

Jahresbericht 2017/18

der

**Akademischen
Fliegergruppe Berlin e.V.**

Herausgegeben von
der
Akaflieg Berlin e.V.
Straße des 17. Juni 135

10623 Berlin

Impressum

Herausgeber:

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

E-Mail: info@akaflieg-berlin.de
Internet: <http://www.akaflieg-berlin.de>

Telefon: 030 314 25085

Flugplatz Kammermark
Kammermark 22
16928 Pritzwalk

Telefon: 033986 88088

IBAN: DE43 1203 0000 0019 6886 13
BIC: BYLADEM1001
Deutsche Kreditbank

Redaktion und Layout:

Hendrik Kramer

Auflage:

250 Exemplare

Inhaltsverzeichnis

Chronik	5
B13 – Evolution eines Flugzeuges	9
B13elektro – Stand der Dinge	18
Zulassung B13 (Flugerprobung)	32
Neue Außenflügel für die B13	35
Sondermessprojekt ASW-Winglets	39
B14 – neues Projekt unter neuen Sternen	43
Frühjahrslager 2017 und 2018	48
Alpenfluglehrgang 2017	52
Sommerlager 2017	57
Streckenflug 2018	60
Altdamen- und -herrenflugwoche 2018	62
Schimmelcup 2018	64
Landesjugendvergleichsfliegen Berlin Brandenburg 2018	66
Herbstlager 2018: Sommersonne statt Hangsturm	69
Hertel-Lehrgänge 2017 und 2018	71
Mit Erfolg gegen die Hammerschläge	74

Konstruktionsseminar 2017	78
Idaflieg Elektrokonstruktionsseminar 2018 – Stille Revolution	80
Rückblick auf die Aero 2017	84
Winde 2017/ 2018 – Nicht ganz dicht	88
Die Pitty-Chroniken	92
Ein neuer Bus für die Akaflieg: Aus Zafira wird Verso	97
BZF 2017/18: Funken bis die Ohren qualmen	100
Schnorrbericht	102
Ausbildungsbericht	104
Allgemeine Statistiken	106
Mitglieder	116
Unsere Alten Damen und Herren	120
Schriftenreihe der Akaflieg Berlin	123

Chronik

Es geht aufwärts mit der Akaflieg Berlin. Nachdem wir im letzten Berichtsheft vom Wiedererstflug der B12 berichten konnten, erobert – wie vorausgesagt – die B13 seit Juli 2017 wieder die Lüfte.

So motiviert, wie vor der AERO im April an der B13 getüfelt wurde, ging es auch im Anschluss weiter. Unter anderem standen die Fahrwerksreparatur und die Rudereinstellung noch bevor. Pünktlich zum AD/AH-Treffen im Juni war dann der letzte Feinschliff getan, sodass wir das Flugzeug stolz den Alten Damen und Herren präsentieren konnten. Doch die B12 sollte auch nicht zu kurz kommen. Unter dem Motto „40 Jahre B12“ lauschten wir so einigen spannenden Geschichten und Vorträgen zur Entwicklung dieses einzigartigen Doppelsitzers.

Und dann, einen Monat später, stand der Tag vor der Tür, den wir so lange herbeigesehnt hatten – die vorläufige Verkehrszulassung (VVZ) für die B13 flatterte in unser Büro. Nun, da wir zwei flugfähige Prototypen hatten, ließen wir es uns nicht nehmen gleich mit beiden Flugzeugen zum alljährlichen Sommertreffen nach Aalen zu fahren. Schließlich können wir nicht ewig das Privileg nutzen, mit VVZ fliegen zu dürfen. Nach ausgiebigen Vorbereitungen und Gesprächen mit dem LBA konnte die Flugerprobung beginnen. Bei der B13 konnten so nützliche Ergebnisse zu Rollzeiten, Stabilität und Steuerbarkeit ermittelt werden. Die B12 dagegen schien sich vehement dagegen zu wehren, dem Ziel der Zulassung näherzukommen: Es wurde schnell ein Konstruktionsfehler bei den Bremsklappen erkannt, der die Flugerprobung in diesem Jahr vorzeitig beendete. Dafür verließen wir Aalen mit einem Flieger mehr im Gepäck. Ein Freund der Akaflieg Hannover („Epoxi“) schenkte uns seinen Piraten, der immerhin noch 400 Flugstunden bis zu seinem Lebensdauerende übrig hatte. Jetzt können wir auch ein Holzflugzeug unser Eigen nennen.

Gerade wieder in Berlin angekommen, stand schon das nächste fliegerische Event auf dem Plan. Bei sehr wechselhaftem Wetter lernten die 14 Teilnehmer des Hertel-Lehrgangs das Gefühl, selbst zu fliegen und die einzigartige Atmosphäre Kammermarks kennen. Alex „Schrubb“ konnte in den zwei Wochen sein Können als Fluglehrer intensiv unter Beweis stellen und brachte zwei seiner Schüler zum ersten Alleinflug. Besonders schön war es, dass zwei der Teilnehmer gar nicht mehr genug von der Akaflieg kriegen konnten. Julian „Marta“ und Tobias „Spargel“, ebenfalls bereits freigeflogen, traten gleich im Anschluss in den Verein ein und sind seitdem nicht mehr wegzudenken. Verabschieden mussten wir uns allerdings von unserem alten Opel Zafira. An seiner Stelle übernimmt seit Ende 2017 ein Toyota Verso („Servo“) den Dienst des Vereinsbusses.

Pünktlich zu Weihnachten erhielten wir zudem ein ganz besonderes „Geschenk“: Als die meisten schon auf dem Weg in die Heimat waren, erfuhren wir, dass unser Büro auf dem Severingelände brandschutzgefährdet sei und wir es ab sofort nicht mehr betreten dürften – natürlich erstmal kein Grund, nicht trotzdem dort zu bleiben, aber wir mussten uns nach einer Alternative umsehen. Außerdem schien kurzzeitig auch die Werkstatt bedroht, da befürchtet wurde, dass Altlasten aus Altöl und Teer schädliche Dämpfe absondern würden. Die Ergebnisse waren jedoch unbedenklich. Somit konnte der Winter genutzt werden, um die B13 weiter auf den ersten elektrischen Flug vorzubereiten, die Bremsklappen der B12 zu reparieren und automatische Mückenputzer zu entwickeln, die im Frühjahr bei einer spektakulären Aktion in Stendal getestet wurden. Darüber hinaus erfuhr unsere ASW 24 eine ganz besondere Wartung. Wir hatten beschlossen, sie neu lackieren zu lassen und nahmen uns zunächst den Rumpf vor, der zu Beginn der Flugsaison 2018 so im neuen Glanz erstrahlte.

Nach einem überschwemmten Frühjahrslager und der eher ruhigen AD/AH-Woche lebte der Flugplatz Kammermark im Juni wieder auf. Aus ganz Deutschland kamen die einzelnen Akafliegs mit ihren Prototypen (und Serienflugzeugen) in das beschauliche Brandenburg, um sich im Schimmelcup zu beweisen und den traumhaften Sommer in diesem Jahr zu genießen. 15 Flugzeuge aus sieben Akafliegs traten gegeneinander an und am Ende der Woche standen die Prototypen der

Stuttgarter als unschlagbare Sieger auf dem Treppchen. Es hat sich also gezeigt, dass sich das Trainingslager eine Woche vor dem Wettkampf auf unseren Flugplatz ausgezahlt hat. Für Berlin trat Alex „Schrubb“ in der B12 an und Julian „n-te“ flog abwechselnd mit Robert „Kobo“ im Discus mit. Beim Sommertreffen in Aalen traf die Idaflieg dann erneut aufeinander. Diesmal verlief die Flugerprobung sowohl bei der B13 als auch bei der B12 erfolgreich. Außerdem machte sich auch die ASW 24 auf die Reise in den Süden. Wir konnten endlich belegen, dass die selbstgebauten Winglets wirklich der Standardversion überlegen sind. Daheim in Berlin lockerte sich die Bürosituation ein wenig. Zwar konnten wir unsere alten Räume nicht mehr benutzen, aber die Schiffbauer auf dem Gelände nahmen uns herzlich bei sich auf.

Anfang September gingen Fernando und Tobias „Spargel“ beim Landesjugendvergleichsfliegen an den Start und sammelten so ihre erste Wettbewerbserfahrung im Segelfliegen. Der Hertel-Lehrgang im Anschluss war geprägt von Regen und Sturm, sodass eine Erkältungswelle für teils angeschlagene Stimmung sorgte. Trotzdem wurde so oft es ging geflogen und zwei Teilnehmer schafften es, sich freizufliegen. Der Sommer neigte sich dem Ende und eine kleine Gruppe nutzte die letzten fliegbaren Tage, um den Ithwiesenern einen Besuch abzustatten. Der Plan, am Ith dem Hangflug zu fröhnen, ging zwar nicht auf, aber dennoch waren wir in guter Gesellschaft und hatten trotzdem viel Spaß. Ungefähr zu selben Zeit erhielten wir eine Nachricht, die jeden Akaflieger in Hochstimmung versetzte: Die Antriebskomponenten für die B13e waren bereit für den Einbau! Deshalb verbrachte ein Team eine Woche in Slowenien und rüstete dort den Flieger aus. Zurück kamen sie mit einem breiten Grinsen, einer elektrisch vollständig ausgestatteten B13e und einem Kaufvertrag für einen Discus CS im Topzustand – wenn man die fehlende Schwerpunktkupplung außer Acht nimmt. Einen Tag vor Heiligabend mussten wir uns im Gegenzug schweren Herzens von unserer Mosquito trennen, die von nun an im Süden Deutschlands ihre Kreise drehen wird. Aber die Erneuerung des Flugzeugparks war nötig, um den Flugschülern und Jungscheininhabern, die den Verein dominieren, mehr Gelegenheit zum Fliegen zu geben.

Und letzten Endes ist auch die lang gestellte Frage, wie es nach dem B13e-Projekt weitergeht, jetzt beantwortet. Es werden zum einen weitere Modifikationen an der B13 ausgelegt. Alex „Schrubb“ nimmt sich in seiner Bachelorarbeit dem Problem der geringen Bodenfreiheit der Flügel an und Robert „Kobo“ kümmert sich in einer weiteren Arbeit um eine bessere Wirksamkeit der Bremsklappen. Zum anderen wagen wir den nächsten Versuch einer B14, bei der das Thema der Automatisierung aufgegriffen werden soll. Wir sind gespannt, wie sich das Projekt über die nächsten Jahre entwickeln wird. Als Einstieg beschäftigt sich Katharina „Katyuscha“ mit der Programmierung einer Wölbklappenautomatik, während Alexandra „Schnupfen“ die Eigenschaften von Fowler- und Wölbklappe vergleicht. 2019 steht zunächst wieder die Aero in Friedrichshafen an. Wir haben uns vorgenommen, dort mit einer elektrisch fliegbaren B13e aufzutauchen. Und unser Ziel ist in greifbarer Nähe! Kurz darauf, zu Pfingsten, wird es in Kammermark wieder voll werden: Wir feiern 25 Jahre Flugplatz Kammermark.

Vivian Waldheim

B13 – Evolution eines Flugzeuges

Vor etwa 100 Jahren wurde die Akaflieg Berlin zu einer Zeit ins Leben gerufen, in der nicht nur die Luftfahrt aufblühte. In Berlin gegründete Firmen wie AEG oder Siemens wuchsen zu weltweit führenden Elektrotechnikunternehmen, die Elektrifizierung der Stadt lief auf Hochtouren.

Ein Jahrhundert später folgte nun ein weiterer bedeutender Schritt: Der erfolgreiche Praxistest des batterieelektrischen Antriebs der Berliner B13 schließt ein jahrzehntealtes Motorisierungsprojekt ab. Damit eröffnet sich den Studenten der Akademischen Fliegergruppe nun das breite Spektrum an Einsatzmöglichkeiten, für welches das Flugzeug ursprünglich entworfen worden war. Dessen Entwicklungsprozess verlief nicht geradlinig und überspannte etliche Studentengenerationen.

Segelflugzeug mit Hilfstriebwerk

Unter dem Eindruck explodierender Treibstoffpreise während der zweiten Ölpreiskrise 1979/1980 begannen im Sommer 1981 Mitglieder der Akaflieg Berlin mit dem Entwurf eines doppelsitzigen Segelflugzeuges mit Hilfsantrieb. Durch einen Propellerantrieb sollten ungeplante Landungen und der aufwändige Rücktransport vermieden werden. Zudem war es damit möglich, eine größere Zahl potentieller Aufwindquellen anzufliegen und thermisch inaktiven Gebieten auszuweichen. Mit dem projektierten Flugzeug stünde ein vielfältig einsetzbarer Überlandtrainer zur Verfügung, der mit dem Segelflugschein geflogen werden könnte. Durch nebeneinanderliegende Sitze sollte die Besatzung effizienter bei Navigation und Flugzeugbedienung kooperieren können.

Der Antrieb musste nicht für den Start des Flugzeugs geeignet sein und konnte klein und leicht gewählt werden. Somit war es möglich, diesen ohne große Auswirkung auf den Flugzeugschwerpunkt klapp- oder verschiebbar anzuordnen und für den Segelflug strömungsgünstig innerhalb der Flugzeugkontur unterzubringen.

Antriebskonzepte

Im Gespräch waren Antriebskonzepte mit einem aus dem Rumpf seitlich ausschwenkendem Mantelpropeller oder einem nach vorn aus dem Rumpfrücken ausklappendem faltpropeller. Beide Varianten waren wegen des geräumigen Rumpfes möglich, schieden aber aus Festigkeits- und Fertigungsgründen aus.

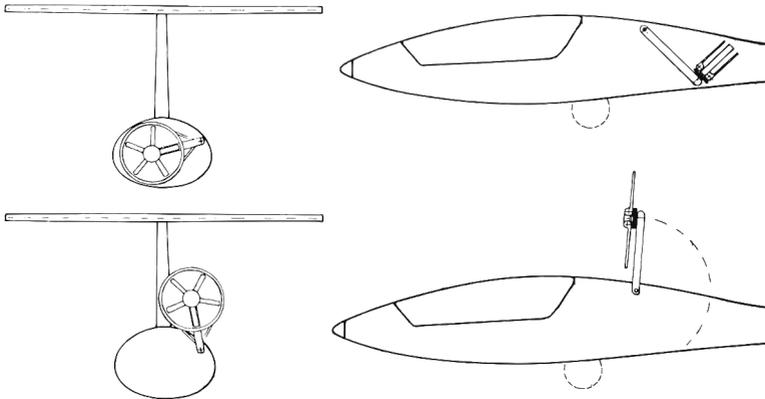


Abbildung 1: Konzepte mit seitlich ausschwenkendem Mantelpropeller und aus dem Rumpfrücken ausklappendem faltpropeller¹

Schließlich fiel die Entscheidung zugunsten Claus Oehlers gerade am Institut für Luft- und Raumfahrt (ILR) der TU Berlin entwickelten faltpropellers, der aus der Flugzeugnase ausgefahren wurde. Dadurch war nach dessen selbsttätigem Entfalten und Anwerfen des Motors durch die Luftströmung ein Propellerkreisdurchmesser bis 85 cm möglich, nur wenig Masse wurde bewegt und die Rumpfföffnung konnte in nichttragender Struktur angelegt werden. Die auf vier Längs-

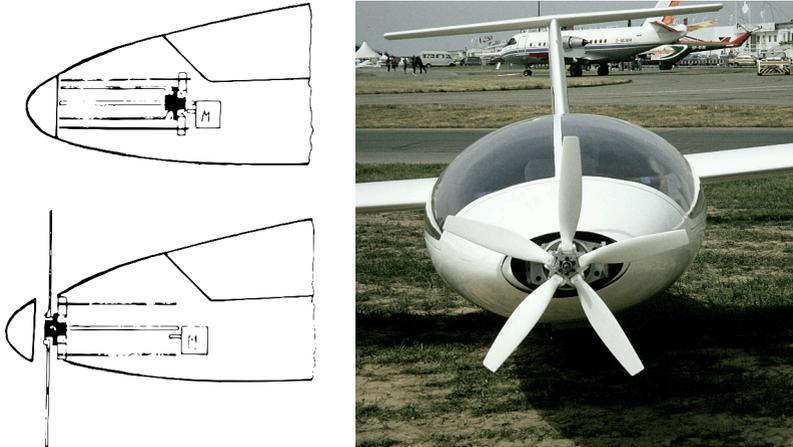


Abbildung 2: Skizze¹ eines aus der Rumpfspitze ausfahrendem faltpropellers mit stationärem Motor und die mit diesem Antriebprinzip entstandene B13 mit 5-Blatt-*Oehler*-Propeller auf der Internationalen Luftfahrtausstellung 1992 in Berlin²

lagern gleitende Propellernabe wurde manuell ausgefahren und von einem 1,6:1 untersetzendem Riementrieb über eine Keilwelle in Rotation versetzt. Im eingefahrenen Zustand verschlossen zwei seitlich schwenkende Nasenklappen die Öffnung im Bug.

Hinter dem Instrumententräger fand der luftgekühlte Reihen zweizylinder-Zweitaktmotor Rotax 377 mit 24 kW Leistung Platz. Dessen Import aus dem Herstellerland Österreich „in die Westsektoren Berlins ... zum Zwecke der Forschung und Entwicklung eines Prototyps eines zweisitzigen Segelflugzeugs“³ war durch die Alliierte Kommandantur Berlins im August 1982 genehmigt worden. Diese Erlaubnis war erforderlich, da in der geteilten Stadt bis 1990 nicht ohne Weiteres Flugzeuge gebaut werden durften.

¹Zeichnungen aus K.-P. Jaquemotte: „Vorstellung des Segelflugzeugprojektes B 13“, Idaflieg-Wintertreffen 1982

²Foto: H. Schmidt, Flughafen Berlin-Schönefeld, Juni 1992

³Lizenz-Nr. 24 503 vom 3. August 1982, ausgestellt gemäß Kontrollratsgesetz Nr. 43, Alliierte Kommandantur Berlin

Probestück in AFK/CFK/GFK-Hybridbauweise

Nach Anmeldung des Flugzeugprojekts als B13 beim Luftfahrt-Bundesamt im Jahr 1983 und Abschluss aerodynamischer Untersuchungen im Windkanal begann 1984 der Bau des Seglers. Zunächst entstand ein nur 12 kg schwerer Probeleitwerksträger aus kohlenstoff- (CFK) und aramidfaserverstärktem Kunststoff (AFK) mit vier CFK-Gurten und Ringspannten aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK).

Um den Reparaturfall des schwer bearbeitbaren AFK zu simulieren, wurden in diese Röhre zwei 20 cm lange Schlitze quer und im Winkel von 45° gesägt. Der mit CFK reparierte Leitwerksträger wurde dann kurz vor Weihnachten 1984 in der Versuchshalle des ILR erfolgreich mehreren Belastungstests und einem Bruchversuch unterzogen. Die Struktur versagte erst beim 2,4-fachen der errechneten Last, und die Röhre brach wie gewünscht außerhalb der Probereparaturstelle.

Hauptfahrwerk als AFK/GFK-Schwinge

Aufgrund der Mitteldeckeranordnung des Tragflügels und des beschränkten Raumes im Rumpf für das Einziehfahrwerk kam der Einbau eines der Flugzeugmasse entsprechenden großen Rades ebenso wenig in Frage wie ein Zwillingsfahrwerk. Nachdem sich bei der B12 eine GFK-Fahrwerksschwinge im Flugbetrieb bewährt hatte, sollte auch die B13 eine Schwinge in Faserverbundbauweise erhalten. Aramid-Hochmodul-Rovings auf der Zug- und Glasfaser-Rovings auf der Druckseite mit dazwischenliegendem PVC-Hartschaum sorgten für zugleich tragende und federnde Funktion des Bauteils bei geringer Gesamtmasse.

Tragflächenwechsel – Von der DG-500/22 zur S10

Der Bau von Leitwerksträger und Vorderrumpf als waagrecht getrennte Schalen war bis 1986 abgeschlossen und das Höhen- und Seitenleitwerk fast fertig. Es fehlte noch die Komplettierung des Flugzeugs durch die vierteilige 22-m-Tragfläche der DG-500, des ersten

Doppelsitzers der Firma Glaser-Dirks. Allerdings brach dieser Flügel wiederholt zu früh im Belastungsversuch. Damit drohte dem B13-Projekt eine deutliche Verzögerung.

Der Akaflieger Reiner Stemme, der für seinen parallel entstehenden Segelflugzeugprototyp S10 auch diese Tragfläche vorgesehen hatte, ließ daraufhin selbst einen Flügel mit 23 Meter Spannweite entwerfen. Dessen Konstruktion durfte für die B13 übernommen und bis Januar 1988 in den Formen der Firma Stemme in Berlin-Wedding gebaut werden. Der Holm wurde verlängert und auf die Wasserballasttanks – wegen der ohnehin großen Strukturmasse der B13 – verzichtet.

Nach neuerlichen flugmechanischen Rechnungen und geänderten Krafterleitungen musste ein Großteil der rumpfseitigen Steuerung neu konstruiert werden. Die Negativformen für den Flügel-Rumpf-Übergang passten nicht mehr, so dass dieser in Positivbauweise entstand. Es waren Modifikationen an beiden Hauptspanten und vielen Einbauteilen nötig, der Platz für die Piloten verringerte sich.

Die für den Schulterdecker S10 ausgelegte Tragfläche benötigte keine V-Form. Beim Mitteldecker B13 hingegen konnte das selbstentwickelte Faserverbundfahrwerk nicht mehr verwendet werden, da die Bodenfreiheit der Tragflächenenden nun unzureichend war. Installiert wurde schließlich das höhere Fahrwerk der Schleicher ASH 25 mit geänderter Knickstrebe.

Flugerprobung

Aufgeteilt auf zwei Segelfluganhänger wurde das Flugzeug am 2. März 1991 zum Flugplatz Strausberg transportiert und zum ersten Mal geflogen. Die gutmütigen Flugeigenschaften gefielen und die Ruderabstimmung wurde als sehr gelungen beschrieben. Kritik fand das beschwerliche Einsteigen ins Cockpit über die hohe Bordwand unter der nicht weit genug öffnenden Haube und die geringe Bremswirkung. Die sporadischen Drehlandungen durch Flächeablegen im hohen Gras nach langem Ausrollen konnten später durch eine zweite hydraulische Scheibenbremse am Hauptrad verhindert werden.

⁴Fotos: C. Karge, Segelfluggelände Kammermark, September 2017



Abbildung 3: Probstück der Aramid-Glasfaser-Fahrwerksschwinge (links) und CFK-Vierblatt-*Hofmann*-Faltpropeller an der B13⁴

Durch die ungenügende Wirkung der Bremsklappen waren für eine kurze Landung sehr flache Anflüge erforderlich. Modifikationen der doppelstöckigen Schempp-Hirth-Klappen nach Flugversuchen mit acht Kombinationen von verschiedenen Blechabständen, Lochgrößen, -formen und -lagen konnten dies nur unzureichend verbessern. An einer dreistöckigen Version, deren Unterbringung im Bremsklappenkasten Schwierigkeiten bereitete, wurde bis Mitte der 1990er Jahre geforscht.

Bei fünf Versuchsflügen konnten 1997 die nach dem Standschwingversuch 1995 vorausgesagten Flatter-Konfigurationen praktisch nachgewiesen werden: Ein Flatterfall trat bei mehr als 270 km/h Flugeschwindigkeit auf. Der kritischere betraf den bei jedem Start betroffenen Geschwindigkeitsbereich von 80 bis 170 km/h. Zur Abhilfe wurde mehrmals begonnen, um 750 g leichtere Seitenruder zu bauen. Jahre später gelang die gleiche Massereduktion durch das Entfernen einer großen Menge formgebenden Spachtels am Originalruder. Damit konnte schließlich dieser bei niedriger Geschwindigkeit auftretende Flatterfall ausgeschlossen werden.

