

So funktioniert das **flarm**

Diese Präsentation ist entstanden, um die Funktionsweise von FLARM zu erklären.

Sie ersetzt nicht die Betriebsanleitung!

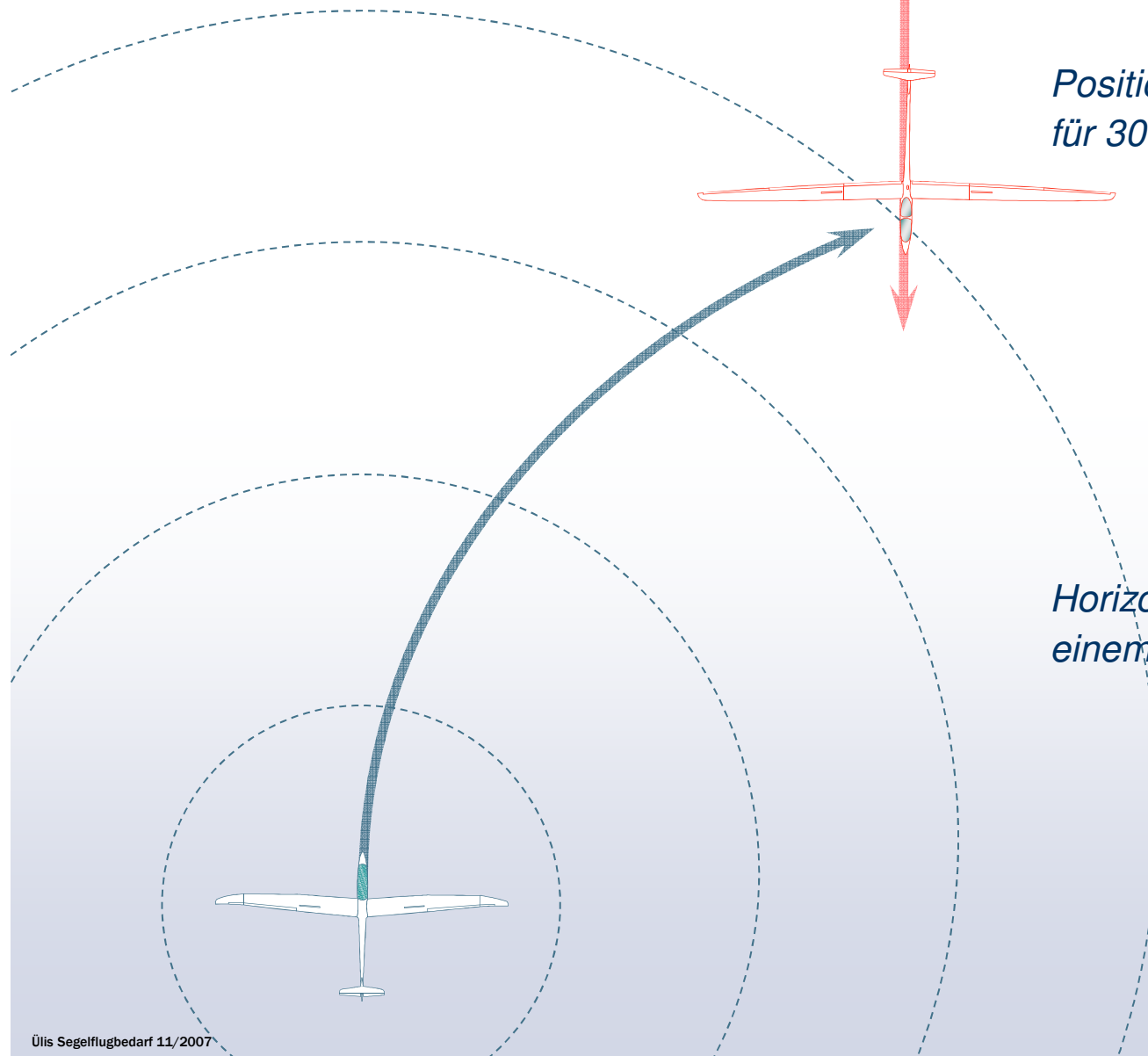
*Die Basis der Präsentation ist die Betriebsanleitung des Gerätes (Firmware-Stand 6.0x)
Für weitergehende Informationen lesen Sie bitte die Betriebsanleitung oder schlagen Sie
auf der Webseite www.flarm.com nach.*

