissenschaft	Smokie	Smokie
Getränke	Martin	Björn
Ausbildungsleiter	Fanto	Fanto
Kassenprüfer	Ko/Kugel	Ko/Kugel

## Geschafft haben ...

- ✈ Würmchen und Chris fast, eine Diebstahlanzeige des Busses herbeizuführen, indem sie diesen für einen ganzen Tag im Winter nach KM entführten um u.a. einen Logger (siehe auch „Nicht geschafft haben...“) zu holen
- ✈ Richard sich von dem tschechischen Schlepppiloten den Spitznamen Killer geben zu lassen, indem er im Start dessen Schleppmaschine um ca. 30 m überstieg und, bevor diese sich in den Boden rammte, ausklinkte. Anschließend landete er im Gegenanflug im Acker neben dem Platz und auch der Schlepppilot kam mit dem Schrecken davon. Nächste Tag erhielt er den Nickname.
- ✈ Die im Winter neu geharzten Fahrwerksklappen bei Killers anschließender Ackerlandung dran zu bleiben
- ✈ Killer seinem Spitznamen gerecht zu werden, indem er im Sommerlager beim Frühstück vor den restlichen nichts ahnenden Anwesenden sorgfältig mit dem Messer eine Wespe halbierte und erstaunt feststellte, dass Ober- und Unterhälfte noch etwas weiterlebten.
- ✈ Chris' Fluglehreranwärterin Christina bei deren ersten Schulungsflug mit ihm durch eine „Seilrissübung“ aus der Fassung zu bringen, indem er selbst in 100 m ausklinkte.
- ✈ Björn, Toppa und Volvo nach unzähligen Versuchen, den neuen Lagerbock der Twin-Bremsklappe einzuharzen
- ✈ Julian und Basia die GPL
- ✈ Christina die Fluglehreranwärterschaft
- ✈ Björn, Toppa und Volvo den Werkstattleiter
- ✈ Volker, Martin, Paule, Basia und Chris den Zellenwart

- 
- ✈ Die AFV mit einem Münzbillardtisch eine lukrative Einnahmequelle in Kammermark anzuschaffen
  - ✈ Die Akaflieg Berlin die B 13 zwar ohne Motor, aber immerhin aufgerüstet zur Langen Nacht der Wissenschaften zu präsentieren
  - ✈ Chris den „neuen“ Akaflieg-Passat unter der Nummer B-CU 2982 zuzulassen
  - ✈ Chris weiterhin in die Klappe vom Discus-Hänger eine Dämpfung einzubauen, indem er das neue Scharnier versehentlich nicht nur an-, sondern gleich zuharzte
  - ✈ Topper die Seilhaken (mit Kanister) mit der Winde bis wenige Millimeter an die Rollen heranzuziehen und rechtzeitig abzubremesen
  - ✈ Chris Selbiges ohne Kanister und ohne rechtzeitiges Abbremsen
  - ✈ Die Akaflieg Berlin nach einer von zwei Wochen Sommerlager doch noch den Ausbildungsbetrieb zu verlagern und schulen zu dürfen
  - ✈ Sven, Julian und Chris den Berblinger-Preis für das B13- Elektroseglerprojekt
  - ✈ Anwärter Milky Weh zusammen mit Fluglehrer Kugel im Twin die platznächste Außenlandung (aus der Platzrunde) bei Steffenshagen. Zwei Stunden warten für eine Rückholstrecke von 7 km...
  - ✈ Paule im Discus (ohne Fahrwerk!) die zweitnächste Außenlandung nach kleineren Orientierungsproblemen

## Nicht geschafft haben ...

- ✈ die Akaflieg Berlin ihren Hängern eine nachhaltig funktionierende Beleuchtung zu spendieren
- ✈ weiterhin die Akaflieg, die Flugerprobung der B 13 merklich voranzutreiben
- ✈ Würmchen Chris Luftmatratze trotz mehrfacher Warnung am Start in Tschechien heil zu lassen
- ✈ Chris nach anschließenden zwei schlaflosen und harten Nächten (ohne Luftmatratze!) sich auf dem Klo wach zu halten. In geradezu embryonaler Sitzstellung erweckte er durch lautes Schnarchen die Aufmerksamkeit und später lautes Gelächter der Anwesenden was ihm in Verbindung mit seiner Tätigkeit vor dem Einschlafen den Spitznamen Knarsch einbrachte
- ✈ Atze ein Azetonfass ohne Knall und Stichflamme zu zerflexen. Der Spitzname passt
- ✈ Weiterhin Atze, bei seinem ersten Thermikflug auch nur ein Prozent seines Frühstücks in die Tüte rein und nicht vorbei zu befördern. Es folgten Wochen des streng riechenden Twin-Cockpits sowie ein neu zu packender Fallschirm
- ✈ Richard, die Homepage zuverlässig online zu halten
- ✈ Sven anschließend Selbiges auch nicht
- ✈ Anwärter Milky, im Windenstart die hintere Haube des Twins geschlossen zu halten
- ✈ Chris, Richard, Sven, Atze, Elisa und Nicola eine Aktivierungstorte zu backen

## Danke!

Wir, die Akademische Fliegergruppe Berlin e.V., verfügen über keine regelmäßigen Einnahmen und sind auch keinem Institut der TU-Berlin angeschlossen.

