

Aktion Flüsterschlepp des Aeroclub der Schweiz  
Vertreten durch SFVS und SMF

# **Aktion Flüsterschlepp**

## **Schlussbericht**

Dezember 2007



## **Inhalt**

1. Die Ausgangslage
2. Das Konzept
3. Der Leistungsvergleich
4. Die Entwicklungsprojekte
5. Das Label
6. Die Pioniergruppe
7. Fazit und Ausblick

Anhang: Finanzrapport

## **Dank**

Die Aktion Flüsterschlepp wurde von folgenden Organisationen finanziell unterstützt und mit Rat und Tat begleitet:

Aero-Club der Schweiz  
Segelflugverband der Schweiz  
Swiss Microlight Federation  
Bundesamt für Umwelt  
Bundesamt für Zivilluftfahrt

Hinter diesen Organisationen stehen Menschen, Fachleute, Kollegen, und ihnen sei hier im Namen der vielen Mitstreiter dieser Aktion der herzliche Dank ausgesprochen.

## 1. Die Ausgangslage

Was war zuerst, das Huhn oder das Ei, das Produkt oder die erste Bestellung? In dieser klassischen und frustrierenden Stillstandsfalle steckte im Frühjahr 2004 die spannende Idee, Segelflugzeuge mit Leichtflugzeugen aus der Ultralight-Szene zu schleppen. Tatsächlich hatten die guten Erfahrungen in Deutschland auch in der Schweiz ein erstes Interesse initiiert. Eine kleine Gruppe um Peter von Burg konnte beim BAZL eine Sonderbewilligung erreichen, um gemeinsam mit den innerschweizer Flugpionieren Hans Gygax und Marco Trüssel mit der C42 sowie Walter Elmer mit der Remos auf Schweizer Flugplätzen Demonstrationsflüge durchzuführen. Sie überzeugten die ersten Segelflugpiloten, und sie zeigten mit mehreren Messkampagnen die Leistungen der leichten neuen Schleppflugzeuge auf.

Wer sich in die Flugphysik des Schleppzuges vertieft hatte, z.B. mit den umfangreichen Forschungsarbeiten an der TU Darmstadt (Chr. Ückert, 1999), konnte von Anbeginn verstehen, wie die Überlegenheit des leichten Schleppers in Steigleistung und Stabilität zustande kommt. Der folgende Text fasst zusammen:

### **Schlepper und Segler harmonisieren**

Ein leichter Schlepper soll ein schweres Segelflugzeug in die Höhe ziehen? Wie ist das möglich? Konventionelle Schleppflugzeuge benötigen den grössten Teil ihrer Motorenleistung zur Überwindung des eigenen Widerstandes und zusätzlich um ihr eigenes Gewicht in die Höhe zu bringen. Die Geschwindigkeiten des Motorflugzeuges und des Segelflugzeuges sind nicht aufeinander abgestimmt; meist schleppt das Schleppflugzeug unter seiner optimalen Steiggeschwindigkeit. Dazu kommt das durch schwere Schleppflugzeuge erzeugte starke Abwindfeld, in welchem der Segelflieger steigen soll. Jeder Flügel erzeugt einen Abwind. Je schwerer das Flugzeug und je stärker es angestellt ist, desto markanter ist der Abwind und sind die Randwirbel dahinter. Im Schlepp zeigt sich dies etwa durch die deutlich verringerte Steuerbarkeit des Seglers.

Anders bei leichten Schleppflugzeugen. Unsaubere Steuerführungen wirken sich weniger stark aus. Seildurchhang gibt es kaum mehr; der leichte Schlepper streckt das Seil beinahe ohne Verzögerung. Auch der von jedem Schlepppiloten gefürchtete «Hochstart» am Seil ist kaum mehr möglich. Zudem lässt sich der Schlepper durch eine Überhöhung durch den Segler kaum mehr in eine gefährliche Situation bringen; vorher «verhungert» der Segler hinter dem Ecolight, welcher seine Fluglage auch bei tieferen Geschwindigkeiten weiter halten kann.

Fazit: Leichtere Schleppflugzeuge brauchen wesentlich weniger Leistung, um den gleichen Segler auf Höhe zu bringen. Der Schlepp ist ruhiger und einfacher zu fliegen. *Peter von Burg*

Zudem kam Bewegung in die Szene, als die Swiss Microlight Flyers nach einem jahrelangen Kampf neue Hoffnungen schöpfen durften. Unter seinem neuen Direktor stellte das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) die Zulassung der neuen Leichtflugzeuge – als helvetische Kategorie „Ecolight“ - im Verlauf des Jahres 2005 in Aussicht. Und das war Anlass genug, dass sich am Rande der Schweizer Segelflugmeisterschaften im Birrfeld (SM 04) eine kleine Gruppe um Emil Blumer zusammensetzte und Ideen um die leichten und besonders leisen Schleppflugzeuge schmiedeten. Der technische Input kam von Peter von Burg, und Roland Walthert übernahm es, eine erste Konzeptskizze zu formulieren.