Motorintegration

Nachdem das Flugzeug seine Praktikabilität auch auf Vereinsfluglagern unter Beweis gestellt hatte, wurden gegen Ende der 1990er Jahre die Arbeiten intensiviert, die zum Motorlauf während des Fluges führen sollten: In die Rumpfschale unterhalb des Motorraums wurde eine mit einer zweiteiligen Klappe verschließbare Abluftöffnung für Auspuffgase und Kühlluft geschnitten. Diese Klappe war gemeinsam mit den Bugklappen und dem Propellerschlitten durch eine Schubstange zu betätigen. In dieser Stange war ein Rohr für das Auslösen der Dekompression zum Start des Verbrennungsmotors geführt, so dass der Wechsel von der Segel- in die Motorflugkonfiguration nur wenige Sekunden dauerte. Die Bedienung von Starter- und Drosselklappe fand auch noch im Instrumententräger Platz. Der Originalauspuff wurde aufgeschnitten und mit einer Prallplatte versehen in kompakterer Spiralförmigkeit wieder verschweißt, so dass er im Motorraum untergebracht werden konnte. In Flugversuchen im Jahr 1999 zeigte sich, dass sehr große Kräfte zum Ausfahren des Propellers entgegen der Luftströmung nötig waren. Ein Kugelgewindetrieb mit Handkurbel ersetzte deshalb die Schubstange.

Brandschott

Wegen unzureichender Berücksichtigung des Verbrennungsmotors bei der Rumpfkonstruktion konnte ein konventionelles – ohne Funktionsnachweis verwendbares – Brandschott aus 0,4 mm starkem Edelstahl oder 1 mm Stahl letztlich nicht untergebracht werden. Diese Erkenntnis führte Anfang 2001 zum Beschreiten neuer Wege: Ein Laminat aus 0,07 mm Edelstahlfolie, 2 mm bei Erhitzung aufschäumender Pappe und 10 mm keramischen Isoliermaterials sollte die Flugzeugstruktur gegen Feuer schützen. Bis Anfang 2005 wurde bei mehreren Brandsimulationen ein AFK/CFK-Probestück eine Viertelstunde lang einer 1000 bis 1150° C heißen Flamme ausgesetzt. Schließlich wurde mit der Kombination von Pyroplast-Stahl D plus, das sich bei Erwärmung auf das 40-fache ausdehnte, einer Metallgaze, die die Ableitung der Wärmestrahlung über eine große Fläche verbessern half, und einer Schicht Litaflex ein aussichtsreicher Brandschottkandidat gefunden. Unklar

blieb, ob in den Motorraum durch die Nasenöffnung eindringendes Wasser durch den mehrlagigen Schutzlack wirksam vom Laminat abgehalten würde und ob das aufgeschäumte Pyroplast dem Luftstrom standhielte. Ein derart zusammengesetztes Brandschott an allen Stellen des verwinkelten Motorraums in ausreichendem Abstand von der Rumpfstruktur zu installieren, blieb eine Herausforderung.

Technologieträger für alternative Antriebe

Fünf Jahre nach Beginn der Werkstattkampagne, die zum Motorflug führen sollte, und fast 15 Jahre nach dem Erstflug wurden 2005 die Stimmen derer lauter, die auf den Antrieb verzichten und das Flugzeug als reinen Segler betreiben wollten.

Eine neue Perspektive eröffnete sich Anfang des Jahres 2006 mit der Teilnahme der Akaflieg Berlin an der Ausschreibung zum Berblinger-Preis der Stadt Ulm: Auf Grundlage der B13 sollte ein Technologieträger für alternative Antriebssysteme entstehen. Ein von Brennstoffzellen- und Photovoltaikmodulen gespeister Elektromotor mit Pufferakkumulator sollte nun den Faltpropeller antreiben. Dieses Konzept erreichte den dritten Platz bei 22 eingereichten Bewerbungen.

Eine Brennstoffzelle mit 20 kW als B13-Hilfsantriebsquelle hätte Flüssigkeitskühlung und damit neben der Leistungselektronik noch zusätzliche Masse erfordert. Im Flugversuch in der B12 oder dem Grob „Twin Astir III“ des Vereins sollte auf dem Sommertreffen 2008 mit dem Brennstoffzellen-Stack Schunk FC-42 dessen Leistung bei veränderlicher Beschleunigung, Sauerstoffkonzentration und Umgebungstemperatur bestimmt werden. Außerdem sollte untersucht werden, ob der Kompressor durch Nutzung des Staudrucks entfallen könnte. Bei der weiteren Detaillierung des Projekts wurde offenbar, dass aufgrund der hohen Flugzeugstrukturmasse mit dem Oehler-Propeller nur eine sehr geringe Steigrate erreicht würde. Die Elektrifizierung der B13 landete wieder in der Schublade.

Der Benzin-Aluminiumtank und der Verbrennungsmotor samt Propellerschlitten wurden aus dem Rumpf entfernt, und das Flugzeug mit 33 kg Trimmballast zur Massenkompensation geflogen.

Fortschritte in der Akkumulatortechnologie führten 2012 zu einer Wiederaufleben der Elektrifizierungspläne. Durch die deutlich geringere Größe eines Elektromotors im Vergleich zum ursprünglich installierten Verbrennungsmotor wurde im Bugraum nun sogar Platz für einen Propeller größeren Durchmessers.

Aber das steht auf einem anderen Blatt...

carsten »chuck« karge

B13elektro – Stand der Dinge

Die B13 der Akaflieg Berlin ist ein doppelsitziges Motorsegelflugzeug der Offenen Klasse mit geringer Bodenfreiheit an den Tragflächen. Ursprünglich war für die B13 ein Verbrennungsmotor mit faltpropeller in der Rumpfspitze angedacht. Dieser wurde von unseren Vorgängergenerationen wegen Kühl-, Vibrations- und Platzproblemen nie im Flug eingesetzt. Überlandflüge mit Außenlandungen haben allerdings gezeigt, dass eine Heimkehrhilfe bei der B13 ein deutliches Plus an Sicherheit und Komfort bieten würde. Deshalb entschieden wir uns 2016 dazu, gemeinsam mit dem Hersteller des FES-Antriebes, LZ Design, einen Elektroantrieb für die B13 zu entwickeln. Dabei wollten wir möglichst viele Teile vom FES Antrieb übernehmen. In unserem Konzept änderten wir Motor, Umrichter, die Kapazität der Batterien sowie den Propeller und dessen Anordnung. Die Steuerung des Antriebes wurde fast vollständig vom FES-System übernommen. Die Nasenklappen, der Ausfahrmechanismus des Propellers und alle (sichtbaren) Rumpfeinbauteile waren Anfang 2017 fertig lackiert und vorzeigbar. Die Ausfahrsteuerung des Propellers hatte kurz vor Beginn der Aero 2017 noch gestreikt – aber das waren alles Probleme, die wir innerhalb einer langen Nacht lösen konnten. Zwei Monate brauchten wir nach der Aero noch, um die B13 wirklich flugfertig zu machen: Einen für die letzten kleineren Reparaturen und einen für den Papierkram. Am 17. Juni 2017 waren wir endlich so weit. Die B13 startete zum Wiedererstflug, nachdem sie vier Jahre in der Werkstatt verbracht hatte.

Beim Wiedererstflug (der dritte bereits) testeten wir erstmals den Ausfahrmechanismus des Propellers im Flug bei Geschwindigkeiten zwischen 80 und 160 km/h. Dabei stellte sich heraus, dass sowohl die Nasenklappen als auch der Schlitten im Flug problemlos ein- und ausführen. Die Änderungen zeichneten sich im Flugverhalten nicht spürbar ab. Die vielen Testläufe auf der Aero haben sich wohl gelohnt –



Abbildung 4: B13 an der Startstelle

das Ein- und Ausfahren hat jedes Mal gut funktioniert. Bis zum Sommertreffen 2017 erlebten wir einige schöne Flüge. Währenddessen bearbeiteten wir in unserer Berliner Werkstatt noch die letzten offenen Punkte des Antriebes. Zum Wiedererstflug hatten wir nur den Propellerschlitten und die Nasenklappen eingebaut, der Rest war noch nicht fertiggestellt. Für den Propeller und die Propellernabe war es noch notwendig, einen Festigkeitsnachweis durchzuführen. Wir entschieden uns für einen statischen Zugversuch. Hierfür fertigten wir ein Propellerblatt, an das ein Aufleimer angebracht war. Darüber konnten wir die berechnete Zugkraft in das Propellerblatt einleiten. Passend dazu ließen wir in einem befreundeten Metallbetrieb ein Viertelstück der Propellernabe aus Aluminium fräsen. Alle Teile haben wir für den Versuchsaufbau in eine servo-hydraulische Zugprüfmaschine eingespannt und solange belastet, bis eines der Teile versagte. In dem dargestellten Messschrieb in Abbildung 5 ist gut zu erkennen, dass wir keine Probleme mit der Festigkeit des Propellers und der Nabe haben werden.



Abbildung 5: Belastungsversuch Propeller

Bald erreichte uns auch ein langersehntes Paket: Die Propellernabe, ein fünf-Achs-CNC-gefräster Traum aus Aluminium (siehe Abbildung 6)! Am gleichen Abend montierten wir schnell zwei von vier Propellerblättern. Wir wollten testen, ob sie wie gewünscht durch die Fliehkraft ausklappen. Nach einigen Testläufen stellten wir fest, dass die Einklappfedern genau richtig dimensioniert sind. Die Propellerblätter klappen sich bei einer Drehzahl von ca. 600 U/min schlagartig aus und erzeugen auch schon bei 800 Umdrehungen pro Minute ordentlich Wind. In die Propellernabe sind die Anschläge der Propellerblätter, sowie Nuten für die Propellerfedern integriert. Durch diese Maßnahmen konnten wir einige Teile einsparen, allerdings kostete es uns auch einige Stunden Entwicklungszeit am CAD, so dass die Propellernabe fast als letztes fertig wurde.

Im Laufe des Jahres konnten wir eine zweite, verbesserte Revision der Steuerungsplatine fertigen und bestücken. Die Software konnten wir ebenfalls fertigstellen und intensiv testen. In diesem Zuge implementierten wir circa 5000 Zeilen Programmcode. Sicherheitskritische Applikationen haben wir redundant, auch als Teil der Hardware, realisiert. Das Programm übernimmt die Steuerung des Spindelmotors zum Ausfahren des Propellers, die Steuerung und Überwachung sämtlicher Klappenstellungen und Sensoren, sowie die Darstellung dieser auf dem Display. Die Hardware ist fest in ein Aluminiumgehäuse integriert.



Abbildung 6: Propellernabe

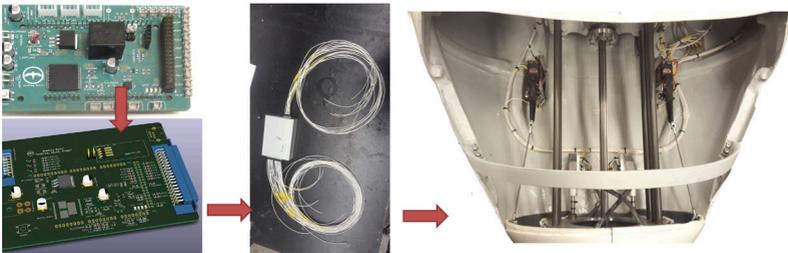


Abbildung 7: Kabelbaum

In der B13 sind die Antriebsakkus neben dem Fahrwerk modular auf Sitzschienen, wie man sie aus der Großluftfahrt kennt, angebracht. So stellen wir sicher, dass nachfolgende Akaflieg-Generationen die Möglichkeit haben, Batterien mit anderer Geometrie ohne Änderungen der Flugzeugstruktur zu verwenden. Das hieß aber, dass wir für die Akkupakete eine „Adapterkiste“ auf Sitzschienen konstruieren mussten. Diese Kisten sollen sowohl den normalen Fluglasten als auch dem 15g Crash-Lastfall standhalten, und das möglichst bei sehr geringem Gewicht. Vom Hersteller der Batterie – LZ Design – wurde uns empfohlen, die Akkuboxen möglichst ähnlich zum Vorbild des FES zu lagern. Darum entwickelten wir mit Hilfe sehr vieler Iterationen und Mockups eine Akkubox, die sowohl geringes Gewicht aufweist, als auch dem Belastungsversuch standhält.

Um die Festigkeit der Box nachzuweisen, führten wir, wie auch beim Propeller, einen Belastungsversuch durch. Dabei stellte sich heraus, dass die Struktur ausreichende Festigkeiten hat, um den 26kg schweren Akku auch im Crashfall ohne Schäden hinter den Piloten festzuhalten. Nach dem erfolgreichen Belastungsversuch der Akkubox schoben wir den Belastungsversuch des Antriebsstrangs gleich hinterher, siehe Abbildung 8. Wir wollten sowohl Abfanglasten, Motor-drehmoment und Propellerschub in den Motorträger einleiten. Bei dieser Gelegenheit kamen endlich die Stahlplatten zum Einsatz, die schon immer in der Werkstatt im Weg standen und zu schade zum Wegwerfen waren.

Das Jahr 2018 stand also ganz im Zeichen der noch übrig gebliebenen Arbeiten. Als erstes mussten wir uns um das Wuchten des Propellers kümmern. Von verschiedenen Propellerherstellern erfuhren wir, dass dies nur durch dynamisches Wuchten in ausreichender Genauigkeit möglich sei. Uns stand kein Wuchtgerät zur Verfügung, deswegen haben wir uns dazu entschieden, den Propeller vorerst doch statisch auf einer Rollenlagerung zu wuchten. Die Propellerblätter wurden hierbei zu Paaren ähnlicher Schwerpunktlage und Gewicht kombiniert. Die Restunwucht konnten wir durch Hinzufügen von Unterlegscheiben ausgleichen (siehe Abbildung 9).

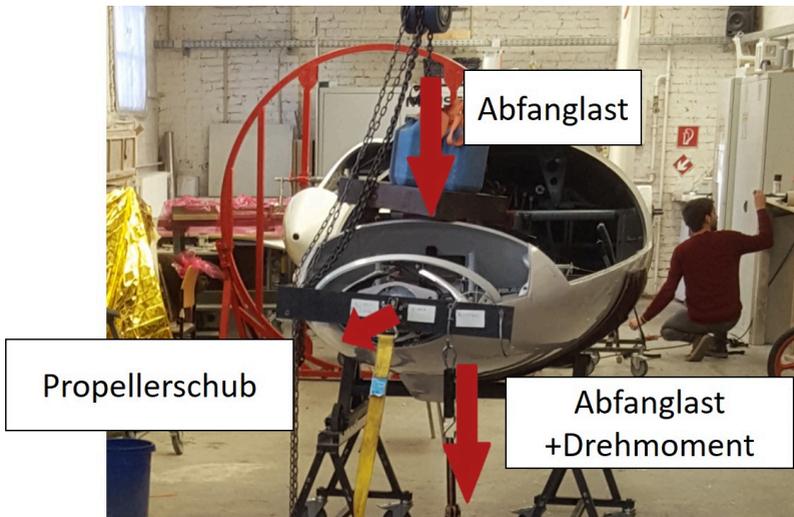


Abbildung 8: Belstungsversuch Motor



Bei Standläufen haben wir festgestellt, dass diese Methode für den Propeller der B13e ausreichend genau ist. Es zeigten sich keine starken Vibrationen. Die Lieferung des Elektroantriebes hatte sich leider stark verzögert. Ende August 2018 bekamen wir endlich ein Bild per Whatsapp geschickt, das unseren Motor mit unserem Umrichter und unseren Batterien auf einer Werkbank in Slowenien zeigte! Ab jetzt wurden wir in Berlin hektisch. Einige Restvorbereitungen mussten noch getroffen werden, um den Elektroantrieb in die B13 einrüsten zu können. Im Oktober 2018 haben wir die B13 endlich in den Anhänger geschoben, die halbe Ausstattung der Akaflieg Werkstatt in das Vereinsauto geräumt und die Gastgeschenke sicher verstaut. Samstagmorgen fahren wir Richtung Süden, nach Slowenien, los. Am Montag legten wir dann nach kurzer Besichtigung der Firma richtig los. Die B13 räumten wir unter skeptischen Blicken der Beschäftigten zusammen mit unserem Werkzeug in die Montagehalle (siehe Abbildung 10).



Abbildung 10: Einräumen und kritische Blicke

Nach dem ersten Ausfahren unseres Propellerschlittens fingen wir uns verwunderte Blicke der Anwesenden ein. Es schien, als fragten sie sich, ob es wirklich eine gute Idee war, ein Projekt mit einem Haufen Studenten anzufangen. Doch schon am Nachmittag hatten wir die ersten Komponenten des FES Antriebes eingebaut und die Hochstromkabel von den Batterien hinter den Pilotensitzen verlegt. Der großzügige Bauraum der B13 und unsere Vorarbeit überzeugte auch die Skeptiker von unserem Projekt. Am Dienstag konnten wir dann endlich unseren selbst entwickelten Faltpropeller das erste Mal auf dem Motorprüfstand drehen lassen.

Bei den ersten Tests merkten wir, dass oberhalb einer Drehzahl von ca. 2500 Umdrehungen pro Minute Propellerflattern auftrat – ein herber Schlag. Wir waren erstmal ratlos – ohne funktionierenden Propeller würde das ganze Projekt scheitern. Nach kurzer Krisenbesprechung entschlossen wir, mögliche Fehlerquellen auszuschließen. Mit nur zwei Blättern oder ohne Propellerfedern änderten sich das Verhalten nicht und so entschlossen wir uns, die Propellerblätter stückweise einzukürzen (siehe Abbildung 11, links). Nachdem wir den Durchmesser von 1,2 m auf 1,0 Meter reduzierten, konnten wir den Propeller erfolgreich auf über 3000 Umdrehungen pro Minute beschleunigen – zwar mit reduzierter Leistung aber so konnten wir unseren Antrieb erst einmal weiter testen.

Derweil haben wir fleißig alle Komponenten der Motorsteuerung und gefühlt kilometerweise Steuerungs- und Hochstromkabel in die B13 eingezogen. Befestigungspunkte für den Regler wurden angebracht und die Frage „Are you sure that this fits there?“ konnte mit „Ja“ beantwortet werden. Am Donnerstag haben wir dann unseren Emrax-Motor vom Prüfstand abgebaut und mit der B13 verheiratet. Kurz vor Feierabend führten wir endlich den „First [electrical] engine run“ in der B13 durch. Ab jetzt können wir die B13 mit Recht in „B13e“ umbenennen.

Am Freitag bugsierten wir die B13e in den Testlaufkeller. Dort wagten wir einen ersten Test, ob unsere Propellerschlittenkonstruktion den Belastungen des Propellers standhält: „So Philip, do you have kids?“ – „No“ – „Okay, let’s try the engine!“



Abbildung 11: Propellerkürzen und Probelauf

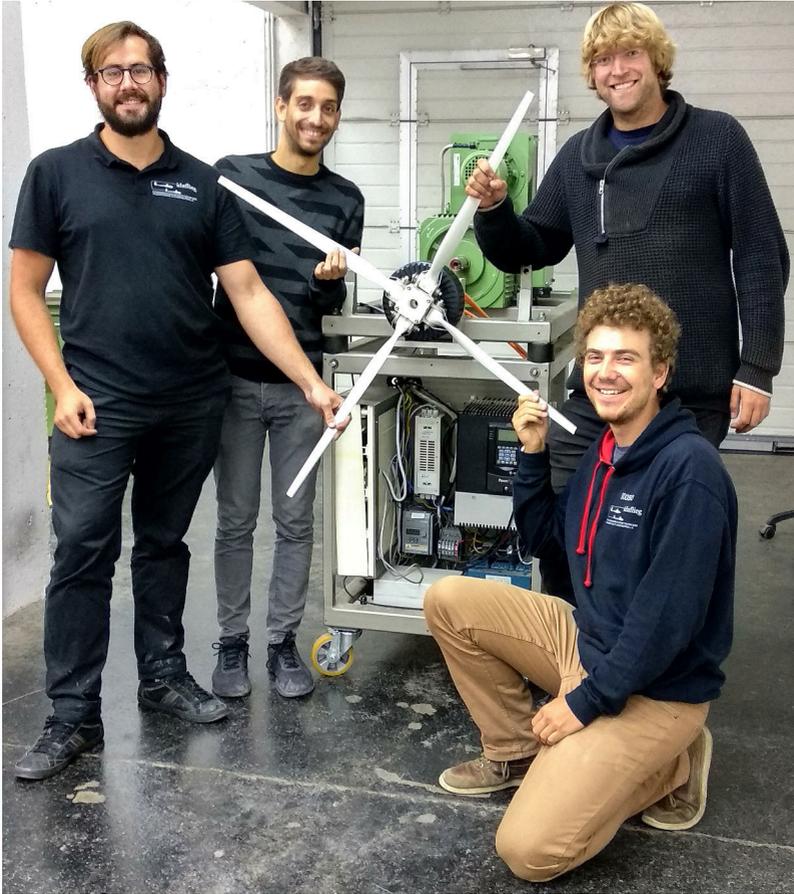


Abbildung 12: Prüfstand

Nach einem 20-minütigen Standlauf im Keller waren wir sehr glücklich: Keine Kühlprobleme, keine Vibrationen, kein Flattern. Zurück in Berlin machten wir uns daran, noch etwas mehr Durchmesser aus dem Propeller zu holen. Die gekürzten Blätter erreichten nur 14 anstatt 22 kW Leistung im Stand. Wir verdoppelten also die Torsionsschalenbelegung und entschieden uns beim Bau für Vakuuminfusion statt für

Handlaminat. Mit der neuen Belegung der Propellerblätter konnten wir nun endlich die volle Leistung im Standlauf abrufen und kamen problemlos auf die Nenndrehzahl. Das gewählte Standlaufprogramm für die weiteren Tests hielten wir so einfach wie möglich. Bei den Bodentests zeigte sich, dass ab 15 Minuten die Leistung reduziert werden muss, um die minimale Batteriespannung nicht zu unterschreiten. Bis zu einem Batterieladestand von 30% können allerdings die vollen 22 kW abgerufen werden. Während der Vollastphase erwärmen sich Motor und Umrichter auf etwa 60°C und haben damit noch genügend Abstand zur maximal zulässigen Temperatur.

