



# Die Butterfly Displays

## Installations- und Betriebshandbuch





support@butterfly.aero  
[www.butterfly.aero/support](http://www.butterfly.aero/support)

# Inhalt

## Einführung

Die Butterfly Displays	4
Technische Daten	5
Abmessungen	6

## Installation

Hinweise zur Installation	8
Einbau und Anschluss	12

## Betrieb

Bedienung und Darstellung	16
Verkehrsansichten	19
Warnungen	21
Einstellungen und Updates	24

## Verschiedenes

Hinweise	27
----------	----

# Einführung

## Die Butterfly Displays

Butterfly Displays zeigen Verkehrsinformationen von Kollisionswarnsystemen wie Flarm™ oder ADS-B Empfängern an.

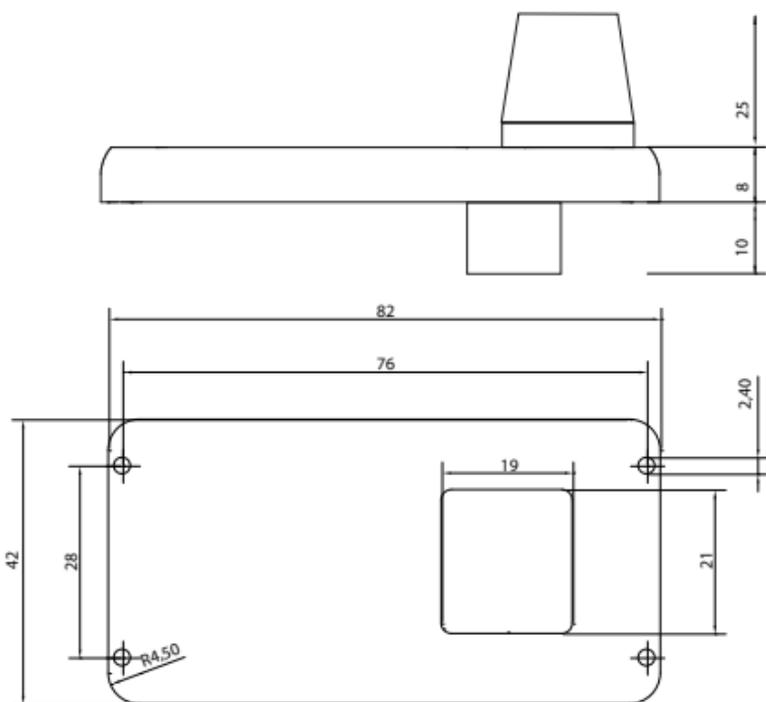
Butterfly Displays sind als 57mm Einbaugerät oder extern montierbar erhältlich.

Größten Wert wurde auf ein Design gelegt, welches die Ablenkung des Piloten minimal hält und die Bedienung des Gerätes einfach und intuitiv gestaltet.

## Technische Daten

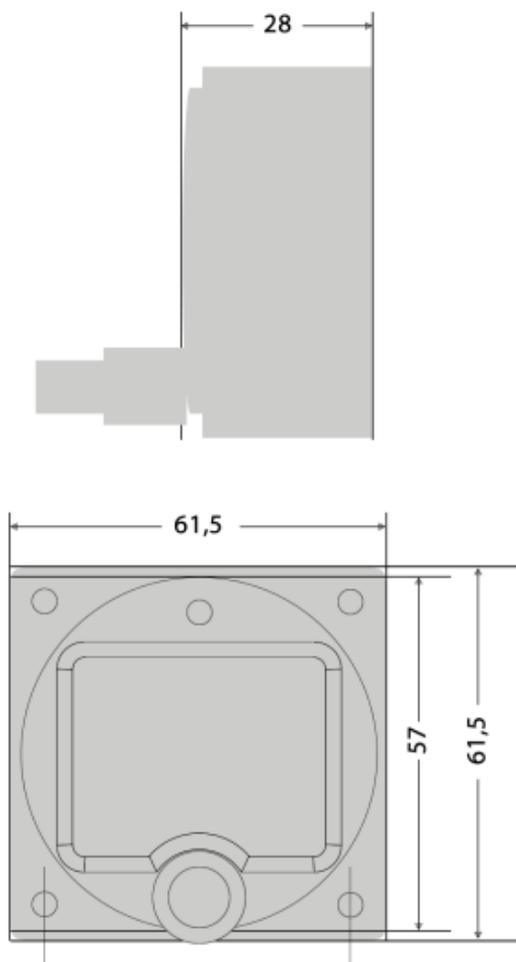
Spannung:	3,3 Volt DC
Stromaufnahme:	40 mA bei 3,3 Volt
Display:	2,1" AMGLCD, 65.000 Farben, transflektiv, 176 x 132 Pixel
Interface:	RS232 bis zu 1Mbd
Temperaturbereich:	-20°C bis + 50°C
Herstellungsland:	Deutschland