Die Absicht war, mit den bald verfügbaren neuen Motorflugzeugen der Kategorie „Ecolight“ den Flugzeugschlepp zu revolutionieren. Mit einer Aktion „Flüsterschlepp“ sollte der Ersatz der alten Schleppflugzeuge durch moderne „Ecolights“ erleichtert und beschleunigt werden. Denn der erhoffte Nutzen der neuen Schleppflugzeuge war überzeugend: Erstens mehr Sicherheit; dank den physikalischen Eigenschaften des Schleppzuges mit leichtem Schleppflugzeug wird der Ecolight-Schlepp stabiler und fliegerisch einfacher. Zweitens viel leiser; mit den markant tieferen Lärmwerten des Ecolight wird die Lärmbelastung der Flugplatzanwohner stark reduziert – und Beschränkungen des Flugbetriebes könnten neu zur Diskussion gestellt werden. Und drittens die Kostenreduktion; die Schleppminuten dürften um einen Drittel billiger sein – und die Kostenbarrieren für junge Pilotenschüler könnten abgebaut werden.

Im Spätsommer des Jahres 2004 hat sich ein kleines Projektteam, Leo Favre, ab 2006 Urs Isler vom Vorstand SFVS, Eugen Hostettler von der SMF, Peter von Burg und Roland Walthert (als Projektleiter), an die Arbeit gemacht, um aus den Absichten Ziele werden zu lassen und etwas zu bewegen.

## **2. Das Konzept**

Auf der Grundlage von ersten Entwürfen für das Vorgehen der Aktion Flüsterschlepp hat das Projektteam – unter dem Patronat sowie der Leitung des Segelflugverbandes - die interessierten Behörden und Verbände am 27. September 2004 zu einer Präsentation nach Bern eingeladen. Die Reaktionen waren eindrücklich und vermochten dem jungen Vorhaben eine präzise und konsensfähige Richtung zu geben.

Beide, das Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL wie das Bundesamt für Umwelt BAFU haben die Aktion von Anbeginn positiv bewertet und ihre Unterstützung zugesagt. Das BAFU hat zudem, nach einer hausinternen Präsentation, die Anrufung von Forschungsgeldern in Aussicht gestellt.

Die Swiss Microlight Federation SMF stand der Aktion zunächst skeptisch gegenüber. Zum ersten passten die „Trittbrettfahrer“ kurz vor der lange erkämpften Zulassung aus nachvollziehbaren Gründen nicht ins Konzept, und zweitens und insbesondere stiess der angedachte Pfad eines Wettbewerbs für einen Power-Schlepper auf Ablehnung. Der Pfad des am Markt vorbei entwickelten Power-Schleppers wurde auch aus anderen Gründen im Projektteam alsbald wieder verworfen; und zum Jahresende hin hatte sich die SMF der Aktion Flüsterschlepp weitgehend angenähert, um sie später in entscheidenden Momenten immer voll mit Rat und Tat zu unterstützen.

Der Flugplatzverein hielt sich eher zurück, hat aber auf einen wichtigen Weg der Finanzierung des Vorhabens hingewiesen. Die Umweltkommission des Aeroclubs der Schweiz AeCS verfügte über einen Umweltfonds (heute in Fonds Aviatikprojekte integriert), der hier angerufen werden könnte. Und damit war die zentrale Frage der Finanzierung der Aktion Flüsterschlepp in den Fokus gerückt worden. Effektiv eröffnete sich aus den in Aussicht stehenden Beiträgen von BAFU, Aeroclub und SFVS die Chance, die Aktion bis in die Grössenordnung von 70'000 Franken zu finanzieren. Der ursprünglich in Ideen skizzierte Solidaritätsfonds unter Segelfliegern, ein in diesem Zusammenhang eher unsicheres Unterfangen, musste damit nicht weiter strapaziert werden.

Das positive Engagement des Aeroclubs der Schweiz hat sich definitiv angekündigt, als die neue Sprachregelung „Aktion Flüsterschlepp des Aeroclub der Schweiz, Vertreten durch den SFVS und die SMF“ eingefordert wurde. Nun war die Basis gelegt und das Fundament breit genug gefügt, um im Rahmen des Projektteams ein „Programm“ für die Aktion zu erarbeiten. Die Entwurfsarbeiten waren spannend, auch kontrovers, und im Januar 2005 konnte „Das Programm“ gemeinsam mit Emil Blumer dem Zentralvorstand präsentiert werden.

„Das Programm“ hatte zum Ziel, die Substitution der meist alten und immer schweren Schleppmaschinen durch eine neue Generation von Flüsterschleppern mittels eines klassischen Technologie-Förderprogramms voranzutreiben und zu beschleunigen. Das breit gefächerte Impulsprogramm wurde in vier Themenkreisen wie folgt gebündelt.

#### Markttransparenz:

Es war ein erstes Anliegen, zeitgerecht eine Übersicht über die Leistungen der neuen leichten Schleppflugzeuge zu erstellen. Der Vergleich der Schleppflugzeuge untereinander und mit dem Idealprofil, das aus einer Umfrage bei den Fluggruppen (Bedarf Segelflug-Schleppflugzeug, SFVS März 2004) hervorgegangen war, sollte in einem „Leistungsvergleich“ dargestellt werden.

#### Weiterentwicklung:

Die damals bekannten leichten Flugzeuge sollten für den Einsatz als Schleppflugzeuge noch weiter entwickelt werden. Ein Entwicklungswettbewerb müsste ein Impuls für die Optimierung des Angebotes an Schleppflugzeugen in der Schweiz auslösen; dabei standen eine weitere Reduktion der Lärmwerte und eine Verbesserung der Schleppleistung im Zentrum.

#### Identifikation:

Mit vertrauensbildenden, publikumswirksamen Events sollten die Segelflug- und Schlepppiloten an die neue Generation von Schleppflugzeugen herangeführt werden. Im Vordergrund standen sorgfältig vorbereitete Einsätze von Flüsterschleppern an Schweizermeisterschaften, Regionalmeisterschaften etc.

