

Jahresbericht 2022



Akademische Fliegergruppe
am Karlsruher Institut für Technologie e.V.

70. Jahresbericht

der Akademischen Fliegergruppe am Karlsruher Institut für Technologie e.V. (Akaflieg Karlsruhe)

Wissenschaftliche Hochschulgruppe innerhalb der Interessengemeinschaft Deutscher Akademischer Fliegergruppen (Idaflieg)

Impressum:

**Akademische Fliegergruppe am
Karlsruher Institut für Technologie e.V.**

Anschrift (Büro):

KIT Campus-Süd
Gebäude 10.91
Kaiserstraße 12
D-76131 Karlsruhe

Anschrift (Werkstatt):

KIT Campus-West
Gebäude 6.32
Hertzstraße 16
D-76187 Karlsruhe

Kontakt:

E-Mail: akaflieg@akaflieg-karlsruhe.de
Internet: <https://akaflieg-karlsruhe.de/>
Tel. (Büro): 0721 608 4 2044
Fax (Büro): 0721 608 4 2041
Tel. (Werkstatt): 0721 608 4 4487

Konto (Aktivitas):

IBAN: DE08661900000010302625
BIC: GENODE61KA1
Bank: Volksbank Karlsruhe

Konto (Alumnischaft):

IBAN: DE43600501017495501234
BIC: SOLADEST600
Bank: Baden-Württembergische Bank

Inhaltsverzeichnis

| Bericht | Seite |
|------------------------------------|--------------|
| Vorwort | 5 |
| Berichte aus dem Vorstand | 6 |
| Projektbericht AK-X | 12 |
| Projektbericht Twin | 16 |
| Projektbericht IT | 19 |
| Projektbericht Turbine | 20 |
| Pfingstlager | 22 |
| HeSchuLa | 23 |
| Gedenken an verstorbene Akaflieger | 24 |

Vorwort



Als „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ vereint das KIT Großforschung und Lehre auf einzigartige Weise. Es schlägt Brücken sowohl zwischen Forschung und Studium als auch zwischen den einzelnen Wissenschaftsdisziplinen. Hiervon profitieren Forschende, Studierende und die Gesellschaft.

Auch die Akaflieg schlägt Brücken: Zwischen Forschung und Studium, weil Studierende Gelerntes anwenden und Neues ausprobieren können und zwischen den Wissenschaftsdisziplinen, weil verschiedene Institute des KIT an den Projekten der Akaflieg beteiligt sind. So war die Akaflieg im Jahr 2022 besonders mit dem Institut für Strömungsmechanik (ISTM), dem Institut für Thermische Strömungsmaschinen (ITS), dem Institut für Angewandte Materialien (IAM), der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine (VAKA) und dem Institut für Produktentwicklung (IPEK) in Zusammenarbeit.

Mit großer Begeisterung arbeitet die Gruppe seit mehr als 10 Jahren an dem Projekt des Nurflüglers AK-X. Ziel ist eine Leistungssteigerung durch das Weglassen des Leitwerks und der hierdurch erreichten Widerstandsreduktion. Nach erfolgreichem Abschluss wird dieses komplexe Bauvorhaben weltweit einzigartig sein. Den derzeitigen Stand des Projekts und welche weiteren Vorhaben aktuell in die Tat umgesetzt werden, kann man in diesem Bericht einsehen.

Als Präsident des KIT erfüllt mich die Leidenschaft, die Expertise und das Durchhaltevermögen, welches die Mitglieder der Akaflieg an den Tag legen mit großem Stolz.

Ich wünsche Ihnen weiter viel Erfolg für Ihre Projekte und stets gute Flüge mit sicheren Landungen.

A handwritten signature in blue ink, which appears to be 'H. Hanselka'. The signature is fluid and cursive.

Professor Dr.-Ing. Holger Hanselka

Präsident des KIT

Berichte aus dem Vorstand

von Jasmin "Cheffe" Sembritzki, Ferdinand "Fridolin" Elsner
und Andreas "Backe" Flik



Die aktive Gruppe

ERSTE VORSITZENDE **von Jasmin "Cheffe" Sembritzki**

Das Jahr 2022 war besonders durch zwei Themen geprägt: Die intensive Beschäftigung mit der Verbesserung unserer Flugsicherheit und der Inbetriebnahme unserer neuen Elektrowinde.

Bereits seit 2020 beschäftigt uns das Thema Flugsicherheit näher. Damals saß nach einem tödlichen Flugunfall an unserem Flugplatz, durch zwei platzfremde Piloten, der Schock tief. Der Wunsch kam auf, sich proaktiv mit dem Thema auseinanderzusetzen und solche schweren Unfälle in unserem Verein zu verhindern. Generell hat die Flugsicherheit immer schon einen hohen Stellenwert bei uns eingenommen. Trotzdem sollte man sich und seine Verhaltensweisen regelmäßig reflektieren, um Verbesserungspotentiale zu erkennen. So entschieden wir uns, ein Flugsicherheitsseminar durchzuführen, mussten allerdings pandemiebedingt damit noch bis zu diesem Jahr warten. Im Januar kamen wir dann alle zusammen, um mit

den Coaches von FlyTop Projekte für unseren Vereinsalltag zu entwickeln. Mittlerweile konnten davon auch schon viele Projekte umgesetzt werden. Z.B. gibt es nun jährlich einen Flugsicherheitstag, in Abstimmung mit den anderen Vereinen am Flugplatz. Hier werden Grundlagen wiederholt, aber auch Neues vermittelt, was besonders für unsere zahlreichen Flugschüler eine Bereicherung darstellt. Wir werden nun regelmäßig unsere gesetzten Ziele überprüfen, neue Ideen entwickeln und so kontinuierlich an unserem Verständnis von Flugsicherheit arbeiten.

Unsere neue Elektrowinde passt hierzu perfekt. Unsere alte Winde war zwar nicht unsicher, die neue Winde überzeugt jedoch durch ihre einfache Bedienung. Dadurch werden Bedienungsfehler verringert. Die Anschaffung der Elektrowinde, mit dem FSV Karlsruhe und dem LSV Albgau, war ein langjähriger Prozess. Die ersten Gespräche fanden bereits 2019 statt. Nachdem die Konditionen und Finanzen Ende 2021 abschließend geklärt waren, bereiteten wir alles für die Ankunft der

Winde vor. Im Juli war es dann endlich so weit: Die Winde konnte beim Hersteller abgeholt und bei uns in Betrieb genommen werden. Ein besonderes Highlight war der Besuch des Landes-Verkehrsministers Winfried Hermann, der sich einen Eindruck von unserem klimafreundlichen Flugbetrieb verschaffen wollte. Bei seinem Besuch konnten wir ihm nicht nur die E-Winde vorstellen, sondern ihm auch die AK-X präsentieren. Im September stand dann die Präsentation der E-Winde für die breite Bevölkerung an. Dabei arbeiteten die Vereine wunderbar zusammen, sodass eine schöne Feier stattfinden konnte.

Generell verstärkte sich in diesem Jahr die Zusammenarbeit der Vereine am Flugplatz deutlich. Das liegt hauptsächlich an dem gemeinsamen Betrieb der E-Winde und dem gemeinsamen Betrieb unseres TMGs mit dem FSV Karlsruhe. Die E-Winde ist zudem nicht die einzige Maßnahme zur Verringerung unseres CO₂-Ausstoßes. In diesem Jahr wurden in Kooperation mit der Bürgergenossenschaft Rheinstetten Photovoltaikanlagen auf den Garagendächern installiert. Außerdem wurden zwei Autos durch Elektro-Golfcarts ersetzt. Das Projekt Klimaneutralität am Segelfluggelände Rheinstetten hat inzwischen weite Kreise gezogen und ist Vorbild für andere Flugplätze. Kürzlich wurde die Luftsportgemeinschaft Rheinstetten überraschend mit einem Preis der Niethammer-Stiftung als

Leuchtturmprojekt ausgezeichnet. Wir sind die Ersten, die diesen hochdotierten Preis verliehen bekommen haben. Das motiviert uns umso mehr, unsere noch verbleibenden Emissionen zu reduzieren. Das Ziel Klimaneutralität ist in greifbarer Nähe!

Neben diesen Großprojekten kam das normale Akaflieg-Jahr natürlich trotzdem nicht zu kurz. So gab es wieder ein Frühjahrs- und Herbstschulungslager und wir waren tatsächlich mal wieder an Pfingsten auf unserem Pfingstlager. Dieses Mal ging es besonders weit weg. Wir fuhren mit über 40 Leuten und 11 Flugzeugen nach Hodkovice in Tschechien.

Außerdem konnten wir im Sommer eine große Anzahl neuer Mitglieder hinzugewinnen. Mit dreizehn Aktivierungen im Sommer und vier im Winter sind wir aktuell 41 Aktive. Die Rekordzahl von über 12400 Arbeitsstunden (Stand Mitte Dezember) zeugt von dem sehr hohen Engagement jedes Einzelnen!