# Zeichnung externes Gerät



*Alle Maßangaben in mm  
Maximalmaße inkl. Toleranzzugabe als Basis  
für Panelausschnitt.*

# Zeichnung Einbaugerät



# Installation

## Hinweise zur Installation

Die Installation muss im Rahmen der Zulassung des betreffenden Luftfahrzeuges möglich sein und darf den Betrieb des Luftfahrzeuges nicht behindern. Insbesondere ist darauf zu achten dass es zu keiner Beeinträchtigung weiterer Bordinstrumente kommen kann und dass Bedienelemente nicht durch das Gerät gestört werden.

Bei der Installation ist darauf zu achten, dass durch die Position und Art der Befestigung jede Behinderung des Piloten unabhängig von eventuellen Flugzuständen ausgeschlossen ist. Dies gilt insbesondere für die freie Sicht und den Notausstieg.

Das Display muss in einer durch den Piloten gut einsehbaren Position angebracht werden. Die Bedienelemente des Displays sollten hierbei gut erreichbar sein.

Der Einbauwinkel des Displays sollte möglichst so gewählt werden, dass der Blick auf das Display in rechtem Winkel erfolgen kann. Die Ablesbarkeit des Displays ist von Winkel und Polarisation abhängig, speziell beim Einsatz polarisierender Sonnenbrillen ist dies zu beachten.



Die Einbaurichtung des Displays kann in 90° Schritten frei gewählt werden. Dies ist im Einstellungsmenü unter „Screen Direction“ möglich.

## Einbau 57mm Version

Die Montage des 57 mm Einbaugerätes wird über die mitgelieferten Instrumentenschrauben durchgeführt. Als Schrauben werden M3 x 8mm DIN 7985, schwarz verzinkt empfohlen.

Nach dem Einbau sind die beiden mitgelieferten Drehknöpfe auf dem Drehschalter des Gerätes aufzubringen. Dies ist hinten am einfachsten mit einem Steckschlüssel und vorne mit einem Schraubendreher möglich.

## Einbau externe Version

Die Montage des externen Displays kann über die mitgelieferten Schrauben an vier Schraubenlöchern an der Displayrückseite erfolgen.

Ebenso ist eine Montage mit Dual-Lock®-Klettband möglich. Die Montage mit Dual-Lock® ist ausschließlich auf der Rückseite des Displays durchzuführen. Es ist beim Wiederablösen darauf zu achten, dass keine unsachgemäß hohe mechanische Gewalt auf die Rückplatte des Displays ausgeübt wird.

Hierbei ist zu beachten, dass bedingt durch sehr hohe Haftwirkung eine Wiederablösung des Dual-Lock® Bandes nur sehr schwer möglich ist.



Der Ausgang des integrierten Schallgebers darf nicht verdeckt werden.

Der Einsatz von speziell konstruierten Halterungen wird empfohlen. Halterungen sind bei Butterfly verfügbar.

## Anschluss

Die Butterfly Displays sind mit allen auf dem Markt befindlichen Flarm™ kompatiblen Geräten sowie mit Garrecht ADS-B Empfängern einsetzbar.

Das Display verfügt über eine sechspolige RJ12 Buchse, die Kabelbelegung ist kompatibel zu der Flarm™ Standardverkabelung. Ein Netzwerkkabel RJ12 6P6C oder 6P4C kann genutzt werden. Ein entsprechendes Kabel ist im Lieferumfang enthalten.

Das Display wird über das angeschlossene Gerät mit 3,3 Volt Gleichspannung versorgt.

Bei der Verlegung des Kabels ist Knicken oder das Verlegen unter Zug dringend zu vermeiden.

Induktive Effekte durch Aufwickeln des Kabels sind zu vermeiden, ggf. ist das Kabel zu kürzen.



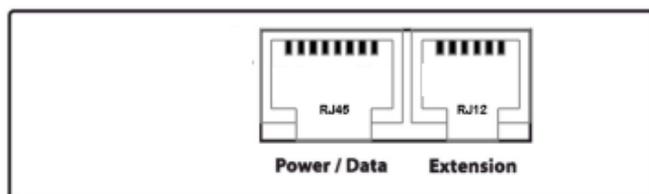
Das Kabel darf nur von Experten gekürzt werden, insbesondere ist auf richtige Polung zu achten.

