

## FLARM für den Motorflug | FLARM pour le vol à moteur

**M**ehr als 10 000 FLARM-Kollisionswarngeräte stehen mittlerweile im Einsatz. Trotz «See and Avoid» gibt es jährlich weltweit 20 Kollisionen in der General Aviation. Jeder zweite Beteiligte überlebt nicht. Zusammenstösse sind leider die zweithäufigste Unfallursache. Und: Kollisionen ereignen sich meist bei Tag und guter Sicht. Transponder helfen in der Leichtaviatik nicht, Kollisionen untereinander zu erkennen und zu vermeiden. Andere Technologien orientieren sich an den Bedürfnissen der kommerziellen Luftfahrt.

FLARM wurde speziell für die Leichtaviatik entwickelt. Es übermittelt über Funk die Positionsdaten. Andere Flugzeuge, sofern mit einem kompatiblen System ausgerüstet, berechnen die Gefährdung und warnen den Piloten akustisch und optisch. Flarm warnt auch vor Kabeln und Antennen. Diese Informationen holt sich das Gerät von einer Flughindernissdatenbank. Alle bekannten Objekte sind dreidimensional erfasst. Eine Update ist monatlich erhältlich.

### Schnelle Verbreitung als Ziel

Die Idee ist bestechend – und sie funktioniert: Je schneller und weiter sich FLARM verbreitet, desto höher ist der Gewinn an Sicherheit. Anfangs 2004 wurde FLARM präsentiert und innert einem halben Jahr war in der Schweiz die Hälfte der Segelflugzeuge damit ausgerüstet. Mitgeholfen hat auch der Preis: mit Kosten unter 1000 bis 1500 Franken, je nach Gerät, ist die Anschaffung erschwinglich. Für die Leichtaviatik besteht das Bedürfnis nach einem kostengünstigen, kleinen und wenig Strom brauchenden System, welches vor gefährlichem Verkehr warnen kann und so den Piloten unterstützt. Allerdings sähen die Kosten anders aus, wenn das Gerät zertifiziert wäre. Doch auch ohne eine Zertifizierung spielte der Markt.

Bei den Segelfliegern gehört FLARM zur Standardausrüstung – mehr als 90 Prozent der Segelflugzeuge sind in der Schweiz damit bestückt. Nach zögerlichem Beginn scheint sich der Einsatz in Motorflugzeugen

Das ECW 100 Kollisionswarngerät auf der Basis von FLARM lässt sich problemlos in das Instrumentenbrett einbauen. | L'avertisseur anti-collisions ECW 100, basé sur le FLARM, se prête à une installation sans problèmes dans la planche à instruments.



nun ebenfalls durchzusetzen. Allerdings war dazu eine Weiterentwicklung des bisherigen FLARM-Gerätes notwendig. Einerseits wurde eine Distanzangabe integriert, andererseits sollte der Einbau in das Armaturenbrett möglich werden. Und unter dem Namen Floice wurde ein Gerät mit Sprachausgabe entwickelt, das beispielsweise bei der Rega verwendet wird.

### Gibt es Alternativen?

Ein FLARM-System lässt sich nicht einfach in einen Transponder integrieren. Dafür wäre eine Zulassung zusammen mit dem Transponder notwendig. Es entstünden Mehrkosten, und diese würden die Marktakzeptanz deutlich schmälern. Die Autoren Marcus Böhnisch und Johannes Garrecht schrieben in einem Beitrag der Zeitschrift Segelfliegen, dass verschiedene Hersteller von Flugnavigationssystemen mit Lufttraumdarstellung an einer Einbindung einer FLARM-Schnittstelle arbeiten. Damit liessen sich Flugzeuge mit FLARM-Systemen auf dem Bildschirm anzeigen, was den Piloten in Motorflugzeugen mit Glascockpit vor gefährlichen Annäherungen warnen würde. Auch werde an sogenannten ADS-B-Empfängern gearbeitet, die Squitter (periodisch gesendete Daten) der Mode S-Transponder empfangen und visualisieren können. Allerdings sei mit der Marktreife solcher Systeme erst in einigen Jahren zu rechnen. Bis dahin verrichtet das herkömmliche FLARM zu geringen Kosten wertvolle Dienste für den

Schutz vor Kollisionen. Der MFVS empfiehlt seinen Mitgliedern deshalb den Einbau und Einsatz von FLARM. [www.flarm.com](http://www.flarm.com)/[www.triadis.ch](http://www.triadis.ch)/[www.ediatec.ch](http://www.ediatec.ch)



**O**n compte maintenant plus de 10 000 appareils avertisseurs de collisions FLARM en service. Malgré le «see and avoid», une vingtaine d'impacts d'avions en plein vol continuent d'affecter chaque année l'aviation générale. Et la moitié des personnes impliquées n'y survit pas. Les collisions constituent hélas la deuxième plus fréquente cause d'accidents. Et le plus souvent, elles surviennent en plein jour, par bonne visibilité. Dans l'aviation légère, les transpondeurs n'aident pas à identifier les risques mutuels de collisions, ni à les éviter. Les autres technologies sont plutôt axées sur les besoins de l'aviation commerciale.

Le FLARM a été spécialement développé pour l'aviation légère. Il transmet les données de position par radio. Les autres aéronefs, pour autant qu'ils soient équipés d'un système compatible, calculent la menace et avertissent le pilote, acoustiquement et optiquement. Le FLARM prévient aussi de la présence de câbles et d'antennes. L'appareil recueille ces informations depuis une base de données d'obstacles aériens. Tous les objets connus y sont recensés en trois dimensions. Une mise à jour est disponible tous les mois.