Mit dieser Arbeitsleistung können wir auch im kommenden Jahr viel erreichen: Die AK-X befindet sich in den letzten Bauabschnitten und schon bald können alle Teile zusammengesteckt werden. Ein besonderes Ereignis wird unsere 95-Jahrfeier sein. Wir beginnen bereits mit der Planung und setzen uns zum Ziel, die AK-X zu diesem Anlass der breiten Öffentlichkeit zu präsentieren. Zu diesem Fest lade ich Sie und Euch jetzt schon herzlich ein! *Weiter auf der nächsten Seite*

WERKSTATT von Ferdinand "Fridolin" Elsner

Die Akaflieg Karlsruhe kann auf ein erfolgreiches Werkstattjahr 2022 zurückblicken. Wir haben auf vielen Gebieten große Fortschritte erreicht und hatten zum Glück keine größeren Schäden an unseren Flugzeugen und sonstigen Maschinen zu verzeichnen. Außerdem konnten wir den Arbeitsstundenrekord aus dem vergangenen Jahr noch einmal überbieten, was uns ganz besonders mit Stolz erfüllt. An allen Projekten von AK-8 bis AK-X wurde weitergearbeitet, bei ersteren an der Zulassung, bei letzterer vor allem am Bau, und bei allen wurden hierbei wesentliche Fortschritte erzielt. Nicht zu vergessen ist auch das Twin-Projekt, das dieses Jahr die mit Sicherheit größten Projektfortschritte seit Beginn des Projektes erzielen konnte. Mehr zu alledem ist in den folgenden Berichten zu lesen.

Der Beginn des Jahres war betreffend der Flugzeugwartung weniger zufriedenstellend. Die Flugzeuge hatten teilweise leider sehr große Standzeiten. Hierbei kam uns sehr zugute, dass wir den Ausfall unserer DG-1000 "KJ" durch unseren zweiten Schulungsdoppelsitzer, den im letzten Jahr reparierten Twin II "NZ" zumindest teilweise kompensieren konnten. Er ist mittlerweile zum festen Bestandteil unseres Flugzeugparkes geworden und aus unserem Vereinsalltag nicht mehr wegzudenken.

Bei der Sanierung unseres Werkstattdaches konnten wir große Erfolge einstreichen. Das Land Baden-Württemberg hat die finanziellen Mittel bereitgestellt, um im Jahr 2023 eine vollständige Reparatur zu planen und im Jahr 2024 auszuführen. Leider sind im gleichen Zeitraum größere Wasserschäden in unserem E-Labor aufgetreten, die dazu geführt haben, dass wir dieses verlassen mussten. Eine schnelle Sanierung wurde uns in Aussicht gestellt, steht aber zum Redaktionsschluss noch immer aus.

In der Winterwartung 2022/2023 steht neben den üblichen jährlich anfallenden

Wartungsmaßnahmen die 3000 h-Kontrolle der DG-1000 an. Wir hoffen, diese zügig abschließen zu können, und mit dem Flugzeug pünktlich zur neuen Saison in weitere 3000 h Flugspaß starten zu können. Im nächsten Jahr werden uns vor allem die Sanierungsmaßnahmen in der Werkstatt und dem E-Labor beschäftigen. Die Reparatur des zweiten Twins "OJ" geht in die Endphase und uns steht ein Wiedererstflug ins Haus. Wir werden vermutlich die Zulassung von AK-8 und AK-9 abschließen können. Und nicht zuletzt rückt auch die Fertigstellung der AK-X in immer greifbarere Nähe. Hier werden wir hoffentlich große und sehr sichtbare Fortschritte machen können. Wir haben also genug zu tun, um auch im Jahr 2023 mit genauso vielen Arbeitsstunden wie in diesem Jahr Großes zu leisten.

LSG von Andreas "Backe" Flik

Der Wandel im Luftsport hin zu neuen Technologien, lärmarmem und sparsamen Fliegen macht auch nicht vor der Art und Weise des Segelflugstarts halt.

Für die Vereine der LSG ist die ökologische Umstellung des Flugbetriebes zu Klimaneutralität ein wichtiges Thema geworden.

Mit dem Umstieg auf LED-Beleuchtung, Einsatz von Elektobuggys als Rückholfahrzeuge, Einführung einer CO₂-Sonderabgabe für den Treibstoffverbrauch von Flugzeugmotoren und Kompensationen mit der Bürgerstiftung Rheinstetten zur Bepflanzung mit Bäumen und Blumenwiesen in Rheinstetten sind sehr öffentlichkeitswirksame Aktionen durchgeführt worden. Es entstand praktisch eine Roadmap zur Klimaneutralität der LSG-Vereine.

Nachdem größere LSG-Projekte wie Winden-Garage im Jahr 2014, neue Flugzeughalle im Jahr 2019, Umbau der Tankstelle in 2020 (alles in Time in Budget) beendet waren konnten wir uns einem neuen Projekt zuwenden.

Was mit ersten Gedanken und Präsentationen während einer Akaflieg-



Die neue Elektrowinde mit Elektro-Golfcarts

MV vor 5 Jahren begann, ist Realität geworden. Nach anfänglichen unterschiedlichen Ideen und Konzepten, die oft sehr kontrovers und hitzig diskutiert wurden und bis hin zum Eigenbau reichten, wurde der Kauf des ausgereiften Konzepts des Herstellers Ulbrich Industrieelektronik GmbH ESW-2B beschlossen. Dazu wurde seitens Akaflieg zuallererst ein Fahrgestell beschafft. Die Elektrowinde ESW-2B verfügt über eine Menge an durchdachten Detaillösungen, um die Betriebssicherheit und eine komfortable Bedienung zu ermöglichen. In vielen Punkten wird der Windenfahrer im Vergleich zu konventionellen Winden stark entlastet und damit auch gleichzeitig die Sicherheit des Windenstarts erhöht. Dies betrifft neben der einfachen Bedienung während des Betriebs auch entfallende jährliche oder tägliche Wartungsarbeiten. Zur neuen Winde wurde gleichzeitig die Telefonie Winde-Startstelle komplett erneuert. Der Betrieb und die Kostenverrechnung der Winde erfolgt nun durch die LSG.

Im Juli 2022 haben wir den Winden-Schleppbetrieb mit der neuen Elektro „Öko“ Winde aufgenommen. Im September übergaben wir die Elektrowinde im Rahmen eines Einweihungsfests ihrer Bestimmung. Dazu wurden Sponsoren aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft als auch Interessierte eingeladen. Trotz der kühlen Witterung war das Fest ein voller Erfolg. Aufgrund des aktuell guten Vereinsklimas der LSG-Vereine untereinander wurde es überhaupt erst möglich eine solch enorme Investition zu planen und zu tätigen. Die

Liquidität der LSG ist trotz der Projekte der jüngeren Vergangenheit nach wie vor als sehr solide zu werten. Im Februar 2022 wurde die Erdverkabelung vorgenommen. Um die neue Winde zu finanzieren, stellten die drei Vereine je ein Darlehen zur Verfügung. Aufgrund einer guten Öffentlichkeitsarbeit konnten zudem Einnahmen durch Sponsoring und Spenden generiert werden.

Hier sei ein herzlicher Dank an die Vielzahl an Sponsoren und Unterstützer ausgesprochen.

Besonders interessant wurde die Elektrifizierung durch einen im Jahr 2022 geschlossenen Vertrag mit der Energie-Genossenschaft

„Naturstrom Rheinstetten“. Dieser Vertrag ermöglicht den Aufbau einer netzgekoppelten Solarstromanlage auf den Flugzeuganhänger-Garagen.

Der bestehende LSG-Anschluss an das öffentliche Netz konnte nicht direkt genutzt werden. Die sich im Besitz der Naturstrom befindenden Anlage ist für eine Betriebszeit von mehr als 20 Jahren ausgelegt, der Pachtvertrag ist zur Verlängerung vorgesehen.

Die Anlage ermöglicht derzeit die Einspeisung von 100kW Peak-Leistung, begrenzender Faktor ist lediglich die Kapazität des Einspeise-Trafos. Mit dieser bereitgestellten Energiemenge kann der Flugbetrieb zu nahezu 100% aus Photovoltaik erfolgen.

Im Rahmen des Stromlieferungsvertrags erhalten wir die Kilowatt-Stunde langfristig zu 18ct netto. Beim Energieversorger mit

Netzbezug wäre es erheblich teurer und die Preisentwicklung aktuell sehr volatil. Wir schätzen, dass die LSG dadurch mindestens 1000€/anno Stromkosten einspart. Auch Naturstrom hat Vorteile in der Zusammenarbeit mit uns, zumal die Vergütung durch uns wesentlich höher ist als die Einspeisevergütung ins Netz. Letztendlich wird sich die Investition direkt in der Reduktion der Startkosten auswirken. Diese sind aktuell mit 1,99€/Start vorkalkuliert.

