

Einführung

FLARM ist ein in Leichtflugzeugen eingesetztes Kollisionswarngerät (engl. Portable Collision Avoidance System), das in der Schweiz ursprünglich für den Segelflug entwickelt wurde und in kurzer Zeit weltweite Beachtung und Verbreitung erfuhr.

Es umfasst im Wesentlichen einen GPS-Empfänger und ein digitales Funkmodul, bestehend aus einem Sender, der u.a. die aktuelle Position des Geräts im Nahbereich (einige Kilometer) anderen FLARMS übermittelt, und einem zugehörigen Empfänger.

Mit einem eingebauten FLARM wird der Pilot über nahen Verkehr informiert und vor gefährlichen Zusammenstößen gewarnt. So können die Piloten reagieren, bevor es zu spät ist!

FLARM ersetzt aber auf keinen Fall die eigene Luftraumbeobachtung!

Lernziel

- Funktionsweise des FLARM kennen
- Anzeigen der FLARM-Geräte kennen, die im Verein verwendet werden
- Bedienung der FLARM-Geräte kennen, die im Verein verwendet werden
- Richtige Reaktionen kennen, wenn FLARM-Alarme auftreten
- Mögliche Fehler des FLARM bei der Positionsbestimmung kennen

Hinweise

Nach dem Einschalten befindet sich FLARM im „Nearest Mode“. Damit werden alle erfassten FLARM-Ziele auf dem Display dargestellt.

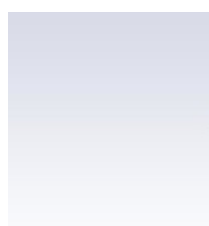
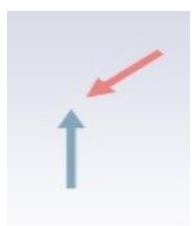


Durch Drücken der MODE-Taste (1 bis 8 Sekunden) wird in den ALARM-Modus umgeschaltet. Damit werden nur die aktiven Gefahren / Alarme angezeigt.

FLARM kann:	<ul style="list-style-type: none"> • Auf Flugverkehr aufmerksam machen; • vor sich gefährlich näherndem Verkehr warnen; • vor Hindernissen warnen; • vor aktiven Fallschirmsprungzonen warnen (nur beim Einsatz eines FLARM DropZoneGenerators).
--------------------	--

FLARM-Geräte mit integrierten ADS-B- und Transponderempfänger können auch vor LFZ warnen, die nur mit Transpondern ausgestattet sind.

FLARM kann nicht:	<ul style="list-style-type: none"> • Sichtflug bzw. Verkehrsbeobachtung ersetzen; • vor allen Flugzeugen warnen; • Ausweichempfehlungen geben
--------------------------	--

In verschiedenen Flugsituation gibt es erhebliche Unterschiede zwischen den Fähigkeiten des Piloten und FLARM. Dies kann durch unterschiedliche Position der Funkantenne noch verstärkt werden.

					
Mensch ist	gut	schlecht	gut 1	schlecht	gut
FLARM ist	sehr gut	sehr gut	sehr schlecht 2	schlecht	schlecht

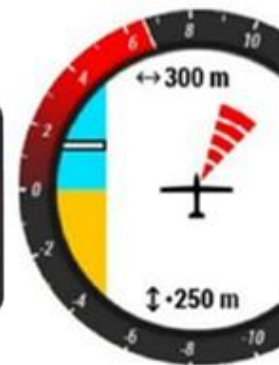
(1) Zu solch einer Situation darf es einfach nicht kommen!

(2) ggf. die Unterdrückung der akustischen Alarme nutzen, da FLARM hier keine vernünftige Anzeige liefert

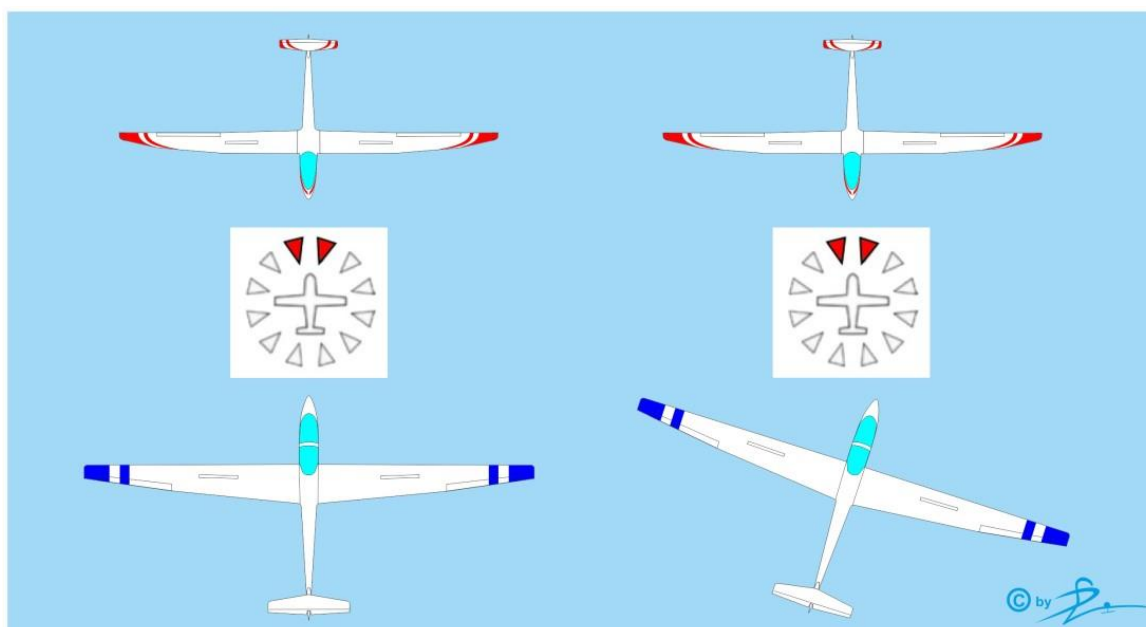
⇒ ⇒ ⇒ verstärkte Luftraumbeobachtung ⇐ ⇐ ⇐

Durchführung

Wohin bei FLARM-Warnungen?



- Kurzer Erfassungsblick auf die FLARM-Anzeige
- Sofort die volle Konzentration auf den Luftraum
- Scanning der durch das FLARM angezeigte „Warnregion“
- Wenn keine Flugzeuge gesichtet werden, werden kleine Steuerbewegungen ausgeführt, um den gegenseitigen Sichtkontakt zu erleichtern (Achtung: Vorflug- und Ausweichregeln beachten)
- Abrupte Ausweichbewegungen erst dann einleiten, wenn Kollisionsgefahr mit anderen Flugzeugen besteht
- ACHTUNG: die Standarddisplays zeigen nur das „gefährlichste“ Flugzeug an! Nach einer Sichtung **sofort** nach weiteren Flugzeugen suchen.
- FLARM hat keine Richtungsinformation! Die Flugrichtung wird anhand der Flugspur erkannt. Dies wird aus den GPS-Daten gewonnen.
- Wenn nun die Flugspur nicht mit der Längsachse des Flugzeuges übereinstimmt, kommt es zu Fehlinterpretationen der Lage eines anderen Flugzieles. Das ist oft bei starker Seitenwindkomponente der Fall.



Referenzen / Quellen

- Harald Ölschläger (Landesausbildungsleiter Baden-Württemberg)
- www.flarm.de
- Ülis Segelflugbedarf (verwendete Bilder – mit freundlicher Genehmigung)