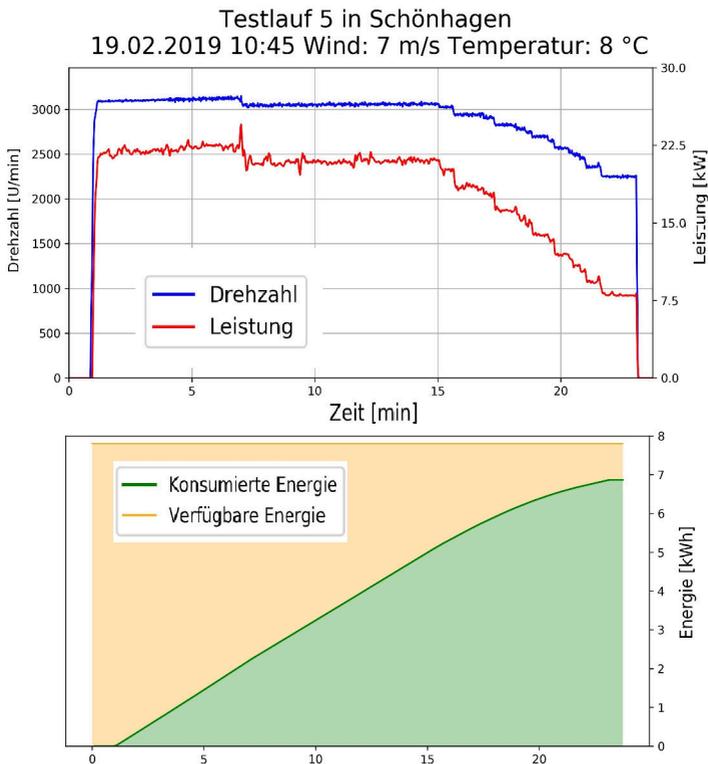
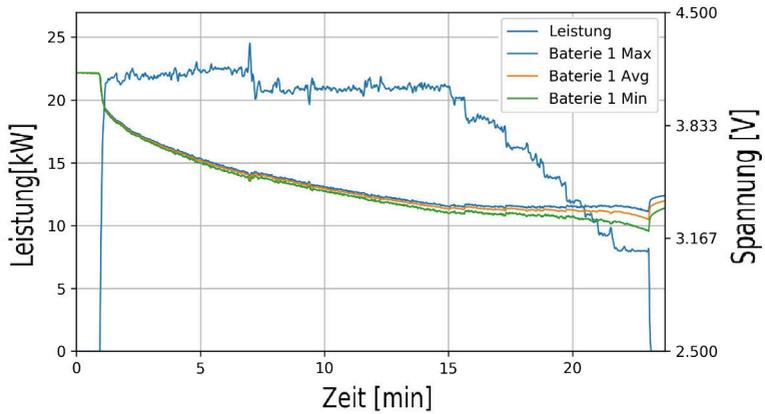


Abbildung 13: Modus

Testlauf 5 in Schönhagen
19.02.2019 10:45 Wind: 7 m/s Temperatur: 8 °C



Maximum Batterie 1 Pack dif 0.122 V
Maximum Batterie 2 Pack dif 0.159 V

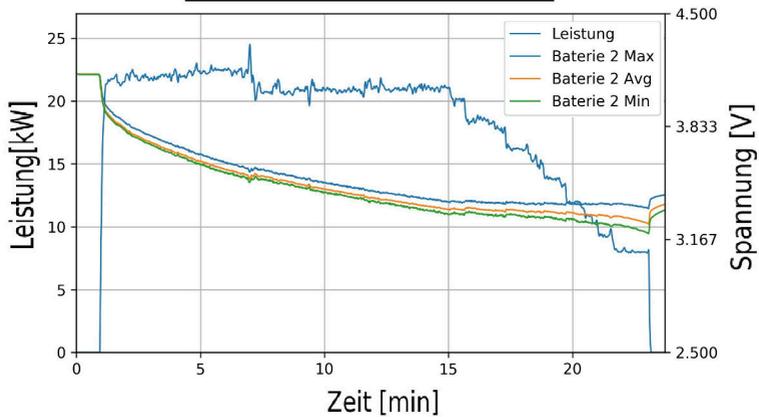


Abbildung 14: Batteriespannung beim Testlauf

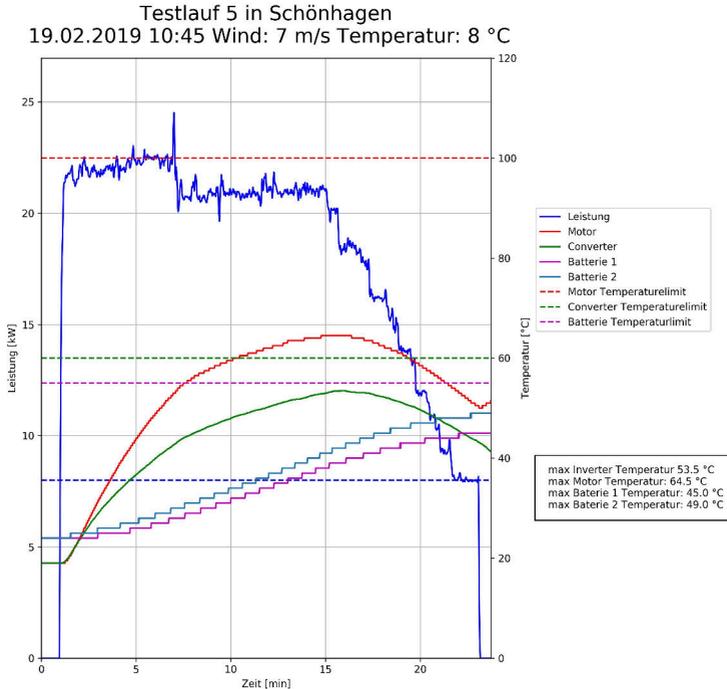


Abbildung 15: Temperatur

Nachdem wir alle Bodenversuche abgeschlossen, nächtelang Nachweise geschrieben und die letzten Kleinigkeiten an der B13 fertig gebaut hatten, konnten wir endlich am 28. Februar 2019 das Permit-to-Fly beim Luftfahrtbundesamt beantragen, welches auch eine gute Woche später in unseren Briefkasten flatterte. Leider wollten Wetter und Schleppmaschine nicht gleichzeitig verfügbar sein, so dass wir erst am 19. März 2019 zum ersten elektrischen Flug in Reinsdorf starten konnten. Bei diesem ersten elektrischen Flug der B13 haben wir uns langsam an die Leistungsfähigkeit des Antriebes herangetestet. Auf einen hohen F-Schlepp folgend, fuhren wir den Propeller aus. Noch ein letzter Systemcheck, dann starteten wir den Elektromotor und erhöhten langsam die Leistung auf 8 kW um die Höhe halten

zu können. Kurz darauf erhöhten wir die Drehzahl von 2200 U/min auf die Auslegungsdrehzahl des Propellers: 3000 U/min. Wie in den Berechnungen zur Auslegung des Propellers vorhergesagt, stieg die Leistungsaufnahme bei dieser Drehzahl auf 22 kW, das Vario kletterte dabei auf +1m/s – ein guter Wert! Die Erwartungen wurden bei weitem übertroffen – die angestrebten 50 km Reichweite sehen nun nach den ersten Tests eher nach 100 km aus.

Eine gute Stunde später landete die B13e wieder in Reinsdorf. Wir konnten es beim Abrüsten kaum fassen – Die B13 war nun endlich eine B13e. Insgesamt fünf Jahre nach dem Projektstart zur Elektrifizierung und gut 28 Jahre nach dem ersten Segelflug 1991 sind wir nun fertig und die B13e hat sich ihr Kilo-Kennzeichen endlich verdient. Nach dem inoffiziellen Erstflug in kleiner Runde konnten wir nun endlich mit gutem Gewissen zum offiziellen Erstflug in Straußberg am 30. März 2019 einladen. Nach einigen Vorbereitungen konnten wir bei schönstem Wetter am Samstag eine ganze Menge Akafflieger, Alte Damen und Herren und interessierte Segelflieger bei Apus willkommen heißen. An dem Festtag selbst ging es nach einer kurzen Begrüßung von dem Vorstand und einem Abriss über die letzten Jahre Arbeit aufs Vorfeld raus. Schließlich wurde dann in 600 m Höhe über den Zuschauern der Motor gestartet. Doch selbst beim genauen Hinhören, konnte die B13e nur wahrgenommen werden, wenn gerade kein Vogel zwitscherte.

Auch im Cockpit überzeugt der Antrieb – Nach dem Betätigen des Ausfahrerschalters ist der Antrieb in weniger als 25 Sekunden einsatzbereit: Hauptschalter für den Antiebsmotor auf EIN und ein kurzes Drehen am Leistungsregler startet den Motor sofort. Anders als bei Verbrennungsmotoren ist keine Warmlaufphase notwendig und die volle Leistung steht unmittelbar zur Verfügung. Dabei bleibt es auch für die Piloten angenehm ruhig. Riesige Noise-Canceling-Headsets gehören bei Elektroflugzeugen sicherlich genauso der Vergangenheit an wie schwappende Benzinkanister. Seit den beiden Erstflügen konnten wir schon einige schöne und interessante Testflüge durchführen, bisher ohne jede Probleme. Wir freuen uns sehr auf das Sommertreffen in Stendal, wo mit der B13 weitere Testflüge durchgeführt werden.



Abbildung 16: Erstflug

Philip Döring

Zulassung B13 (Flugerprobung)

Auf dem Sommertreffen in Aalen-Elchingen wurde die Flugerprobung der B13 weiter vorangetrieben. Mit Alex „Schrubb“ als Testpiloten konnten einige offene Punkte der „JAR 22“ mit hinterer Schwerpunktlage abgeflogen werden. Anfangs war einiges an Vorbereitung vonnöten. Ziel war es, im Flug klaren Strukturen folgen zu können und die Ergebnisse so zu dokumentieren, dass auch nachfolgende Generationen leicht nachvollziehen können, wie der Stand der Dinge war. Dazu wurden 2017 Testkartenvorlagen entwickelt, die die Arbeitsbelastung während des Fliegens stark reduzieren und ein schnelles Ausfüllen möglich machen. Außerdem wurden alle Flüge mit einer GoPro aufgenommen, was die spätere Auswertung erleichtert.

Um äußere Einflüsse zu vermeiden, wurden viele Flüge in ruhiger Luft über den Wolken begonnen. Die Zeit bis dahin wurde genutzt, um das Verhalten hinter einem Schleppflugzeug zu untersuchen. Es wurde gezeigt, dass es ohne besonderen Aufwand möglich ist, Schleppts bis 160 km/h durchzuführen, die Wölbklappen sich ohne Probleme aus- und einfahren lassen und ein Abweichen von der optimalen Schleppposition jederzeit wieder ausgeglichen werden kann.

Oben angekommen wurden die Steuerbarkeit und Stabilität der B13 Schritt für Schritt erprobt. Zum Nachweis, dass die Höhensteuerung funktioniert, musste das Flugzeug auf eine bestimmte Geschwindigkeit (abhängig von der Wölbklappenstellung) ausgetrimmt werden. Anschließend wurde die Geschwindigkeit reduziert und wieder auf Trimmgeschwindigkeit beschleunigt, was ohne hohen Kraftaufwand möglich war. Weiterhin wurden die Kräfte gemessen, die benötigt werden, um in einer ausgetrimmten Geschwindigkeit stark zu beschleunigen oder abzubremesen. Hier hat sich das Alter der Vorschrift bemerkbar gemacht, die eine Steuerkraft von bis zu 20 daN (ca. 20 kp) zulässt. Tatsächlich wurden jedoch lediglich höchstens 3 kp erreicht,

Test Karte	
Flugzeug:	B13
SN:	001
Kennzeichen:	D-KILU
Flugnummer:	
	
Page II of III	
Test Punkt	Manöver / Aufgabe
1	Wölbklappe auf -2 Flugzeug auf 110 trimmen (1,4V _{S1}) 45° Kurve einleiten Geschwindigkeit halten → kleinste Steuerkraft protokollieren
2	Wölbklappe auf -1 Flugzeug auf 110 trimmen (1,4V _{S1}) 45° Kurve einleiten Geschwindigkeit halten → kleinste Steuerkraft protokollieren
3	Wölbklappe auf 0 Flugzeug auf 109 trimmen (1,4V _{S1}) 45° Kurve einleiten Geschwindigkeit halten → kleinste Steuerkraft protokollieren
4	Wölbklappe auf +1 Flugzeug auf 108 trimmen (1,4V _{S1}) 45° Kurve einleiten Geschwindigkeit halten → kleinste Steuerkraft protokollieren

Abbildung 17: Ausschnitt Testkarten

was sehr von Vorteil ist. Im 45°-Kurvenflug ist außerdem eine Mindestkraft von 0,5 daN im Höhensteuer erforderlich, die eingehalten wurde. Ein weiterer Punkt in der Vorschrift war die Ermittlung der Rollzeiten zur Untersuchung der Quer- und Seitensteuerung. Hier gibt die JAR vor, dass ein Wechsel der Kurvenrichtung (bei 45° Kurven) innerhalb von „Spannweite/3 Sekunden“ zu bewerkstelligen sein muss. Für die B13 entspricht das 7,7 s. Mit Rollzeiten von 4-5 s konnte gezeigt werden, dass dies ohne Probleme zu bewältigen ist. Eigenheiten des Flugzeuges fielen jedoch beim Erfliegen der Quer- und Richtungsstabilität auf. Leute, die schon häufiger in der B13 geflogen sind, kennen vielleicht die schlechten Slipeigenschaften dieses Fliegers. Ein Abschnitt der Vorschrift lautet: „Wenn Quer- und Seitenruder ent-



Abbildung 18: B13 hinter Schlacro

gegengesetzt ausgeschlagen werden, muss die Erhöhung des Schiebewinkels mit der Erhöhung der Ruderausschläge korrespondieren.“ Das funktioniert auch ganz gut – bis ca. $\frac{1}{3}$ des vollen Querruderausschlags. Danach leitet das Flugzeug eine Kurve ein. Da es allerdings keine Probleme bereitet, das Flugzeug trotzdem zu kontrollieren und sich die Kurve einfach ausleiten lässt, gilt dieser Punkt dennoch als erfüllt. Ein Grund für die schlechten Slipeigenschaften könnte die elliptische Rumpfform sein, die dazu führt, dass das Seitenleitwerk einen größeren Widerstand erzeugt als der Rumpf und somit das Flugzeug in die andere Richtung lenkt. Es wurden weiterhin mehrere Flüge zur Ermittlung des Überziehverhaltens und der statischen Längsstabilität durchgeführt (bei welcher Handkräfte und Steuerwege gemessen wurden). Für die Vollständigkeit fehlen dabei jedoch noch ein paar Konfigurationen bzw. Geschwindigkeiten, sodass dort bei den nächsten Sommertreffen angesetzt werden muss.

Vivian Waldheim

Neue Außenflügel für die B13

Nach dem erfolgreichen Wiedererstflug könnte man denken, dass das Projekt B13 bereits abgeschlossen sei. Blickt man jedoch auf das allseits beliebte Thema „Zulassung“ wird einem schnell klar, dass es doch noch einiges zu tun gibt. Die B13 ist trotz ihrer Größe und ihres Gewichts ein sehr ausgewogenes, wendiges und gutmütiges Flugzeug. Einzig bei Start und Landung verlangt sie dem Piloten viel fliegerisches Geschick ab. Die geringe Bodenfreiheit an den Flächenspitzen erhöht das Risiko des Ablegens der Fläche. Zusätzlich erschweren die sehr schwach wirksamen Bremsklappen die Landung. Laut Bauvorschrift ist die B13 in ihrem aktuellen Zustand nur schwer zulassbar. Um die B13 für ein größeres Pilotenspektrum fliegbare zu machen, werden zurzeit neben neuen Bremsklappen auch neue Außenflächen, mit mehr Bodenfreiheit und einer neuen Geometrie, entwickelt. Mit letzterem habe ich mich seit einigen Monaten intensiv beschäftigt. Nachfolgend gebe ich einen kleinen Überblick über das, was bereits geschehen ist und das, was kommen wird.

Um eine Analyse der Flügelstreckung durchzuführen, musste am Anfang das CAD-Modell der B13e aktualisiert werden. Die Position des Flügels im Bezug zum Rumpf wurde neu vermessen, da es hierzu wenig oder keine Dokumentation gab. Mit dem kalibrierten CAD-Modell konnten somit verschiedene Konfigurationen verglichen werden, wobei sowohl Drei- als auch Vierfach-Trapez Grundrisse betrachtet wurden. Wie in Abbildung 19 ersichtlich, ist der Freiwinkel der B13 mit 5 Grad sehr gering. Ein Discus b hat beispielsweise 8,5 Grad. Ziel sollte es deshalb sein, einen Freiwinkel zwischen 8 und 10 Grad zu erreichen.

Bei einem maximalen Knickwinkel von 10 Grad konnte ein maximaler Freiwinkel von 9 Grad für den Dreifachtrapez Flügel bestimmt werden, vgl. hierzu Abbildung 20.

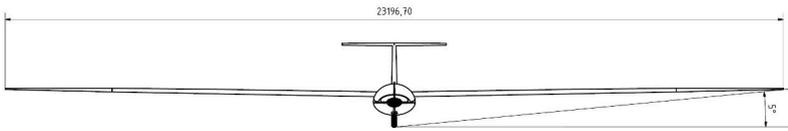


Abbildung 19: B13 mit Ursprungflügel

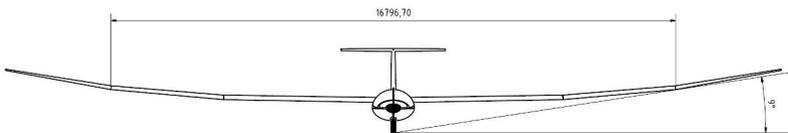


Abbildung 20: B13 mit Dreifachtrapez

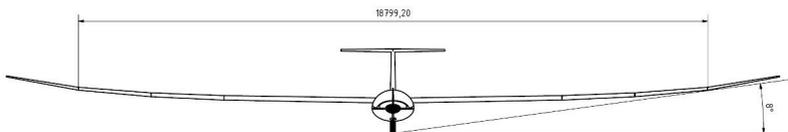


Abbildung 21: B13 mit Vierfachtrapez

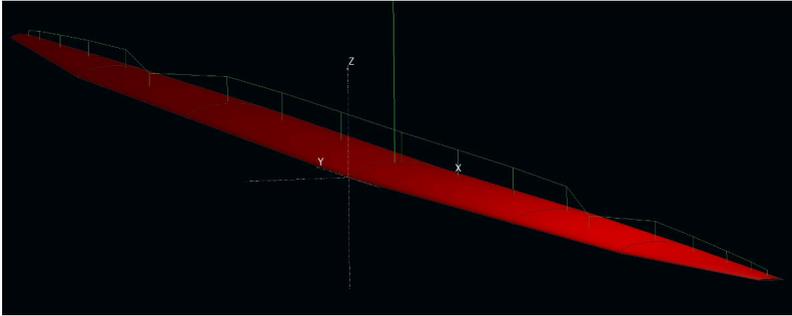


Abbildung 22: Auftriebsverteilung am Flügel

Mit dem Wissen, dass allein durch eine Modifikation des Außenflügels deutlich mehr Bodenfreiheit möglich ist, konnte die genaue Position der „Knicks“ bestimmt werden. Eine Verbesserung der Flügelgeometrie hatte sich in Simulationen, mit Hilfe der Programme XFRL5 und Lifting Line, als sinnvoll herausgestellt. Wie in Abbildung 22 und 23 zu erkennen ist, reduziert sich der Auftrieb im Außenflügelbereich (70 % der Halbspannweite) etwas. Diese Reduktion lässt sich möglicherweise durch die zu große Zuspitzung im äußeren Trapez des Flügels erklären. Ein Dreifach-Trapezflügel wurde aus diesem Grund für die Neuentwürfe nicht berücksichtigt. Um die Auftriebsverteilung des Flügels zu verbessern, wurde folglich ein Vierfach-Trapezflügel näher betrachtet.

Als Entwurfsumgebung wurde das auf Microsoft Excel basierte Programm „FVE – Flugzeugvorentwurf“ von Professor Horstmann verwendet. Dieses Programm ermöglicht es Kleinflugzeuge hinsichtlich

- Geometrie
- Massen und Schwerpunktlagen
- flugmechanischer Derivative
- Steuerung und Stabilität und
- Flugleistungen

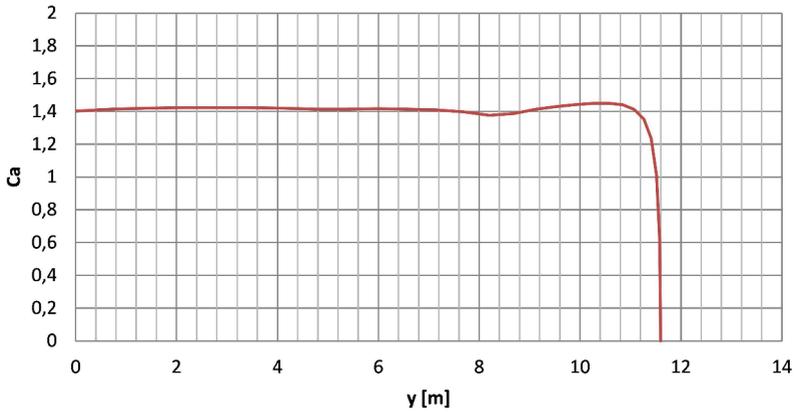


Abbildung 23: Auftriebsverteilung über die Halbspannweite

zu beschreiben. Um einen möglichst realitätsnahen Vergleich der Neuentwürfe mit dem bestehenden Entwurf zu ermöglichen, mussten zunächst die B13-Daten in FVE überführt und das Programm mit Hilfe vorhandener Flugleistungsdaten kalibriert werden. Nach der Überführung der B13-Daten in FVE können nun verschiedene Neuentwürfe auf Plausibilität und Machbarkeit überprüft werden. Ziel ist es bis Ende 2019 die Grundentwurfs- und Lastannahmen-Rechnungen fertig zu stellen und die Strukturberechnungen anzufangen. Bis dahin heißt es noch etwas träumen...



Abbildung 24: Erster Entwurf der neuen Außenflächen

Alex »Schrubb« Hadzhizski

Sondermessprojekt ASW-Winglets

Auf dem Sommertreffen 2018 wurde unsere ASW 24 ausgiebig erprobt. Sowohl mit den Original-Winglets von Schleicher als auch mit den selbstgebaute, größeren Winglets haben wir Rollzeiten und Überziehverhalten gezachert. Dabei haben wir die großzügige Hilfe vieler Idafieger in Anspruch genommen und über zwei Wochen immer wieder Flüge in Auftrag gegeben, um möglichst viele Daten für die Auswertung zu generieren. Letztendlich haben wir viel über das Flugzeug, aber auch einiges über vernünftige Projektleitung und Kommunikation mit „Testpiloten“ gelernt.

Größer ist besser!

Tatsächlich konnten wir mit den neuen Winglets erhebliche Verbesserungen der Flugeigenschaften feststellen. Die Querruderwirkung nimmt leicht zu, aber auch die Stabilität um die Hochachse steigt. Das Gefühl „wie auf Schienen“ zu fliegen, wird also deutlicher. Ob der Pilot das angenehm findet oder nicht, ist jedem selbst überlassen. Worauf sich aber wahrscheinlich alle einigen können, ist die Freude über eine ca. 5 km/h geringere Überziegeschwindigkeit und das noch gutmütigere Abreißverhalten mit anhaltender Querruderwirkung und nur sehr langsamem Abkippen, wenn man es nicht erzwingt. Außerdem ist es praktisch, die Winglets einfach anstecken und festkleben zu können, anstatt sich jedes Mal mit den CamLocks rumzuschlagen.

Hollywood über der Alb

Als Erstes wollen wir allen Projektleitern empfehlen: Nehmt Kameras mit! Gerade bei Überziehversuchen ist der Pilot so beschäftigt und



Abbildung 25: Direkter Vergleich von großem und kleinem Winglet

ausgelastet, dass die genaue Aufzeichnung des Versuchs im Nachhinein fast unmöglich ist. Ein erfahrener Testpilot mag das können, aber ein Akaflieger, der sowas zum ersten Mal macht, sicherlich nicht. Da ist es unglaublich hilfreich sich abends mit dem Stift in der Hand nochmal ganz in Ruhe die Videos anzuschauen und alles genau aufzuschreiben. Der Pilot sollte am Anfang jeder Aufnahme deutlich Name, Datum, Flugzeug und Konfiguration (z.B. „große/kleine Winglets“) in die Kamera sprechen. Sonst lassen sich die wunderbaren Aufnahmen keinem Versuch mehr zuordnen und sind wertlos. Uns ist das passiert, wir haben uns sehr geärgert und können es nicht empfehlen. Das Prinzip „Set and Forget“ ist auch sehr wichtig: Die Aufzeichnung muss schon vor dem Start so weit wie möglich vorbereitet sein. Im Flug sollte der Pilot höchstens noch den Aufnahme Knopf drücken müssen. Weiterhin ist wichtig: Wer seine Kamera am Gurtzeug befestigt, achtet bitte darauf, dass dieses dabei nicht beschädigt und der Notausstieg nicht behindert wird.



Abbildung 26: Großes und kleines Winglet

Das Problem mit den Piloten

Es gab natürlich viel Interesse unser Flugzeug zu fliegen. So hatten wir auch schnell genug Piloten für unsere Kampagne zusammen. Wer ein ähnliches Projekt durchführen möchte, sollte aber folgendes beachten: Die Piloten müssen gut gebrieft sein! Das heißt zum Beispiel, dass alle mit der gleichen Vergleichsgeschwindigkeit fliegen und wissen, welche Manöver gefordert sind. Sonst werden unbrauchbare oder überflüssige Daten generiert. Außerdem müssen der aktuelle Fortschritt und das Ziel des Projekts immer bekannt sein. Sonst fliegt ein Pilot plötzlich zwei Stunden in der Thermik, ohne etwas aufzuzeichnen, weil er glaubt, es wäre alles erledigt, während unten ein anderer wartet. Es ist wahrscheinlich am besten, mit dem Team täglich ein kleines Briefing zu machen. Die Protokolle und Piloten-Statements müssen nach der Landung oder spätestens noch am gleichen Abend eingesammelt werden! Die Auswertung muss auf jeden Fall durch die Projektleitung erfolgen, und nicht von den Piloten selbst. So haben wir zum Beispiel erst nach Wochen des Nachfragens erfahren, dass ein Datensatz komplett verloren gegangen war. Stattdessen wurden wir immer wieder mit der eigenen Einschätzung der Flugeigenschaften vertröstet, die aber weder handfeste Zahlen enthielt noch in irgendeiner Weise nützlich war. Den Piloten gebührt natürlich trotzdem unser



Abbildung 27: Nächtliche Ruhe

herzlicher Dank, denn Durchführungsfehler sind von uns verschuldet. Wer schlecht gebrieft ist, kann auch nicht das gewünschte Ergebnis liefern. Wir haben daraus gelernt und hoffen, es nimmt sich in Zukunft noch jemand zu Herzen. So ein Projekt ist wirklich eine großartige Sache und auch wenn einiges verbesserungswürdig ist, haben wir eine Menge Spaß gehabt und konnten letztendlich ein sinnvolles Ergebnis vorzeigen.