Ein Wermutstropfen ist es, dass die Direkteinspeisung ins öffentliche Netz aufgrund eines Engpasses beim Netzbetreiber mit mehreren Monaten Verspätung erst im Januar 2023 erfolgen kann.

Für den Flugplatzhalt ist die Investition ein wichtiges Signal, zumal die Rheinstettener Bürger in Naturstrom und damit gleichzeitig in „Ihre“ Flugplatzinfrastruktur investieren.

Um vollständig autark zu werden bestehen aktuelle Planungen darin, ein Energiemanagement „Eigenbedarf vs. Direkt-Vermarktung“ auf Basis von Batteriespeichern aufzubauen.

Mittlerweile kann von sehr positiven Erfahrungen beim Betrieb berichtet werden. Wir haben im Jahr 2022 bereits über 800 Liter Diesel Treibstoff weniger verbraucht, obwohl die Elektrowinde erst ca. 6 Monate in Betrieb ist.

Die geplante „Redundanz“-Winde (Ettlinger Winde) wird am 1.1.2023 in die LSG übernommen. Sie soll nur dann zum Einsatz kommen, falls die Elektrowinde einen technischen Defekt hat (z.B. kürzlich mit defekter Spulvorrichtung geschehen) oder in Wartung ist. Wie bereits bei der Planung ermittelt, wird auch praktisch kein Doppelbetrieb der Winden notwendig werden. Selbst an guten Tagen mit einer hohen Anzahl Doppelsitzer-Starts reicht die Batterie- und Ladekapazität problemlos aus.

Vom ersten Moment an wurde seitens der geschleppten Piloten von einem sicheren Gefühl beim Windenschlepp berichtet. Lastwechsellmomente wie sie bei Verbrennungsmotoren, insbesondere

Dieselmotoren, zu spüren sind gibt es hier nicht.

Die Elektrowinde regelt automatisch anhand der Seilkraft nach, so dass der Pilot die Steuerung der Winde praktisch selbst in der Hand hat. Hier ist eine gewisse Übung zur Erlangung größerer Höhen erforderlich. Die Bedienung der Winde ist einfach. Es ist ein interessantes Gefühl, anstatt einem grobmotorischen Gaspedal einen feinen Schieberegler zu bedienen.

Die aufgebrauchten Kunststoffseile führten zu weiterem Höhengewinn, Seilrisse aufgrund Verschleißes hatten wir noch keine.

Gemäß der Tradition der Akaflieg ihre Innovationskraft auch in den Windenschlepp zu investieren, bietet sich mit der Elektrowinde eine geeignete Plattform für weitere zukunftsorientierte Verbesserungen.

Die LSG Rheinstetten hat nicht zuletzt durch das E-Windenprojekt hohes Lob von Verbänden und Politik erhalten. Eine Auszeichnung - verbunden mit einer großzügige Spende - erhielten wir zum Beispiel von der Niethammer Stiftung und vom Stadtjugendausschuss Karlsruhe.

Einige Akaflieger nebst Vereinsmitgliedern der anderen Vereine haben sich um das Konzept und Betrieb der Elektrowinde bereits sehr verdient gemacht, ich möchte hier meinen Dank aussprechen. Hervorheben möchte ich an dieser Stelle das Engagement von Jakob „Betrüger“ Matschiner und Philipp „Schwaver“ Prengel, die nicht nur beste Schleppts ablieferten, sondern sich als Gesamtansprechpartner der Winde für Akaflieg bereiterklärt und etabliert haben. Bedanken möchte ich mich auch für Euer Vertrauen, die Akaflieg-Interessen weiterhin als Stimmführer und Vize-LSG-Vorstand zu vertreten.



Proudly Sponsored by Hamburger Drahtseilerei

In dieser Kategorie stellen wir Partner aus der Wirtschaft vor, die uns in unserer Arbeit in besonderem Maße unterstützen.

Getreu dem Motto „Forschen, Bauen, Fliegen“ gehören flugwissenschaftliche Untersuchungen sowie die Ausbildung zum ingenieurmäßigen Segelfliegen zu den zentralen Aufgaben der Akaflieg Karlsruhe. Die am weitesten verbreitete Startvariante im Segelflug ist der Windenstart, bei dem das Segelflugzeug über ein langes Seil mit einer Winde in kürzester Zeit auf die nötige Geschwindigkeit und Höhe gebracht wird. Mit der *Hamburger Drahtseilerei* haben wir nun einen Partner gefunden, der uns stets mit höchster Qualität und Zuverlässigkeit dabei unterstützt. Wir sind stolz, diese Zusammenarbeit mit einer Würdigung auf dem Anhänger unseres neusten Prototypens, der **AK-8**, zu repräsentieren.

Sie wollen uns auch unterstützen? Kontaktieren Sie uns unter: Akaflieg@akaflieg-karlsruhe.de



Projektbericht AK-X

von Dominic "Pöppi" Pöppe

Viele werden das kennen: wenn man ein größeres Projekt angeht, fängt es erstmal bei einer Idee an. Aus dieser Idee entwickeln sich Aufgaben, Subprojekte, Abhängigkeiten. Hat man ein Subprojekt abgeschlossen, bilden sich zwei neue. Irgendwann kommt man an einen Punkt, da kommen immer weniger neue Aufgaben nach. Das Projekt konvergiert. Diesen Punkt haben wir, meiner Meinung nach, irgendwann Anfang 2022 erreicht. Wir befinden uns also sprichwörtlich im langen Endanflug und sehen den Silberstreifen am Horizont.

Flügel

Einen großen Meilenstein haben wir direkt am Anfang des Jahres geschafft. Angespornt durch die Deadline der AERO Friedrichshafen im April haben wir in den ersten Monaten des Jahres viel erreicht. Der Holmsteg des rechten Flügels wurde infiltriert, ein sehr aufregendes Verfahren bei so einem großen Teil, und wenig später wurde der fertige Holm mit der Oberschale verklebt. Rippen, Stege, Lagerböcke, Schotten und Spanten wurden gebaut und verklebt. Hebel, Stangen und Lager montiert. Vor dem Verkleben wollten wir zu Dokumentationszwecken, wie beim linken Flügel auch, einen 3D-Scan durchführen. Was wir zuletzt als Photogrammetrie-Scan gemacht haben, konnten wir dieses Mal durch die freundliche Unterstützung von 3DScanAcademy mit einem professionellen Laserscangerät aufwerten.

Als einer der letzten Schritte vor dem Verkleben stand noch ein Check des Wasserballasttanks an. Da bei der AK-X zwei Steuerstangen durch den Wasserballast laufen, diese aber natürlich

nicht in Kontakt mit dem Wasser kommen dürfen, haben wir einen recht komplexen Aufbau von Schotten und Rohren, der die beiden Stangen und mehrere Hebel vom Wasser trennt. Im ersten Test war der Tank leider an einer schwer zu erreichenden Stelle undicht. Also mussten wir nachbessern und darauf warten, dass das Harz aushärtet, was unseren ohnehin schon straffen Zeitplan weiter strapaziert hat. Danach lief zum Glück alles ohne weitere Probleme. Am Samstag haben wir in einer großen Aktion die beiden Flügelschalen verklebt und bis Montag aushärten lassen. Am selben Tag aus der Form befreit und direkt ins Temperzelt gestellt zum Vortempern. Am Tag drauf war die Abfahrt zur Aero.

Im weiteren Jahresverlauf haben wir dann noch Nacharbeiten gemacht. Die Endleistenstegbelegung hat nach Materialmangel (vielen Dank an ECC für das schnelle Bereitstellen von neuem Material!) im zweiten Anlauf funktioniert und die Bremsklappen sind dank Simon „Boschi“ jetzt in beiden Flügeln funktionsfähig und verfügen über Abdeckbänder, die den Bremsklappenkasten nach oben hin schließen.

Als letzte Aktion haben wir begonnen die Holmstummel der Flügel zu wickeln, sprich, sie zu verstärken. Zum aktuellen Stand ist jeweils ein Stummel rumpf- bzw. wingleitseitig fertig gewickelt und der jeweils andere Stummel folgt bald. Anfang nächsten Jahres geht es an das Verbohren der Holmstummel, um die Hauptbuchsen zu setzen.