Übersicht des flarm

- Es **unterstützt** den Piloten bei der Luftraumbeobachtung
- Sie werden im Voraus gewarnt (8 bis 18 Sekunden), ob ein anderes gleich **ausgestattetes Luftfahrzeug (Segelflugzeug, Schleppflugzeug, usw.)** sich mit gefährlicher Flugbahn nähert
- Sendet ein akustisches und optisches Warnsignal im Fall einer Gefahr
- Keine Bedienung notwendig, daher keine Ablenkung
- Es zeigt Ihnen Seilbahnen auf Basis der **Hindernisdatenbank** an
- 3D Voraussage der Flugbahn der nächsten 30 Sekunden (inklusive der kinetischen Energie und der Fluglage)
- Neuberechnung des Flugweges und Aussendung jede Sekunde
- Funkprotokoll unterstützt die Anwesenheit von gleichzeitig 50 Flugzeugen



Horizontale Vorhersage



*Positions- und Richtungsvorhersage
für 30 Sekunden in Bezug auf:*

- die Position ;
- die Richtung ;
- die Geschwindigkeit ;
- die Kreisrichtung ;
- die Steig / Sinkrate.

*Horizontale Vorausberechnungen in
einem Radius von ca. 2 - 3 km.*



Vertikale Vorhersage

Vorausberechnung der 3D-Flugbahn
auf 30 Sekunden unter Berücksichtigung
der kinetischen Energie