Katharina »Katyusha« Diehn, Robert »Kobo« May

B14 – neues Projekt unter neuen Sternen

„Der Bau der B13[e] ist ja nun nach vielen Problemen endlich in der Endphase und so ist es nicht verwunderlich, dass man sich in der nächsten Akaffliegeneration Gedanken über ein neues Projekt macht.“ (Roland Kopetsch, Jahresberichtsheft 1987-88)

Was bedeutet es, wenn ein Artikel mit einem dreißig Jahre alten Zitat beginnt? Ist in der Zwischenzeit nichts passiert? Gibt es etwa schon ausgewertete Messergebnisse vom Sommertreffen über unsere B14? Ist gar die B15 schon in Planung? Moment, es gibt ja noch gar keine B14... So ein Ding!

Da die Fertigstellung der B13e seit einiger Zeit absehbar ist, haben wir uns, mit ganz frischem Wind in den Segeln, vorgenommen, einen neuen Prototyp auszulegen. Dass diesbezüglich der Titel „B15“ nun durch das Büro und die Werkstatt geistert, hat einen triftigen Grund. Schaut man etwas genauer hin, ist eben doch nicht so wenig passiert in den letzten 30 Jahren. Von ersten Überlegungen zu Fowlerklappen, über die Auslegung eines Klapptriebwerks, bis hin zu ganzheitlichen Konzepten für die B14 (selbst dem LBA liegt eine B14-Akte vor). Allerdings konnte das Projekt als Ganzes nie zu Ende geführt werden. Dies hatte verschiedenste Gründe. Unter anderem verliefen sich Projekte aufgrund eines abrupten Generationenwechsels im Sande, als plötzlich Wissen und Motivation fehlte.

Im Zuge dieser Überlegungen kam es kürzlich zu einer offiziellen Abstimmung, wie denn nun der neue Prototyp der Akafflieg Berlin heißen soll. Im Anbetracht der bisher aufgebrachten Arbeiten für individuelle Konzepte, die nun nicht weiterverfolgt werden, fiel es schwer den nachvollziehbaren Aufwand einfach namenlos ad acta zu legen. Ebenso die bemerkenswerten Leistungen an unserem wundervollen Flugplatz, für viele geliebter Zweitwohnsitz, sollen keinesfalls in Vergessenheit geraten. Der Hallenbau, wie auch Hausausbau und die

Startwinde machen aus Kammermark den einzigartigen Ort, der er heute ist! Entsprechend soll unter anderem auf unserer Website ein Rückblick über die Zeitspanne erstellt werden, um Arbeiten der vorangegangenen Generationen anzuerkennen. Die Tradition, dass nur fertiggestellte Prototypen mit einer Ziffer getauft werden, soll aber nach Wunsch der Gruppe erhalten bleiben.

Also reden wir nun doch wieder über die B14. Umso amüsanter wird es, wenn man den Artikel von 1988 weiterließt und feststellt, dass die darin behandelte Thematik den momentanen Überlegungen für einen neuen Prototyp sehr nahekommt. Es geht explizit um: Die Geometrieveränderung des Tragflügels.

Die Idee und ihre aktuelle Entwicklung keimen letztendlich auf zwei entscheidenden Grundgedanken. Die grundsätzlichen Ideen, damals wie heute sind folgende:

- Wir wollen ein Flugzeug bauen, welches möglichst gutmütige Flugeigenschaften besitzt, sodass Scheinpiloten ohne viel Flugenerfahrung sicher damit fliegen können. Für unsere fliegenden Prototypen B12 und B13 gilt das leider nicht und so kommen die meisten Akaflieger nie dazu, die Prototypen als PIC zu fliegen.
- Gleichzeitig haben wir den Anspruch, ein innovatives Flugzeug zu konstruieren, welches sich durch eine aerodynamische Leistungssteigerung auszeichnet. Eine bedeutsame Leistungssteigerung von Segelflugzeugen, die nicht mit erheblicher Vergrößerung der Spannweite einherging, gab es seit Jahrzehnten nicht mehr. Eine Möglichkeit zur Leistungssteigerung, die unserer Meinung nach noch nicht hinreichend ausgeschöpft wurde, besteht in einer veränderbaren Flügelgeometrie.

Offensichtlich erkennt der ein oder andere, der mit den Überlegungen zu einer Flächenklappe bewandert ist, dass sich die beiden Eckpunkte in gewisser Weise gegenüberstehen. Denn sämtliche bestehende Projekte in dem Bereich haben oft zu höchst komplexen Systemen geführt. Unserem Eindruck nach, kann man diese Problematik allerdings durch die Automatisierung der Auftriebshilfe zum Teil umgehen.

Es entsteht folglich ein Konzept für einen 20m-Doppelsitzer mit veränderbarer Flügelgeometrie (Flächenklappe), welche Automatisiert werden soll. Da das Verstellen einer Flächenklappe einen deutlich erhöhten Arbeitsaufwand für den Piloten bedeuten würde, soll die Flächenklappe von einer Automatik gesteuert werden. Entsprechend gelten hohe Anforderungen an eine optimale Regelungstechnik, um aus einer Automatik eine unterstützende Komponente zu zaubern.

Zur Zeit beschäftigen wir uns mit drei Bereichen der Entwurfsphase. Ein Teilprojekt besteht im Grundentwurf des Flugzeuges und legt sämtliche Rahmenbedingungen fest, die sich aus unseren Projektzielen ergeben. Dabei geht es primär um die Ausmaße der äußeren Hülle und die Aufarbeitung bestehender Flächenklappenentwürfe, um aus diesen Erkenntnisse für den eigenen Entwurf zu ziehen. Ein weiteres Teilprojekt befasst sich mit dem Tragflügelentwurf. Hier steht momentan die Auswahl der Auftriebshilfe und eines passenden Tragflügelprofils im Vordergrund. Aktuell arbeitet Alexandra „Schnupfen“ an ihrer Bachelorarbeit, in welcher ein Vergleich verschiedener Hinterkantenklappen-Systeme, im Hinblick auf die Flugleistung, angestellt wird. Beim dritten Teilprojekt geht es um die Entwicklung einer Wölbklappenautomatik. Diese soll zunächst in der B13 erprobt werden. Das grundlegende Konzept soll jedoch auch für eine Hinterkantenklappe in der B14 Anwendung finden können. Dieses Projekt lässt sich wiederum in einige Bereiche unterteilen: die Entwicklung der Software, der Aufbau der Elektronik, die Konstruktion der Mechanik und ihre Integration ins Flugzeug. Für die Entwicklung der Software erarbeitet Katharina „Katyusha“ im Rahmen ihrer Bachelorarbeit ein nutzbares Programm in C-Code unter Verwendung eines flugmechanischen Modells. Auf dem Sommertreffen 2019 soll im Rahmen eines Sondermessprojektes die Wölbklappenautomatik an der B13 erprobt werden. Hierfür sind unter anderem Flugversuche erfolgt, um die maximalen Wölbklappen-Hebelkräfte zu bestimmen. Zur Zeit gilt es, die Integration der Hardware Komponenten in dem Cockpit der B13 bestmöglich umzusetzen. Die Messergebnisse des Sondermessprojekts sollen im Anschluss für die weitere Auslegung einer vollständig integrierten Automatik in der B14 genutzt werden.

Zusammengefasst kann man sagen: Es tut sich etwas. Nebenbei versuchen wir, mit guter Organisation und Projektstruktur den Erfolg für diesen B14-Anlauf sicher zu stellen. Das bedeutet natürlich viel Aufwand und vorausschauende Planung. Dieser Mehraufwand soll aber dazu beitragen, dass das Projekt am Ende umso größere Früchte trägt!

In dem Sinne hoffe ich, dass wir auch in Zukunft viel Positives über die Entwicklung des „neuen“ Projektes B14 zu berichten haben. Möge es den kommenden Generationen gelingen, sie in die Luft zu bringen!

Tobias »Spargel« Beelitz



Unsere Mission

APUS besteht aus einem erfahrenem Team enthusiastischer Luftfahrtingenieure, die sich der Entwicklung von innovativen Flugzeugen und Flugzeugsystemen verschrieben haben. Unsere Kunden sind zum größten Teil Flugzeughersteller, aber auch Betreiber von Spezialflugzeugen. Die Themen unseres EASA-zugelassenen Entwicklungsbetriebes reichen vom Entwurf, der Konstruktion, dem Prototypenbau bis zum Testen und Zulassen von Luftfahrtsystemen.

Zudem haben wir uns leidenschaftlich der „grünen Luftfahrt“ verschrieben. Wir entwickeln teils in Kooperationen, teils selbstständig, beispielsweise emissionsarme Triebwerke, aerodynamisch effiziente Flugzeuge sowie intelligente Flugführungen, um leisere und saubere Flugobjekte anbieten zu können.

Wir suchen...

...kontinuierlich Praktikanten, Werkstudenten und Absolventen. Weitere Informationen findet Ihr auf unserer Website. Wir freuen uns auf Euch!

Kontakt

Telefon: +49 3341 390 63 00

E-Mail: info@apus-aero.de

Web: www.apus-aero.de

Frühjahrslager 2017 und 2018

Regen, Sturm und Schnee – der April stellt uns jedes Jahr aufs Neue vor Herausforderungen. Doch wer ein halbes Jahr darauf gewartet hat, endlich (wieder) in die Lüfte steigen zu können, lässt sich von nichts unterkriegen. Jeder Sonnenstrahl wird genutzt und neue Flugschüler lernen gleich mit den schwierigsten Verhältnissen umzugehen. Die letzten beiden Frühjahrslager in Kammermark verliefen folgendermaßen: 2017 wurde das Lager aufgrund der zeitgleich stattfindenden Aero nicht wie sonst so zahlreich besucht – dennoch gab es einige fliegbare Tage. Alex „Schnupfen“ und Hendrik waren die beiden, die gleich bei ihren ersten Starts die Kraft des Windes zu spüren bekamen. Ein Jahr später wurde dann auch für Mathilde der Traum vom Fliegen wahr. 2018 musste jedoch Geduld bewahrt werden, denn nachdem wir Ostern im Schnee verbrachten, sah der Platz noch tagelang wie eine Sumpflandschaft aus. Da Geduld jedoch anscheinend nicht zu unseren Stärken gehörte, mussten wir schon bald eine versenkte Winde aus dem Dreck ziehen.

Aber auch ohne das Fliegen wird es in Kammermark im Frühling nie langweilig. Die Braunschweiger Akaflieg war 2018 zu Gast und sorgte für gute Unterhaltung. Nebenbei hatten wir uns zur Aufgabe gemacht, den Gästetrakt zu verschönern, indem wir mit Unterstützung der alten Damen und Herren die Fenster und Betten erneuerten. Außerdem konnten wir uns nach Bautätigkeiten über eine wasserdichte Winde freuen und die Pölproduktion in Gang setzen. Das Foto von Julian „Marta“ und mir löste spontan einen Nachrichten-Marathon über mögliche Filmtitel in der Telegram-Gruppe aus.

Vivian Waldheim



Abbildung 28: Tages-Workout: Winde freischaufeln

Hier einmal der Nachrichtenverlauf:

- And the Oscar for best costume design goes to...
...Vivi and Martha for their rolls in „Amazing Pöl“
- The life of Pöl
- Mission Impöblible 3
- Pölice Academy
- Casino Pölyal
- Pöl Wars - Episode IV: Eine neue Kochung
- James Bond - Octopölsy
- Der Spion der mich pölte
- Interpöl
- Pöldog Millionaire
- Pöltergeist
- Bei Anruf Pöl
- The first rule of Pöl Club is you don't talk about Pöl Club
- Meine Frau, das Pöl und ich
- Interpölar



Abbildung 29: Auslöser eines pöligen Telegram-Nachrichtenmarathons

- The seven Pöldoms
- Pölp Fiction
- Game of Pöl
- Harry Pöl und die Kammer des Schreckens
- Pölman returns
- Apölcalypse
- The fellowship of the pöl
- Das Pöl von Panem
- With great pöl comes great responsibility.
- Pölgo Unchained
- Der Herr des Pöls
- No country for Pöl Men
- Dr. Strangelove or How I learned to stop worrying and love the Pöl
- 101 Pölmatiner
- They may take our lives but never our Pöl.
- Spiel mir das Lied vom Pöl
- The good the bad and the pöl
- Wie Obelix als kleines Kind in den Pöltopf fiel

-
- Pölback mountain
 - Pölinator
 - Total Repöl
 - Urmel aus dem Pöl
 - Pölpi Langstrumpf
 - Der Wanderpölman aus dem Wuppertal
 - The Grand Budapest Pötel
 - Pöl Harbor
 - Ready pöler one
 - Jurassic Pöl
 - Pöl me if you can
 - Pöl der Karibik!
 - Pöl at Tiffany's
 - A hitchhikers guide through the pölaxy
 - Good Pöl Hunting
 - The shape of Pöl
 - A beautiful pöl
 - Dinner for Pöl
 - Three Pöl Barrels outside Ebbing, Ms.
 - Fifty shades of pöl
 - Harry Potter and the goblet of pöl
 - Pöl der Bär
 - Pölgebiete.
 - Meister Eder und sein Pölmuckel
 - Bloß nichts pölitisch unkorrektes schreiben
 - Genau, Pölitikwissenschaftler liest mit!
 - Two and a half pöl.
 - Pölich für Anfänger
 - Im Pölen nichts neues
 - House of pöl
 - Casapölca
 - Dr. Pölvago
 - The Pöling
 - 2001 - A Pöl Odyssey
 - Star Trek - The wrath of Pöl
 - Pöl Gun
 - Pölington Bear
 - Pölman the oily knight rises

Alpenfluglehrgang 2017

Alle drei Jahre richtet die Akaflieg München den Alpenfluglehrgang auf ihrem Flugplatz in Königsdorf aus. Fasziniert von der Idee, im Gebirge zu fliegen, nahmen Nicolai „Nici“, Philip, Jörg „Löffelchen“ und ich an dem Lehrgang teil. Nicolai und Philip teilten sich die Mosquito, während Jörg und ich uns eine LS4 für die Woche charterten. Besonders gespannt waren wir auf die zusätzlichen Herausforderungen, welche das Fliegen in den Alpen darstellen würden. Als Flachlandflieger hatten wir schließlich keinerlei Erfahrung im Gebirgsflug.

Der Flugplatz in Königsdorf ist ein Zentrum für Alpenflug und wird von sechs Vereinen betrieben. Dementsprechend hoch ist auch der Verkehr. Weiterhin war der Flugplatz deutlich schmaler als wir dies aus unserer Heimat Kammermark kannten. Beeindruckend war auch die morgendliche Warteschlange von Segelflugzeugen an einem Tag mit gut prognostizierten Wetter, wenn jeder auf Streckenflug gehen möchte. In die Luft kamen die Flugzeuge mittels zwei Doppeltrommelseilwinden und diversen Schleppflugzeugen. Das war ein Flugbetrieb wie er nur selten in brandenburgischen Vereinen vorkommt.

Für uns Neuankömmlinge gab es zunächst Einweisungsstarts und eine theoretische Einweisung in den Alpenflug. Wir bekamen einen Außenlandekatalog mit verzeichneten potenziellen Feldern inklusive Beschreibung der Anflugmöglichkeiten und Fotos. Zusätzlich waren Außenlandefelder auch bei XCSoar ersichtlich, was die Stresssituation im Flug deutlich verringern sollte. Persönlich war ich aufgeregt angesichts der großen Arbeitsbelastung während des Fliegens, denn es war Multitasking gefordert: Steuern, Thermik suchen, navigieren, und durchgehend Landemöglichkeiten im Blick behalten.



Abbildung 30: Viel Verkehr am Flugplatz Königsdorf



Abbildung 31: Startaufstellung bei gutem Wetter

Am nächsten Tag stand Fliegen auf dem Programm. Wir wurden in Gruppen zu je drei bis vier Flugzeugen eingeteilt. Jede Gruppe wurde von einem Trainer begleitet. Nach einer Teambesprechung reihten wir uns in die startenden Flugzeuge ein. Und dann ging es los: Unsere ersten Flüge in den Alpen. Sie waren aufregend und unfassbar beeindruckend. Fliegen in unmittelbarer Nähe zu den riesigen Felsen war definitiv etwas besonderes.

Interessant war ebenfalls das disziplinierte Fliegen in einer festen Gruppe. Ein Pilot musste die Gruppe anführen und die anderen mussten strikt folgen. Ansonsten wäre es ein Leichtes gewesen, sich zu verlieren. Es machte definitiv Spaß so eng zusammen zu fliegen und sich dabei im Funk zu besprechen. Beim Thermikkreisen war viel Aufmerksamkeit geboten, da wir mit vielen Flugzeugen auf einer Höhe flogen.

Neben der fliegerischen Aktivität waren auch Vorträge Bestandteil des Lehrgangs. Darunter verschiedene Themen, wie zum Beispiel eine Theorie zur Thermikentstehung, das Fliegen im Team und Kollisionsvermeidung.

Für mich war ein Flug zusammen mit dem Trainer Veit in der ASH 25 der Münchner eine der schönsten Erfahrungen, die mir für immer in Erinnerung bleiben wird. Nach dem Start an der Winde und etwas Höhengewinn flogen wir zunächst den sich etwa 12 km südlich befindlichen Blomberg an, der als typische Landmarke zum Einflug in die Alpen gilt. Mit der steilen Benediktenwand direkt vor uns schraubten wir uns konstant nach oben, um in die Bergwelt der Alpen zu kommen. Von dort flogen wir in Richtung Osten und passierten dabei unter anderem auch den Wilden Kaiser. Für mich war dies ein persönliches Erlebnis, denn hier hatte schon mein Vater das Alpenfliegen erlernt. Danach begaben wir uns in Richtung des südlich verlaufenden Alpenhauptkamms. In Höhen zwischen 2400 und 3000 m MSL konnten wir die schroffen, grauen und teils mit Schnee bedeckten Felsen bewundern, während wir selbst unter der Haube gemütlich im T-Shirt saßen. Obwohl der Steigflug nur mäßig war, kamen wir doch stetig voran, bis wir bei einer Entfernung von etwa 200 km in Richtung Königsdorf umkehrten und den Heimflug antraten. So folgten wir dem Hauptkamm zurück und flogen zum Wilden Kaiser. Hier

hatten wir unseren „Heimbart“, der uns auf eine angenehme Höhendifferenz von 2000 m zu Königsdorf brachte. Anschließend durfte ich meinen bisher längsten und ruhigsten Endanflug über mehr als 70 km ausfliegen. Die Wölbklappen auf langsamer Vorflugstellung gestellt, glitt die ASH sehr gemütlich mit 110 bis 130 km/h geradeaus, während die Berge an uns vorbeizogen und wir schließlich wieder das Alpenvorland erreichten.

Für mich war es der erste Flug in einem Segelflugzeug der offenen Klasse und so war ich fortwährend fasziniert von der überragenden Gleitleistung, oder wie Veit es formulierte: „Du musst mehr horizontal denken.“ Im Endeffekt hatten wir sogar noch etwas Höhenüberschuss, sodass wir den letzten Schenkel etwas über den Flugplatz hinaus verlängern konnten.

Insgesamt hat die Akaflieg Berlin mehr als 4200 Streckenkilometer in der Woche zurückgelegt. Besonders herausragend darunter war Philips Flug mit über 700 km in der Mosquito. Der Lehrgang war etwas ganz Besonderes und hat uns allen Erinnerungen fürs Leben beschert. Mein Dank gilt der Akaflieg München für die Organisation und die Durchführung, sowie den Trainern, die uns lehrend begleiteten. Nicht vergessen möchte ich aber auch die Fluglehrer in Kammermark, die uns fliegerisch ausbildeten und uns damit ermöglichten diese brillanten Erlebnisse machen zu können.



Abbildung 32: Vorfliegen, kreisen, ...



Abbildung 33: Thermik nutzen, auf Strecke fliegen



Abbildung 34: Wilder Kaiser

Adrian »Speedy« Fried

Sommerlager 2017

Nur eine recht kleine Abordnung der aktiven Gruppe hatte sich, nach vielem Hin und Her im Vorhinein, dann doch nicht davon abbringen lassen, ein Sommerlager auf dem Flugplatz Geratshof bei Landsberg am Lech abzuhalten. Das sommerlich warme Wetter und der gastfreundliche Empfang durch die Segelfliegerfreunde aus Landsberg sorgten für entspannte Urlaubsstimmung ab dem ersten Tag. Kurz nachdem wir das erste erfrischende Bad im naheliegenden Bach genommen hatten, lagen plötzlich große Steine im Bachbett, die einen hervorragenden Badepool aufstauten. Das knuffige Holzblockhaus des Vereins diente uns als Basisstation.

Dass wir viel geflogen sind, ist wohl selbstverständlich. Neu für uns war, da wir die (auch fliegerische) Abgeschiedenheit Brandenburgs gewöhnt sind, die Notwendigkeit der engen Koordination mit dem benachbarten Fliegerhorst. Die Soldaten sprangen nämlich gern auch direkt über dem Flugplatz aus völlig funktionsfähigen Flugzeugen. Durften wir jedoch starten, so wurde das Alpenvorland ausgiebig erkundet. Durch die Orographie verursachte atmosphärische Auf- und Abbewegungen nahmen wir (manchmal überrascht) zur Kenntnis und lernten, sie zu nutzen. Die Ruhner Berge hatten uns ein solches Potential bis dato nicht offenbart. Besonders in Erinnerung bleiben wohl auch die Flüge mit den ortsansässigen erfahrenen Piloten, die uns auch gerne im Doppelsitzer mitnahmen und ein wenig die Berge zeigten.

Neben der Fliegerei gestalteten wir ein reichhaltiges Kulturprogramm: Besichtigung der Landsberger Altstadt, Besuch der Flugwerft in Schleißheim und kulinarische Höhenflüge am abendlichen Lagerfeuer. Am letzten Tag gab es doch tatsächlich auch mal Wind. Viel Wind. So viel, dass man uns vom Fliegen abriet, da sich die Startstelle quasi in einer Waldlichtung befindet. Wir machten das Beste daraus und besiegelten den Ammersee.



Abbildung 35: Bei der Wildspitze



Abbildung 36: Besuch der Flugwerft in Schleißheim



Abbildung 37: Gute Fahrt auf dem Ammersee



Abbildung 38: Wunderbares Rückholgerät

Julian »n-te« Schick

Streckenflug 2018

Die Saison 2018 fing recht gut an und ging dann fantastisch weiter. Wir unternahmen bereits Ende April die ersten Streckenflüge aus Kammermark. Es begann mit Distanzen von kaum 200 km, die mit Schnittgeschwindigkeiten um die 40 km/h bei niedriger Basis mühsam zusammen geflogen wurden. Oft gab es nur Blauthermik, noch öfter gab es Blau ohne Thermik. Diese ersten Flüge zeigen doch, wie stark der Wunsch war, endlich wieder in die Luft zu kommen, ein paar Kilometer hinter sich zu bringen und sich der Herausforderung des Überlandfluges mit allen Höhen und Tiefen zu stellen.

Zudem ist der Trainingseffekt bei solch anspruchsvollen Wetterlagen natürlich besonders hoch. Wir waren also bestens vorbereitet auf das Hammerwetter, das uns erwarten sollte.