3D-Scan des Innenlebens des linken Flügels

Rumpf

Am Rumpf konnten einige Komponenten fertiggestellt werden. Die Kopfstütze wurde von Vincent „Fitz“ fertig gebaut und direkt in einem Belastungsversuch validiert. Nikolas „Fräser“ konnte alle Teile des Trimmballastes montieren und dank Unterstützung der Akaflieg Stuttgart schweißen lassen. Außerdem hat er Trimmgewichte gegossen und beschichtet. Der Ballast ist jetzt komplett montierbar. 2022 war die größte Baustelle am Rumpf



Belastungsversuch der Kopfstütze

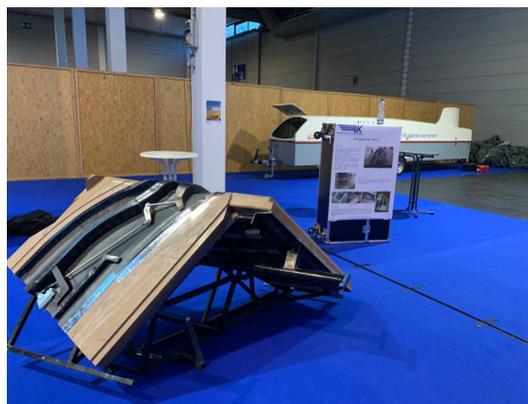
die Haubenform. Hierfür haben wir, allen voran Ferdinand „Frido“, das Urpositiv der AK-X mit Schaum aufgedickt und mit Spachtel und sehr viel Schleifaufwand in einen sauberen Strak und zu einer optisch hochqualitativen Oberfläche gebracht. Als nächsten Schritt galt es diese neu entstandene Form zu einer Negativform abzuformen. Diese Form muss nochmal abgeformt werden, um eine Positivform zu erhalten, also wieder genau die gleiche Geometrie wie die erste Form. Der entscheidende Unterschied ist, dass das Material und Verarbeitung dieser letzten Form den strengen, und auf jahrzehntelanger Erfahrung basierten, Anforderungen der Firma Plexiweiss entspricht, die uns freundlicherweise mit dem Tiefziehen des Haubenglases unterstützt.

Beim Abformen der Negativform ist uns leider ein Malheur passiert. An einer Stelle war das Formharz nicht richtig vermischt

und ist dadurch nicht ausgehärtet. Das Ergebnis war eine Form mit einem großen Fehler, der sich nicht so einfach korrigieren lässt. Wir haben aber mittlerweile ein neues Verfahren entwickelt, mit dem nicht die ganze Arbeit umsonst ist und wir gleichzeitig ein noch besseres Ergebnis als ursprünglich geplant erreichen können. Dazu im nächsten Jahresbericht oder auf unserem YouTube-Kanal mehr.

Winglets

Die vielleicht auffälligsten Teile der AK-X. Wir starteten mit dem mittlerweile etablierten Prozess des Ausschäumens. Hierbei schäumen wir den ganzen Hohlraum zwischen den in den Formen liegenden Schalen aus und nehmen aus dem Schaumkern Formen ab für Stege und Rippen. Diese konnten wir 2022 für beide Winglets komplett bauen. Außerdem wurden Bolzen & Buchsen gedreht sowie an der Seitenrudersteuerung konstruiert und erste Teile gebaut. Auf Grund von Platzproblemen hat sich die Arbeit an letzterer gezogen. Mittlerweile gibt es aber ein sehr solides Konzept, das die Abschlussrippe des Seitenruders und die Ansteuerung kompakt vereint. Außerdem hat David „Sonntag“ den Bericht für den Wingletbruchversuch fertig zu Papier gebracht und beim Luftfahrtbundesamt eingereicht.



Das linke Winglet mit offenliegendem Innenausbau auf der AERO Friedrichshafen

Weiter auf der nächsten Seite

Steuerung

Nach und nach weichen bei der Steuerung im Rumpf immer mehr 3D-Druckteile ihren Zwillingen aus Metall. Dafür wurden unter anderem Bleche am Institut für Angewandte Materialien (KIT) wasserstrahlgeschnitten und Hülsen sowie Lagersitze in unserer Werkstatt von Lukas „Tarzan“ gedreht. Lennart hat bedeutende Fortschritte an der Konstruktion und Bau der Nebensteuerung, sprich Seitenruder und Bremsklappe, erreichen können, bevor er diese Baugruppen an Hendrik „YouTuber“ und Mikail „Faktor“ abgegeben hat. Jüngst hat sich noch Nils der Konstruktion und Bau der Bedienelemente von Wölb- und Bremsklappe angenommen.

Ein zentrales Element, die Mischerplatten, die die Eingaben von Knüppel und Wölbklappenhebel mechanisch auf die drei Klappen am Flügel der AK-X mischen, konnten wir nach einem Fehlversuch auch erfolgreich fräsen dank der Unterstützung der Firma BOMETRIC Industrielle Messtechnik.



Eine von zwei Mischerplatten der AK-X

Fahrwerke

Auch dieses Jahr kamen noch einige Metallteile zur beachtlichen Menge an Fahrwerksteilen dazu. Beim Hauptfahrwerk sind die Teile jetzt komplett und wir warten auf das Verschweißen. Unter anderem haben wir dieses Jahr Rohre biegen und Teile fräsen lassen (vielen Dank an das Institut für Strömungsmechanik am KIT) sowie selbst gedreht. Allen voran sind es Philipp „Biker“ und Nikolas „Fräser“, die die Fahrwerke zügig vorantreiben. Beim vorderen Fahrwerk beschäftigt uns noch die Fahrwerksgabel, die wir ursprünglich aus Titan 3D-drucken wollten. Gegebenenfalls wollen wir das auch immer noch machen, aktuell verfolgen wir aber einen Ansatz, bei dem wir die Gabel aus Kohlefaserrovings bauen. Ein erster Versuch ist bereits gebaut und soll bald einem Bruchversuch unterzogen werden, wofür Mikail „Faktor“ ein Belastungsgestell baut. Wolf-Hirth, die uns beim Schweißen der Fahrwerke unterstützen, haben den Prozess weiter verfeinert und erprobt und sind bald soweit die ersten fliegenden Teile zu schweißen.



Ein Teil der Formen, die nötig sind, um die Fahrwerksgabel aus CF-Rovings zu bauen

Öffentlichkeitsarbeit

2022 haben wir natürlich wieder viel über unsere Arbeit berichtet. Wie bereits erwähnt, waren wir im April auf der AERO Friedrichshafen. Dieses Jahr hatten wir einen besonders tollen Stand mit zwei Flügeln, dem Rumpf mitsamt 3D-gedruckten und finalen Steuerungsteilen, eine Wingletform mit offenliegendem Innenausbau, dem aufgesägten Bruchwinglet, dem Bugfahrwerk (ebenfalls zum Teil 3D-gedruckt) und anderen Kleinteilen. Entsprechend war die Neugier groß und wir hatten viele spannende Gespräche.

Außerdem gab es einen Artikel über das 1:2 Modell und die Flugerprobung im „Aufwind“ Magazin, sowie eine Folge beim englischsprachigen Podcast „Soaring the Sky“. Sehr schön war auch, dass wir seit langem mal wieder unser Projekt und im Speziellen die Modellflugerprobung auf dem Symposium für Segelflugzeugentwicklung präsentieren konnten. Gehalten hat den Vortrag Simon „Boschi“. Last but not least haben wir auf

unserem YouTube Kanal ganze zehn Videos über die AK-X hochgeladen, die Julian „Troubadix“ eifrig gefilmt und geschnitten hat.

Fazit

Wir blicken zurück auf ein spannendes Jahr. Neben den im Text erwähnten Personen, hatte wir noch mehr Teamzugänge. Julia kümmert sich um das Gesamtrettungssystem, Katharina hat den Rumpfbelastungsversuch übernommen und Julius arbeitet sich in die Lüftung ein. Natürlich ist in diesem Rückblick nicht alles aufgeführt, das würde jeden Rahmen sprengen. Wer mehr erfahren will, dem empfehlen wir wärmstens unseren YouTube Kanal mit vielen spannenden Details, die es hier nicht reingeschafft haben.

Zu guter Letzt ein herzliches Dankeschön von uns an alle Sponsoren und Unterstützer. Einige davon wurden im Text erwähnt, aber es gibt noch deutlich mehr. Ohne diese Unterstützung wäre das Projekt niemals möglich.



Arbeit an der AK-X

Projektbericht TWIN

von Jadzia "Jadz" Brecher

Im Jahr 2019 kauften wir zwei stark beschädigte Flugzeuge des Typs Twin II sowie ein zusätzliches Flächenpaar mit über 10.000h als Übergangslösung. Der bereits reparierte Twin hatte eine Wasserlandung erlitten, wodurch die Nasenleiste der Flächen eingedrückt wurde. Bei dem anderen Segelflugzeug ist das Leitwerk abgedreht.

Dieses Jahr ging die Reparatur des zweiten Twins, dem XOJ, in großen Schritten voran. So starteten wir direkt mit der Erfüllung eines Meilensteins in das neue Jahr: Der Bau der ersten Schale des Rumpfsegments, welches gebrochen war. Hierbei war die Größe der Glaslagen (fast 2m lang) eine besondere Herausforderung, jedoch hat alles gut funktioniert.