Butterfly Displays sind an allen FLARM<sup>®</sup> kompatiblen Geräten anschließbar. Eine Datenrate von mindestens 19200 Bd sowie das Aussenden von Positions- und Verkehrsdaten ist Voraussetzung.

## Anschluss an original FLARM®

Am original Flarm® gibt es zwei mögliche Datenausgänge an denen Butterfly Displays angeschlossen werden können.

- Power/Data Anschluss (8 polig RJ45)
- Extension Anschluss (6 polig RJ 12)



Der Anschluss des Butterfly Display am Power/Data Anschluss des Flarm™-Gerätes geschieht über einen RJ45 Y-Adapter.



Es ist beim Anschluss unbedingt das Handbuch von FLARM® zu beachten.

### Keine weiteren Geräte angeschlossen:

Das Butterfly Display kann sowohl am Power/Data- als auch am Extension-Anschluss des FLARMS® betrieben werden.



Nur wenn keine weiteren Geräte angeschlossen sind darf das Butterfly Display am Extension-Anschluss betrieben werden.

### Andere Geräte angeschlossen:

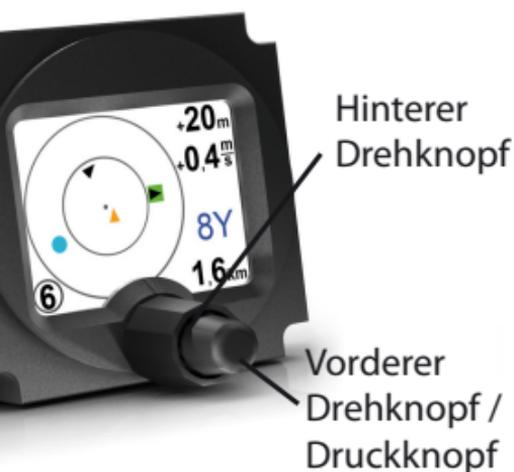
Das Butterfly Display muss mit einem Y-Adapter am Power/Data-Anschluss des FLARMS® betrieben werden.

Sofern zwei Geräte, die in der Lage sind Daten zum FLARM® zu senden, benutzt werden, sollte ein Y-Adapter mit TX Umschalter verwendet werden.

# Betrieb

## Bedienung

Das Butterfly Display 57 wird über einen doppelstöckigen Drehknopf bedient. Das externe Butterfly Display hat einen Drehknopf.



Der (vordere) Drehknopf hat zudem einen Drucktaster integriert.

## Darstellung

Butterfly Displays unterscheiden Situationen mit und ohne Verkehr im Empfangsbereich.

### Kein Verkehr empfangen:

Sofern sich kein Verkehr im Empfangsbereich befindet, wird ausschließlich eine Statusanzeige mit Uhrzeit und FLARM<sup>®</sup>-Status angezeigt.



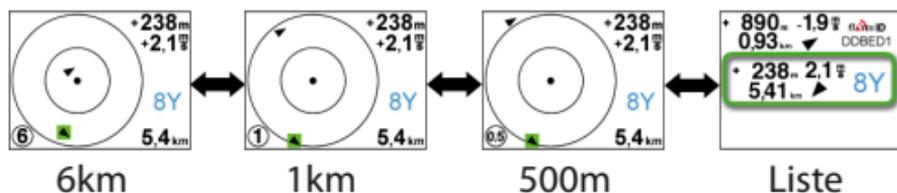
Mit dieser Ansicht erkennen Sie auf einen Blick, dass keine Flugzeuge empfangen werden.

## Verkehr im Empfangsbereich:

Wird Verkehr empfangen, kann dieser in verschiedenen Ansichten betrachtet werden.

Es stehen vier verschiedene Ansichten zur Verfügung.

- Radaransicht 6km Radius
- Radaransicht 1km Radius
- Radaransicht 500m Radius
- Listenansicht



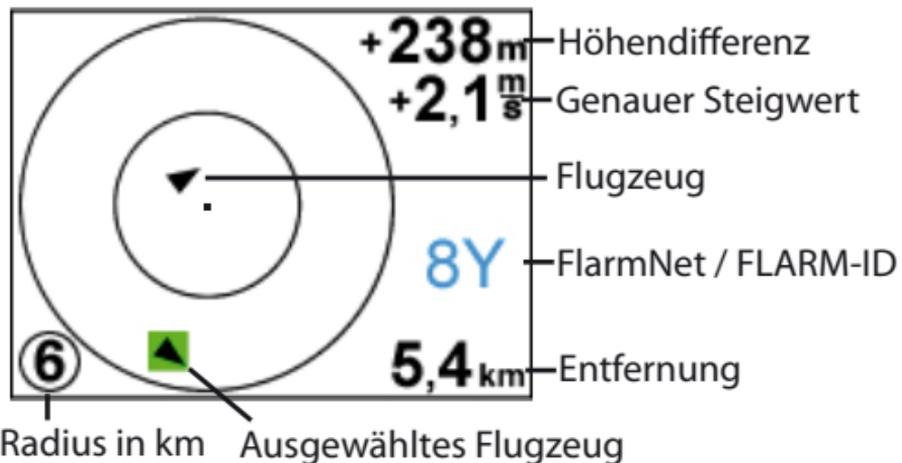
Die Ansichten können mit dem hinteren Bedienknopf (57mm Gerät) oder durch Drücken und gleichz. Drehen des Bedienknopfes (extern) durchgewählt werden.