Bereits einen Monat später sah der Himmel über Brandenburg schon ganz anders aus. Es wurden bei unserer jährlichen Altherrenflugwoche regelmäßig Distanzen von 300 bis 600 km geflogen. Einige unserer Alten Damen und Herren reisten mit ihren eigenen Flugzeugen an und flogen überland, sobald es das Wetter zuließ. Abends wurde dann oft bis spät in die Nacht über die Flüge geredet und Erfahrungen ausgetauscht. Wir redeten stundenlang über thermische Gebiete und besondere Wetterlagen, gute Strategien und schlechte Entscheidungen, Wolkenstraßen und Außenlandungen. Sicherlich wurde dabei nicht nur den Scheinpiloten neues Wissen, sondern auch den Flugschülern eine interessante Perspektive vermittelt.

Fast direkt im Anschluss sollte es für mich zum Streckenflug-Training gehen. Motiviert, die vielen neuen Informationen und Ratschläge bei eigenen Streckenflügen in die Tat umzusetzen, fuhr ich schließlich mit „Charlie Whiskey“ und Daniel „Pvt“ nach Finsterwalde, einem Flugplatz südöstlich von Berlin. Nach einem etwas holprigen ersten Tag ohne irgendwelche nennenswerten Wettererscheinungen, wachte

ich am nächsten morgen zu strahlend grüner PFD-Karte und blauem Himmel auf.

Ich lernte Sally kennen, die mit ihrer „Sierra Whiskey“ dort war. Wir flogen ein paar sehr schöne Strecken zusammen, bei denen ich die vielbesagte Sandachse kennenlernen durfte. Mein Highlight war schließlich der letzte Flug, der mich bis nach Jelenia Gora in Polen brachte. Wenn auch nicht wieder zurück zum Startplatz, so doch zumindest zurück in das Startland.

Zusammengefasst haben wir diese Saison wieder einiges im Streckenflug geleistet. Es sind fast 7.000 OLC-Punkte durch die Akaflieg erfliegen worden. Die zurückgelegten Kilometer, Anzahl der Flüge, Flugzeit und sogar die Pilotenzahl haben 2018 alle gegenüber dem Vorjahr deutlich zugenommen und wir blicken, zumindest seit Beginn der Aufzeichnung bei Skylines, auf unsere stärkste Saison zurück.

Auch auf den Flugplatz Kammermark kann man stolz sein! Im Jahr 2018 stand unser Acker im Skylines-Punkteranking auf Platz 9 von 632 gelisteten Plätzen. Das haben wir natürlich zum größten Teil dem Schimmelcup zu verdanken, dennoch zeichnet sich auch in der Gruppe die Motivation zum Streckenflug deutlich ab.

Wir haben uns ausgiebig im Teamflug geübt und neben wunderschönen Flugzeugen vor dem Hintergrund des völlig vertrockneten Brandenburgs auch so einige beeindruckenden Wolkenstraßen (und Wasserstraßen) aus der Nähe sehen dürfen. Obwohl die Saison sehr blau anfang und es manchmal anstrengend wurde, mit dem Warmluftgeblubber über der Prignitz zu kämpfen, haben wir viel gerüstet, gekurbelt, gelasert, sowie geackert und wurden im Sommer mit ausreichend Bärten für unsere Geduld belohnt.

Leider haben uns Ende 2018 einige sehr aktive Scheinpiloten in die Berufswelt oder ins Ausland verlassen. Aber wir sind zuversichtlich, dass unsere überaus motivierten Flugschüler die entstandene Lücke bald wieder schließen werden.

Katharina »Katyusha« Diehn

Altdamen- und -herrenflugwoche 2018

Im Vorfeld der Flugwoche für Alte Damen und Herren der Akaflieg Berlin haben wir noch mehr als in den Vorjahren versucht, auch die aktive Gruppe für die Flugwoche zu motivieren. Scheinpiloten sollten die Woche als (Strecken-)Fluglager verstehen, bei dem sie gemeinsam mit den Ehemaligen fliegen können und sich vielleicht auch noch das Eine oder Andere abgucken können. Auch den Flugschülern legten wir nahe, parallel ein Schulungslager auf die Beine zu stellen. Dies war leider nicht sehr erfolgreich, doch die Bestrebung geht zunehmend in die Richtung, sowohl den Streckenflug, als auch die Schulung zu fördern. Flugzeugknappheit war jedenfalls auf der Flugwoche noch nie das Problem gewesen, sodass aus unserer Sicht nichts gegen eine solche Konzeption sprach, solange der Vorrang den Alten Damen und Herren gilt.

Nun ja, wie schon angedeutet folgten dem Ruf eher die Scheinpiloten als die Schüler; einige wenige Aktive begleiteten die Flugwoche die ganze Zeit über. Mit Flugzeug zu Gast waren Jan & Torsten mit ihrer PIK 20, Volkmar mit einem Ventus und Rüpel & Sabine mit ihrem Arcus.

Wie eigentlich den ganzen Frühling und Frühsommer über war das Wetter dem Segelflieger sehr wohlgesonnen: Wenig Niederschläge und außergewöhnliche Thermik. Besonders markant der Mittwoch. Schon zu Thermikbeginn gab es Arbeitshöhen von 1500 m über dem Platz, die sich im Laufe des Tages anhoben auf über 2500 m. So gelang an diesem Tag fünf Segelfliegern die (teilweise großzügige) Umrundung Berlins.

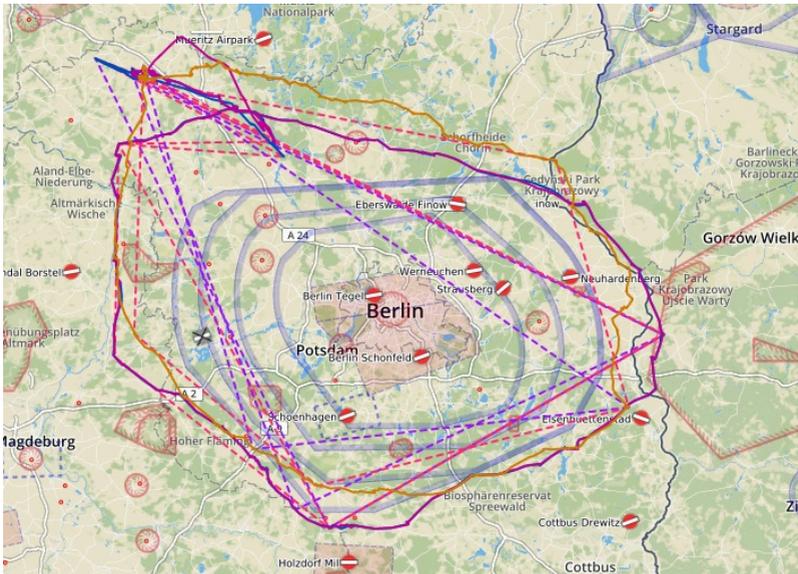


Abbildung 39: Umrundung von Berlin

An manch einem Abend am Kamin lauschten die jungen Ohren ehrfürchtig den Erzählungen der alten Hasen. Umso mehr, als Volkmar mit Bildern untermalt von segelfliegerischen Expeditionen zum Matterhorn und in Neuseeland berichtete.

Wir haben die Zeit in Kammermark genossen – gerade, wenn es so sommerlich warm ist, verbringt man gerne eine Woche auf dem Lande anstatt im grauen Hörsaal.

Julian »n-te« Schick

Schimmelcup 2018

Die ganze Idaflieg zu Gast in Kammermark – das sieht man nicht oft. Alle drei Jahre jedoch strömen aus allen Teilen Deutschlands flugbegeisterte Studenten in das ruhige, idyllische Brandenburg, um gemeinsam das Können ihrer Prototypen unter Beweis zu stellen.

Im Juni 2018 war es wieder so weit. Braunschweig, Hannover, Stuttgart, Aachen, Karlsruhe und München – sie alle waren da, um den begehrten Schimmelcup zu erfliegen. Für uns ging Alex „Schrubb“ mit der B12 an den Start, während Robert „Kobo“ und Julian „n-te“ sich den Discus teilten – denn natürlich wurden Serienflugzeuge nicht ausgeschlossen.

Wer bisher nur den vereinsinternen Flugbetrieb am Wochenende kannte, konnte sich auf einiges gefasst machen. Am einen Ende des Flugplatzes gesellte sich die kleine H4 neben die Akaflieg-Winde. Schon fuhren zwei Pittys zum Einhängen der Seile vor. Am Steuer noch ein kurzes Zunicken der Fahrer und schon rasten sie - vollkommen synchron - über das frischgemähte Feld hinüber Richtung Startfeld. Dort hatten die Einklinker voll zu tun. Alle Flugzeuge mussten auf ihren zugewiesenen Platz gelotst werden und mit vorgefertigten Ringpaaren wurden Klinkproben durchgeführt. Pünktlich zum Thermikbeginn waren alle Flieger bereit, ein Arm ging hoch und das erste „Seil straff“ erklang. Der Ablauf lief immer wieder aufs Neue nahezu reibungslos. Das Team war jeden Tag besser eingespielt und selbst Pittypannen änderten nichts daran, dass das Feld in Rekordzeit den Boden unter sich lassen konnte. Dieses bestand aus 15 Segelflugzeugen, die kaum unterschiedlicher hätten sein können. Die Werte der Segelflugzeug-Indexliste streckten sich von 64 mit der Mü 17 bis zu 122 mit der ASH 25. Keine leichte Aufgabe für Philip, der jeden Morgen an neuen Strecken bastelte, die für jedes Flugzeug erfliegbar sind, aber dennoch eine Herausforderung darstellen. Dafür wurden Wendekreise eingeführt, sodass jeder Pilot selbst entscheiden



Abbildung 40: Startfeld

konnte, wie weit er sich in die Sektoren wagen möchte. Aufgrund von Blauthermik kam es so an den ersten Tagen zu insgesamt 16 Außenlandungen, die für drei Flugzeuge sogar auf dem gleichen Acker endeten. In der zweiten Hälfte der Woche wurde die Thermik dann jedoch deutlich besser, sodass alle Flugzeuge die Aufgaben meisterten und zusammen über 4000 km geflogen sind.

Am Dienstag hatten wir zudem den Rundfunk Berlin-Brandenburg (rbb) bei uns auf den Platz, der einen kurzen Fernsehbeitrag bei Brandenburg Aktuell über den Schimmelcup produzierte. Daraufhin bekamen wir gleich Besuch von einem Planespotter, der begeistert Flugzeuge, Wolken und Kuller fotografierte.

Nach einem erfolgreichen Wettbewerb gingen die ersten beiden Plätze nach Stuttgart mit fs33 und fs25 (die in der Woche davor schon fleißig in Kammermark geübt haben) gefolgt von der SB10 aus Braunschweig.

Vivian Waldheim

Landesjugendvergleichsfliegen Berlin Brandenburg 2018

Das Landesjugendvergleichsfliegen fand vom 8. bis 10. September 2018 auf dem Flugplatz Neuruppin statt. Es waren insgesamt 21 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus den Vereinen Berlins und Brandenburgs an den Start gegangen. Von der Akaflieg Berlin haben sich Tobias „Spargel“ und ich mit dem Discus (CA) angemeldet. Für uns beide war es der erste Versuch, bei einem Wettbewerb im Segelflug teilzunehmen.

Die Vorbereitung am eigenen Flugplatz in den Wochen zuvor verlief etwas holperig, denn Tobias „Spargel“ hatte erst wenige Flüge auf dem Muster und ich musste ebenfalls von unserer ASW 24 auf den Discus umsteigen, denn wir hatten bereits mit den Vorbereitungen für das Neulackieren der Flächen der ASW 24 begonnen.

Aus diesem Grund nutzten wir die Chance des Trainingstages am Freitag in Neuruppin und reisten voller Vorfreude mit unseren Helfern und unserem Fluglehrer (Katharina „Katyusha“, Robert „Kobo“, Philip) morgens an. Sobald unsere Zelte zwischen den Scheltern des ehemaligen Militärflugplatzes standen, verzog sich der Nebel und wir machten die ersten Einweisungsstarts auf der ASK 21 bei strahlendem Sonnenschein. Anschließend übten wir den Anflug und die Flugfiguren erneut mit unserem Discus, während die restlichen Teilnehmerinnen und Teilnehmer über den Tag verteilt eintrafen.

Am Samstag um Punkt 9 Uhr begann der Wettbewerb. Mir wurde die Startnummer eins zugelost, sodass ich voller Aufregung den ersten Start des Wettbewerbes hinlegen durfte. Das klappte auch ganz gut, genauso wie die Vollkreise in beide Richtungen. Der Seitengleitflug im Endteil und das Treffen des Landefeldes mit dem Sporn waren für mich die größten Herausforderungen. Bald war auch Tobias mit seinem ersten Flug von dreien fertig und wir besprachen immer noch



Abbildung 41: Das Team: Katyusha, Kobo, Spargel, Philip & Fernando



Abbildung 42: Ziellandewettbewerb



Abbildung 43: Sonnenuntergang in Neuruppin

voller Adrenalin unsere Fehler und was vielleicht doch ganz gut gelaufen war.

Der Wettbewerb verlief bis auf kleinere Störungen insgesamt sehr ruhig und kontrolliert, sodass gegen 17 Uhr das komplette Teilnehmerfeld mit seinem Programm fertig war. Anschließend gab es noch das Juryfliegen bei dem unser Fluglehrer und Juror Philip an den Start ging und sich teuer verkaufte. Der fliegerische Teil war nun erledigt, sodass wir uns ab jetzt auf das Essen und Feiern freuen durften. Nach einem wunderbaren Abendessen und einer Nacht mit viel Musik in der Bassauna des Schelters stand am nächsten Morgen die Siegerehrung auf dem Programm. Wir belegten den Platz 11 und 13 insgesamt und Platz 5 und 6 im Berliner Ranking. Voller Zufriedenheit über den Ausgang des Wettbewerbs und mit einem leichten bis mäßigen Dröhnen im Kopf wegen der Party machten wir uns auf, die Zelte wieder einzupacken und die Heimreise anzutreten. Vielen Dank für diesen ersten Segelflugwettbewerb meines Lebens und besonderen Dank an die fleißigen Helfer, die das Landesvergleichsfliegen organisiert haben, an unsere fleißigen Team-Helfer Robert „Kobo“ und Katharina „Katyusha“, sowie auch Philip als Fluglehrer.

Fernando Trabucchi

Herbstlager 2018: Sommersonne statt Hangsturm

Es ist inzwischen schon zu einer kleinen Tradition geworden am Ende der Saison zum Ith zu fahren. Wie in den vergangenen Jahren haben wir eine Woche auf dem Flugplatz Ithwiesen verbracht. Dort bietet sich die Möglichkeit bei entsprechendem Wind Hangflug zu betreiben. Allerdings war auch in diesem Jahr der Herbst genau wie der Sommer sehr heiß, trocken und vor allem ohne Wind. Dies führte dazu, dass es nicht wie erhofft wenige fliegbare Tage mit viel Wind gab, sondern viele fliegbare Tage ohne Wind, was für Hangflug nicht gerade förderlich ist.

Trotz alledem war es eine sehr schöne Zeit: Wir konnten das Fliegen auf einem mehrfach gekrümmten, von Hügeln umgebenen Flugplatz kennenlernen und tauschten uns mit Segelfliegern aus anderen Vereinen aus.



Abbildung 44: Twin der Herzen auf dem Ith

Felix »Blaumann« Naumann

segelfliegen
magazin

Hier bestellen ➔



www.segelfliegen-magazin.de/bestellungjahresabo/

6 Ausgaben **segelfliegen**
magazin

Und Sie erhalten alle Informationen rund um die faszinierende Sportart

- Wie Sie Ihre Flugtechnik verbessern
- Testflug-Berichte
- Die schönsten Segelfluggebiete der Welt und Vieles mehr...



segelfliegen
magazin

gratuiert allen
frischgebackenen Scheininhabern
mit drei gratis Ausgaben!

Wenn Dein Verein Dich bei uns nach bestandener Prüfung meldet, schicken wir Dir die nächsten **drei Ausgaben** von **segelfliegen** gratis!



Hertel-Lehrgänge 2017 und 2018

Der Hertel-Lehrgang 2017 ist mittlerweile schon in weite Ferne gerückt. Dennoch würde ich behaupten, dass es ein besonders wichtiger Jahrgang war: Julian „Marta“ und ich – Tobias „Spargel“ – haben uns damals total begeistern lassen und sind im Anschluss sofort beigetreten. Nachdem wir beide zu Beginn unserer Anwärterzeit viele Baustunden in die Laminieraktionen und Anfertigung der Akkuboxen für die B13e investiert haben, gehören wir mittlerweile zum festen Kern. Julian „Marta“ als zweiter Vorsitzender und ich als Projektleiter für den neuen Prototyp. Umso schöner ist so auch für mich der Rückblick auf meine damals verfassten Zeilen, aus denen meine Begeisterung nur so heraussprudelt. Ein Rückblick zum Genießen!

Fliegen, Flugzeuge und Brandenburg: eine eher untypische Beschreibung der vorlesungsfreien Zeit.

Dennoch kann ein bunt durchmischter Haufen von 14 Studierenden und Berufstätigen, ich gehöre dazu, genau das behaupten. Vom 8. bis 24. September hatten wir das große Glück an dem diesjährigen Anfängerlehrgang der Akaflieg Berlin teilzunehmen und ein erstes Gefühl zu bekommen, was es heißt, Pilot, bzw. Pilotin zu sein; Einige mit dem Anspruch den ersten Alleinflug zu schaffen, andere um einfach den Spaß an der Sache zu genießen. Auch wenn das Wetter nichts Gutes versprach, wurde nur ein einziger Tag im Vereinshaus in Kammermark verbracht, den wir der Flugtheorie, dem gemeinsamen Zusammensitzen und Quatschen, Tischtennis- und Billardspielen gewidmet haben – Langeweile: Fehlanzeige! Für einige wenige endete der Tag im verzweifelten Lernen für die letzten bevorstehenden Klausuren. Nur als Warnung für mögliche Interessierte: Es ist einfach nicht möglich! (Eigenerfahrung)

Spätsommerliches, fliegbares Wetter

Das große Glück mit dem Wetter und den damit einhergehenden schönen Spätsommertagen, sorgte für durchgehend gute Laune, die selbst das Schieben der Flugzeuge (zurück zum Start nach den teilweise sehr langen Landungen) erleichterte. Gesänge und Sprechchöre führten zu wahrer Team- und spaßiger „Frontenbildung“ zwischen den beiden zugeteilten Flugzeuggruppen „Charlie India“ und „Charlie Tango“ (oder auch „Cindy“ und „Chantal“). Eine für mich sehr unerwartete Gruppenentwicklung, denn schließlich kannten sich die 14 „Heinzels“ erst seit ein paar Tagen. Von Lebenskünstlern und Schauspielern, über Foodsharer und Weltreisende, bis hin zu Pilzesammlern war alles am Start und verstand sich von Anfang an einfach super! Ob zusammen beim Singen und Gitarre spielen während die ersten Thermik-Flüge vonstatten gingen, beim abendlichen Zusammensitzen am wärmenden Kaminfeuer oder an einem der feuchtfrohlichen Partyabende in der Windenhalle (Bergfest und Abschlussabend).

Kulinarische Weiterbildung inklusive

Ja, „Kammermark-Castle“ bot so einiges! Einerseits die schon erwähnten Möglichkeiten zum Zeitvertreib, andererseits total ausreichende Jugendherbergsähnliche Schlafeinrichtungen und eine sensationelle Küche, die jeden Abend Speisen für bis zu 40 hungrige Fliegerinnen und Flieger auf den Tisch zauberte. Für so eine Menge Menschen hatte noch keiner von uns gekocht, und ich ging die Sache ehrlich gesagt etwas skeptisch an. Total unberechtigt, denn in Zusammenarbeit zwischen Akafliegern und Heinzels entstand das eine oder andere tolle kulinarische Erlebnis: ob Schnitzel, Chili con Carne oder Spätzle; selbst die Vegetarier kamen nicht zu kurz. Als Veganer hätte man es nicht so einfach gehabt, aber auch da hätte es definitiv Lösungen gegeben. Sowieso sind alle sehr rücksichtsvoll und hilfsbereit miteinander umgegangen. Segelfliegen, bzw. Vereinsfliegen ist eben auch ein Teamsport, was uns während der zwei Wochen sehr deutlich klar geworden ist. Ohne die Hilfe der anderen, ob Schieben, Winde fahren oder einen Einklinker kommt man einfach nicht in die Luft! Nimmt man sich aus diesem Prozess etwas hinaus, wird einem

sehr schnell von den anderen klar gemacht, dass das so in Kammermark nicht funktioniert. An sich verläuft das Zusammenleben von so vielen Leuten natürlich nicht reibungslos, aber klare Absprachen und Aufgabenverteilung ermöglichten einen gut laufenden und vor allem effizienten Alltag, schließlich sollte jeder der Anfänger seine 50 Starts erhalten.

Ach ja, Starts und das Fliegen:

Einsteigen, im Cockpit zurechtfinden, anschnallen, Startcheck durchführen, Haube zu, Daumen hoch und schon wird man in den blauen Himmel geschossen. Eine atemberaubende und aufregende Erfahrung, die auch nach zwei Wochen Lehrgang nicht gemindert wurde. Einmal in der Luft, wenn einen das leise Rauschen des Fahrtwindes begleitet, ist es einfach ein purer Genuss! Der Ausblick, der sich einem bietet und das Gefühl selber dieses Flugzeug steuern zu können ist wirklich überwältigend. Beeindruckend war für mich auch die Tatsache, dass manchen von uns die grundlegenden Steuerabläufe schnell ins Blut übergangen, so dass für vier von uns am Ende des Hertels die ersten Alleinflüge verbucht werden konnten: Eine schwitzige, mit total weichen Knien verbundene Erfahrung, die einen kaum stolzer machen könnte. Auch wenn das Fliegen an sich das Gleiche ist, wie jeden Tag zuvor, ist es doch ein Unterschied, wenn von hinten eben keine korrigierenden Kommentare mehr wie: „Mehr Fahrt, wir sind viel zu langsam“ oder „Faden, Faden, Faden“, ertönen bzw. die Sicherheit fehlt, dass da im Notfall jemand ist, der eingreifen kann. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass diese Zeit für mich eine der besonderen meines Lebens war und ich kann guten Gewissens behaupten, dass es so dem Großteil der Teilnehmerinnen und Teilnehmer ging. Ich habe mich im Anschluss an den Lehrgang direkt entschlossen, in die Akaflieg einzutreten. Ich wurde mit offenen Armen herzlichst empfangen.

Tobias »Spargel« Beelitz

Mit Erfolg gegen die Hammerschläge

Mittlerweile finden die technischen Lehrgänge nicht mehr wie in den vergangenen Jahrzehnten auf dem Hornberg, sondern auf dem Klippeneck statt. Der 132. Zellenwart-Lehrgang war mit 19 Teilnehmern gut besucht. Mit den vier Akafliegern Vivi, Hendrik, Robert „Kobo“ und Daniel „Pvt“ waren wir dort zu Gast und bildeten die größte Gruppe an Teilnehmern eines einzelnen Vereins. Wir kamen in der Jugend- und Weiterbildungsstätte direkt neben dem Flugplatz und der Werkstatt unter, was kurze Wege und abendliches geselliges Beisammensein zur Folge hatte. Geleitet wurde der Lehrgang nach alter Tradition von Hans Hörber und Willi Nuoffer, die uns Teilnehmern stets mit ihrer jahrelangen Erfahrung und den richtigen Tipps auf die Sprünge halfen. Der erste Teil der praktischen Ausbildung umfasste eine einfache (Winter-)Wartung. Freundlicherweise stellte uns der ortsansässige Verein dafür zwei seiner Schulflugzeuge zur Verfügung: Eine ASK 13 und einen Cirrus. Die Flugzeuge wurden komplett zerlegt, begutachtet, gefettet, Lackschäden repariert und wieder zusammengebaut. Hierbei war uns vieles aus der eigenen Werkstatt schon bekannt, aber es war dennoch interessant einen bekannten Arbeitsschritt aus einer anderen Perspektive erklärt zu bekommen. So haben wir unser technisches Wissen verfestigt.