Im folgenden Monat wurde direkt die zweite Schale mitsamt Blindverklebeleisten gebaut. Das Jahr über arbeiteten wir weiter auf unser großes Ziel hin: Die Rumpfhochzeit. Dafür haben wir eine Helling konstruiert und dann fleißig geschweißt, um sie aufzubauen. Angepasst haben wir sie an unserem bereits reparierten Twin, dem XNZ. Daran wurden auch laminierte Halterungen gefertigt. Nun konnten die Einzelteile des Rumpfs in die Helling eingebaut werden. Nach einiger Schleifarbeit, um die Verklebeflächen anzupassen, konnte schon die erste Rumpfschale angeharzt werden. Den senkrecht durch den Rumpf laufenden Steg mussten wir leider neu kaufen, um ihn dann für den Einbau in der Hälfte durchsägen zu müssen. Jetzt sieht er aber wieder aus wie neu! Die zuvor ausgebaute Steuerung wurde komplett neu lackiert und ist nun fast vollständig wieder eingebaut. Die etwas schwergängigen Lager der Steuerung laufen im eingebauten Zustand zum Glück doch noch erstaunlich



Bau der ersten Rumpfschale

gut. Bekannterweise darf man Twins ja sowieso mit beiden Armen fliegen. Die beiden durch den Rumpf laufenden Steuerstangen, für Höhen- und Seitenruder, mussten wir ebenfalls beim Musterbetreuer neu kaufen. Auch die zugehörigen Linearführungen waren alle bis auf eine nicht mehr verwendbar. Wir konnten sie aber erfreulicherweise reparieren und die beiden Steuerstangen einbauen. Um die Rumpfröhre zu schließen mussten neue Schläuche eingezogen und verbunden werden. Gleiches erledigten wir mit dem Antennenkabel und alles wurde auf eine sichere Verbindung getestet, damit der Rumpf hoffentlich nie wieder geöffnet werden muss. So kann nun bald die zweite Schale angebracht und anschließend von außen die ordentliche Schäftung vollendet werden.

Mitte des Jahres warteten einige böse Überraschungen auf uns: Beim Umdrehen des Rumpfs sind viele Risse im Lack aufgefallen. Also kauften wir kurzerhand einen Exzentrerschleifer und begannen den Lack großflächig abzumachen. Leider setzten sich viele der Risse im Laminat fort und wir mussten die erste und zweite Lage großflächig erneuern. Am schlimmsten war der Zustand der Bugradaufhängung: Mit Rissen durchzogen war sie nicht mehr zu retten. Wir mussten eine neue kaufen. Nach dem mühseligen Herausfräsen des alten Materials verlief der Einbau ohne Probleme. Jetzt sieht die Aufhängung wieder schick aus. Auch die Bereiche um die Querkraftbuchsen waren mit Rissen



Der Rumpf in der Helling mit den bereits eingebauten Steuerstangen, dem Steg, Druckschläuchen und dem Antennenkabel

durchzogen, sodass sich vier neue Aktive an ihre erste Schäftung machen durften, und zwar direkt an eine extrem große. Natürlich waren das auch nicht die einzigen Schäden auf der Unterseite: Zwei weitere Löcher im Rumpfboot wurden repariert, Teile beider Holmtunnel waren herausgebrochen und wurden mit Glasrovings stabil wieder aufgebaut. Im Lauf des Jahres wurden außerdem alle Schäden am Höhenleitwerk repariert. Da ein Randbogen stark zerstört war, mussten wir diesen neu bauen. Netterweise hat uns der Flugsportverein „Sobernheim und Umgebung“ das Höhenleitwerk ihres Twins ausgeliehen, damit wir daran Formen abnehmen konnten. Gleiches machten wir direkt auch mit ihrem Seitenruder, da an unserem Ruder ebenfalls große Teile komplett zerstört sind. Der Randbogen am Höhenleitwerk wurde erfolgreich gebaut und angeschäftet. Auch der andere Randbogen des Leitwerks war beschädigt und wurde repariert. Für den vorderen Höhenleitwerksbeschlagskasten wurde ein Einsatzrahmen neu gebaut und mit Stützstoff in die Mitte eingeklebt. Einige Beschläge zur Aufnahme des Höhenruders waren delaminiert und wurden verstärkt. So steht nun zum Ende des Jahres für das Höhenleitwerk nur noch Spachteln und Lackieren an. Anschließend muss noch der neue Höhenleitwerksbeschlag angebracht werden, womit wir allerdings für dessen Ausrichten bis zum Stecken der Flügel warten müssen.

Im Höhenruder befand sich ein großes Loch auf der Unterseite, welches erfolgreich geschäftet wurde. Sonst ist es in einem guten Zustand und wurde ebenfalls schon auf das Neulackieren vorbereitet.

Wie oben bereits erwähnt gingen auch die Reparaturen des lädierten Seitenruders weiter: Ein Loch im oberen Bereich wurde mit einem vorher gebauten Teil von Innen geschäftet. Sobald die Reparatur an der Unterseite des Ruders abgeschlossen ist wird als nächster Schritt der obere Beschlag zur Aufnahme an das Seitenleitwerk neu einlaminieren.

Am Seitenleitwerk wurde eine große Schäftung an der Nasenleiste beendet und der alte, verbogene Beschlag für den Anschluss des Höhenleitwerks in einer spannenden Aktion mit Heißluftfön und Kran herausgezogen. Der neue Beschlag wartet schon auf seinen Einbau und wird gemeinsam mit dem Beschlag am Höhenleitwerk ausgerichtet.

Natürlich haben wir das Jahr über nicht nur geschliffen und geschäftet, denn es wurde auch die Elektrik neu ausgelegt und ein Schaltplan ausgearbeitet. Kabel, Platinen und Stecker wurden gekauft und auch direkt fertig gelötet, so dass der Einbau in den Rumpf bereits läuft.

Weitere Kleinteile, wie beispielsweise die stark beschädigten Radabdeckungen (Bugrad und Hauptrad), wurden neu gebaut. Das Bugrad bekam einen neuen Radkasten und wurde, wie auch das Spornrad, überholt. Beim Hauptfahrwerk

mussten wir einige Teile ersetzen und neu kaufen, beispielsweise die Bremsbeläge. An der vorderen Haube wurden Schäftungen an beiden Beschlägen durchgeführt. Dort war das Laminat vollständig delaminiert. Außerdem sind beide Hauben zu neu lackierten Rahmen gekommen. Die Sitzschalen wurden fertig mit Leder bezogen, sodass hier nur noch die Sitzkissen fehlen. Beide Kupplungen wurden zur Überholung eingeschickt und wieder eingebaut. Gegen Ende des Jahres holten wir die Flächen in die Werkstatt. Insgesamt ist deren Zustand vergleichsweise gut, aber ganz ohne Risse

und Beulen wäre es ja auch langweilig. Anfang des Jahres konnten wir uns über etwas ganz Besonderes freuen: Das erste Twin Video erschien auf YouTube! Aktuell arbeiten wir zum Jahresende an einem zweiten Teil, schaut also auf jeden Fall bei unserem Kanal vorbei!

Insgesamt wurden dieses Jahr also viele Erfolge im Twin-Team gefeiert. Dabei konnten wir sehr viele Interessent*innen einbinden und auch Aktive weiterbilden. Gemeinsam haben wir von Januar bis November 2170 Arbeitsstunden geleistet. Somit sollte kommendes Jahr der nächste Twin-Wiedererstflug anstehen!



Einbau der neuen Bugradaufhängung

Projektbericht IT

von Lars "Fixxer" Ehrlich

Wie im letzten Jahresbericht bereits beschrieben wurde, ist das Ziel dieses Projektes, die in die Jahre gekommene IT der Akaflieg Karlsruhe zu erneuern. Nachdem schon letztes Jahr ein neuer Server von Toshiba zur Verfügung gestellt wurde, stellte sich im Laufe des Jahres heraus, dass die bisher verwendeten Server am Ende ihrer Lebenszeit angekommen waren und einer nach dem anderen begann kaputtzugehen. Glücklicherweise konnten wir weitere neue Server und neue Netzwerkausrüstung als Spende erhalten. Nachdem bereits einige Fehler in der Konfiguration des Systems aufgefallen waren und Probleme mit Lizenzen der Server auftraten, wechselten wir auf "Proxmox" als Hypervisor, was erneut einen

großen Arbeitsaufwand bedeutete. Das macht das Verwalten von Backups deutlich einfacher und bringt einen signifikanten Vorteil in der Ausfallsicherheit des Systems mit sich, da die einzelnen Server zu einem "Cluster" zusammengeschaltet werden können.