# Verkehrsansichten

## Die Radaransicht:

Es stehen Ansichten mit 6km, 1km und 500m Radius zur Verfügung.

Mit dem vorderen Drehknopf (57mm)/ Drehknopf können Sie ein empfangenes Flugzeug auswählen (grüne Hinterlegung), zu diesem werden weitere Informationen angezeigt.



Falls ein empfangenes Flugzeug gerade kreist, wird dieses als blauer Kreis dargestellt. Fliegt es geradeaus, so wird ein Pfeil dargestellt, dieser gibt den momentanen Kurs des Flugzeuges an.



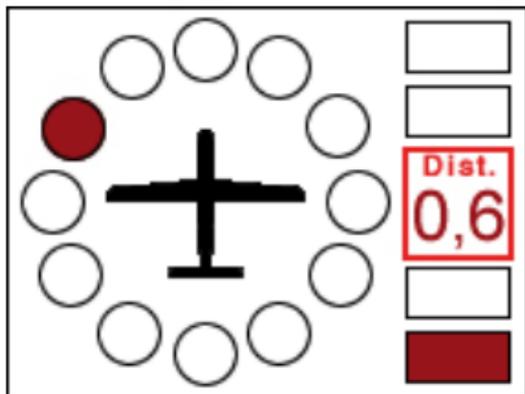
### Die Listenansicht:

In der Listenansicht (hinterer Drehknopf ganz rechts) wird der empfangene Verkehr mit allen Daten nach Entfernung sortiert dargestellt.

+ 890 <sub>m</sub>	-1,9 <sup>m</sup> / <sub>s</sub>	flarm ID
0,93 <sub>km</sub>	▼	DDBED1
+ 238 <sub>m</sub>	2,1 <sup>m</sup> / <sub>s</sub>	8Y
5,41 <sub>km</sub>	▶	

## Warnungen

Gefährliche Annäherungen mit FLARM®  
Warnungen stellen Butterfly Displays in ge-  
sonderten Warnbildschirmen dar.



Die Warnbildschirme orientieren sich am  
FLARM®-Darstellungsstandard. Neben Peil-  
richtung und Höhe wird die Entfernung des  
Kollisionsgegners in km angegeben.

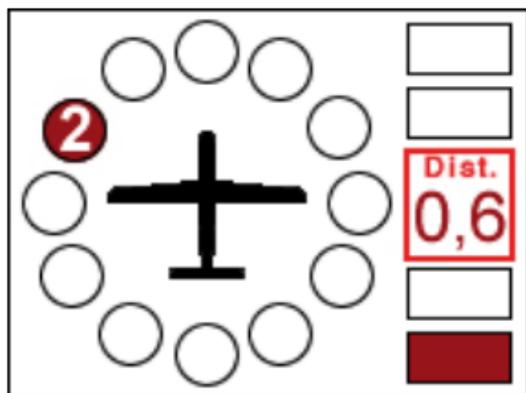


Zusätzlich zur optischen Warnung  
wird akustisch mit dem integrierten  
Warntonerzeuger gewarnt.

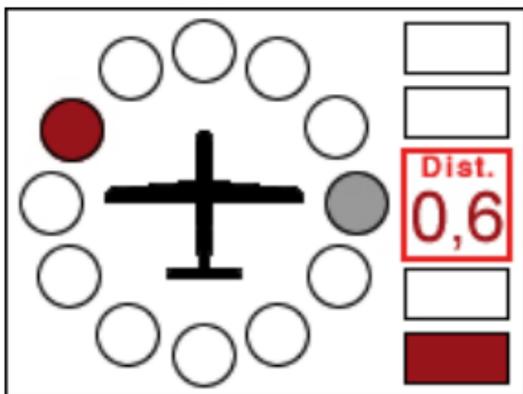
Besondere Warnsituationen werden zusätzlich dargestellt.