Der zweite Teil der praktischen Ausbildung umfasste eine fachgerecht durchzuführende Reparatur an einer unkritischen Stelle des Tragflügels. Hierfür zückte der Lehrgangleiter Hans den Hammer und schlug kurzerhand entsprechende Beschädigungen in Flügel und Leitwerke ausgemusterter Flugzeuge. Die Reparaturstellen wurden dann von Zweierteams unter den stets wachsamen Augen von Hans und Willi gesäubert, geschliffen, geschäftet und wieder verklebt. Das besondere hierbei war, dass wir sowohl an GFK- als auch an Holzflügeln arbeiten durften.



Abbildung 45: Vivi beim Schäften

Nachdem wir tagsüber in der Werkstatt bastelten, wurden die gesammelten Erfahrungen abends in zweistündigen Vorlesungen vertieft. Die Themen reichten hierbei von Wartung, bzw. Instandhaltung der Startwinde über gesetzliche und betriebliche Regelungen in der Luftfahrttechnik, dem sachgemäßen Einbau von Instrumenten bis hin zu Werkstoffkunde. Anschließend gab es immer noch ein freiwilliges Beisammensein für die ausdauerndsten unter den Teilnehmern. Dabei wurden in geselliger Runde Geschichten und Anekdoten aus dem Flugbetrieb von Berlin über Dresden bis hin zum Schwarzwald ausgetauscht, denn wir reisten aus allen Ecken Deutschlands an. Am letzten Tag des Lehrgangs wurde die Theorie in einer schriftlichen Prüfung abgefragt, die wir alle bestanden haben. Anschließend durften wir uns wieder auf den Heimweg machen. Alles in Allem war das eine sehr schöne Erfahrung und wir haben – wenn auch total übermüdet – glücklich den Heimweg angetreten.



Abbildung 46: Der Zellenwartlehrgang Herbst 2018 auf dem Klippeneck



Abbildung 47: Hendrik und Vivi beim Schleifen

Daniel »Pvt« Schramm


winter
instruments



**Führend bei
Bordgeräten**

www.winter-instruments.de

Konstruktionsseminar 2017

Am 15. November 2017 fanden sich 22 Akafieger aus allen Teilen Deutschlands zum alljährlichen Konstruktionsseminar auf dem Flugplatz in Bartholomä zusammen. Das Ziel: In vier Tagen so viel wie möglich über Segelflugzeugbau lernen.

Die Vorträge zu den Themen Zulassung, Bauausführung, Lastannahmen, Flugmechanik, Flugzeugvorentwurf, Profilaerodynamik, Leistungsabschätzung und Strukturmechanik hielten hauptsächlich ehemalige Akafieger, aber auch ein Professor der Universität Stuttgart war dabei. Ebenso hat es dieses Jahr zum ersten Mal einen Einführungsvortrag gegeben, um den doch sehr unterschiedlichen Wissensstand der Teilnehmer auszugleichen.



Abbildung 48: Die Teilnehmer des Konstruktionsseminars 2017

Ausgetragen und organisiert wurde das Seminar von der Akaflieg Stuttgart auf ihrem Flugplatz in Bartholomä. Während die Teilnehmer von morgens bis abends den Vorträgen lauschten, sorgte sich ein Team aus freiwilligen Helfern rund um die Uhr um das allgemeine Wohlbefinden. Es gab nicht nur drei leckere Mahlzeiten am Tag, sondern zwischendurch auch jede Menge Obst, Kekse, Tee und Kaffee. Angst vor dem Verhungern musste hier keiner haben. Nachdem wir tagsüber so viel Wissen aufgenommen hatten, konnten wir den Abend mit einem Gang zur flugplatzeigenen Sauna, lustigen Gesellschaftsspielen oder gemütlichem Beisammensitzen vor dem Kamin ausklingen lassen. Auch das Wetter hat eher zum drinnen bleiben eingeladen. Die meiste Zeit war es kalt und grau. Nur am letzten Tag konnten wir uns an frisch gefallenem Schnee erfreuen.

Mit Unmengen an Wissen gefüttert und vielen neuen Ideen im Kopf hieß es schließlich Abschied nehmen von neu gewonnenen Freunden und alten Bekannten. Das Konstruktionsseminar 2017 war ein voller Erfolg!

Alexandra »Schnupfen« Müller

Idaflieg Elektrokonstruktionsseminar 2018 – Stille Revolution

Es war, als die Leute,...

...die nur zu Fuß gingen, das schnell laufende Fahrrad sahen.

Es war, als die Leute,...

...die nur Pferdewagen kannten, die selbstfahrenden Autos erblickten.

Es war, als die Leute,...

...die nur Landfahrzeuge nutzten, das fliegende Flugzeug bewunder-
ten.

Wir bezeichnen den Punkt des Wandels als eine Revolution, und ich denke, dass auch der Elektroflug eine Revolution ist, die in letzter Zeit bei uns still geschieht.

Äußerlich unterscheidet sich der elektrisch betriebene Flug nicht wesentlich von anderen Arten des Fliegens. Angesichts der geringen Energiedichte pro Gewicht bei der Speicherung elektrischer Energie ist der Flug mit elektrischer Energie jedoch eine herausfordernde Aufgabe. Einfach gesagt, die Speicherung elektrischer Energie erfordert durch die Batterietechnik ein hohes Gewicht. Und genau das Gewicht ist bei Flugzeugen eben der kritische Faktor. Weiterhin sind die Entwicklung von effizienten Elektromotoren mit hoher Leistung, welche mit niedriger Drehzahl drehen, einen stabilen elektrischen Energiemanagementplan aufweisen, und einen Notfallplan sowie Abhilfemaßnahmen für niedrige Energiedichten besitzen, wichtige Punkte. All diese Herausforderungen müssen im Detail behandelt werden.

Warum konzentrieren sich Ingenieure auf elektrische Flugzeuge? Typische Gründe sind Umweltprobleme. Während unserer Flugreisen emittieren wir viele Schadstoffe in die Atmosphäre. Elektroflug kann eine Gegenmaßnahme sein. Weiterhin sind der einfache Betrieb und eine geringere Lärmbelästigung attraktive Elemente des Elektroflugs. Die „neue“ Antriebsart ist jedoch nicht universell umweltfreundlich.

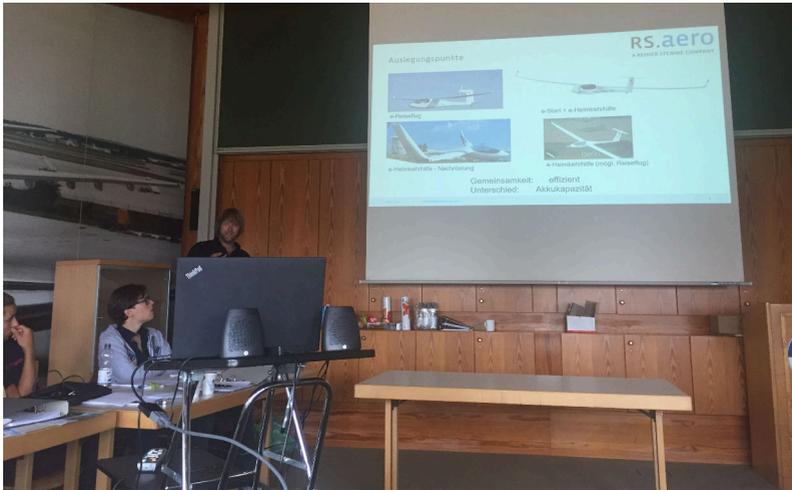


Abbildung 49: Felix und Philip während eines Vortrags

Der Herstellungsprozess von Batterien, die Emission vieler Schadstoffe während des Entsorgungsprozesses, und sowie die Art und Weise, wie Strom erzeugt wird, ist nicht vollumfänglich nachhaltig. Wir müssen immer das Ganze ansehen. Trotzdem bietet uns der Elektroflug sicherlich die Möglichkeit, die Emissionen des Fliegens zu reduzieren.

Seit 2015 hat die Idaflieg sich organisatorisch diesem Thema mit dem Ausrichten des Elektrokonstruktionsseminars in der Rhön angeschlossen. Akafieger haben sich in der Rhön versammelt und Entwicklungsideen austauscht. Im ersten Jahr haben wir das Thema, was wir als ersten Schritt machen können, fokussiert. Damals hatten einige Akaflieg-Vereine schon eigene Pläne für elektrisches Fliegen. Zum Beispiel, das Elektro-Heimkehr-Projekt für die B13 der Akaflieg Berlin, die Entwicklung des Elektroantriebs für die FVA 29 der Akaflieg Aachen. Aber die Projekte befanden sich erst am Anfang. Die meisten Vorträge behandelten den e-Genius des IFB der Universität Stuttgart, die Entwicklung der E-Motor Systeme von Siemens und sonstige hilfreiche Informationen des Luftfahrtbundesamtes.



Abbildung 50: Moonsung fliegt im gegroundeten Segelflugzeug

Im Jahr 2018 wurden die Akaflieg-Projekte konkreter. Philip hat den Stand des B13e Projekts präsentiert. Propeller wurden gefertigt und die Belastungstests wurden bestanden. Die Akaflieg Aachen hat das Konzept seines neuen Elektroseismotorseglers FVA 30 vorgestellt. Außerdem wurde RS.aero-elfin 20.e-Projekt präsentiert. Die Vorträge von Siemens waren beeindruckend. Das Unternehmen präsentierte seine bisherig entwickelten Elektroantriebssysteme von 55 bis 260 kW und die Ergebnisse der Flugerprobung, welche uns für mögliche neue Projekte inspirierten. Bezüglich Batterietechnik gab uns die Air Energy GmbH & Co KG Informationen über relevante Aspekte, wenn wir in Elektroflugzeug-Plattformen Energiespeichermodule einbauen möchten, wie z. B. Energie-/Leistungsdichte, thermische Isolierung bzw. Abkühlung und das Sicherheitsrisiko von unterschiedlichen Batteriearten. Das Luftfahrtbundesamt referierte über die Zulassungsbesonderheiten elektrischer Antriebe, die wir schon in der Entwicklungsphase beachten sollten. Am Schluss teilte Siemens seine Erfahrungen bezüglich Flugerprobungssicherheit mit uns.

Während des Seminars hatten wir die Gelegenheit, das Segelflugmuseum zu besichtigen. Eine Museumsführerin erzählte uns, dass die Rhönwettbewerbe, die von 1920 bis 1938 stattfanden, die Entwicklung

des Segelflugzeugs begleitet hatten. Vielleicht können unsere jährlichen Elektrokonstruktionsseminare, die in der Rhön stattfinden, eine führende Rolle bei der Entwicklung von Elektroflugzeugen spielen.

Vor einige Wochen liefen die ersten Testläufe des E-Motors der B13. Äußerlich gibt es keinen Unterschied. Aber die Tatsache, dass die B13e bald mit dem Elektroantrieb in der gleichen Höhe bleiben oder aufsteigen kann, zeigt uns, dass gerade – mit leisem Geräusch des elektrischen Antriebs – eine große Veränderung in der Luftfahrt-Geschichte passiert. Deshalb sage ich: Eine stille Revolution geht ganz in unserer Nähe vor sich.

Moonsung Cho

Rückblick auf die Aero 2017

Die Aero rückt näher und wir drücken aufs Gas. Uns bleiben noch wenige Tage bis zum Beginn der Messe. Die B13 ist in der Werkstatt, in die Drehkomforte eingespannt. Ständig wuselt jemand um sie herum und erledigt die letzten Handgriffe. In dieser Projektphase sind es viele kleinere Arbeiten, die summiert noch sehr viel Aufwand bedeuteten: Der Deckel für den Fahrwerksklappenkasten musste angepasst werden, die Cockpitinnenwände gespachtelt und eingeschliffen, die Servos für die Nasenklappen wurden mit Sensoren ausgestattet, die den Ein- und Ausfahrmechanismus des Propellers kontrollieren. Am letzten Wochenende vor der Aero haben wir damit begonnen, die Kanäle für die Seitensteuerseile einzubauen und die Seile zu verlegen. Außerdem haben wir die Tragflächen aus dem Hänger in die Werkstatt geräumt und mit der Wartung begonnen. Auch die Lackierung des Cockpit-Innenraums und des Motorraums haben wir in diesen Tagen fertiggestellt. Damit macht die B13 gleich einen ganz anderen Eindruck. Nachdem wir in den letzten Wochen alles gegeben haben, können wir unseren Prototypen mit funktionierender Ein- und Ausfahrelektronik präsentieren.

Die Messe beginnt

Die B13 steht auf eigenen Beinen, Innenraum und Propeller sind vorzeigebereit. Einen Tag vor Messebeginn hat sich ein Teil der diesjährigen Crew mit dem Vereins-Auto und der B13 im Schlepptau auf den Weg nach Friedrichshafen gemacht. Am ersten Messetag wird der Rest des Teams in aller Frühe starten. Wie in den letzten Jahren auch werden wir am Idaflieg-Stand zu finden sein. Wir werden über unseren Facebook- sowie Instagram-Kanal (@akafliegberlin) live von der Messe berichten. Der Idaflieg-Stand ist auf jeden Fall eine Attraktion in Halle B5. Insgesamt fünf Flugzeug-Prototypen werden hier



Abbildung 51: Der B13 Stand ist aufgebaut, wir sind bereit

präsentiert und mehr als 60 IdafiegerInnen sind im Einsatz. Aber auch innerhalb des Idafieg-Stands ist das Interesse an der B13 groß. Wir sind sehr erfreut, wie viele Besucher und Fachleute sich für unser Projekt interessieren. Auch wenn wir uns während der Woche ganz schön die Füße platt stehen, der Aero-Besuch ist ein voller Erfolg.

Post-Aero-Befinden: Erschöpft aber glücklich

Nach den fünf Messetagen fahren wir zufrieden aus Friedrichshafen zurück nach Berlin. Im Gepäck: Wahnsinnig viel positives Feedback und guter Input zu unserem Projekt B13e. Natürlich haben wir die Möglichkeit genutzt, und mit dem sehr sympathischen Team von LZ Design über den aktuellen Stand bezüglich Motor und Regler zu sprechen. Am Donnerstag überraschten sie uns zu unserer Freude sogar mit dem Motor! Zwar konnten wir ihn noch nicht mitnehmen, weil das ganze System noch aufeinander abgestimmt werden muss, aber es war spannend den nächsten Meilenstein auf dem Weg zum Erstflug in der Hand zu halten.



Abbildung 52: Der Idaflyer-Stand von oben

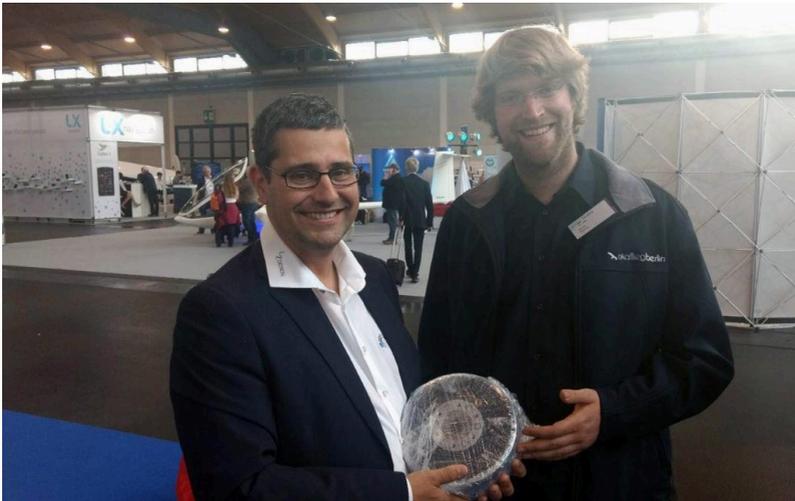


Abbildung 53: Luka Žnidaršič, Gründer und Geschäftsführer von LZ Design, zeigt uns den Motor



Abbildung 54: Viel Interesse an der B13e

Da wir mit guter Mannschaftenstärke vertreten waren, blieb zwischen- durch auch Zeit für einen Rundgang durch die Hallen und anre- gende Gespräche mit anderen Projekt-Teams. Untergebracht waren wir dank der entgegenkommenden Messeleitung in den Backstage- Räumen des Geländes. So blieben uns lange Wege und umständ- liche Warteschlangen an den Eingängen erspart. Die Pressearbeit haben wir Idaflieg-übergreifend umgesetzt. Dabei sind kurze Video- Interviews mit den jeweiligen Projektmitgliedern entstanden. Die Vi- deos haben wir auf den Internetseiten der Akaflieds und den Social- Media-Kanälen verbreitet. Auch hier war die Resonanz gut. Die Auf- merksamkeit, die unserem Projekt geschenkt wurde, war für uns ein großer Motivationsschub. Darum ließen wir es uns nicht nehmen, eine Wette abzuschließen: Vor der Aero 2019 den erfolgreichen Erstflug abliefern, was wir dann auch geschafft haben.

Lea Eichhorn

Winde 2017/ 2018 – Nicht ganz dicht

Das Jahr 2017 war ein schwieriges für die gute alte Akaflieg-Winde. Nachdem zu Beginn der Saison eine neue Kühlwasserpumpe installiert werden musste, traten im Laufe der Flugsaison immer wieder undichte Stellen am Pneumatik-System der Bremsen auf. Kaum war ein Schlauch getauscht, zischte es an der nächstschwächeren Stelle. Nach und nach wurden immer mehr Schläuche und Verbindungsstücke ersetzt. Murphys Gesetz folgend führte uns das unaufhörliche Zischen dann schließlich während des Hertel-Lehrgangs zur Problemstelle Federdruckspeicher. Ersatzteile, geschweige denn eine Neuanschaffung waren nicht ohne weiteres möglich, da es sich um Teile handelt, die längst nicht mehr produziert werden. So musste zunächst einmal improvisiert werden. Ein Bekannter, der eine LKW-Werkstatt unweit des Flugplatzes betreibt, ließ uns in seinen Containern – nennen wir es beim Namen – in seinen Abfällen nach brauchbaren Ersatzteilen suchen. Trotz des Ernstes der Lage hatten wir dabei auch ein bisschen Spaß.

Eine dauerhafte Lösung war die Dichtung, die wir aus einem ausgemusterten Federdruckspeicher ausbauten und auf die richtige Größe zuschnitten jedoch nicht. Gemeinsam mit Mitarbeitern der Knorr Bremse AG, die uns sehr behilflich waren, suchten wir ein neues Modell für die Winde aus. Dankenswerterweise erhielten wir diese dann von der Europart Holding GmbH als Sachspende. Nachdem auch einige entsprechende mechanische Anpassungen vorgenommen werden mussten, konnten die neuen Federdruckspeicher zwischen den Flugsaisons 2017 und 2018 eingebaut werden.

Des Weiteren bekam die Winde ein neues Dachfenster. Dafür wurde ein neuer Rahmen gebaut, der das Fenster leicht anstellt. So kann nun auch das Regenwasser schneller abfließen. Es wurde fleißig geflext, geschrubbt, genietet, geklebt und lackiert. Der Rahmen des verschiebbaren Dachfensters wurde mit neuen Rollen ausgestattet und



Abbildung 55: Ersatzteilsuche

nun lässt sich das Fenster auch endlich wieder mit Leichtigkeit öffnen und schließen. Ein paar Wochen vor dem Schimmelcup 2018 ging die Detektivsuche nach einer weiteren undichten Stelle in der Pneumatik erneut los und wieder war ein größeres Organ betroffen: Einer der beiden Lufttanks war über die Jahre dem Rost zum Opfer gefallen und durch die Zirrrose in einem irreparablen Zustand. Dank erneuter Unterstützung der Europart Holding GmbH war ein neues Paar Tanks beschafft, bevor die Lage kritisch wurde. Die erneute Transplantation ist zur Erleichterung aller gut geglückt.

Nebenbei erfolgten auch ein paar weniger drastische Maßnahmen: In dem bislang ungenutzten Raum unter dem Tatra-Sitz befindet sich nun nutzbarer Stauraum in Form von Schubladen, die Mittelkonsole des Windenfahrer-Cockpits ist mit einer äußerst praktischen Gashebel-Automatik in Form einer Schnur und eines Hakens ausgestattet, die den Hebel in konstanter Position hält, es gibt neue Befestigungsbolzen für die Kapphebel und seit neuestem gibt es auch Winden-LAN, sowie eine erweiterte literarische Auswahl für alle, die lieber analog schmökern. Leider war die Winde 2018 ohne eine elektrische Vorheizung unterwegs. Die alte hatte leider den Geist aufgegeben und nachdem einige Versuche, äquivalente Heizelemente in besserer



Abbildung 56: Inspektion der gefundenen Ersatzteile

Qualität zu schnorren gescheitert waren, besorgten wir einen Durchlauferhitzer beim Baumarkt, der zusammen mit einer Heizungspumpe in den Kühlwasserkreislauf integriert wurde. Das klingt zunächst mal einfacher als es tatsächlich war. Es mussten Verbindungsteile hergestellt, Tests durchgeführt und Verkabelungen erneuert werden. Nicht zu schweigen vom endlosen Entlüften des Systems.

Wir haben insgesamt sehr viel geschraubt und gewartet. Immer wieder finden sich neue windenbegeisterte Akaflieger, die sich nicht zu schade sind, sich die Hände so richtig schmutzig zu machen und bis spät in die Nacht in der Kälte schrauben. Und obwohl die Winde viel seufzt, ist sie uns allen sehr dankbar.

Trotz der Komplikationen, von denen berichtet wurde, merkt man doch, dass die Winde noch richtig Bock hat. So darf sie sich für die letzten zwei Saisons über 7500 Starts auf die Kappe schreiben. Der Schimmelcup hat ihr besonders gefallen, da stand sie jeden Tag neben



Abbildung 57: Die Winde wird berühmt

einer H4 und fühlte sich dabei ganz besonders prächtig. Als dann auch noch das Reporter-Team vom rbb anrückte und sie um einen Auftritt bat, da strahlte ihr Tatra-rot ganz besonders hell. Aber vor allen Dingen ist sie glücklich, dass sie so vielen neuen Akafliegern das Windefahren beibringen durfte.

Katharina »Katyusha« Diehn

Die Pitty-Chroniken

„Wer mit einer Schraube befreundet ist, hat wahrscheinlich auch einen Anlasser als Nachbarn. Oder war's ein Känguru? Äh, Moment... Wie ging das noch mal? Ach verdammt. Ich kann mir diese Sprüche immer so schlecht merken.“

Oscar Wilde (Zitat abgeändert)

Was bisher geschah:
Nichts.
Doch nicht nichts.

Folge 1 – Die Schraube

Am 4. Mai 2018 fängt unsere Geschichte an. Das Heck eines unserer Pittys (unter nicht-kommunistischen Kängurus als „Lepos“ bekannt), ein 30-jähriger 200er Mercedes Benz, berührt fast den Boden. Die Krankheit „Feder- und Dämpferbruch“, die mit dem Alter kommt, ist in unserer Pitty-Familie beinahe chronisch und wird meist mit einer unkomplizierten OP behandelt. Nach dem Flugbetrieb ist der 200er in unserer Halle zum Chirurg gefahren worden. Der linke Hinterlauf ging trotz gerosteter Knochen schnell, drei Stunden! Am nächsten Tag ist die rechte Seite geplant. Es wird wahrscheinlich schneller gehen, denke ich mir (die gesparte Zeit stelle ich mir vor dem Kamin vor). Dabei hatte ich nicht mit einer sehr nachtragenden Schraube gerechnet, die wir dann später liebevollerweise „Melissa, die Schraube“ genannt haben.

