

## ICflyDisplay

### Flexibel einsetzbares Fluginstrument für den Festeinbau

Das ICflyDisplay bringt den künstlichen Horizont des ICflyAHRsII ins Cockpit.

Das beleuchtete, sonnenlicht-lesbare Touch-Display garantiert eine klare Darstellung auch bei direkter Sonneneinstrahlung, sowie einfache Bedienbarkeit.

Der integrierte Touchscreen ermöglicht eine schnelle Anpassung wichtiger Parameter im Flug.

Zusätzlich verfügt das ICflyDisplay über einen stabilen Drehknopf zur Bedienung selbst bei turbulenten Flugbedingungen.



Das Gerät kann per Tastendruck zwischen verschiedenen Anzeigemodi umgeschaltet werden:

- **Horizont-Modus:**  
Darstellung von Druck-, Lage- und Geschwindigkeitsdaten - in Echtzeit (in Verbindung mit dem ICflyAHRsII)
- **Motordaten-Modus:**  
Anzeige von Motordaten optimiert für den Rotax 912 (in Verbindung mit der ICflyMotorBox912)

Das ICflyDisplay verfügt über zwei ICflyBus Anschlüsse über die es mit Spannung versorgt wird und die Horizont- und Motordaten empfängt. Es kann einfach in einen bestehendes ICfly-System integriert werden. Der Betrieb mehrerer Geräte in Reihe zur parallelen Anzeige von Motordaten und Horizont ist ebenso möglich.

## Features

- **Künstlicher Horizont** (benötigt ICflyAHRsII)
- **Motordatenanzeige** (benötigt ICflyMotorbox912)
- **ICflyBus:** Kabelanbindung weiterer ICfly-Geräte, Traffic-Sensor uvm.
- **Sonnenlicht-lesbares Display:** klare Darstellung auch bei direkter Sonneneinstrahlung
- **Drehknopf & Touchscreen:** Konfiguration und Wahl des Betriebsmodus direkt am Gerät
- **Festinstallation:** Montage in 80mm – Standard – Instrumentenausschnitt
- **Geringe Leistungsaufnahme** von ca. 1,2 W



[www.in-circuit.de](http://www.in-circuit.de)

## Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Inhalt	Seite
<b>1. Bedienelemente</b>	Bedienelemente des ICflyDisplay	3
<b>2. LED-Signalisierung</b>	Das ICflyDisplay besitzt drei LEDs zum Signalisieren des aktuellen Betriebszustandes.	4
<b>3. MicroSD-Karten Slot</b>	Das ICflyDisplay verfügt über einen µSD-Karten Slot zur Speicherung der Konfiguration und für Softwareupdates	4
<b>4. Anschlüsse</b>	Beschreibung und Pinbelegung der Anschlüsse des ICflyDisplay	5
<b>5. Künstlicher Horizont</b>	Künstlicher Horizont am ICflyDisplay in Zusammenarbeit mit einem ICflyAHRSII	6
5.1 Anzeigeelemente	Anzeigeelemente des künstlichen Horizonts	6
5.2 Touch-Display Funktionen	Beschreibung der Touch-Display Funktionen	7
<b>6. Motordaten Anzeige</b>	Motordaten am ICflyDisplay in Zusammenarbeit mit einer ICflyMotorbox912	8
6.1 Anzeigeelemente	Informationen zu den Anzeigeelementen der Motordaten Anzeige	8
<b>7. Setup - Menü</b>	Informationen zum Startbildschirm des ICflyDisplay	9
7.1 Navigation im Setup - Menü	Erklärung der Navigation im Setup – Menü mit Hilfe des Drehknopfes	9
7.2 Struktur des Setup - Menü	Grafische Darstellung der Struktur des Setup - Menüs	10
7.3 Menüpunkte des Setup - Menü	Erklärung der Menüpunkte des Setup - Menüs	11
<b>8. Anwendungsbeispiele</b>	Ausgewählte Anschlussbeispiele	15
8.1 Künstlicher Horizont	Anschluss eines ICflyAHRS zur Anzeige des Künstlichen Horizonts	16
8.2 Motordaten	Anschluss einer ICflyMotorbox912 zur Anzeige der Motordaten	18
8.3 Erweiterung:TRX1500 Traffic-Sensor	Anschluss eines TRX1500 Traffic-Sensors an ein ICflyDisplay zur Datenweiterleitung	20
<b>9. Firmwareupdate via SD-Karte</b>	Das ICflyDisplay kann Firmwareupdates via SD-Karte durchführen	22
<b>10. Montage</b>	Montage des ICflyDisplay	23
<b>11. Abmessungen</b>	Abmessungen des ICflyDisplay	24
<b>12. Bohrplan</b>	Bohrplan des ICflyDisplay	25
<b>13. Zubehör</b>	Liste verfügbaren Zubehörs	26
<b>14. Absolute Maximum Ratings</b>	Grenzwerte des ICflyDisplay	27

## 1. Bedienelemente

Das ICfly Display besitzt drei Tasten und einen Drehknopf zur Bedienung und Menü-Navigation.