Kommunikation:

Mit einer Informationskampagne sollte die Fliegergemeinde über die physikalischen Hintergründe des leichten Schleppflugzeuges und seiner Möglichkeiten aufgeklärt werden; und die Erfahrungen, die mit der neuen Technik gesammelt werden konnten, sollten allen Interessierten leicht zugänglich und transparent dargestellt werden.

„Das Programm“ war die Basis, um mit der Aktion Flüsterschlepp etwas zu bewegen. Die geplante Kette von Aktionen für die folgenden zwei bis drei Jahre enthielt fünf Programmpunkte.

- ein Leistungsvergleich der neuen Schleppflugzeuge im Jahre 2005
- ein Entwicklungs-Wettbewerb zur Optimierung der neuen Schleppflugzeuge im Jahre 2006
- Vertrauensbildende Events in den Jahren 2005 und 2006
- eine begleitende Informations- und Kommunikationskampagne
- die Bildung einer Pioniergruppe von interessierten Segelfluggruppen

Dabei wurde mit gesundem Optimismus vorausgesetzt, dass die Klasse der Ecolight-Flugzeuge wie versprochen in der Mitte des Jahres 2005 in der Schweiz zugelassen werden würden, und dass die Homologierung der einzelnen Flugzeugmuster zügig vonstatten gehen konnte.

„Das Programm“ sah im Januar 2005 Ausgaben von insgesamt 70'000 Franken vor. Das tatsächlich umgesetzte Programm wurde auf einem gesicherten Budgetplan über drei Jahre von 55'000 Franken abgewickelt. Für weitere Informationen sei an dieser Stelle auf den Finanzrapport im Anhang verwiesen.

Die weitere Berichterstattung in diesem Schlussbericht folgt nun im Wesentlichen den oben genannten Programmpunkten.

### 3. Der Leistungsvergleich (Programmteil 2005)

Erstes Ziel war es, geeignete Schleppflugzeuge aus der Ecolight-Szene zu eruieren. Der Leistungsvergleich konnte sich dabei auf eine Umfrage des Segelflugverbandes und der Swiss Microlight Flyers vom März 2004 bei 22 Segelfluggruppen abstützen, die den tatsächlichen Bedarf an ein Segelflug-Schleppflugzeug ermittelte. Dabei hatten die folgenden Entscheidungskriterien die höchsten Gewichtungen erhalten (in absteigender Reihenfolge):

- Sicht, Luftraumüberwachung
- Leiser, besser als bisherige Schlepper
- Einzugswinde
- Kann auch schwere Doppelsitzer schleppen
- Wirtschaftlichkeit

Zweites Ziel des Leistungsvergleichs war die Veröffentlichung der Leistungsdaten, und dies im Rahmen eines Fachartikels über das Schleppen von Segelflugzeugen mit neuen leisen, sparsamen, sicheren und leichten Schleppflugzeugen.

Im Juli des Jahres 2005, also unmittelbar nach dem historischen Akt der Ecolight Zulassung in Langenthal, wurde von der Aktion Flüsterschlepp die öffentliche Ausschreibung „Leistungsvergleich Schleppflugzeuge“ lanciert. Gerichtet war die Ausschreibung an alle Hersteller, die über ein Flugzeug mit Musterzulassung für Schleppflugzeuge nach LTF-UL verfügten und die in der Schweiz zugelassen waren oder diese Absicht bekundeten. Das eigens für die Ausschreibung ins Leben gerufene Preisgericht konnte sechs Eingaben beurteilen und im September zu folgenden Kernaussagen gelangen (Zitat aus dem Bericht des Preisgerichtes vom 26. September 2005):

a) Eine grössere Gruppe von Herstellern bietet Ecolight-Schlepper mit Motoren bis 100PS an. Diese Flugzeuge sind im Ausland und teilweise (mit Sonderbewilligungen) auch in der Schweiz seit Jahren erfolgreich im Einsatz. Sie eignen sich vor allem für den Schlepp von Einsitzern und Schul-Zweisitzern (das zugelassene maximale Schleppgewicht liegt bei 650 kg). Der Anschaffungspreis dieser Flugzeuge ist bemerkenswert tief, womit sich das Einsatzgebiet auf den Zweit- oder Zusatzschlepper im Flottenpark einer Fluggruppe fokussiert.

b) Ein Hersteller betritt das neue Gebiet der starken Ecolight-Schleppmaschinen mit Turbomotor von 115PS Leistung. Damit können alle Schleppaufgaben überzeugend gelöst werden, sowohl für wasserschwere Leistungsdoppelsitzer (das angekündigte maximale Schleppgewicht liegt bei 800kg) wie auch für grosse Schlepphöhen in den Alpen. Die hohe Leistungsfähigkeit dieser Schlepper muss mit einem (für Ecolightflugzeuge) hohen Anschaffungspreis erkauft werden, aber der Ersatz der klassischen Schleppmaschinen wird damit uneingeschränkt möglich.

c) Der Einbau einer Seil-Einzugswinde ist für viele Ecolight aufgrund der kritischen Gewichtsverhältnisse sehr anspruchsvoll. Trotzdem ist die Verwendung von Einzugswinden aus der Sicht der Effizienz des Schleppbetriebes und auf Grund der erhöhten Sicherheit empfehlenswert.

d) Weitere Kriterien, die hier nicht erhoben wurden, wie Robustheit der Zelle, Dauerhaftigkeit von Fahrwerk und Bremsen, Gruppentauglichkeit des Cockpit etc. dürften von jeder Fluggruppe sehr unterschiedlich bewertet werden. Aber auch sie müssen in den Entscheidungsprozess der interessierten Gruppen einbezogen werden.