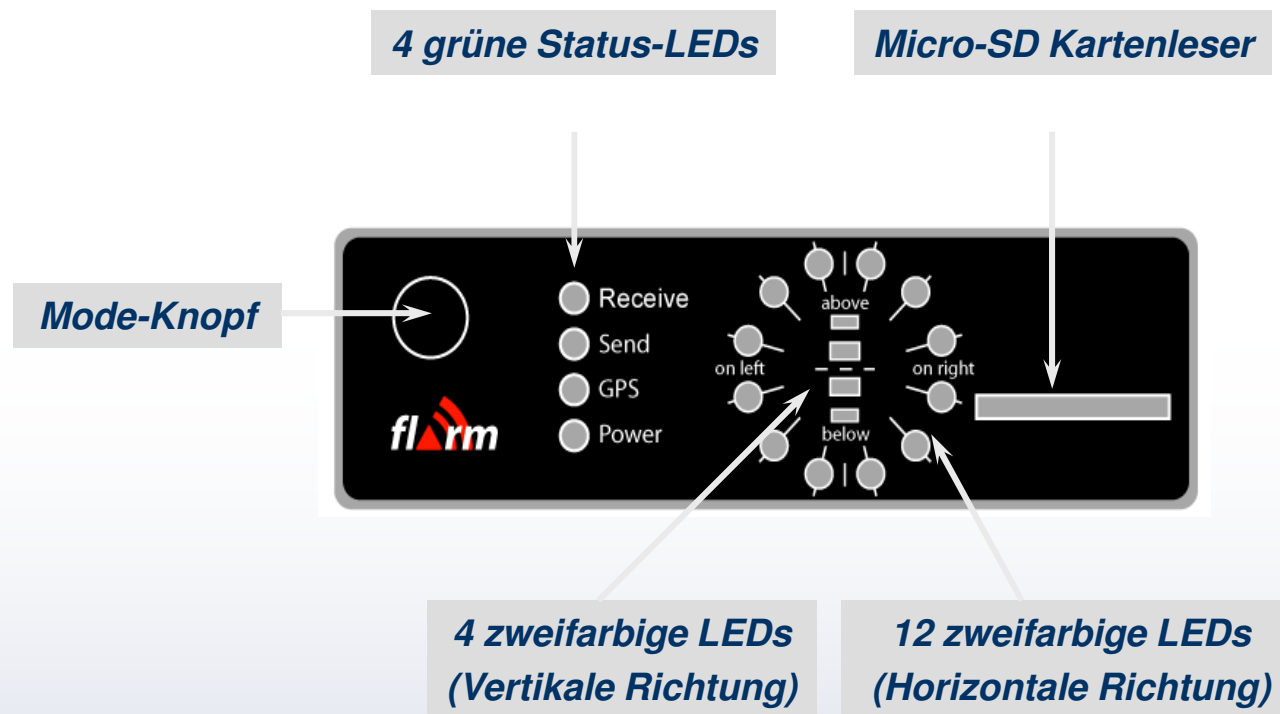


Vertikale Vorausberechnung ca. +/- 500 m



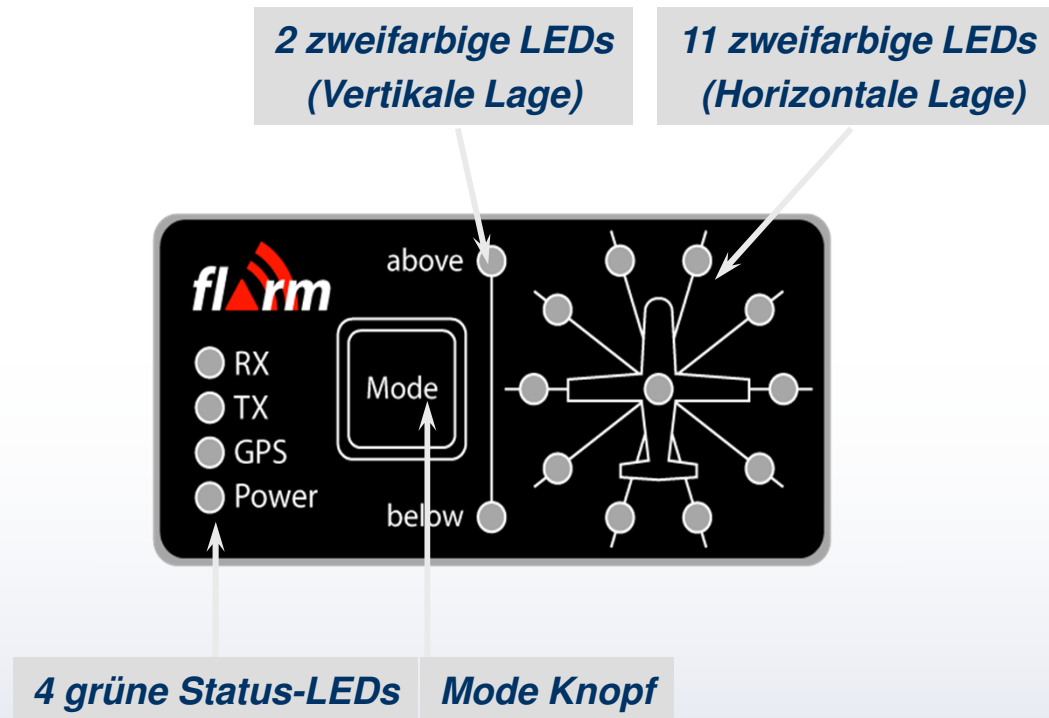
Vorstellung des Empfängers

FLARM-Grundgerät (ab Version 2006)



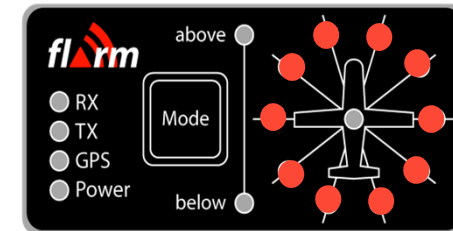
Vorstellung des Empfängers

Externes Display V3 und höher



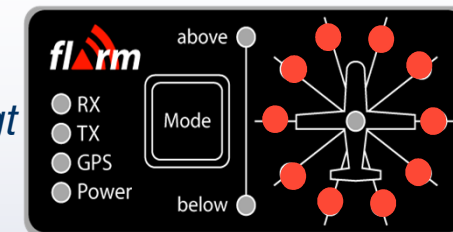
Zwei mögliche Funktionsmodi

Der **Nearest-Mode** wird durch  angezeigt



- zeigt das nächste Flugzeug an
- visuelle statische Anzeige (grün bei neuen Anzeigen)
- wechselt automatisch in den Alarmmodus wenn eine Gefahr erkannt wird