Als Ersatz für das Portal konnte dieses Jahr das neue "Stunden-Tool" fertig programmiert werden. Dieses wird zum Verwalten und Dokumentieren der Arbeitsstunden verwendet und ist bereits im aktiven Betrieb. Ebenso konnten alle restlichen Dienste auf den neuesten Stand gebracht und in einzelne Container isoliert werden, um den Wartungsaufwand in Zukunft zu verringern.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das Projekt nun größtenteils abgeschlossen ist und die IT wieder auf einem aktuellen, zeitgemäßen Stand ist. Allerdings muss nun weiter darauf geachtet werden, dass man die Wartung und Instandhaltung der Systeme nicht vernachlässigt, sodass eine ähnlich aufwändige Umstrukturierung in den nächsten Jahren nicht erneut notwendig wird.

Projektbericht AK-9 Turbine

von Aaron "Ronsito" Sutor

Alles ging los auf der Sommer-MV. Dort kam das Thema auf, wie wir weiter mit der Turbine verfahren wollen. Seit längerer Zeit war aus unterschiedlichen Gründen nichts mehr am Projekt passiert. Bei der Ausstellung der vorläufigen Verkehrszulassung (VVZ) im Frühjahr wies uns das Luftfahrtbundesamt (LBA) darauf hin, dass sie wesentliche Fortschritte von uns erwarten, damit wir nochmal eine VVZ bekommen. Also war das Motto auf der Sommer-MV: Entweder es kümmern sich Leute aktiv um das Projekt, oder wir bauen die Turbine eben aus.

Mikail "Faktor" Albayrak und ich, beide gerade frisch aktiviert, konnten uns tatsächlich Schlimmeres als AK-9 fliegen vorstellen. Also erklärten wir spontan, uns gerne damit beschäftigen zu wollen.

Zäher Anfang

Zunächst war angesagt, sich einzuarbeiten. Hauptproblem war der fehlende Nachweis, dass der Lärmschutzgrenzwert im 300 m-Überflug eingehalten wird. Zuletzt wurde die AK-9 im Jahre 2012 vermessen, da war sie 10 dB(A) über der geforderten Grenze von 66 dB(A). Seitdem wurde ein Ejektor an die Turbine gebaut und am Boden, aber nie in der Luft vermessen. Daher mussten wir uns zunächst mit den Prozeduren am Boden und in der Luft vertraut machen, Checkliste schreiben und erst einmal selbst vermessen. Übrigens kann ich nur jedem, der einmal in einer ähnlichen Situation ist, raten, sich ausführlicher einweisen zu lassen. In einigen Fällen haben wir wirklich unnötige Fehler wiederholt, die leicht zu vermeiden gewesen wären. Beispielhaft sei hier ein nächtliches Ausfahren des Triebwerks gegen die zugklebten Klappen genannt, was eine Odyssee der Ersatzteilsuche zur Folge hatte.



Messungen an der Turbine

Messflüge

Jetzt ging es endlich mit Messflügen los. Die Vorschrift sieht vor, dass man in gleicher Zahl Überflüge im Höhenband zwischen 270 m und 310 m mit und gegen den Wind durchführt. Dabei darf man höchstens um 10° seitlich abweichen. Bei thermischem Wetter und platzrundenbedingten kurzen Anflügen nicht ganz einfach, aber mit etwas Übung gut machbar.

Zunächst erflogen wir, was der Ejektor bei maximal zugelassener Dauerdrehzahl von 92.000 rpm im geforderten Überflugverfahren brachte: 4 dB(A). Damit waren wir immer noch 6 dB(A) zu laut. Auch durch Drehzahlreduktion war das Problem nicht zu lösen. Denn erst bei 80.000 rpm erreichten wir den geforderten Wert, doch das entsprach nur etwas mehr als der halben Leistung und das Flugzeug stieg nicht mehr.

Faktor fand dann eine nicht eindeutig formuliert zu scheinende Stelle in der Beschreibung des Überflugverfahrens. Schnell wurde bei der Oskar Ursinus Vereinigung (OUV) nachgefragt, ob ein Messpunkt zum Zeitpunkt des lotrechten Überflugs der Messstelle anstatt der Messung des maximalen Überflugpegels ausreichen



Das Team bei der Messung

würde. Die Antwort war positiv, und ja, das böte natürlich Flugzeugen mit einem nach unten abgeschirmten Triebwerk einen Vorteil. Das klang sehr vielversprechend für uns - die AK-9 ist zum Zeitpunkt des direkten Überflugs recht leise und wird erst so richtig laut, wenn das Flugzeug den Beobachter überfliegen hat und dieser in einen Trichter hinter dem Flugzeug gerät. Weil uns die Zeit davonlief, wurde zusätzlich eine bereits existierende Triebwerksverkleidung montiert und mit beiden Verfahren im Überflug vermessen. Die Verkleidung brachte keine messbare Lärminderung - aber beim Messen des lotrechten Überflugpegels ohne Bestimmung des Maximalpegels waren wir auch bei maximaler Dauerdrehzahl leise genug!

Vor, zurück, zur Seite, ran

Doch als wir beim LBA anriefen und wie gewünscht über die Fortschritte berichteten, konnte dieses dem geänderten Messverfahren nicht zustimmen. Nach nochmaliger Nachfrage bei der OUV hielt diese ihrerseits Rücksprache mit dem LBA und musste dann ihre Aussage zurückziehen.

Damit sah es leider nicht gut aus. Die Turbine war zu laut; die Grenzwerte waren unerreichbar im aktuellen Setup. Einzige Möglichkeit wäre die Entwicklung eines Blütenmischers. Das entspräche jedoch dem Umfang einer Bachelorarbeit und würde Steigleistung und damit Reichweite und Verbrauch weiter negativ beeinflussen. Wir sahen uns damit an einem Punkt angekommen, an dem es nicht weiter sinnvoll schien, weiter Zeit in eine im Gesamtbild leider nicht überzeugende

Turbine zu stecken. Den einfachen Weg zur Zulassung hatten wir versucht, das war nicht machbar. Aus unserer Sicht wäre es falsch, als Akaflieg nochmal Zeit und Geld in eine Turbine zu stecken, welche keinen wirklichen Mehrwert mehr bringt.

Was also tun?

Wir schlugen dann auf der Winter-MV vor, die Turbine auszubauen und das Projekt AK-9 abzuschließen, wenn die Turbine absehbar nicht einfach zulassbar wäre. Diesem Vorschlag stimmte die Versammlung zu.

Nun werden wir noch Gespräche mit maßgeblich am Projekt beteiligten Personen am ITS führen. Wenn es aus deren Perspektive auch keinen gangbaren Weg gibt, werden wir die Turbine wohl ausbauen.

Not-to-do:

Eine ausführlichere Einweisung und weniger Trial-and-Error wären angebracht gewesen. Nachts zu arbeiten war nicht gerade ein Erfolgsgarant. Und auch wenn es verlockend ist, einfach mal schnell bei „wichtigen“ Personen anzurufen: In diesem Falle wäre beim Bericht ans LBA der schriftliche Weg besser gewesen. Dann hätten wir bei den – im Nachhinein – zu erwartenden unangenehmen Nachfragen mehr Zeit für die Formulierung einer geschickten Antwort gehabt. Vermutlich hätte es nichts genutzt, aber eventuell hätten wir so unsere Argumentation hinsichtlich des Überflugverfahrens besser verteidigen können.

Danke

Danke an Nicolas "VAT" Pachner und Christophe "Grube" Macedo, die bei Fragen immer nur einen Anruf weit weg waren! Und danke Georg "M.Sc." Fahland und dem ISTM, dass wir das Messequipment so unkompliziert ausleihen konnten.

Danke ihr Linkenheimer, dass wir bei euch wiederholt Krach machen durften!

Danke an das Institut für Thermische Strömungsmaschinen (ITS), das uns finanziell sehr bei der Beschaffung von Kerosin unterstützte.

Pfingstlager

von Charly Nedel



Gruppenbild der Pfingstlagerteilnehmer

Mit viel Vorfreude ging es dieses Jahr nach Tschechien auf das alljährliche Pfingstlager. 11 Flugzeuge und etwa 40 Aktive, Alumni und Interessent*innen machten sich auf den Weg nach Hodkovice, wo der ansässige Aeroclub uns herzlich in Empfang nahm. Zeitgleich mit uns waren auch ein paar Ukrainer*innen am Flugplatz untergebracht, welche bei einem gemeinsamen Abendessen viele ihrer Erfahrungen mit uns teilten.

Das Wetter war super, mit viel Überland-Potential, sodass jeder auf seine Kosten kam, ob beim atemberaubenden Kunstflug, dem Streckenflug über dem Riesengebirge, der F-Schlepp-Schulung oder dem Alternativprogramm.

Beim Alternativprogramm ging es zum Beispiel auf einen Ausflug nach Prag mit Museumsbesuchen, zum Rafting, auf eine Klettertour und Burgen und Ruinen besichtigen.