Schlussfolgerung:

Das Preisgericht sieht in den gewonnen Erkenntnissen eine wertvolle Information für die Segelfluggruppen und empfiehlt eine rasche Veröffentlichung der Ergebnisse. Gleichzeitig werden aber erhebliche und für den Marktdurchbruch wesentliche Verbesserungspotenziale in den Leistungen der Flugzeugtypen vermutet, und es wird festgehalten, dass der nächste Schritt hin zur Optimierungsphase des Programms an die Hand genommen werden muss.

Die Ergebnisse des Leistungsvergleichs sind denn auch im Rahmen eines umfassenden Artikels „Die Flüsterschlepper kommen“ in der AeroRevue 11/2005 veröffentlicht worden.

\* \* \*

Zum Jahresende 2005 steckte die Ecolight-Szene noch voll in den Zulassungs-Arbeiten und kämpfte mit der Tücke der Prozesse. Das BAZL hatte gemeinsam mit der SMF eine Zulassungsstelle aufgebaut, und die Branche blickte etwas verunsichert, aber trotzdem optimistisch ins kommende Jahr.

#### **4. Die Entwicklungsprojekte (Programmteil 2006)**

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.

Bemerkenswert war der vereinbarte Finanzierungsmodus. Die Projektteams verpflichteten sich zur Verdoppelung des Einsatzes, d.h. zu einem eigenen Beitrag in Arbeitsleistung und Material mindestens in Höhe des Unterstützungsbeitrages.

Die ersten Zwischenergebnisse der Projekte konnten bereits am 14. Oktober 2006 auf einer von über 100 Segelfliegern und Schleppiloten besuchten Veranstaltung auf dem Flugplatz Birrfeld präsentiert werden - und sie wurden durch die Tagespresse in bemerkenswert ausführlicher Weise aufgegriffen. (AeroRevue 12/2006).

## Das Projekt „effizienter“

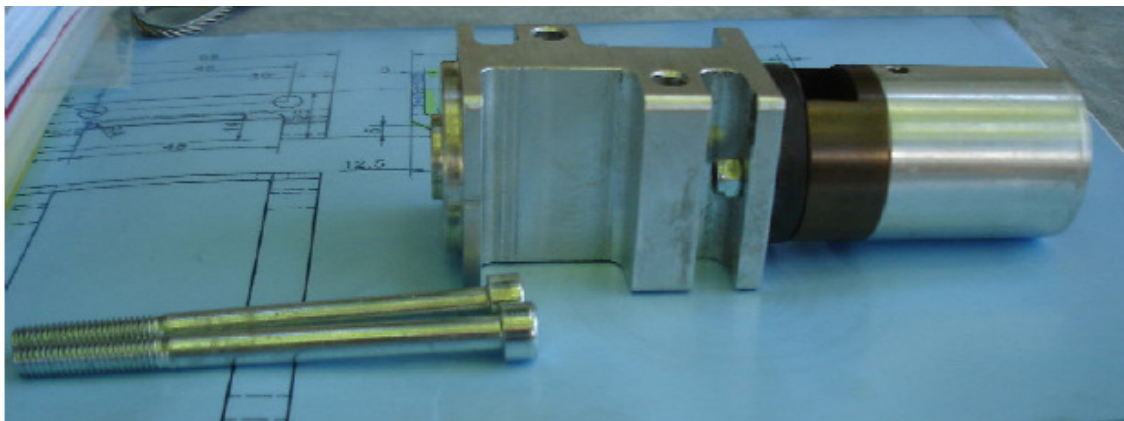
Es war und ist unbestritten: Neue Schleppflugzeuge müssen eine Seil-Einzugswinde aufweisen. Der Einsatz wird damit sehr viel effizienter (die Seilabwurf-Volten entfallen) und der Flugbetrieb am Startplatz gewinnt an Sicherheit. Ecolight sind jedoch konstruktiv und technisch am Gewichtslimit, und der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



Windenordnung



Seilträger mit Kappsystem



Demontierbares Getriebe mit E-Motor

Das Projektteam Alois Amstutz / Robert Maag hatte 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 mussten. Das Ergebnis war ein um 65% leichteres Seilwindensystem mit einem Gewicht der fest montierten Teile von bloss noch 2.89 kg. Das neue Seilwindensystem wurde in 20 (vom BAZL begleiteten) Testflügen geprüft, und hat die formelle Zulassung erhalten.

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

Der ausführliche Schlussbericht mit technischen Daten ist unter [www.fluesterschlepp.ch](http://www.fluesterschlepp.ch) abrufbar.