Mehrere gerostete Schrauben sind am 5. Mai mit dem Hochpräzisionswerkzeug namens „Druckluftschlagschrauber“ entfernt worden, um an die Feder heranzukommen. Der Fehler ist schnell passiert: Ich als Assistent durfte DER Gerät zum ersten Mal benutzen. Ansetzen,

anmachen – Mutter rund gedreht... Melissa, die Schraube, unzufrieden, dass ihre Mutter rund gedreht worden ist, hat uns die Aufgabe nicht erleichtert. Sie hat ihr Haus, einen gerosteten Abstandhalter, in einen Bunker verwandelt und uns den Krieg erklärt. (Ich hör ab jetzt auf das Adjektiv „gerostet“ zu benutzen, da alle Teile der Karre gerostet sind...). Nach Ausschöpfung aller friedlicher Verhandlungsmittel (ich habe sogar mit der Chefärztin Lea – böse Zungen behaupten nach ein paar Bier – ein Lied für Melissa die Schraube gesungen), haben wir alle diplomatischen Beziehungen eingestellt und das Kriegsbeil in Form eines Bohrers und einer Flex ausgegraben. Ganz abgesehen davon, dass die Schraube wahrscheinlich aus Titan war, muss man anmerken, dass auch 18-Euro-Bohrer sehr schlecht sein können.

Der Krieg hat vom 5. bis 21. Mai 2018 gedauert und hat sehr große Kollateralschäden verursacht. Schlussendlich hat der Kopf von „Melissa, der Schraube“ es aber trotzdem auf mein Regal als Kriegstrophäe geschafft.



Abbildung 58: Mathilde „Tildy“ und Melissa

21.04.18	Mathilde	2. feder getauscht	1.50
26.04.18	Lea	TE taxiteile und busching wg schraube für 200er abgeklappert	1.00
30.04.18	Patryk	Reparatursatz für Führungsstrebe für den 200er abholen	1.00
04.05.18	Mathilde	feder tauschen	2.00
04.05.18	Lea	Schraube hinten rechts versucht abzuflexen	2.00
05.05.18	Mathilde	feder tauschen baumarkt (bohrer, und Kammermark Sachen kaufen)	1.50
05.05.18	Lea	Schraube hinten rechts versucht durchzubohren	2.50
06.05.18	Kobo	Schraubenentfernungsversuche	3.00
09.05.18	Katyusha	versuchen, eine festgebackene Schraube raus zu bohren	0.50
09.05.18	Mathilde	Schraube zerstören	1.50
09.05.18	Fernando	200er Schraube an der Hinterachse ausbohren	0.50
12.05.18	Mathilde	Schraube zerstört	2.00
13.05.18	Over	Anlasser beim 300er ausbauen	2.00
13.05.18	Patryk	300er-Anlasser ausbauen	2.00
13.05.18	Pvt	Ausbau Anlasser 300er	1.00
15.05.18	Patryk	300er-Pitty, Kohlen vom Anlasser auswechseln	5.00
18.05.18	Mathilde	300 Anlasser einbauen "Melissa die Schraube" bewegen	3.00
18.05.18	Salat	300 Anlasser einbauen, 200 schrauben bewegen	3.00
19.05.18	Mathilde	200ter schraube gehammert	1.50
20.05.18	Mathilde	"Die schraube" rausgekriegt	2.50

Abbildung 59: Der Kriegsverlauf

Folge 2 – Der Anlasser

Während der Krieg gegen die Schraube noch andauerte, ist unser knapp 40 Jahre alter 300er Mercedes Benz plötzlich überraschenderweise nicht mehr angesprungen. (Wobei, wenn man sich den allgemeinen Gesundheitszustand der Pittys ansieht, war das vielleicht nicht so eine Überraschung.) Flugbetrieb mit eineinhalb Pittys, 190er und Fiat, ist langfristig natürlich nicht möglich (die meisten Akafieger haben ja wenig Lust zu schieben, außer natürlich Vivi, Hendrik und Julian „n-te“). Also Richtung Halle damit und neben den Schrauben-Patienten. Dem Pitty wurde ein akuter Fall von Anlassertod diagnostiziert und er hat nach kurzer Zeit eine Transplantation erhalten. Das Spenderorgan: ein billiger Anlasser der, wie sich später auch in seiner Lebensdauer gezeigt hat, von entsprechender Qualität war. Denn der 300er hat gespürt, dass er zum Hertel-Lehrgang viel gebraucht werden würde und hat vor lauter Stress pünktlich zu Beginn entschieden, dass er darauf keine Lust hat. Es ging zurück in die Halle, denn der Pitty konnte den neuen Anlasser nicht mehr ertragen. Da wir nun ohne Anlasser auf den immer näher rückenden Hertel zusteueren, wurde kurzerhand beschlossen den bisher totgeglaubten Original-Anlasser aus seinem Grab auszubuddeln und in Berlin zu reanimieren. Wieder in Kammermark haben wir dann alles auseinandergelassen, den Kollektor gedreht, das ganze geputzt, gefettet, wiederzusammenggebaut, und eingebaut.



Abbildung 60: Pitty, Melina und Mathilde „Tildy“

Problem 1: Wir waren so sicher in unserer tollen Arbeit, dass wir vor dem Einbau klugerweise nicht getestet haben. (Als das Auto Funken gesprüht hat, haben wir das dann festgestellt)

Lösung: Alles wieder ausbauen und nochmal isolieren. Diesmal haben wir vor dem Einbau an das Testen gedacht! Dann haben wir wieder alles eingebaut.

Problem 2: Es funktionierte NICHT.

Lösung: Also haben wir wieder alles ausgebaut, auseinandergebaut, das Problem gefunden und es wieder vor dem Einbau getestet.

Ein paar wichtige Lektionen:

1. Vor dem Einbau immer testen.
2. Je öfter du den Anlasser ein- und ausbaust, desto schneller geht es (jetzt sind wir nämlich Profis).
3. Motoröl und Hallenbodenstaub lassen sich nur schwer aus den Haaren entfernen.
4. Wenn ihr endlich nach erfolgreichem Einbau triumphierend nachts um den Flugplatz fahrt, achtet darauf nicht ins Feld zu fahren.
5. Freut euch nicht zu sehr, denn Monate später hat der 300er dann doch beschlossen, dass er lieber einen neuen Anlasser möchte.

Melina Zander und Mathilde »Tildy« Fontaine

Ein neuer Bus für die Akaflieg: Aus Zafira wird Verso

Der Anfang vom Ende unseres Vereinsfahrzeuges Opel Zafira mit Gas-Umbau begann im Spätsommer 2017. Im ersten Anlauf hatten wir keinen TÜV für unser langjähriges Vereinsfahrzeug mehr bekommen. Neben kleineren altersbedingten Mängeln war der Hauptgrund für das Nichtbestehen Korrosion an den Gastanks. So hatten wir die letzten Monate der Flugsaison über Privatfahrten zu organisieren. Viele Stunden Arbeit wurden unter anderem in den Tausch der Radialwellendichtringe investiert, wozu sämtliche Anbauten des Motors und das Getriebe mit Kupplung demontiert werden mussten. Trotz des nicht endenden Reparaturwillens unseres Buswartes Jörg „Löffelchen“ mussten wir uns letztendlich eingestehen, dass das Korrosionsproblem an den Gastanks nicht selbst gelöst werden kann und man eine Spezialwerkstatt aufsuchen müsste, um die nicht ungefährlichen Arbeiten am unter hohen Druck stehenden Gastanksystem durchzuführen. Nach ausführlichen Recherchen und längeren Diskussionen auf den Vollversammlungen wurde sich für einen Neukauf entschieden. Alternativ hätte man die Reparatur in einer Gaswerkstatt in Norditalien durchführen lassen können. Wobei uns die Investitionskosten, der zeitliche Aufwand und die Fahrerei für möglicherweise nur weitere zwei Jahre als zu riskant erschienen.

Dank einer großzügigen Spende aus der Altdamen- und -herrenschafft war der finanzielle Grundstein für die Anschaffung eines „neuen“ Gebrauchten gelegt und wir konnten abermals die Recherchemaschinerie anwerfen. Randbedingungen für den Fahrzeugkauf waren: ein mindestens siebensitziges, mit möglichst wenig Kilometern gut erhaltenes, kostengünstiges Zugfahrzeug mit niedrigem zulässigem Gesamtgewicht, sodass die schwere B13 gezogen werden kann. Aufgrund dieser stark einschränkenden Kriterien wurde Alex „Schrubb“ auf die Verso-Modelle von Toyota aufmerksam. Die Prüfung des Gebrauchtwagen-



Abbildung 61: Das neue Vereinsfahrzeug im Einsatz

marktes ergab zwei potentielle Kandidaten im Großraum Bremen. Im November hat sich eine Dreierdelegation aus Alex „Schrubb“, Robert „Kobo“ und Daniel „Pvt“ die beiden Fahrzeuge vor Ort angeschaut, Probefahrten durchgeführt und dabei viel Spaß gehabt (siehe Abbildung 63).

Das zweite Fahrzeug konnte einen tadellosen Zustand bei weniger Kilometern aufweisen und gefiel uns damit sehr viel besser. Leider war der Preis etwas oberhalb unseres Budgets und das Autohaus erwies sich als nicht sehr verhandlungsbereit. So fuhren wir erst einmal enttäuscht und ohne neuen Wagen nach Berlin zurück. Zwei Wochen später fanden wir den Wagen beim selben Autohaus günstiger inseriert. Zwar immer noch etwas über dem Budget, aber nun realisierbar, wurde das Fahrzeug gekauft. Bis heute hat sich das Fahrzeug als zuverlässig erwiesen. Langstreckenfahrten zur Aero, zum Sommertreffen und auch nach Slowenien meisterte der Verso bisher mit Bravour; eine Klimaanlage sorgt im Hochsommer für ausreichend Komfort. Auch das Ziehen des schweren B13-Hängers klappt gut. So wurden bereits über 28.000 km zurückgelegt.



Abbildung 62: Die Akaflieger beim Fahrzeugcheck



Abbildung 63: Probefahrt im Toyota Corolla Verso

Daniel »Pvt« Schramm

BZF 2017/18: Funken bis die Ohren qualmen

Wie jedes Jahr veranstaltete die Akaflieg Berlin jeweils 2017 und 2018 den BZF-Kurs für die diversen Vereine aus Berlin und Brandenburg. Tatkräftig unterstützten dabei wieder viele eifrige Helfer, vornehmlich aus den Reihen der Aktivschafft – allen voran die folgenden Sprechgruppenleiter: Adrian „Speedy“, Alexandra „Schnupfen“, Christoph, Daniel „Pvt“, Felix „Over“, Fernando, Frederick „Freddy“, Hendrik, Janis, Julian „Marta“, Julian „n-te“, Katharina „Katyusha“, Norbert, Phillip, Robert „Kobo“, Sascha „Pattex“, Sebastian „Salat“, Tobias „Spargel“ und Vivian. Natürlich sind noch die Referenten bei den Vorlesungen, die kopierfreudigen Wichtel der Skripte bei unserer Alte Dame Ingrid Maßwig sowie die Mitarbeiter des Instituts für Luft- und Raumfahrttechnik der TU Berlin für die Räumlichkeiten dankend zu erwähnen.

Es folgt ein wenig Statistik: Wie in Abbildung 64 erkennbar, zeigt sich ein deutlicher Trend aufwärts – sowohl in der Quantität als auch in der Qualität. Erwähnenswert ist zudem, dass spätestens im zweiten Prüfungsversuch alle Teilnehmer bestehen.

Im Jahr 2018 hat die Akafliegerin Michelle am Lehrgang teilgenommen und schreibt zusammenfassend: „Am 19. November 2018 fand die erste BZF-Vorlesung statt, in der allgemeine Fragen geklärt wurden. Somit erhielten wir schonmal einen umfassenden Überblick über die folgenden Wochen. Bereits in der zweiten Woche begannen wir mit den Sprechgruppenübungen. Die Gruppen waren vereinstechnisch bunt durchgemischt und so erhielt man tatsächlich auch einen kleinen Einblick in die Vielfalt der Fliegerwelt im Großraum Berlin. Zuerst wurden die Grundlagen vermittelt und mit jeder Woche kam eine neue Schwierigkeit hinzu. Den Wechsel der Sprechgruppenleiter empfand ich als sehr positiv, da jeder auf etwas anderes Wert legte. Dadurch, dass wir auf alle Prüfungsbesonderheiten vorbereitet waren, empfanden viele die Prüfung als leicht. Auch die Theorieprüfung

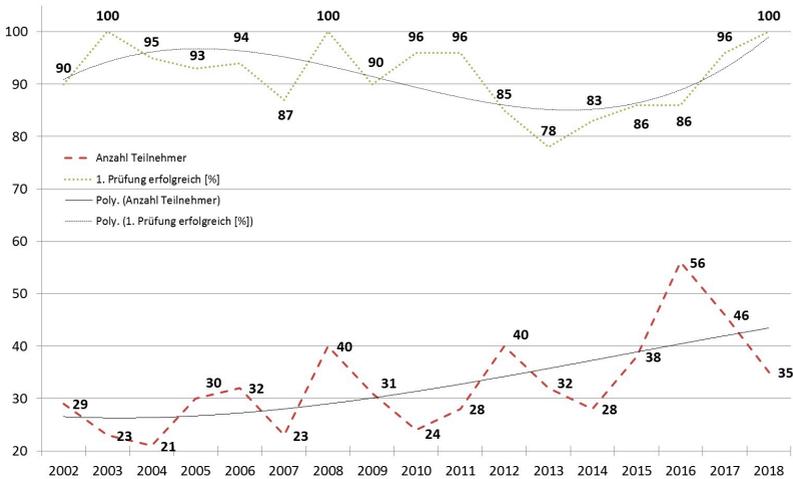


Abbildung 64: BZF-Erfolgsquote von 2002 bis 2018

stellte, dank des Lernomaten der Akaflieg Berlin und den Vorlesungen keine Hürde dar. Wir haben außerdem eine Auswahl an Englishtexten erhalten und diese übersetzt, was uns sehr geholfen hat, zu wissen, was bzgl. BZF I auf uns zukommt und wie wir uns am besten darauf vorbereiten.“

Mein eigener BZF-Kurs war 2004 bei der Akaflieg Berlin. Ich kann mich noch gut daran erinnern, wie herzlich wir bei Julian Hellmann, sowie bei Jamil Raichouni, dem vorherigen BZF-Organisator, in den Sprechgruppen gelacht haben. In Julians Sprechgruppe war Richard Hirsch ebenfalls als Teilnehmer und Christoph Haß war in Barbara Janischs Sprechgruppe. Seit 2005 habe ich den Kurs dann begleitet. Es macht mir bis heute jedes Jahr Freude und ich bedanke mich bei der Akaflieg Berlin für das entgegengebrachte Vertrauen. In diesem Sinne bitte nicht die wichtige Reihenfolge vergessen: Aviate – Navigate – Communicate.

Martin »Würmchen« Wurm-Reithmayer

Schnorrbericht

Die letzten Jahre konnte die Akaflieg Berlin immer wieder mit Stolz auf erfolgreiche Partnerschaften und Zusammenarbeit zurückschauen. Auch im Zeitraum 2017 bis 2018 war das nicht anders. Durch die Hilfe vieler Unterstützer ist es immer wieder möglich gewesen, mit gezielten Anfragen äußerst nützliche Sachspenden zu erhalten. Genauso entscheidend wie die Kontaktpflege zu etablierten Unterstützern, war es neue Förderer anzusprechen, wodurch wir insbesondere für das Projekt B13e wichtige Spenden erhielten.

Nicht jedem liegt das Schnorren und nur wenigen so gut, wie unserem mittlerweile in den AH-Status übergegangenen Redekünstler Benjamin „Krapotke“. Natürlich auch profitierend von den vorangegangenen Schnorrgenerationen, konnte er das ein oder andere überraschende Objekt in die Werkstatt oder ins Büro verfrachten lassen! Benjamin „Krapotke“ war für die Saison 2016 – 2017 noch aktiver Schnorrwart. In dieser Zeit konnte unter anderem für folgende Spenden gesorgt werden:

- Hauben für unsere ASW 24 und unseren Discus
- B13-Düse
- Schleifmaterial für die Werkstatt
- Flugplatzauto (Fiat)
- 3D-Drucker
- LiPo-Akkus

Dann in der Winterpause 2017/18 übergab Benjamin das Amt des Schnorrwarts an mich, Tobias „Spargel“. Unter seiner Anleitung unternahm ich meine ersten wackligen Schritte als Schnorrwart. Bei der ILA zeigte er mir, richtig in seinem Element, wie man auf Messen Schnorr-Kontakte knüpft. Es gelang mir, das Gelernte anzuwenden,

sodass auch in der Zeit 2017 bis 2018 einige Spenden verzeichnet wurden. Insbesondere erwähnenswert sind darunter:

- Servomotoren für B13e-Nasenklappen
- Sicherheitsglas für die Winde
- Schwerepunktakupplung für den neuen Discus
- Postprozessor Fräse
- Propeller B13e-Form
- Propeller B13e-Nabe
- Kombizylinder und Beipackteile
- LiPo-Akku

Im Hinblick auf den Start in ein neues Prototypen-Projekt wird es nicht weniger entscheidend sein, sich weiterhin mit Akteuren aus Industrie und Handel in Verbindung zu setzen. Als besonderes Ereignis gilt die diesjährige Aero 2019 in Friedrichshafen, auf welcher wir mit der fertiggestellten B13e natürlich auf die Vertreter in der Branche der allgemeinen Luftfahrt zugehen wollen. Zur neuen Saison wird Frederick „Freddy“ das Amt des Schnorrwarts übernehmen. Der erfahrene Kern wird ihm dabei natürlich zur Seite stehen. Außerdem sind wir besonders glücklich, dass Benjamin diesen Winter einen Schnorrlehrgang gegeben hat, sodass das Schnorramt bestmöglich ausgefüllt werden kann. Vielen Dank dafür.

Tobias »Spargel« Beelitz

Ausbildungsbericht

Die Ausbildung in der Akaflieg ist stetig im Wandel. Jedes Jahr gibt es eine Reihe neuer Schüler, die nach dem Eintritt in die Akaflieg das Fliegen lernen möchten. Einige von Ihnen geben wieder auf, da sie den Aufwand unterschätzt haben oder doch andere Dinge interessanter finden. Diejenigen, die übrig bleiben sind meistens hochmotiviert und brennen darauf in der Ausbildung weiter zu kommen. Das ist schön zu sehen und erfüllt vor allem die Fluglehrer mit Stolz.

In der unten dargestellten Tabelle sind die Statistiken der Ausbildung in den Jahren 2015 bis 2018 dargestellt. Man kann schnell erkennen, dass sich die beiden letzten Jahre kaum voneinander unterscheiden. Im Bezug auf die Jahre 2015 und 2016 lässt sich nur eine kleine Steigerung von circa 10 % im Bezug auf Schüler und Starts ermitteln. Was hingegen auffällt ist, dass in den letzten drei Jahren nur lediglich eine Person pro Jahr den SPL geschafft hat, wobei es 2015 noch fünf waren.

Bei der hohen Anzahl der Schüler mag man meinen, dass deutlich mehr Schüler pro Jahr den Abschluss zum Scheininhaber erreichen. Doch bei Projekten wie dem Bau eines Elektroflugzeuges, zahlreichen Veranstaltungen und der Uni nebenbei brauchen viele Schüler mehr Zeit als die üblichen zwei bis drei Jahre. Nicht ohne Grund ist das Motto der Akaflieg „forschen, bauen, fliegen“. Dennoch gibt es diese Schübe von Scheininhabern, wie im Jahr 2015. In Anbetracht der großen Anzahl von Schülern im Ausbildungsabschnitt C von 2018 kann jedoch für das Jahr 2019 wieder mit vielen neuen Scheininhabern gerechnet werden.

Tabelle 1: Ausbildungsstatistik

Jahr	Anzahl	A	B	C	Starts	SPL	FL(S) rp	FL(S)
2015	42	22	13	7	1892	5	1	1
2016	42	22	13	7	1939	1	0	1
2017	51	38	8	5	2026	1	1	0
2018	50	36	5	9	2097	0	1	1

Besonders erfreulich ist der kontinuierliche Zuwachs an Fluglehrern. In den letzten Jahren konnten wieder mehrere Mitglieder ihre Lizenz zum Fluglehrer im Rahmen eines Lehrgangs erweitern. Dieser Umstand ist sehr zu begrüßen, da in den vergangenen Jahren der Akafflieger aus diversen Gründen immer weniger Fluglehrer zur Verfügung standen. Deshalb gab und gibt es bei der großen Anzahl der Schüler immer wieder Engpässe was die Fluglehrer betrifft. Um diesen entgegenzuwirken, wird stetig im Fluglehrer-Komitee nach Wegen gesucht die Ausbildung effizienter zu gestalten. Denn wenn die Schüler schneller zum Schein gebracht werden, dann werden auch die Fluglehrer entlastet.

Zuletzt kann man sagen, dass für eine gute und sichere Ausbildung alle an einem Strang ziehen müssen. Und wenn man nach Kammermark auf den Flugplatz fährt, dann kann man genau das erkennen.

Nicolai »Nici« Adelhoefer

Allgemeine Statistiken

Im Folgenden führen wir die Statistiken vom letzten Berichtsheft fort, die die Entwicklung der Mitglieder und des Flugbetriebes in Zahlen wiedergeben.

Trotz vieler Übergänge von Aktiven in die Altdamen- und Herrenschaft kann die Mitgliederzahl stabil gehalten werden (siehe Abbildung 65). Das ist vor allem vielen sehr engagierten Neuzugängen zu verdanken.

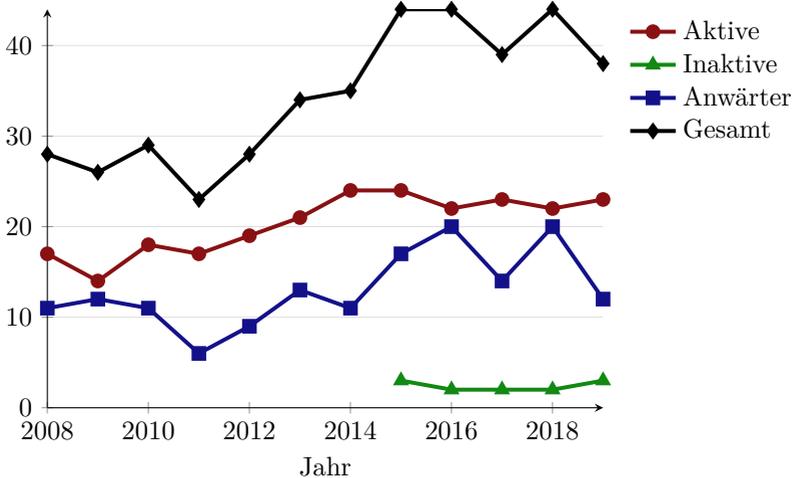
In der detaillierten Statistik der Starts und Stunden nach Flugzeug ist erkennbar, dass 2017 kein Wetter für Streckenflug herrschte, dafür aber nach vielen Jahren die B13 erstmals wieder Starts verzeichnen konnte – sogar mehr als die Mosquito (siehe Abbildung 66).

Auch die Gesamtanzahl der Starts und Stunden unserer Flugzeuge ist in den Abbildungen 67 und 68 dargestellt. So kann man unsere neuen Segelflieger, den zweiten Discus und den Piraten, gut in den Rest des Flugzeugparks einordnen. Es ist zu erkennen, dass der slowenische Discus beim Vorbesitzer vor allem für Überlandflüge genutzt wurde. Bei uns am Platz ist er noch nicht geflogen, soll aber zukünftig auch in der Schulung eingesetzt werden.

Abbildung 69 verdeutlicht die Auslastung des Schulungsdoppelsitzers. Im Jahr 2017 wurden die meisten Starts seit zehn Jahren gemacht, während die Flugstunden etwas zurückgingen. Es gab demnach viele kurze Schulflüge. Im Jahr 2018 folgte eine wetterbedingte Trendwende. Die Startanzahl verringerte sich geringfügig und die Flugstunden stiegen wieder an.