Zuvor gab es natürlich die Ungewissheit, ob das Fliegen bei den vielen Flugschüler*innen und ohne Winde reibungslos funktionieren würde. Meiner Meinung nach wurden dort allerdings die Erwartungen übertroffen, auch wenn das Bankkonto bei der einen oder anderen Person vermutlich nicht ganz glücklich über die gelungene F-Schlepp-Berechtigung war. Alles in allem waren das zehn wunderschöne Tage mit guter Aussicht auf zukünftige Pfingstlager im Ausland oder vielleicht bald wieder in Hodkovice.

Falls ihr es noch nicht gesehen habt oder einfach nochmal anschauen wollt, gibt es auf unserem Youtube Kanal ein Pfingstlager Video "Flight Camp 2022 - Hodkovice LKHD Czech Republic". Danke an alle, die wieder einmal Großartiges geleistet und viel Zeit in diese wunderbare Erinnerung investiert haben.

HeSchuLa

von Adrian Skalitz

Wie jedes Jahr fand auch diesen Oktober wieder das Herbstschulungslager statt. Der Oktober präsentierte sich von seiner besten Seite, wodurch das Wetter ziemlich HeSchuLa-atypisch war. Es konnte an jedem Tag geflogen werden, selbst am einzigen regnerischen Tag war ab dem Nachmittag wieder Flugbetrieb möglich. So kam es dazu, dass in Rheinstetten in der Zeit vom 08. - 23. Oktober an jedem Tag bis Sunset geflogen wurde.

Begrüßen durften wir dieses Jahr Pilotinnen und Piloten und natürlich auch Fluglehrer aus Aachen, Darmstadt, Esslingen, München und Stuttgart. Auch aus Berlin hatten wir dieses Jahr eine kleine Delegation zu Gast, worüber wir uns sehr gefreut haben. Zudem hatten wir auch eifrige Fluglehrer zu Gast, die nicht aus Akaflieg-Kreisen stammen und uns trotzdem beim Lager unterstützt haben.

Die Teilnehmer brachten natürlich wieder viele Flugzeuge mit. So war die fabrikneue DG-1001s neo der Aachener von Tag eins dabei, genauso wie die FVA-29, die einige Tage später angereist kam. Aus Berlin kam ein Twin Astir Trainer und die Esslinger ASK 21. Nachdem die Münchner eine LS4 mitbrachten, die leider nur von Münchnern geflogen werden durfte (aber trotzdem gut ausgelastet war), kam aus Stuttgart die fs31. Somit war mit dem Karlsruher Twin II das Lager gut mit Twin-Flächen ausgestattet. Außerdem waren aus unserem Flugzeugpark die DG-1000J, AK-5b und AK-5 während des gesamten Lagers einsatzbereit. Nachdem der Twin für einen Tag zur Reparatur gegroundet war, war es sehr gut ein zweites doppelsitziges Schulungsflugzeug aus karlsruher Reihen zur Verfügung zu haben, um den Twin-Slot zu überbrücken (was ebenfalls an einem Tag andersherum notwendig war). Überraschend war dieses Jahr außerdem die Zahl der einsitzigen Piloten, die beim Lager anwesend waren.

Insgesamt kann man aber sagen, dass alle Flieger gut ausgelastet waren und alle Piloten auf ihre Kosten kamen.

Die Elektrowinde hat sich während des Lagers vollends bewährt. Die schnelle Aufbauzeit und die einfache Bedienung haben dafür gesorgt, dass an jedem Tag die Winde vor allen anderen bereit war (trotz Windschulung) und die Schlepps auch bei neuen SchülerInnen direkt gut geklappt haben.

Besonders die Anzahl der WindschülerInnen war dieses Jahr beachtlich. So gab es fast keinen Schlepp, der nicht von einem Schüler oder einer Schülerin ausgeführt wurde. Dies führte unter anderem dazu, dass während des Lagers vier Schüler*Innen ihren Windschein machen konnten. Außerdem sind drei Schüler im Laufe des Lagers das erste Mal allein geflogen, herzlichen Glückwunsch!

Auch außerhalb des Flugbetriebes war das Lager ein voller Erfolg. So wurde wie jedes Jahr in der Lackierkabine übernachtet und in der Werkstatt gemeinsam gefrühstückt. Abends gab es immer eine ausgesprochen leckere Mahlzeit und tagsüber waren wir durch Gebäck der Badischen Backstube gut versorgt.

Einige Touristen sind außerdem am 15. Oktober nach Karlsruhe gepilgert, um dem an diesem Tag stattfindenden Bergfest beizuwohnen, das von Jadzia „Jadz“ Brecher und Miriam (von da an als „Ginny“ bekannt) Leischnig wunderbar organisiert wurde. Ein großes Dankeschön auch an die beiden Chef-Fls Timo „Rapante“ Adler und Oliver „Barbie“ Oettinger, die sich um den Papierkram und den korrekten Ablauf des Ausbildungsbetriebs gekümmert haben. Und nicht zu vergessen Jakob „Betrüger“ Matschiner und Philipp „Waver“ Prengel, die an jedem Tag als Lehrer die Schulung auf der Winde ermöglicht haben.

Nachruf

Thomas Dickmann

von Reinhard Dechow und
Mario von Lónen

geb. 29. April 1937 gest. 31. Januar 2022

Thomas kam schon 1954, drei Jahre nach der Wiedergründung und noch als Schüler, zur Akaflieg. Sein Vater, Prof. Hans Dickmann, Ordinarius für Strömungslehre und Strömungsmaschinen an der TH Karlsruhe, unterstützte die Akaflieg in diesen schwierigen Zeiten nach Kräften, leider verstarb er schon 1957. Mit Beginn des Maschinenbau-Studiums zum WS 54/55 wurde Thomas ordentliches Mitglied und beteiligte sich bald sehr aktiv am Gruppenleben.

Fliegerisch machte Thomas schnell Fortschritte. Nach der Segelfluglizenz sammelte er Flugstunden, machte Überlandflüge, nahm an Fluglagern in den Alpen teil. Ein Highlight war sein Streckenflug über 340 km auf der Ka6, zu dieser Zeit und auf einem Holzflieger eine herausragende Leistung. Als Segelfluglehrer war Thomas bei seinen Flugschülern sehr geschätzt. Sein Markenzeichen war Kompetenz und seine immer freundliche und ausgeglichene Art. Die Motorfluglizenz erwarb Thomas noch auf der Klemm 107. Damit konnte er am Messprogramm für das Meteorologische Institut als Pilot teilnehmen. Täglich und bei fast jedem Wetter wurden Messflüge mit der Klemm und später mit der Neuerwerbung Bölkow 207 durchgeführt, sehr zur Freude der



beteiligten Piloten und alles finanziert durch ein umfangreiches Forschungsprojekt.

Neben seinem fliegerischen Einsatz beteiligte sich Thomas intensiv an den organisatorischen Themen der Gruppe und wurde für das Jahr 1960 zum 1. Vorsitzenden der Akaflieg gewählt. In dieser Zeit lief bereits die Planung für eine neue Werkstatt. Hier konnte Thomas noch während der Promotion am Lehrstuhl für Strömungsmaschinen helfend und als Insider mitwirken.

Nach seiner Hochschulzeit blieb Thomas der Akaflieg weiter eng verbunden. Als Chef einer Firma für Fahrzeugbau in Karlsruhe versorgte er die Gruppe großzügig, z.B. mit Anhängerkupplungen der Bauart PEKA und mit Werkstatthilfe. Wir werden Thomas in bester Erinnerung behalten, er hat bei der Akaflieg Karlsruhe Spuren hinterlassen.

Nachruf

Jörg „Tscheng-Peng“ Quentin

von Claus Lindau

geb. 17. April 1944 gest. 2. Mai 2022

Leider erst im November 2022 erreichte uns die traurige Nachricht seiner Ehefrau, dass unser Jörg genannt „Tscheng-Peng“ bereits am 2. 5. 2022 im Alter von 78 Jahren verstorben war und wir ihn deshalb nicht mehr auf seinem letzten Weg begleiten konnten.

Jörg wurde am 1.7.1969 Mitglied der Akaflieg. Bereits 1970 übernahm er das Amt des 2. Vorsitzenden. In der folgenden Amtszeit bekleidete er die Funktion des Kassenswarts. Jörg war sehr stark in unser Projekt des Motorseglers AK-1 involviert und arbeitete intensiv an der Entwicklung und am Bau mit. Später beteiligte er sich an der Erprobung und der Fertigstellung der endgültigen Zulassung.

Jörg war auch ein ambitionierter Flieger.



Er erflog auf unseren Segelflugzeugen eine Reihe von anspruchsvollen Leistungsflügen und nahm erfolgreich an Segelflugwettbewerben teil. Außerdem war er auch ein regelmäßiger Motorflieger auf unserer Bölkow BO 207.