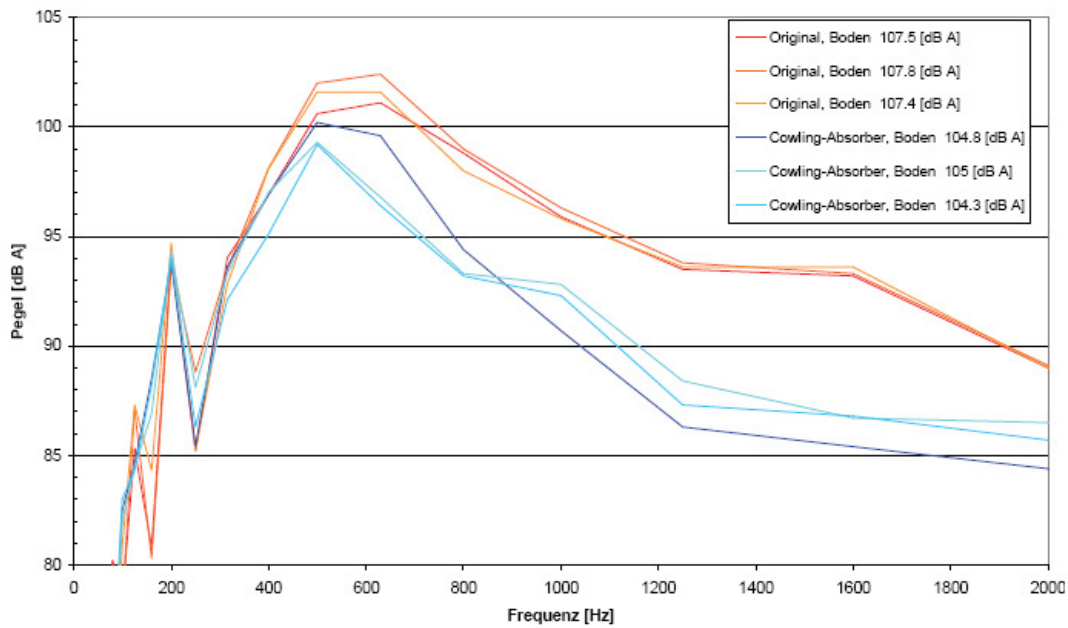
### Das Projekt „leiser“

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“ war es, 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 diente eine MCR 01, die als Experimental zugelassen war.

Das Projektteam Peter von Burg / Markus Kummer hatte 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 zeigten, dass die Zielsetzungen mit den eingeleiteten Massnahmen erreicht werden konnten. Die abschliessenden Messungen mit Unterstützung des BAZL auf dem Flugplatz Kappel im Juli 2007 haben die hohen Ziele mit einem Lärmwert von 59.8 dB(A) bestätigt.

Mit dem gemessenen Lärmwert gemäss ICAO für das Motorflugzeug allein entsteht ein erstes, aber noch nicht ein vollständiges Bild von den Lärmemissionen im Schleppbetrieb. Die Steigrate des Schleppzuges beeinflusst die Lärmempfindung ebenfalls. Daher wurden im Sommer 2007 auf dem Flugplatz Münster Vergleichsmessungen mit verschiedenen Schleppflugzeugen im Schleppbetrieb durchgeführt. In Anlehnung an die ICAO-Messvorschriften betrug der Abstand zwischen Start- und Messpunkt 2.5 km. Die Resultate bestätigten die Überlegenheit der Ecolight-Schlepper. Zudem zeigten die Einzelwerte, dass eine weitere Verfeinerung der Lärmbewertung über die bekannten ICAO-Werte hinaus möglich sein müssen.

### Spektren Cowling / Absorber



Schallpegelmessung am Boden mit und ohne Cowling/Absorber

Der Schlussbericht des Projektes „leiser“ mit vielen Messdaten und Konstruktionshinweisen findet sich auf [www.fluesterschlepp.ch](http://www.fluesterschlepp.ch).

Die Ergebnisse der Arbeiten „leiser“ weisen klar und eindrücklich darauf hin, dass eine sorgfältige Lärmoptimierung an jedem heute marktgängigen Flugzeugtyp markante Verbesserungen möglich macht – aber leider realiter kaum umgesetzt wird. Wenn dies auch und insbesondere für alle Kleinflugzeuge ausserhalb der Ecolight-Klasse gilt - für die angestrebten „Flüsterschlepper“ sollte diese Optimierung jedoch durchgesetzt werden. Der Weg dazu sah das Projektteam Flüsterschlepp in der Entwicklung und Lancierung eines Labels „Flüsterschlepper“.

\* \* \*

Im Jahr 2006 erwachte das Interesse der Segelfluggruppen an den neuen „Flüsterschleppern“. Die ersten Gruppen hatten sich bereits im Herbst 2005 für Ecolight-Schlepper entschieden, und mit dem Zuwachs der Ecolight-Schlepperflotte konnte im Frühjahr 2006 gerechnet werden. Leider haben Lieferverzögerungen den Betrieb der neuen (MCR 01-)Flugzeuge allerdings dann bis in den Sommer hinein verzögert. Aber es zeichnete sich die erhoffte Zielsituation ab, dass in nur wenigen Jahren die Flotte der Schleppflugzeuge mit „Flüsterschleppern“ weitgehend umgerüstet werden würde.

## 5. Das Label „Flüsterschlepper“ (Programmteil 2007)

Die Aktion Flüsterschlepp hatte nun, nach zwei Jahren Tätigkeit, im Bereich des Schweizer Segelfluges die Möglichkeit und die Machbarkeit aufgezeigt, wie mit neuen leichten Schleppflugzeugen das Schleppen der Segelflugzeuge leiser, sicherer und wirtschaftlicher gemacht werden konnte.

Die Erkenntnis jedoch, dass die neuen Schleppflugzeuge sehr viel leiser sind als herkömmliche Flugzeugtypen, müsste insbesondere bei den Flugplatzanwohnern auf grosses Interesse stossen. Die notwendige Kommunikation der „Flüsterqualitäten“ sowie deren einwandfreier Nachweis mussten nun mit neuen, einfachen und verständlichen Mittel herüber gebracht werden. Man denke nur an die Begriffe wie Lärmwerte nach ICAO in dB(A), Lärm-Belastungskurven aus Mittelwerten von täglichen Flugbewegungen, etc. Wie in vielen anderen technischen Anwendungen auch, drängte sich hier die Definition und die Einführung eines Labels auf, des neuen Labels „Flüsterschlepper“.