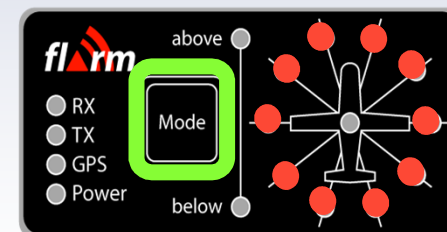
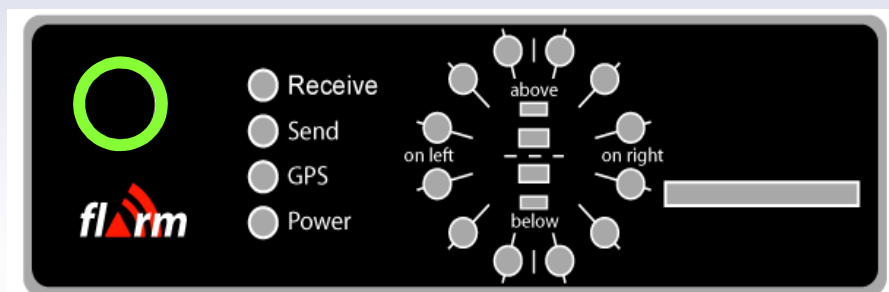
Der **Warning-Mode (Alarm-Mode)** wird durch  angezeigt



- zeigt die berechneten Gefahren an (ab 18Sek vor Kollision)
- Alarme = Blinken + lauter Ton
- Gefahrenstärke= Anzahl der leuchtenden LEDs + Blinkfrequenz



Der « Mode » Knopf



Kurzes Klicken (< 0.8 Sek)



Mittleres Klicken (1 bis 8 Sek)

Warningmodus → **Nearestsmodus**

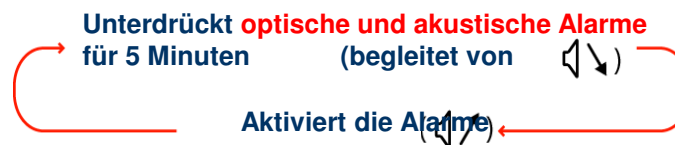
Langes Klicken (> 8 Sek)

Zurücksetzen/Reset

Sehr langes Klicken (> 20 Sek)

Werkseinstellungen wiederherstellen

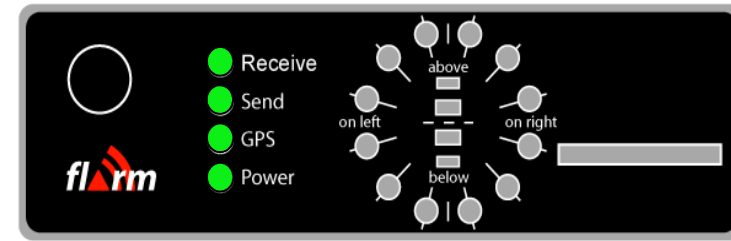
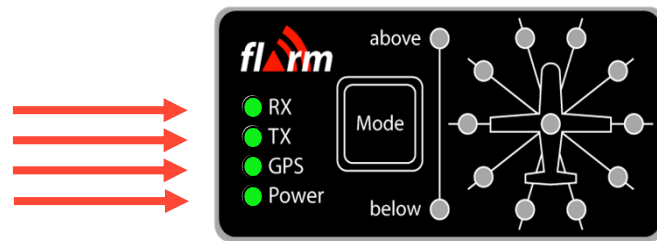
Doppelklicken



Sinnvoll beim Thermikkreisen mit mehreren Segelflugzeugen



Die 4 grünen Status-LEDs



RX

Leuchtet = ein anderes Flarm in der Umgebung
(*< 2km und weniger als 500 m vertikale Entfernung*)

TX

Sehr kurzes Aufleuchten 1 x pro Sekunde
(*Benötigt Synchronisation mit dem GPS*)

GPS

LED erleuchtet, erlöscht kurz einmal pro Sekunde :
Die GPS Position ist gut

Power

Ständig erleuchtet
Blinkt wenn die Spannung weniger als 8V beträgt

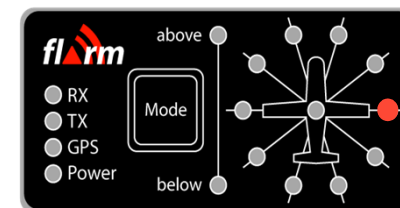
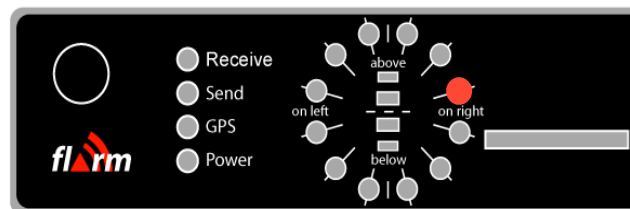
ACHTUNG!

