

Segelflugverband der Schweiz in Vertretung des AeoClub der Schweiz  
Aktion Flüsterschlepp

# **Forschungsauftrag zur Entwicklung von Flüster-Schleppflugzeugen**

BAFU 810.3189.004

## **Schlussbericht**

4. Dezember 2006

Inhalt:

1. Einleitung
2. Ablauf und Koordination
3. Das Projekt „effizienter“
4. Das Projekt „leiser“
5. Schlussbemerkungen

Beilagen:

1. Schlussbericht Projekt „effizienter“
2. Schlussbericht Projekt „leiser“

## 1. Einleitung

Mit der Aktion Flüsterschlepp will der Segelflugverband der Schweiz die seit Juli 2005 in der Schweiz zugelassenen Ecolight Motorflugzeuge als Schleppflugzeuge optimieren und die rasche Nutzung dieser neuen Flugzeuge auf den Schweizer Flugplätzen fördern. Die Gründe für dieses Engagement zur Technologieförderung liegen in den interessanten Eigenschaften der Ecolight: a) das grosse Potenzial zur Lärmverminderung im Nahbereich von Flugplätzen, b) die Kostenreduktion, namentlich durch Halbierung des Treibstoffverbrauches und c) die erhöhte Sicherheit in der Phase des Flugzeugschlepps.

Die Aktion Flüsterschlepp wird mit namhaften Beiträgen durch den AeroClub der Schweiz, das Bundesamt für Luftfahrt (BAZL), den Segelflugverband der Schweiz und weitere Organisationen unterstützt. Zudem hat sich das BAFU bereit erklärt, die im Rahmen der Aktion aufgelegten Entwicklungsprojekte zur Optimierung der neuen Flugzeuge mit Zielrichtung Lärmreduktion und Effizienz des Flugbetriebes mit einem Forschungsbeitrag von Fr. 10'000 zu unterstützen.

Im November 2005 wurden zwei Forschungs- und Entwicklungsprojekte, die Projekte „leiser“ und „effizienter“, öffentlich ausgeschrieben; und an seiner Sitzung vom 17. Januar 2006 hat das Preisgericht Flüsterschlepp zwei Projektvorschläge ausgewählt. Die entsprechenden Projektteams konnten Anfangs März mit der Projektumsetzung beauftragt werden.

Die kurze vorgegebene Projektdauer von März bis Oktober 2006 hat dem Umstand Rechnung getragen, dass die begleitenden PR-Massnahmen der Aktion Flüsterschlepp eine gute Präsenz in Fachmedien und in den Zielgruppen auslösten und dass die Ergebnisse der Entwicklungs-Projekte nahtlos in diese hohe Taktfolge der Öffentlichkeitsarbeit eingefügt werden konnten.

So wurden die Zwischenergebnisse der Projekte bereits am 14. Oktober 2006 auf einer von über 100 Segelfliegern und Schlepppiloten besuchten Veranstaltung auf dem Flugplatz Birrfeld präsentiert und durch die Tagespresse in bemerkenswert ausführlicher Weise aufgegriffen.

## 2. Ablauf und Koordination

Beide Projekte konnten mit einem Kickoff-Meeting noch im März 2006 gestartet werden. In den Monaten Mai und Juni hat sich die Projektleitung über den Fortschritt der Arbeiten mittels Projektreviews vor Ort ins Bild gesetzt und die weiteren Schritte mit den Projektteams abgesprochen. Die vertraglich eingeforderten Zwischenberichte wurden per Ende Juni eingereicht. Sie konnten für beide Projekte erste konkrete und erfolgversprechende Resultate aufzeigen.

Der Herbst 2006 brachte für die Projekte die technische Realisierung, die Zulassungs- bzw. Bewilligungshürden und die Testflüge. Das Projektteam „effizienter“ konnte das Programm mit einer Produktepräsentation vor Herstellern und Vertretern von Ecolight in der Schweiz am 2. Dezember abschliessen. Das

Projektteam „leiser“ erwartet die Bewilligungen für die neu entwickelten Elemente erst zu Beginn des neuen Jahres und wird damit die abschliessenden Schallmessungen im Flug mit dem BAZL durchführen können.

Die Ergebnisse beider Projekte konnten am 14. Oktober 2006 der Öffentlichkeit im Birrfeld in den Grundzügen präsentiert werden, und sie erreichen die Fluginteressierten in Rahmen der Berichterstattung erstmals in der AeroRevue 12/2006. Der Schlussbericht des Projektes „effizienter“ erscheint am 15. Dezember 2006, derjenige des Projektes „leiser“ im Frühjahr 2007 (hier liegt ein detaillierter Bericht über den Projektfortgang vor).

### **3. Das Projekt „effizienter“**

Neue Schleppflugzeuge müssen eine Seil-Einzugswinde aufweisen. Der Einsatz wird damit sehr viel effizienter (die Seilabwurf-Volten entfallen) und der Flugbetrieb am Startplatz gewinnt an Sicherheit. Ecolight sind jedoch konstruktiv und technisch am Gewichtslimit, und der Einbau einer klassischen Einzugswinde ist in der Regel nicht möglich.