Ziel und Absicht war es, ein Label „Flüsterschlepper“ an Motorflugzeuge zu vergeben, die für das Schleppen von Segelflugzeugen geeignet sind und höchste Standards in Bezug auf ihre Lärmemissionen erfüllen. Oder anders herum, das neue Label sollte Schleppflugzeuge aus- und bezeichnen, die als besonders leise und effizient im Sinne der Entlastung der Flugplatz-Anwohner von störendem Fluglärm gelten konnten. In einem ersten Konzept vom Juni 2007 wurde der zu erreichende Standard wie folgt formuliert:

Ein Motorflugzeug ist zum Erwerb des Labels „Flüsterschlepper“ berechtigt, wenn es

- a) Die Zulassung als Schleppflugzeug in der Schweiz besitzt.
- b) Über eine Seil-Einzugswinde verfügt.
- c) Einen Lärmwert (Pegel) von 60 dB(A) nach ICAO nicht überschreitet.

Das Label in dieser Form wurde erstmals an der Arbeitstagung der Flüsterschlepper im Birrfeld vom 8. September vorgestellt und ist auf ein reges und positives Echo gestossen. Darauf wurde im Gespräch mit Felix Kiser eine elegante Art der Durchführung für das Label gefunden. Die qualifizierte Vergabe und die Registrierung des Labels „Flüsterschlepper“ würde der Aero-Club der Schweiz übernehmen, gestützt auf Zertifikate und Messungen des BAZL. Das Label basierte nun auf einem soliden Fundament.

Eine initiative Gruppe von Fachleuten um Peter von Burg hat im November eine verbesserte Erfassung der Lärmwert-Grenzen in Aussicht gestellt, die ebenfalls die Steigwerte des Schleppzuges berücksichtigen kann. Die Gruppe hat es übernommen, diese neuen Methoden – einen „Footprint“ als Lärmmass – zu entwerfen, zu formulieren und auszutesten. Mit diesen verbesserten Grundlagen wird das Label „Flüsterschlepp“ in der ersten Hälfte des Jahres 2008 neu aufgelegt und umgesetzt werden.

## 6. Die Pioniergruppe

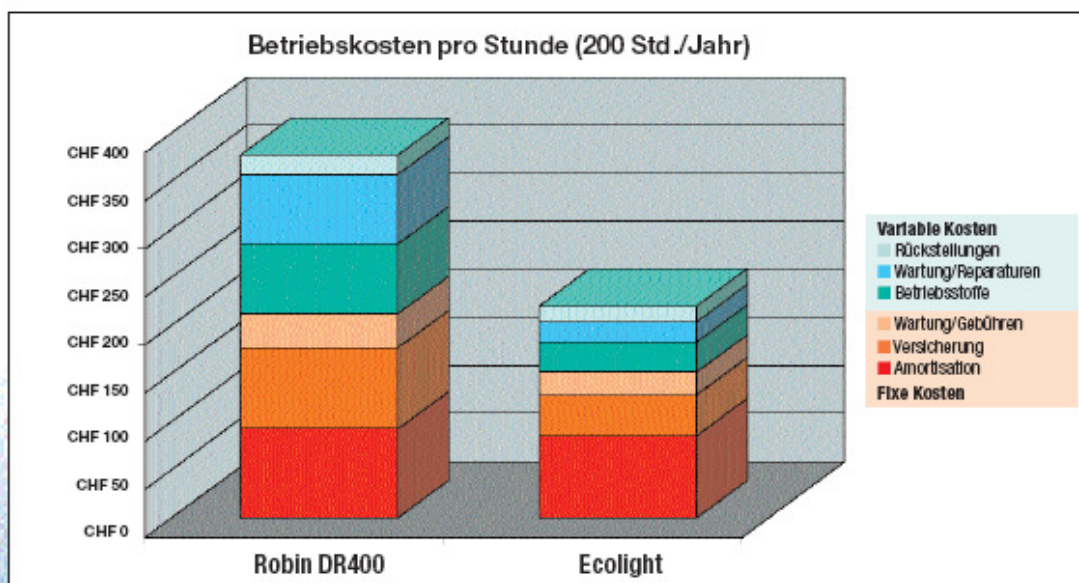
Die Pioniergruppe der Flüsterschlepper wurde unmittelbar nach dem Start der Aktion, also bereits im April 2005 gegründet und sie hat das Programm während der folgenden drei Jahre vorangetrieben. Sie hat wertvolle Arbeit geleistet. Dass der Zweck der Pioniergruppe, der Informations- und Erfahrungsaustausch auf direkten Wegen durchaus erreicht wurde, zeigt die folgende Liste der Mitglieder, der jeweiligen Segelfluggruppen und der dort zum heutigen Zeitpunkt verwendeten Ecolight-Schleppflugzeuge:

Bächler Urs	SG Freiburg	MCR 01
Brem Heinz	ASSAG Schänis	
Elmer Walter	SG Glarnerland	Eurostar
Favre / Bonvin JF	CVV Valais	MCR 01
Haas René	SG Fricktal	(Flugschule mit 3 C-42)
Helbling Karl	SG Bad Ragaz	MCR 01
Künzle Rolf	SG Solothurn	C-42, MCR 01
Liechti Niklaus	SG Oberaargau	C-42
Trütsch Werner	FS Birrfeld	

Und später dazugestossen

Keller Patrice	SG Courtellary	MCR 01
----------------	----------------	--------

Die ersten Arbeiten der Pioniergruppe waren auf Fragen der Wirtschaftlichkeit und der Pilotenlizenzen fokussiert. Auf der Grundlage einer gross angelegten Umfrage bei Betreibern von Ecolight-Flugzeugen in Deutschland konnte eine auch für die Schweiz repräsentative Aussage über die Betriebs- und Unterhaltskosten von Ecolight gemacht werden. Das Ergebnis der Umfrage wurde in der AeroRevue 11/2005 veröffentlicht (Bild).