Wir sind daher auf die finanzielle Unterstützung durch unsere Ehemaligen (sog. Alte Damen und Herren) angewiesen. Sie alleine können natürlich nicht die großen Summen aufbringen, die für die Durchführung unsere Forschungsvorhaben erforderlich sind.

Hierbei steht uns die Industrie vor allem durch Sachspende hilfreich zur Seite. Wir möchten es daher nicht versäumen, Ihnen allen an dieser Stelle zu danken und hoffen weiterhin auf eine gute Zusammenarbeit.

Besonderer Dank gilt der Technischen Universität Berlin, die uns Werkstatt und Büro zur Verfügung stellt und es uns ermöglicht, ihre Einrichtungen für wissenschaftliches Arbeiten zu nutzen.

Ebenfalls möchten wir uns bei allen Mitarbeitern des Institutes für Luft- und Raumfahrt der TU-Berlin bedanken, die uns mit technischen Leihgaben und Wissen zur Seite gestanden haben.

## Unsere Spender

Folgende Unternehmen und Personen haben unsere Aktivitäten in den letzten beiden Jahren mit Geld- und Sachspenden unterstützt:

### Unternehmen

<b>Unternehmen</b>	<b>Art der Spende</b>
Aerokurier	Zeitschriften
Bakelite AG	Harz
BPS	
Brillux AG	Farbe
Claus-Dieter Zink	Kalender
Cotton Art	T-Shirts
Deutsche Castrol Vertriebs GmbH	Öl
Fa. Ralph Drawe	Baustoffe
Flieger Magazin / Top Spezial Verlag GmbH	Zeitschriften
Fliegerrevue / Flug Verlag	Zeitschriften
Fuchs Europ Schmierstoffe GmbH	Schmierstoffe
HVS Velten	
LAMYLUX Heinrich-Strunz GmbH	
Medipart GmbH	Sachspenden
MGS Kunstharzprodukte GmbH	Harz
Nico Fahrzeugteile GmbH	Autozubehör
Polytop Autopflege GmbH	Politur
Total Gas GmbH	Gas
TTS Tooltechnik System AG	
VARTA Autobatterien GmbH	Batterien
Wer liefert Was? GmbH	Software
Zitty Verlag	Anzeige

---

## Personen

Burkhardt Zelter,  
Franz Beil  
Gerhard u. Ulrike Schönleber  
Gerhard von d. Hagen  
Gero Krüger  
Gero Pultzar  
Hannes Ross  
Hannes u. Barbara Ross  
Hans-Werner Mattig  
Helmut Bunk  
Holm Friedich  
Horst Micke  
Inken Peltzer  
Jochen Zimmermann  
Jörg u. Jutta Lentz  
Jörg u. Sabine Röpling  
Karsten Karge  
Michael Rottberger  
Peter Gröllmann  
Peter Gröllmann  
Petra Ulrich  
Prof. Dr. Hans-Joachim Thomas  
Reiner Mehlhose  
Reiner Selle  
Roland Kopetsch  
Stephan Bergann  
Volkmar Friesecke

Alle Spender sind herzlich eingeladen, sich in unserer Werkstatt in Berlin oder auf unserem Flugplatz in Pritzwalk/Kammermark ein Bild vom Fortgang unserer Projekte zu machen.

## Schriftenreihe der Akaflieg Berlin

### Selbstverlag

- Heft 1 40 Jahre Akaflieg Berlin  
1960, 53 Seiten, 36 Abbildungen
- Heft 2 Chronik Akaflieg Berlin 1920-1976  
1977, 109 Seiten, 81 Abbildungen
- Heft 3 Berliner Hochschüler am Himmel  
Hans Joachim Wefeld  
1993, 131 Seiten, 67 Abbildungen
- Heft 4 Ostdeutsche Hochschüler am Himmel  
– Ein Rückblick 1920 – 1945  
Hans Joachim Wefeld  
1994, 192 Seiten, 120 Abbildungen
- Heft 5 Mitteldeutsche Hochschüler am Himmel  
– Ein Rückblick 1920 – 1945  
Hans Joachim Wefeld  
1995, 200 Seiten, 140 Abbildungen
- Heft 6 75 Jahre Akaflieg Berlin  
1920 - 1995  
Hans Joachim Wefeld  
1995, 140 Seiten, 120 Abbildungen
- Heft 7 Die vor uns flogen ...  
Schicksale und Resultate einer Altherrenschaft  
Hans Joachim Wefeld  
1999, 160 Seiten, 90 Abbildungen

### Zur Geschichte der deutschen Akafliegs

Die Hefte 3 bis 5 dieser Schriftenreihe enthalten erstmalig die Geschichte sämtlicher Akafliegs, Flugtechnischen Arbeitsgemeinschaften und artverwandter Gruppen im ehemaligen Gebiet des Deutschen Reiches von 1939, jedoch mit Ausnahme der „alten Bundesländer“ der Bundesrepublik.

In mehrjähriger Arbeit hat der Verfasser, ein Berliner Akaflieger, alle erreichbaren Quellen und Informationen aus der Luftfahrtliteratur, aus Archiven und von Zeitzeugen zusammengetragen. Vergleichbare Veröffentlichungen zu dieser Trilogie gibt es nicht.

*Interessenten wenden sich bitte an die Akaflieg Berlin.*