

Sichtbarkeit von Segelflugzeugen zur Kollisions-Vermeidung

Momentan ist, nebst Schulung der Piloten zur konsequenten und kontinuierlichen Luftraumbeobachtung, nur ein passives Element tauglich zur Unterstützung der Kollisionsvermeidung. Das sind die Spiegelfolien, die mit der Bewegung des Flugzeuges und der Sonne Blitzreflektionen erzeugen die kilometerweit zu sehen sind.

Es gibt dazu folgendes zu berichten:

- **Technik:** Da die Spiegelfolien praktisch alles Licht und Wärme reflektieren, haben zwei verschiedene Segelflugzeughersteller eine Unbedenklichkeitserklärung abgegeben; im Gegensatz sind Farbfolien oder Bemalung an festigkeitsrelevanten Stellen nach wie vor nicht offiziell zugelassen.
- **BAZL:** da die Flugzeughersteller keine Bedenken gegenüber der Spiegelfolie auf Flügelenden oder Rumpf haben, besteht auch von der Sektion Leichtflugzeugbau kein Einwand gegenüber diesen Klebefolien.
- Am diesjährigen **OSTIV** Meeting wurde in diesem Zusammenhang folgendes festgehalten:

Temperatureffekt: die meisten Segelflugzeuge sind zertifiziert bis max. 54°C; darum sind Farben oder das Anbringen von roten Markierungen in der Flügelmitte ist problematisch – Fluorescent-Folien zerstören die Lackierung der Flugzeuge und können scheinbar negative Effekte auf den Harz ausüben. Fluoreszent-Anstriche und Folien sind normalerweise 0,2mm dick und bewirken eine Anströmungsseparation und haben einen negativen Einfluss auf die Performance.

Anti-Kollisionslichter brauchen mit 30 Blitzen pro Minute 1 Ampère Strom (Reichweite 480ft in der Sonne). Die Realisierungszeit von Segelflugzeugen auf Kollisionskurs entspricht 2-3km, d.h. ein entsprechendes nützliches Anti-Kollisionslicht würde einen Strom von 10 A benötigen. Diese Leistung kann im Segelflugzeug kaum realisiert werden.

- In Bayreuth sind die Mitglieder von IGC und OSTIV zum Schluss gekommen, dass ständige Schulung zur Luftraumüberwachung, einfach zu bedienende Instrumente und eventuell ein angekündigtes anti collision system basierend auf low power transponder für ca. 200\$ die Lösungsansätze darstellen.

Wer sich mit der **physiologie des Auges** etwas auseinander gesetzt hat, weiss dass die Netzhaut in ihrem Zentrum zum Farbsehen vor allem Zäpfchen hat - nach aussen sind es immer mehr Stäbchen, die

vorwiegend hell / dunkel sehen. Das heisst, wenn unser menschliches Auge 210° Sehfeld hat, sehen wir **deutliche Farben nur in einem Winkel von 60°** . Ausserhalb dieser 60° braucht es relativ starke Reizveränderungen (Lichtreize) um einen Impuls von der Netzhaut an den Hirnstamm auszulösen. Wenn man zudem weiss, dass der Rumpf bei einer Frontalannäherung mit 330m Distanz (6sec vor dem Zusammenstoss) mit meinem Faden am Capot verdeckt werden kann, ist es eine absolute Illusion, an der dunkel erscheinenden Flügelsilhouette auch noch Farbe besser zu erkennen.

Aus den ob genannten Gründen sind Spiegelfolien die einzig möglichen passiven Elemente die wirklich etwas nützen können. Um Segelflugzeuge grossflächig nah besser zu erkennen, wäre eine Bemalung analog der neuen Ambulanzfahrzeuge nötig (Zitronengelb). Entsprechende Gesprächen habe ich mit Herrn Dirks (DG Flugzeugbau GmbH) und Herrn Scholz (Rolladen Schneider) bereits geführt und es sind Abklärungen im Gang (heute geht für Farbmarkierungen oder andere Farben die Zulassung zu Lasten des Bestellers, was in etwa einer Verdoppelung des heutigen Flugzeug-Preises entsprechen würde).

SIKO Prävention Aeroclub: Arnold Germann, 3.11.2000