**Betriebskosten je Stunde von einem konventionellen und einem Ecolight-Schlepper.**  
 Die Grafik basiert auf Anschaffungskosten von 260 000 Franken für den schweren Schlepper und 140 000 Franken für den Ecolight. Die veranschlagte Amortisationszeit beträgt beim Robin 20 Jahre, beim Ecolight lediglich 10 Jahre. Quelle mit weiteren Berechnungsgrundlagen: «Betriebskostenanalyse: Segelflugzeugschlepp mit Ecolight».

Das Thema Ecolight-Ausweisregelung wurde auch im Rahmen der Pioniergruppe ausführlich diskutiert, und das hat im August 2005 zu einer ausführlichen Stellungnahme an die Adresse des BAZL geführt. Die Kernpunkte:

1. Erwerb des Class Ratings ECO:  
Die vorgesehene Lösung, mit dem Class Rating SEP und/oder TMG mittels eines differential trainings das CR ECO zu erwerben, wird begrüsst.
2. Verlängerung der Class Ratings:  
Der Ansatz des BAZL's, dass Flugstunden von ECO nicht für TMG oder/und SEP angerechnet werden können, ist abzulehnen.
3. Flug über die Landesgrenze:  
ECO Flugzeuge sollten auch über die Landesgrenze hinaus verkehren können.

Mindestens teilweise sind die Anregungen mittlerweile erfüllt worden, aber wichtige Anliegen sind noch offen und belasten das Vorankommen der Ecolight-Szene in der Schweiz beträchtlich.

Die Pioniergruppe hat zudem drei erfolgreiche Tagungen im Birrfeld durchgeführt. Die erste Tagung vom 24. Mai 2005 brachte erstmals das Thema Ecolight-Schlepper vor ein breiteres Publikum. Gegen hundert interessierte Zuhörer konnten sich über die Sicherheit, die Gewinne an der Lärmfront und über Fragen der Kosten informieren. Die zweite Tagung vom 14. September 2006 hatte zum Ziel, über erste Erfahrungen zu berichten, die Ecolight-Schlepper auszustellen und in Testflügen (für Journalisten) erfahrbar zu machen - und zudem erstmals in der Tagespresse ein breites Echo auszulösen. Über hundert Gäste besuchten den Anlass. Die Presse (AZ Medien, Tagesanzeiger und NZZ) berichtete mit Bildern und spannenden Texten über die Tagung und damit über die Chancen und Möglichkeiten der neuen Schleppflugzeuge. Die dritte – und wohl letzte – Tagung wurde am 8. September 2007 durchgeführt. Sie stand unter dem Motto „jetzt wollen wir es wissen“ und liess Piloten und Gruppenpräsidenten zu Wort kommen, die aus einem ersten vollen Betriebsjahr mit Ecolight-Schleppern berichten konnten, sowohl kritisch als auch begeistert. Jürg Wyss hat mit der präzisen Berichterstattung in der AeroRevue 11/2007 einen guten Überblick über den Stand der Erfahrung geliefert.

\* \* \*

Natürlich haben viele weitere Pioniere zur Entwicklung der Ecolight-Schlepper in der Schweizer Szene in den vergangenen drei Jahren beigetragen. Neben den vielen Demonstrationsflügen der bereits eingangs erwähnten „ersten Pioniere“ sind vor allem die Arbeiten des Teams um Peter von Burg zu erwähnen, die mit dem Bau eines Experimental-Schleppers vorangingen. Die HB-YMD ist aus der MCR 01 hervorgegangen und hat in vielen Demo- und Messflügen die überzeugenden Leistungen des modernen, 115 PS-starken leichten Schleppflugzeuges aufgezeigt. Und zur breiten Überzeugungsarbeit haben ebenso die Einsätze der ersten zugelassenen Ecolight-Schlepper der Segelfluggruppen sowohl an Meisterschaften als auch in Alpen-Segelfluglagern Wesentliches beigetragen.

## 7. Fazit und Ausblick

Dass sich, nur zwei Jahre nach der Zulassung, bereits acht Segelfluggruppen ganz oder partiell auf den Schlepp mit Ecolight-Flugzeugen abstützen, ist eine durchaus bemerkenswerte Entwicklung. Und weitere Gruppen werden im kommenden Jahr nachziehen. Dabei fällt auf: es sind die unabhängigen, das Schleppen selbst organisierenden Gruppen, die rasch und zielorientiert gehandelt haben, um die neue Technologie zu nutzen. Leider werden sich die zahlreichen Segelflieger, die auf den grossen Flugplätzen Birrfeld und Schänis basieren, noch etwas gedulden müssen, bis sie in den Genuss reduzierter Schleppgebühren kommen können.