Tabelle 2: Gesamtstarts und Flugstunden unserer Flugzeuge

Flugzeug	Starts	Stunden
Twin III	32000	6570
Pirat	7970	2880
Discus CS (CA)	4780	3150
Discus CS (CL)	870	3080
ASW 24B	2780	2360
Mosquito B	1400	4110
B12	2270	2620
B13	530	390

**Abbildung 65:** Mitgliederentwicklung

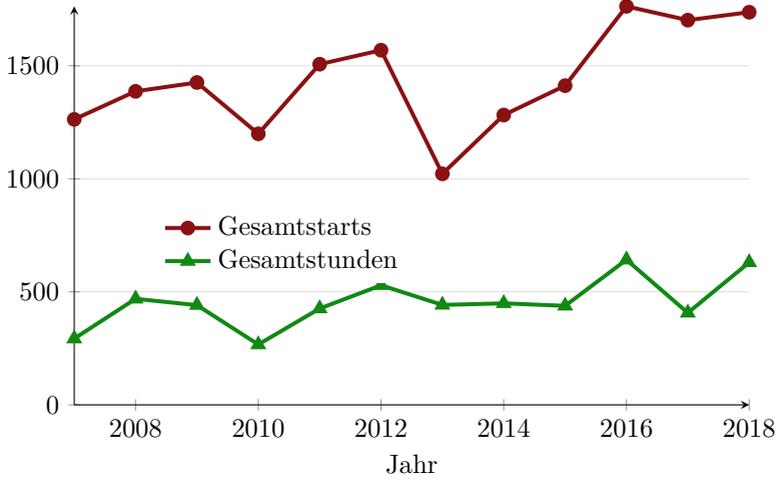


Abbildung 66: Flugbetriebsstatistik

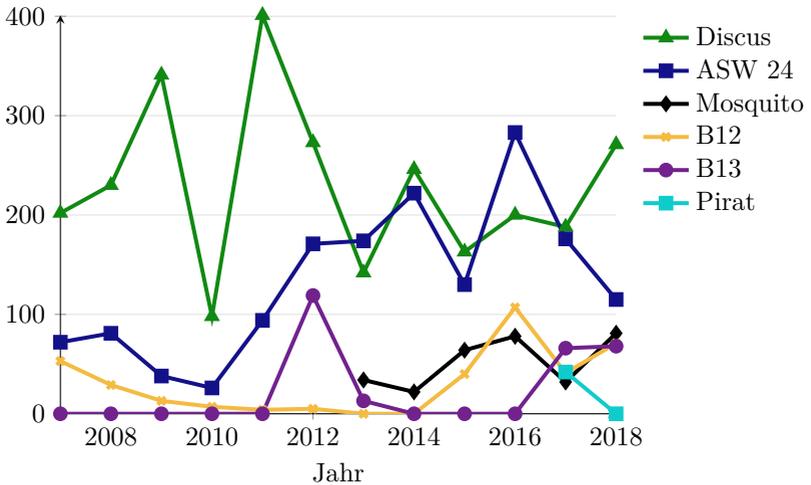


Abbildung 67: Starts

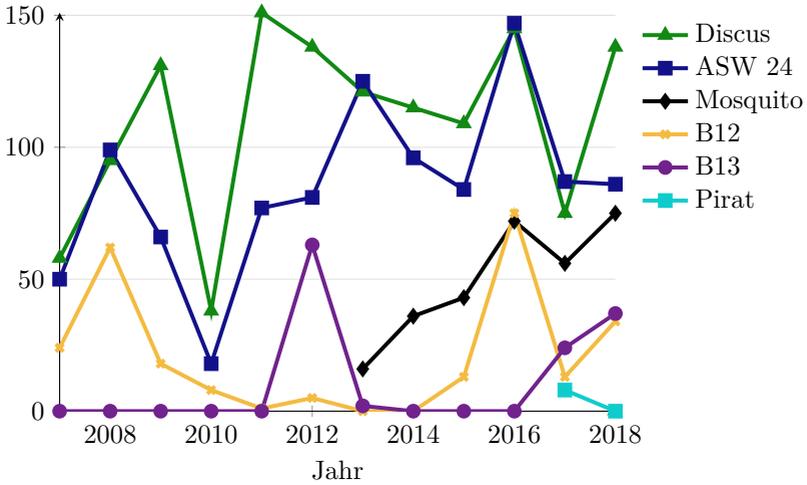


Abbildung 68: Flugstunden

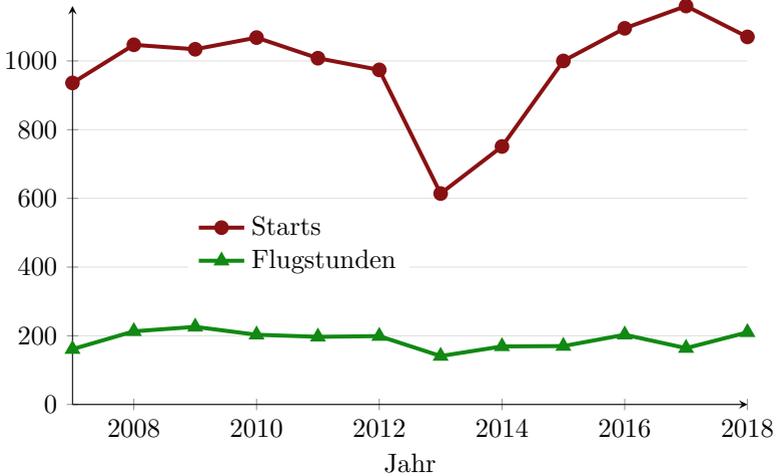


Abbildung 69: Starts und Flugstunden des Twin III

Hendrik Kramer

Zitate

- ✈ Katyusha: »Du darfst dich nicht so wehren, dann tut's auch nicht so weh«
- ✈ Over zu Melina und Katyusha: »Also ich wüsste echt gern, wer von euch beiden den längeren Schwanz hat.«
- ✈ Alex zu Vivi: »Das ist aber eine hübsche Pflanze«. Vivi: »Das ist eine Pflanze??? Ich dachte, das wär Gummi.«
- ✈ an Uschí: »Uschí, du hast noch Stöpsel in den Ohren.« Uschí: »Ja, wo soll ich die sonst hinschieben?«
- ✈ n-te: »So Kinners, ihr könnt gar nicht so viel Geld ausgeben wie ich.«
- ✈ Mary über Mettbrötchen: »Ich finde Butter eigentlich übertrieben. – Ich will ja Mett essen.«
- ✈ Nice: »Ich dachte ich wär krass.«
- ✈ Vivi: »Schrubb hat erzählt, dass demnächst eine vegane Mensa eröffnen soll.« Vivi daraufhin: »Aber die bieten in der Mensa jetzt doch immer schon so komisches Voagelesen an?!«
- ✈ Schnupfen: »Ja, aber ich hab irgendwie mehr Angst vor Melina als vor Kobo.«
- ✈ Katyusha: »Ich würde für euch bezahlen, aber ihr seid so billig!«
- ✈ Kobo: »Aww, guck mal, Falcon 1! Hässliches Entlein.«
- ✈ Katyusha: »Zu meiner Verteidigung: Ich saß auf Klo!«
- ✈ Pvt: »Damals war ich noch ein Streber. Damals hatte ich noch keine Akafflieg.«
- ✈ Uschí: »Kobooooo, ich werde belästigt. Ich brauche einen starken Typen, der mich rettet!«

-
- ✈ Melina: »Du kennst mich doch: Ich bin ständig am Uschí-Begrabbeln.«
 - ✈ Naumann: »Hä, kennst du nicht diese Wasserspannung? – Oder wie heißt das nochmal?«
 - ✈ Uschí zieht die Schweißermaske auf: »Bereite dich vor auf 80 Ampere Inkompetenz.«
 - ✈ Uschí zur Werkstattarbeit: »Muss das mal nem Kumpel zeigen. Der Lappen sitzt den ganzen Tag in Adlershof und guckt auf sein Papier... Er ist Physiker«
 - ✈ Katyusha: »Uschí, stört es dich nicht, wie ein Objekt behandelt zu werden?« Uschí: »Naja, solange es nicht funktional ist und nur ein Konstrukt(or).«
 - ✈ n-te über Drehbänke: »Wenn du das Koordinatensystem in dein verf**** Werkstück reinlegst, dann dreht sich die GANZE WELT!«
 - ✈ n-te: »Reddit ist echt ein bisschen wie unsere Server-Festplatte. Da ist wirklich alles drauf!«
 - ✈ Fritzsche: »Woher weißt du das?« Antwort: »Das hatte ich im Urin!«
 - ✈ Uschí: »Akaflieg kostet viel Schlaf, aber es ist geil.«
 - ✈ Uschí mit Melina auf dem Arm: »Wohin damit? Wo ist der Biomüll?«
 - ✈ Kobo: »Katzen passen durch jedes Loch größer als ihr Schnabel.«
 - ✈ Uschí: »Ich bin zu Fasching als Nerd gegangen.«
 - ✈ Melina: »Wie habt ihr euch kennen gelernt? – Uzo!«
 - ✈ Clausi: »Ich kenne Haustiere, die haben weniger flauschiges Fell als Kobo.«
 - ✈ Uschí: »Kobo, immer wenn ich in deiner Nähe bin, werde ich so ein schlechter Mensch!«

- ✈ Marta: »Rechtschreibung ist genau wie Addition. Das kann man umdrehen!«
- ✈ Melina: »Wir wollen ja nicht Effizienz. Wir wollen Leistung!«
- ✈ Kobo: »G ist so ein Buchstabe der aussieht, als wäre er weit hinten im Alphabet.«
- ✈ Melina: »Das ist schon lange kein NACA-Profil mehr. Das ist eher so ein Profil à la Melina.«
- ✈ Melina: »Wenn es zahlenmäßig schon nicht stimmt, soll es wenigstens hübsch aussehen.«
- ✈ Uschí völlig aus dem Nichts: »Boah hast du mal kanadisches Geld geschnüffelt?! Das riecht nach Maple Syrup!«
- ✈ Uschí zu Melina: »Okay, ich hab eine legitime Frage, aber ich muss irgendwie ein Wortspiel daraus machen... Wie bekommst du diese richtig geilen Kurven hin?«
- ✈ Melina: »Ich glaube, wenn ich mit *der* Laune anfangen zu korrigieren, bestehen da nicht viele.«
- ✈ Fritzsche: »Achso, da kann man auch eine Mehrfachauswahl machen. Na dann, YOLO.«
- ✈ Melina: Über ihre Anwesenheit in der Akaflieg: »Zuhause ist letztendlich nur ein sehr weit entferntes Bett.«
- ✈ Prof. Bardenhagen: »Über Landungen ohne Möglichkeit zum Durchstarten: Entweder Sie schaffen das, oder es hat sich dann gemäß Darwin erledigt mit der Fortpflanzung. Wir sind ja nicht an einer amerikanischen Universität: Noch darf ich sowas sagen.«
- ✈ Pvt bzgl. warum er aus Bayern ausgewandert ist: »Ich war jung und ich war hungrig auf die Welt.«
- ✈ Pvt zu Michelle: »Schau mal, ich weiß ja wohl gut genug was ein gutes Mädchen so macht.«

-
- ✈ Over: »Ich bin Fritzsche-Anch-Amun. – Ihr könnt schonmal mit dem Graben anfangen!«
 - ✈ Fritzsche: »Rüya war alles besser!«
 - ✈ Philip auf die Frage wo sich Schnupfen befindet: »Alex fährt morgen mit Joouoon in den Ofen.«
 - ✈ Kugel nachdem er eine Isetta vom Windenhallenboden entfernte: »Man kann alles schaffen, solange man genug Öl in der Hydraulik hat.«
 - ✈ Vivi: »Schrubb, ich würde jetzt ins Bett gehen. Kommst du mit!?!«
 - ✈ Salat zu Kobo: »Wie grün ist deine Leber? Trink mal aus.«
 - ✈ Katyusha nach einem Schlacro-Schlepp auf 2000m: »Ich weiß echt nicht ob diese Thermikflüge so sinnvoll sind.«
 - ✈ Kobo zu Katyusha: »...weil Katyusha nämlich ne Perverse ist.« Katyusha: »Alter, das heißt Perserin!«
 - ✈ Lea: »I hobn Fetzn.«
 - ✈ Uli zu Spargel, als er seine ASW 24 zum Hallenseil-Startplatz zwischen die Hütchen schieben wollte: »Wollen wir dann meinen auch zusammen ins Loch da schieben.«
 - ✈ Nici während Fritzsches drittem Alleinflug: »Was ist ein Fritzsche am Seil? – Hangover.«
 - ✈ Pvt lange bevor der Zuzug zu den Schiffsbauern dort geklärt ist: »Ist das hier unser neues Büro?«
 - ✈ Tildy: »Ähm... „verloren“ ist ein großes Wort.«
 - ✈ Lea: »Alter, die BILD hat schon wieder Umsonst-Ausgaben. Das ist ne Frechheit! Ich will dieses Schundblatt hier nicht haben.«
 - ✈ Katyusha: »Was? VdH fliegt A5??« Pvt: »Der kann das schon, der hat ja selber auch eine LS4.«
 - ✈ N-te: »Gock goooooock gock gock.«

- ✈ Kassiererin bei Real zu dem Automaten beim Real, auf dem steht: „Hier können Sie ihre Münzen gegen Bargeld tauschen“: »Jaa, dit is aber ziemlich teuer.«
- ✈ VdH zu Epoxis großer Flugzeugflotte: »Tjah, das ist ein Problem: 10 Flieger, aber nur einen arsch.«
- ✈ Pvt zum Kanzler: »Und Sie sind also dieser Kanzlerfilm?«
- ✈ Nando über zwei Insekten auf der Winde: »Boah guck Mal! Die ficken hier auf meinem Bein, Alter.«
- ✈ Mathilde: »Ich verstehe nicht, wie man den Büroschlüssel verlieren kann.«
- ✈ Schrubb: »Ich habe keine Lust, jetzt mit dir zu diskutieren, ich bin eh nicht einer Meinung mit dir.«
- ✈ Kai Salzinger, seine ASW 20 Wölbklappe anschauend: »N echtes Oma Loch!«
- ✈ Kobo, am Tag nachdem er auf Spargels Geburtstagsfeier untern Tisch gesoffen wurde: »Andere hat es ja noch schlimmer getroffen.«
- ✈ n-te: »Solche blonden Klobürsten gibt’s nur an der TU und im weißen Haus!«
- ✈ Kugel beim Debriefing: »Ja, ich werde morgen die Unimogs (unter dem Vordach) wegfahren... größtenteils (leise)...«
- ✈ Pvt: »Weil ihr solche Faxen gemacht habt, konnte ich mich fliegerisch nicht ausleben.«
- ✈ n-te: »Ich mache heute Abend wohlverdientes Fallblattvergnügen.«
- ✈ Spargel über die HF Latte: »Das sieht tatsächlich so ähnlich aus wie wir. – Nur sind da hübsche Frauen dabei.«
- ✈ Schrubb, zu Mathilde: »Du bist wie Philip. – Dich erkennt man am Husten.«

-
- ✈ Mathilde: »Ich habe ein Problem.«
Schrubb: »Ich auch, deswegen gehe ich jetzt auf Klo.«
 - ✈ n-te: »Ich bin evangelisch...und außerdem Atheist. Luther hatte eigentlich Recht, er hat nur nicht weit genug gedacht.«
 - ✈ Mathilde: »Wenn das Glühwein nicht mehr schmeckt, man muss Bier trinken und dann schmeckt es wieder.«
 - ✈ Philip: »Ich will heute keine mehr rauchen.«
 - ✈ Mathilde nachdem sie sich mit der Vase überschüttet hat:
»Mir war sowieso heiß.«
 - ✈ Daniel zu Mathilde: »Womit bezahlt man eigentlich auf La Réunion?« Fernando: »Kokosnüsse.«
 - ✈ Rüdiger zu einem CNC Video: »Ach! Es gibt Momente, da möchte ich ein Stück Stahl sein.«
 - ✈ Rüdiger: »Wer nicht mit der Zeit geht, muss mit der Zeit gehen.«
 - ✈ Kobo: »Am Ith ist Hangflugwoche.« Steffen: »Hanf-Flugwoche?!«
 - ✈ Spargel über die vielen Follower auf dem Instaflyer-Profil:
»Boah ist das scheiße. – Eh, wir sind so fame.«
 - ✈ Lea: »400 Gramm sind ein Kilo Mehl.«
 - ✈ Kobo: »Steht Norbert bei dir für Qualität oder was?«
Holle: »Ne, aber für Suff.«
 - ✈ Pvt: »Wäre der italienische Standard denn ausreichend für den deutschen TÜV?«
 - ✈ Moon: »Das Leben nach dem Alleinflug ist anders als davor – Meine Meinung.«
 - ✈ VdH: »...das weiß doch jeder Lord zur See!«

Mitglieder Saison 2017

Aktive

Nicolai Adelhoefer	Nici
Patryk Blachut	
Moon-Sung Cho	
Katharina Diehn	Katyusha
Philip Döring	
Lea Eichhorn	
Adrian Fried	Speedy
Felix Fritzsche	Over
Alex Hadzhiyski	Schrubb
Sascha Höhn	Pattex
Benjamin Kapke	Krapotke
Hendrik Kramer	
Phillip Kretschmer	
Marc de Laporte	
Fabiano Lever	
Robert May	Kobo
Alexandra Müller	Schnupfen
Norbert Pawlak	
Julian Schick	n-te
Daniel Schramm	Pvt
Sebastian Schwabl	Salat
Fernando Trabucchi	
Jörg Urban	
Vivian Waldheim	Vivi
Steffen Weier	

Inaktive

Frederik Fuchs Fuchs
Chris Haß

Anwärter

Mohammad Ahmad-Fayaz
Alexander Albrecht
Rami Alsafadi
Mauricio Armijos
Qi An
Tobias Beelitz Spargel
Tobias Degner
John-Norman Fischer
Mathilde Fontaine
Rebekka Geremew
Justin Hauser
Philipp Hofmann
Mathias Koza
Daniel Langsch
Christian Lehmann
Lena Mangei
Julian Marzik Marta
Ahmad Mohmmad
Alejandro Preciado Correal
Frederick Röhrbein Freddy
Anuar Santoyo
Janis Steinhaus
Mustafa Uyar
Jan Marco Zansch

Mitglieder Saison 2018

Aktive

Nicolai Adelhoefer	Nici
Mauricio Armijos	
Tobias Beelitz	Spargel
Patryk Blachut	
Moon-Sung Cho	
Katharina Diehn	Katyusha
Philip Döring	
Lea Eichhorn	
Mathilde Fontaine	Tildy
Adrian Fried	Speedy
Felix Fritzsche	Over
Alex Hadzhiyski	Schrubb
Sascha Höhn	Pattex
Benjamin Kapke	Krapotke
Hendrik Kramer	
Phillip Kretschmer	
Marc de Laporte	
Fabiano Lever	
Julian Marzik	Marta
Robert May	Kobo
Alexandra Müller	Schnupfen
Norbert Pawlak	
Frederick Röhrbein	Freddy
Anuar Santoyo	
Julian Schick	n-te
Daniel Schramm	Pvt
Sebastian Schwabl	Salat
Janis Steinhaus	
Fernando Trabucchi	

Vivian Waldheim	Vivi
Melina Zander	

Inaktive

Frederik Fuchs	Fuchs
Chris Haß	
Jörg Urban	

Anwärter

Alexander Albrecht	
Muhammad Alijon	
Mohamed Atheer	Moe
Franca Beltrán Günther	
Lukas Binnebösel	
Alexander Bühler	Nice
Maurice Dalton	
Tobias Degner	
Kerem Esemem	
John-Norman Fischer	
Michelle Gotfrid	
Joanna Grossek	
Justin Hauser	
Mathias Koza	
Daniel Langsch	
Lena Mangei	
Lisa Prammer	
Alejandro Preciado-Correal	
Oisín Smith	Uschí
Mustafa Uyar	

Unsere Alten Damen und Herren

Dies ist eine Liste der postalisch erreichbaren Alten Damen und Herren der Akaflieg Berlin. Für Hinweise auf »Verschollene« unseres Vereins sind wir dankbar!

Adam, Volkmar	Dörrscheidt, Arno
Adelhoefer, Gerhard	Dunker, Christina (geb. Politz)
Adelhoefer, Nicolai	Eichhorn, Jan
Ahrens, Gerd	Eichhorn, Lea
Ahrens, Uwe	Erat, Matjaž
Albrecht, Benjamin	Erenberg, Marina
Alwes, Detlef	Flüss, Andreas (geb. Lehmkuhl)
Aminde, Hans-Joachim	Friedrich, Frank
Anders, Stefan (geb. Gernhardt)	Friedrich, Holm
Appel, Björn	Ganschow, Hermann
Backhaus, Friedrich-Wilhelm	Giesecke, Wolfgang
Bals, Thomas	Gregor, Christian
Behrndt, Dieter-Detlef	Griese, Hans-Jörg
Beil, Franz	Gröllmann, Peter
Bergmann, Stephan	Groß, Peter
Bergner, Mathias	Gründger, Konstantin
Blech, Georg	Grundhoff, Peter
Bloem, Theodor	von dem Hagen, Gerhard
Blumberg, Dieter	Hager, Günter
Bose, Shibani	Hayek, Jan (geb. Gutsche)
Braun, Peter	Hayek, Theresa (geb. Schadow)
Bremer, Gregor	Hefer, Gerhard
Brönner, Dietrich	Hermanspann, Fred
Bühler, Bernd	Herz, Konrad
Dörfler, Siegfried	Hofmann, Peter
Dörfler, Thomas	Höhn, Sascha
Döring, Rainer	Holländer, Christoph

Hoppmann, Christiane	Müller, Michael
Horn, Ulrich	Münzer, Jan
Janisch, Barbara	Muth, Lars
Jaquemotte, Klaus-Peter	Nasseri, Mohammad
Jockusch, Torsten	Neumann, Heiner
Kahle, Wulf	Nietzer, Martin
Karge, Carsten	Papadopoulos, Vasileios
Kaßbohm, Sven	Papendieck, Jan
Kassner, Jochen	Paulke, Rainer
Kleimann, Manfred	Peltzer, Inken
Knan, Guido	Peter, Uwe
Knopf, Eike	Pleizier, Martin
Knüppel, Jens	Putzar, Catharina (geb. Lutterbeck)
Kopetsch, Roland	Putzar, Gero
Kopp, Ullrich	Putzar, Robin
Koppel, Karsten	Raichouni, Jamil
Korjahn, Matthias (geb. Schuberth)	Reich, Dieter
Krahn, Rudolf	Riesberg, Thorsten
Lachenmann, Rudolf	Rodloff, Gerd
Laucht, Horst	Röpling, Jörg
Lentz, Jörg	Röpling, Sabine (geb. Bertram)
Lentz, Jutta (geb. Grashof)	Rosch, Hartmut
Leutz, Valeska	Rose, Michael
Leyh, Uwe	Ross, Hannes
Liebold, Ronald	Rottberger, Michael
Luz, Edith (geb. Haut)	Sadowski, Torsten
Luz, Ingo	Schaller, Isabel
Maiwald, Ina (geb. Henk)	Scheunemann, Marcus
Märting, Herbert	Schier, Bertram
Maßwig, Ingrid (geb. Weniger)	Schmiderer, Alfred
Maßwig, Klaus	Schmidt, Helmut
Mehlrose, Rainer	Scholz, Felix
Mengel, Annerose (geb. Ziegler)	Scholz, Ingo
Mertins, Kai	Schönleber, Doris (geb. Mauch)
Micke, Horst	Schönleber, Gerhard
Miny, Bernward	Schönleber, Ulrich
Molzen, Michael	Schönleber, Ulrike (geb. Kämper)

Schreck, Gerhard
Schröder, Eric
Sehr, Jonathan
Siebenborn, Nicola
Siewert, Sebastian
Skrczypczek, Christof
Sommer, Peter
Specowius, Winfried
Stemme, Reiner
Thorbeck, Jürgen
Tolksdorf, Irmgard
Treder, Anne (geb. Kock)
Uebel, Giselher
Ulrich, Petra

Urzynecok, Frank
Voigt, Dieter
Volz, Alexander
Wagner, Markus
Weck, Hans Jürgen
Wegner, Ralf
Weigert, Bodo
Wischmann, Ulrich
Wurm-Reithmayer, Martin
Zelter, Burkhardt
Zenker, Christian
Zimmermann, Jochen

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.

Weiterhin sei auf das Buch »100 Jahre Akaflieg Berlin« verwiesen:

100 Jahre Akaflieg Berlin

Hrsg.: Akademische Fliegergruppe Berlin und ihre Altherren- und Damenschaft

Lukas Verlag, Berlin 2010, 174 Seiten

Interessenten wenden sich bitte an die Akaflieg Berlin.