Wenn Ihr Flarm in diesem Falle nicht anzeigt, kann es einen Empfangsfehler haben

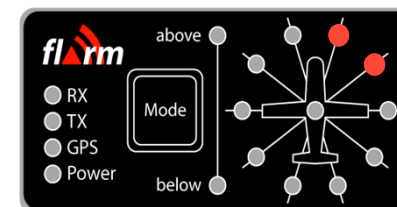
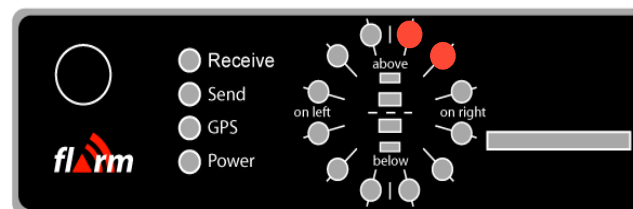


Gefahrensignalisierung

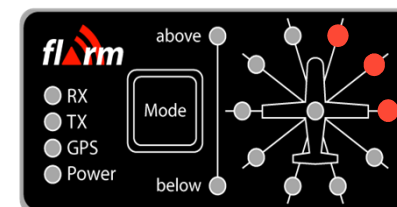
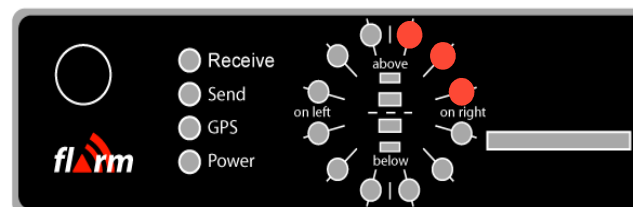
Geringe Gefahr in der 3 Uhr Position
Weniger als 18Sek vor dem
berechneten Kollisionszeitpunkt
Langsame Blinkfrequenz (2Hz)



Mittlere Gefahr in der ein Uhr Position
Weniger als 13 Sekunden vor der
vorhergesehenen Kollision
Mittlere Blinkfrequenz (4Hz)



Unmittelbare Gefahr in der 2 Uhr
Position
Weniger als 8 Sekunden vor der
vorhergesehenen Kollision
Schnelle Blinkfrequenz (6Hz)



Die vertikalen Richtungs-LEDs blinken analog der Richtungs-LEDs



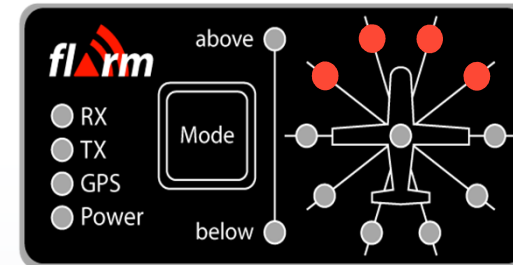
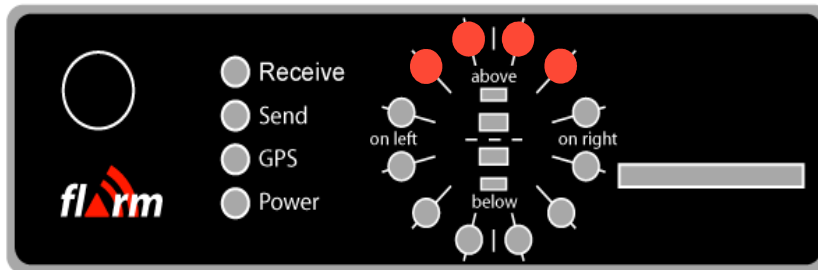
***Annäherung einer Gefahr von
oben aus der 2 Uhr Position***