### Warnung vor mehreren Flugzeugen:

Besteht Kollisionsgefahr vor mehreren Flugzeugen, z.B. bei einem Pulk von Kollisionsgegnern, wird dies durch Nummern im Warnbildschirm dargestellt.



Besteht Gefahr beim Ausweichen, z.B. durch einen eng fliegenden Teampartner, so wird dies durch graue Warnsymbole ausgedrückt.



# Einstellungen und Updates

## Einstellmöglichkeiten:

Durch langen Druck auf den Taster im (vorderen) Drehknopf wird das Einstellungs-menü aufgerufen.



Es stehen umfangreiche Einstellmöglichkeiten zur Verfügung.

Im Menü wird über den (vorderen) Drehknopf und Drucktaster navigiert. Das Menü kann durch erneuten langen Tastendruck sowie durch Drehen am hinteren Drehknopf wieder verlassen werden.

**Warning Volume:** Lautstärke des Warntons

**Screen Direction:** Ausrichtung des Bildschirms, in 90°-Schritten wählbar.

**Privacy Settings:** Setzen des FLARM®-Stealth Modus oder des Butterfly Competition Modus.



Der Butterfly Competition Modus kann den FLARM® Stealth-Modus für eine bestimmte Zeit unmanipulierbar fest aktivieren.

**FLARM Settings:** Konfiguration des angeschlossenen FLARM Gerätes.

### Updates:

Die Software des Displays kann über ein spezielles Butterfly Display Updatekabel (separat erhältlich) aktualisiert werden.

Ebenso kann die FLARMNet Datenbank des Gerätes aktualisiert werden.

# Verschiedene Hinweise

## FLARMNet

Butterfly Displays haben die FLARMNet Datenbank integriert. Weitere Informationen sind unter [www.flarmnet.org](http://www.flarmnet.org) verfügbar.

Um FlarmNet Informationen eines Flugzeuges abzurufen, drückt man im Radar- oder Listenbildschirm kurz auf den Taster im vorderen Drehknopf.

## Teamfunktion

Ist die FlarmNet Detailseite (s.o.) aktiv kann ein Flugzeug durch langen Tastendruck auf den vorderen Drehknopf orange eingefärbt werden. Dies erleichtert das Auffinden von Teampartnern.

## Einschränkungen

Butterfly Displays sind von der fehlerlosen Funktion angeschlossener Geräte abhängig. Es gelten hierbei insbesondere die Betriebsbedingungen jener angeschlossener Geräte, wie diese in deren Dokumentation zu finden sind. Insbesondere die Empfangsreichweite und Empfangsqualität der Systeme ist ausschlaggebend.

Die Kollisionswarnung durch das Butterfly Display ist nicht garantiert zutreffend, nicht vollständig und ersetzt auf keinen Fall eine umsichtige Flugweise.

Es ist nicht davon auszugehen, dass vor allen gefährlichen Näherungen gewarnt werden kann. Es gelten ferner die Betriebs Einschränkungen der angeschlossenen Geräte.

## Pflege und Betrieb

Es ist unbedingt darauf zu achten das Display nicht mechanischer Gewalt ausgesetzt, speziell bei der Reinigung.



Die Reinigung darf nur mit einem angefeuchteten Tuch stattfinden. Reinigungsmittel jeder Art sind nicht zu verwenden.

Das Eindringen von festen Teilen oder Flüssigkeiten, der Betrieb bei Temperaturen ausserhalb des Bereichs  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+50^{\circ}\text{C}$  bzw. die Lagerung bei Temperaturen ausserhalb dieses Bereiches ist zu verhindern, da dadurch das Gerät irreparabel zerstört werden kann.

Das Gerät ist am Boden unbedingt vor längerer direkter Sonneneinstrahlung zu schützen.

Notizen:

## Nützliche Weblinks:

[www.flarm.com/support/analyze/index\\_en.html](http://www.flarm.com/support/analyze/index_en.html)

FLARM® Reichweitenanalyse

[www.butterfly.aero/support](http://www.butterfly.aero/support)

Butterfly Supportseiten

[www.flarmnet.org](http://www.flarmnet.org)

FLARMNet

[www.flarm.com/support/Flarm\\_Competitions.pdf](http://www.flarm.com/support/Flarm_Competitions.pdf)

FLARM® in Wettbewerben

 Butterfly Displays erfüllen die Bedingungen für die CE-Kennzeichnung.

© Butterfly Avionics Ltd. Jaspersstraße 26 69126 Heidelberg  
Klimaneutral gedruckt. Butterfly respektiert unsere Umwelt.



Always Happy Landings