Ziel des Projektes „effizienter“ ist, eine Seil-Einzugswinde für Ecolight zu entwickeln, zu bauen und im Fluge auszutesten, die ein Gewicht der fest eingebauten Teile von höchstens 4 kg aufweist.

Das Projektteam hat systematisch in zwei Richtungen an der Lösung der Aufgabe gearbeitet: erstens mit einer Neukonstruktion der zahlreichen Teile des Windensystems mit leichten Materialien wie Kohlefaser-Verbundwerkstoffen, und zweitens mit einer Entwicklung zur Seilwinde mit ausbaubaren Teilen, die nicht mehr zum Rüstgewicht des Flugzeuges gezählt werden. Das Ergebnis ist ein um 65% leichteres Seilwindensystem mit einem Gewicht der fest montierten Teile von bloss noch 3.3 kg. Das neue Seilwindensystem wurde in 20 (vom BAZL begleiteten) Testflügen geprüft, und die formelle Zulassung ist in Arbeit.

Ein Flugzeughersteller wird das neue System der teilweise ausbaubaren Seilwinde in sein Programm übernehmen, und für die weitere Propagierung der neuen Technik wird an der Fachmesse für Luftfahrt in Friedrichshafen (April 2007) sowie in weiteren Fachartikeln geworben werden.

### **4. Das Projekt „leiser“**

Schleppflugzeuge bewegen sich fast ausschliesslich im Nahbereich der Flugplätze, und für neu propagierte Typen müssen folgerichtig höchste Ansprüche an die Lärmwerte gestellt werden können. Ziel des Projektes „leiser“ ist, den maximalen Schallpegel der Ecolight-Schlepper auf unter 60 dB(A) zu reduzieren, und dies bei möglichst hoher (Steig-)Leistung. Als Entwicklungs-Plattform für das Projekt dient eine MCR 01, die als Experimental zugelassen ist.

Das Projektteam hat zu Beginn eine systematische Bestandesaufnahme der Schallquellen gemacht und mittels Messreihen die Elemente Propeller, Auspuff und Cowling mit ihren jeweiligen Frequenzgängen eruiert. Technische Lösungswege wurden entwickelt, als Prototypen gebaut und ausgemessen. Die Resultate zeigen, dass die Zielsetzungen mit den eingeleiteten Massnahmen erreicht werden können; die abschliessenden Messungen mit Unterstützung des BAZL stehen noch aus und sind im Frühjahr 2007 geplant.

Die Ergebnisse zeigen auf, dass eine sorgfältige Lärmoptimierung an jedem heute marktgängigen Flugzeugtyp markante Verbesserungen möglich macht – aber leider kaum wahrgenommen wird. Wenn dies auch und insbesondere für alle Kleinflugzeuge ausserhalb des Ecolight-Kreises gilt: für die angestrebten „Flüsterschlepper“ soll diese Optimierung als eine Bedingung durchgesetzt werden.

## **5. Schlussbemerkungen**

Mit diesen beiden Forschungs- und Entwicklungsprojekten kann ein technisches Fundament zum Vorhaben der Aktion Flüsterschlepp gelegt werden. Der angestrebte „Flüsterschlepper“ weist eine gute Steigleistung auf, ist ausserordentlich leise, d.h. besser 60dB(A) und verfügt über eine Seil-Einzugswinde – und, und das ist der entscheidende Punkt, dazu gibt es in der Schweiz jetzt einen offenen Flugzeug-Markt.

Das Interesse der Segelfluggruppen an den neuen „Flüsterschleppern“ ist ausserordentlich gross. Die ersten Gruppen haben sich bereits im Herbst 2006 für Ecolight-Schlepper entschieden, und es ist zu erwarten, dass in nur wenigen Jahren die Flotte der Schleppflugzeuge mit „Flüsterschleppern“ vollständig umgerüstet werden wird. Der Nutzen für die Flugplätze und für die Segelfliegergemeinde ist beträchtlich, und die Entwicklung für die Leichtfliegerei sehr erfreulich.

Die Projektteams haben sehr viel Engagement und grosse eigene Mittel in die Projektarbeit investiert. Sie haben die Ziele erreicht und werden die Projekte sauber zu einem Ende führen. Die Arbeit sei an dieser Stelle nachdrücklich gewürdigt.

Ohne finanzielle Unterstützung sind solche Vorhaben nicht zu stemmen. Der AeroClub der Schweiz, das Bundesamt für Umwelt BAFU, das Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL und der Segelflugverband SFVS selber haben Gelder gesprochen, die zum Gelingen notwendig waren. Namens der vielen Direktbeteiligten an der Aktion Flüsterschlepp sei hier ein verbindlicher Dank ausgesprochen.