Der Wissenstand der Segelflieger über das Schleppen mit Ecolight ist heute hoch und durchgehend verbreitet. Die meisten Piloten haben auch persönliche Erfahrungen gesammelt und konnten sich eine eigene Meinung über die neue Technologie bilden. Und die ist überwiegend positiv – sofern die anerkannten Grenzen der leichten Schleppflugzeuge beachtet werden. A) Die Sicherheit ist gewährleistet, sofern Segelflug- und Schlepppilot eine sorgfältige Ausbildung zum Ecolight-Schleppen erhalten haben, und sofern die Leistungsgrenzen der 100 PS starken Ecolight strikte beachtet werden. B) Die Lärmreduktion ist unbestritten, und sie kann und soll noch weiter verbessert werden; die technische Optimierung und namentlich das Label sind die Werkzeuge dazu. C) Die Wirtschaftlichkeit der Ecolight-Schlepper wurde in den Gruppen bestätigt; die Kosten für die Schlepp-Minute konnten überall um 20 bis 40 Prozent gesenkt werden.



Aber es gibt noch Hindernisse, welche die weitere, rasche Verbreitung der neuen, leisen Schlepp-Technologie auf den übrigen Flugplätzen behindern. Im Zentrum steht die Frage der Anrechenbarkeit von ECO Stunden an eine PPL Lizenz für die Schlepppiloten. Nicht zuletzt auf den grossen Segelflugzentren ist dies der Stein des Anstosses, und viele Schlepppiloten stehen dem Ecolight-Schleppen deswegen skeptisch gegenüber. Ein weiteres, hoffentlich rasch überwindbares Hindernis ist in der Verarbeitungsqualität der MCR 01 aufgetaucht; letzte Auslieferungen lassen hoffen. Aber zurück bleibt die Erkenntnis, dass Leichtflugzeuge zwar dauerhaft, aber mit einer sorgfältigen Hand zu bedienen sind. Die Traktorfahrer unter den Schlepppiloten werden nie glücklich sein im Flüsterschlepper.

Ausgeblieben ist der grosse Schub, der von der Ecolight-Szene selbst erwartet wurde. Tatsächlich stellen die Ecolight-Schlepper die Mehrheit der heute zugelassenen Ecolight in der Schweiz. Und zu hoffen ist, dass sich die Unfälle , die mit Ecolight-Flugzeugen leider zu verzeichnen waren, nicht negativ auf die weitere Entwicklung auswirken werden.

Und doch: die Aktion Flüsterschlepp hat einen Informationsschub ausgelöst, sie hat wesentliche Grundlagen für die Weiterentwicklung und für das Verständnis der Flugphysik erbracht, und sie hat die Erfahrung der Piloten rasch und unkompliziert weitergeben können. Die Revolutionierung des Schleppbetriebes ist tatsächlich angerollt, und sie wird sich weiter fortsetzen. Emil Blumer an der letzten Arbeitstagung: „Die Vorteile der Ecolights, sicher, leiser, wirtschaftlicher, könnten zu einem der Erfolgsfaktoren für ein Überleben des Segelfluges in der Schweiz werden.“

Alle im Text erwähnten Berichte finden sich auf der Homepage der Aktion Flüsterschlepp. Sie wird von Roger Schoch betreut. Es lohnt sich allemal, die Inhalte unter [www.fluesterschlepp.ch](http://www.fluesterschlepp.ch) anzusehen.

26. Dezember 2007 Roland Walthert

<b>Ausgaben</b>	<b>Budget</b>	<b>Rechnung 2005</b>	<b>Rechnung 2006</b>	<b>Rechnung 2007</b>	<b>Total</b>
<b>1. Leistungsvergleich</b>	<b>3.000,00</b>	<b>2.752,00</b>			<b>2.752,00</b>
<b>2. Entwicklungsprojekte</b>	<b>48.000,00</b>		<b>20.000,00</b>	<b>24.000,00</b>	<b>44.000,00</b>
2.1 Projekt "effizienter"	24.000,00		Lightwing 20.000,00	Lightwing 2.000,00	22.000,00
2.2 Projekt "leiser"	24.000,00			von Burg 22.000,00	22.000,00
<b>3. Kommunikation</b>	<b>4.000,00</b>	<b>990,80</b>	<b>326,55</b>	<b>1.254,05</b>	<b>2.571,40</b>
<b>Total Ausgaben</b>	<b>55.000,00</b>	<b>3.742,80</b>	<b>20.326,55</b>	<b>25.254,05</b>	<b>49.323,40</b>

<b>Herkunft der Mittel</b>	<b>Budget</b>	<b>Rechnung 2005</b>	<b>Rechnung 2006</b>	<b>Rechnung 2007</b>	<b>Total</b>
Forschungsbeitrag BAFU	10.000,00		Rechnung 10.000,00		10.000,00
AeCS 1. Tranche 2005	20.000,00	1. Tranche 2005 7500,00	1. Tr. Restzahlung 12.500,00		20.000,00
AeCS 2. Tranche 2006	20.000,00		2. Tranche 2006 /Teiliz 15.000,00		15.000,00
Segelflugverband	5.000,00		Beitrag 06 5.000,00		5.000,00
					-
<b>Total Mittel</b>	<b>55.000,00</b>	<b>7500,00</b>	<b>42.500,00</b>		<b>50.000,00</b>

Verfügbare Mittel am 1.1.2008

676,60

AeCS Reserve aus 2. Tranche

5.000,00

Notwendige Rückstellungen für Entwicklungsprojekte

4.000,00