***Weniger als 8 Sekunden vor
einer potentiellen Kollision***



Erkennung von festen Hindernissen

- Die Gefahr kommt immer von vorne
- Keine relative Höhenangabe



Die 4 oberen LEDS blinken paarweise

Die Geschwindigkeit hängt von der Nähe des Hindernisses ab + Ton

12 000 Hindernisse in den Alpen





Die Grenzen des Systems

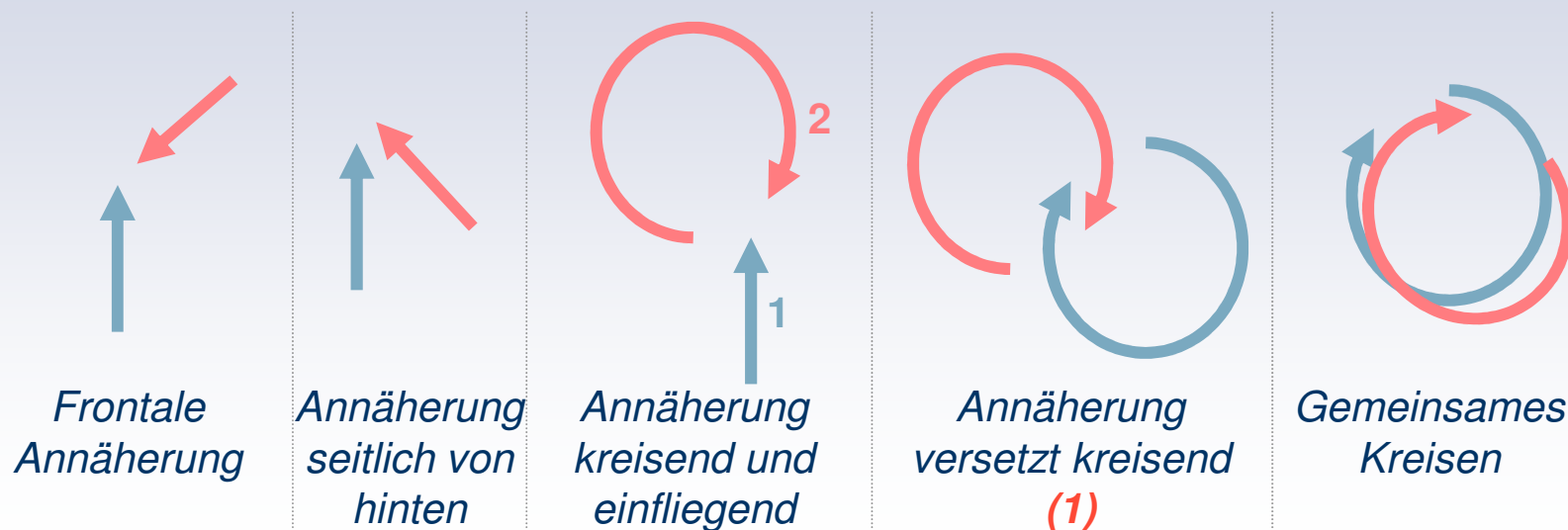
- **Im Fall mehrerer Gefahren wird nur die dringendste Gefahr im FLARM angezeigt**
Währenddessen kann man eine andere Gefahr übersehen!...
- Kann einen **Fehlalarm** auslösen...
... und nicht mit 100%iger Sicherheit alle Konfliktsituationen erkennen
- Zeigt keine Ausweichvorschläge an
- **Funktioniert nur mit Flugzeugen, die mit einem FLARM ausgerüstet sind**
- Fehlerhafte Richtungsanzeige bei **starkem Wind** (Flugvektor anders als die Rumpfachse)
- Es kann vom Einschalten bis zum GPS Empfang kann es einige Minuten dauern
- Die Topographie ist nicht integriert
- Achten Sie unbedingt darauf, dass Sie nicht nur auf die Instrumente schauen
~~Abwechselnd schauen: FLARM – Luftraum/außen – FLARM~~

Achtung: Sicherheitshinweis Stand 2015: FLARM kann auch sehr von der Luftraumbeobachtung ablenken. Also die meiste Zeit den Luftraum beobachten. Wenn FLARM im peripheren Sichtfeld blinkt oder alarmiert, nur kurz drauf sehen und direkt wieder rausschauen, um den Verkehr zu finden!

!! LUFTRAUMBEOBACHTUNG!!



Standard-Situationen zwischen Segelflugzeugen



Der Mensch ist	gut	schlecht	gut (1) Sehr schlecht (2)	schlecht	gut
Die Hilfe des FLARM ist	Sehr gut	Sehr gut	Sehr gut gut	gut	schlecht (2)

(1) **Achtung !** Diese Situation ist **gefährlich** und verstößt gegen Sicherheitsregeln (egal ob mit oder ohne FLARM!!)

(2) **Beim Kreisen:** Nutzen Sie die „Unterdrücken der akustischen Alarme“ Funktion (Doppel-Klick auf den Mode-Taster)

!! LUFTRAUMBEOBACHTUNG !!



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Guten Flug wünscht

Ülis Segelflugbedarf

Mehr Sicherheit für Ihren Sport