Am 1.7.1979 wechselte Jörg in die Alumnenschaft. Jörg war uns bis zuletzt als Mitglied verbunden und verfolgte über die Jahresberichte das Wirken der Akaflieg. Wir werden ihm immer ein ehrendes Gedenken bewahren.

Nachruf

Dietmar Pauls

von Claus Lindau

geb. 08. Juli 1943 gest. 17. September 2022
Dietmar kam am 1.4.1964 zur Akaflieg. Im Verlauf seiner Mitgliedschaft erwarb er sehr bald die Segelflug-berechtigungen und den Motorflugschein. 1969 absolvierte er mit dem Segelflugzeug einem Zielflug über 315 km von Karlsruhe nach Straubing, für die damalige Zeit eine großartige Leistung. Dietmar nahm häufig an den Fluglagern in Reutte Tirol und anderen Flugplätzen teil. Dabei erreichte er unter anderem einen Höhenflug über 3.000 m bei Reutte. Mit seiner Erfahrung im Alpenflug stand er für die Neulinge im Alpen-Segelflug für die erforderlichen Einweisungen immer zur Verfügung. Für eine geraume Zeit wurde Reutte für ihn, gemeinsam mit seiner ebenfalls segelfliegenden Ehefrau Doris – und später auch mit seinem Sohn - zum Zentrum der Fliegerurlaube. Jahrelang bewohnten sie dort einen Wohnwagen auf dem Reutte-Höfener Flugplatz, wo er auch seine eigenen Flieger unterstellen konnte – zuerst ab 1972 eine Ka 6 E - und später zwei LS3 für sich und seine Frau.

Dietmar beteiligte sich auch gern an den vielfältigen Arbeiten in der Akafliegwerkstatt und liebte auch das lustige Feiern bei den gemeinsamen Festen. Ab 1978 erwarb er die Fluglehrer-Lizenz für Segelflug. Er erweiterte seine Flugberechtigungen auch für Kunstflug und



die entsprechende Lehrlizenz. Es lag ihm am Herzen sich permanent mit Lehrgängen auf dem Laufenden zu halten.

Parallel zu seinen umfangreichen Betätigungen im Luftsport hatte er auch außerhalb der Fliegerei viele Interessen. 1977 erreichte er seine Promotion. Dietmar war auch begeisterter Segler auf dem Wasser. Das half ihm über den Verlust der Flugscheine, da er aus gesundheitlichen Gründen nicht mehr fliegen durfte. Gemeinsam mit Doris wurde das Segeln, Reisen, Wandern und die Familie sein Mittelpunkt.

Aus beruflichen Gründen zog Familie Pauls von Karlsruhe in den Münchener Raum und dort konnte er auch den direkten Kontakt zur Akaflieg über den dort existierenden Stammtisch der „Akaflieg Karlsruhe-Sektion München“ aufrecht erhalten.

Dietmar war uns bis zuletzt verbunden. Wir werden Dietmar in bester Erinnerung behalten, er hat bei der Akaflieg Karlsruhe Spuren hinterlassen.

Die Akaflieger

Vorstand und Mitglieder

Ehrenmitglieder

Prof. Dr.-Ing. Karl-Otto Felsch, Karlsruhe
Dipl.-Ing. Otto Funk, Speyer
Prof. Dr.-Ing. Hartmut Weule, Stuttgart
Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing E.h. Dr. h.c. mult.
Sigmar Wittig, Karlsruhe

Vorstand (Amtsperiode 01.01.2022 bis 07.05.2022)

1. Vorsitzende: Jasmin Sembritzki
2. Vorsitzender: Ferdinand Elsner
Schriftführer: Miriam Urbansky
Kassenwart: Charly Nedel

Vorstand (Amtsperiode 07.05.2022 bis 31.12.2022)

1. Vorsitzende: Jasmin Sembritzki
2. Vorsitzender: Ferdinand Elsner
Schriftführerin: Miriam Urbansky
Kassenwart: Charly Nedel
1. Beisitzer: Lars Ehrlich

Vorstand (Amtsperiode ab 01.01.2023)

1. Vorsitzende: Jasmin Sembritzki
2. Vorsitzender: Ferdinand Elsner
Schriftführer: Julian Boerakker
Kassenwart: Charly Nedel

Vorstand der Alumni:

Sprecher: Georg Fahland
Schriftführer: Claus Lindau
Kassenwart: Wilfried Wieland
LSG-Sprecher: Andreas Flik

Aktive

David "Sonntag" Achtzehnter
Mikail "Faktor" Albayrak
Clemens Albiez
Julia Banf
Hendrik "Youtuber" Bauer
Lennart Beneke
Kilian "Keks" Bitsch
Simon "Drüben" Blankenburg
Julian "Troubadix" Boerakker
Philipp "Biker" Bonfert
Nikolas "Fräser" Braun
Jadzia "Jädz" Brecher
Lars "Fixxer" Ehrlich
Ferdinand "Fridolin" Elsner
Lucas "Blümchen" Florin
Dorian Gleß
Dominik "Todd" Heitlinger
Maximilian "DNM" Heitlinger
Simon "Boschi" Hubschneider
Miriam "Ginny" Leischnig
Vincent "Fitz" Löffler
Björn "Bernd" Mates
Jakob "Betrüger" Matschiner
Erik "Megafon" Müller
Lukas "Tarzan" Naber
Charly Nedel
Dominic "Pöppi" Pöppe
Philipp "Schwaver" Prengel
Anabel "KaTA" Prietze
Johannes Rufer
Jasmin "Cheffe" Sembritzki
Adrian Skalitz
Sebastian "Leer" Steinhäuser
Aaron "Ronsito" Sutor
Annalena Thessmann
Cynthia Theus Villanueva
Victor "T(h)or" Turban
Miriam "Promilla" Urbansky
Katharina "Die Adlige" von Gaisberg
Benedikt "Rambo" Wagner
Nils Zitzelsberger

Zu Alumni wurden
Julian "Info" Büttner
Michael "Gipser" Ewig
Frederik "Freddy" Heise
Marvin "Vögler" Narr
Kai "KiKa" Weber
Christopher "Blondie" Wetzel

Dank unseren Spendern und Förderern

Ohne Spender, Unterstützer und Förderer, ob ideell oder materiell, wären unsere Arbeiten nicht zu realisieren. Ihr Vertrauen ist uns Verpflichtung und Ansporn zugleich, ihre Unterstützung und unser Engagement bestmöglich für die Forschung einzusetzen.

Vor allen anderen sind wir dem **Karlsruher Institut für Technologie (KIT)** zu Dank verpflichtet:



Das KIT stellt uns über das **Institut für Strömungsmechanik (ISTM)** die Infrastruktur bereit, die es uns ermöglicht, unserer Projektarbeit nachzugehen.



Ein großer Dank geht an das **Institut für Thermische Strömungsmaschinen (ITS)**, insbesondere an Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Dr. h.c.mult. Sigmar Wittig für die umfangreiche Unterstützung des Turbinenprojekts.



Eine weitere unersetzliche Säule unserer Arbeit stellt die finanzielle Förderung durch die **KSB-Stiftung** dar, die unsere Forschungsvorhaben Jahr für Jahr maßgeblich unterstützt.

KSB Stiftung

Die Unterstützung, die uns die **Traditionsgemeinschaft "Alte Adler"**, die Vereinigung deutscher Luftfahrtpioniere, gewährte, war uns eine besondere Ehre.



Danke auch an die **KIT Freundeskreis und Fördergesellschaft e.V.** für die regelmäßige Unterstützung.

Doch unverzichtbar sind auch die zahlreichen Zuwendungen von Privatpersonen und Firmen, die uns mit Sach- und Geldspenden großzügig fördern. All sie sind Garanten für die erfolgreiche Fortführung der Forschungstätigkeit der Akademischen Fliegergruppe Karlsruhe.



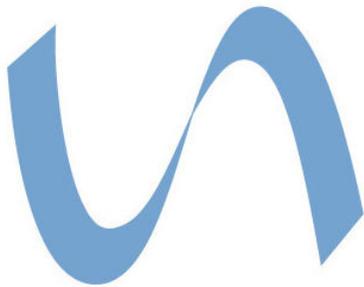
FABRICS FOR COMPOSITES



Faserverbundwerkstoffe®
Composite Technology



KARLSRUHER INSTITUT FÜR TECHNOLOGIE



VERSUCHSANSTALT
FÜR STAHL, HOLZ & STEINE



Firmenspenden:



EURO FLIGHT TEST
get training • get support • get airborne



Privatspender:

Carsten Natzkowski
Hartmut Weule
Christian Bentz
Timo von Langsdorff
Georg Fahland
Kathrin Deck
Fabian Bartschke
Hartmut Weinrebe
Thomas und Gretha Dickmann
Erik Braun
Reinhard Dechow
Joanna von Leon
Simon Grafenhorst
Doris Pauls
Franz Haas
Robert und Renate Zurrin
Konstantin Hub
Philipp Schmidt