Die Funktion der einzelnen Bedienelemente ist in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Bedienelement	Betriebsmodus	Funktion
Drehknopf	- beliebig -	<i>Gedrückt halten + Drehung nach rechts</i> erhöhen der Bildschirmhelligkeit
		<i>Gedrückt halten + Drehung nach links</i> verringern der Bildschirmhelligkeit
	Künstlicher Horizont	<i>Drehung nach rechts:</i> Erhöhen des QNH-Wertes
		<i>Drehung nach links:</i> Verringern des QNH-Wertes
	Menü	<i>Drehung nach rechts:</i> nächster Menüpunkt
		<i>Drehung nach links:</i> vorheriger Menüpunkt
		<i>Drücken:</i> ausgewählten Menüpunkt bestätigen
Taste Zurück 	Menü	Zurück / eine Menü Ebene höher / Menü verlassen <b>ohne Speichern der vorgenommenen Änderungen</b>
Taste Menü 	- beliebig -	öffnen / schließen des Menüs <b>mit Speicherung der vorgenommenen Änderungen</b>
Taste Modus 	- beliebig -	umschalten zwischen den verschiedenen Betriebsmodi (Künstlicher Horizont / Motordaten)

## 2. LED-Signalisierung

Das ICflyDisplay besitzt drei LEDs zur Signalisierung des aktuellen Betriebszustandes. Die grüne, gelbe und rote LED werden abhängig vom aktuellen Betriebsmodus geschaltet.



Die Signalisierung ist in der folgenden Tabelle aufgeführt und dokumentiert. Hierbei wird der Zustand der LEDs einzeln beschrieben.

Signalisierung	Betriebsmodus	Beschreibung
	- beliebig -	Gelbe LED blinkt: Normalbetrieb des Geräts
	- beliebig -	Grüne LED leuchtet dauerhaft: Es werden gültige Daten für den aktuellen Betriebsmodus empfangen
	Künstlicher Horizont	Rote LED leuchtet dauerhaft: aktuelle Fluggeschwindigkeit überschreitet den eingestellten Grenzwert <b>Vne</b>
	Motordaten Anzeige	Rote LED leuchtet dauerhaft: Einer oder mehrere Sensor-Messwerte befindet sich außerhalb des zulässigen Bereichs

## 3. MicroSD-Karten Slot

Das ICflyDisplay verfügt über einen  $\mu$ SD-Karten Steckplatz. Bei Auslieferung ist bereits eine  $\mu$ SD-Karte eingesteckt. Zum Betrieb des ICflyDisplay ist sie zwingend erforderlich. Auf Ihr wird die Konfiguration des ICflyDisplay gesichert und beim einschalten wieder geladen.

Die  $\mu$ SD-Karte kann zur Durchführung von Firmware-Updates verwendet werden. (siehe Kapitel: 10. *Firmwareupdate via SD-Karte*) Die abgelegten Konfigurations-Dateien können am PC bearbeitet werden. Um zum Beispiel das Erscheinungsbild der Motordatenansicht zu verändern.



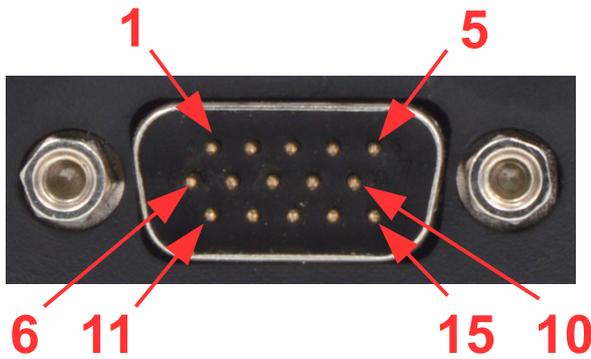
Die Orientierung der Karte ist im Bild veranschaulicht.

Nähere Informationen zur Bearbeitung der Konfigurationsdateien entnehmen Sie bitte unserem Wiki: [www.wiki.in-circuit.de](http://www.wiki.in-circuit.de)

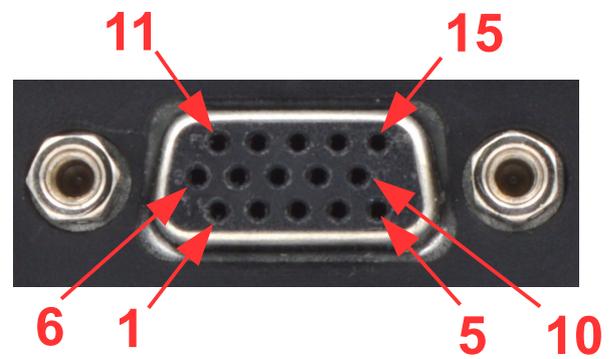
### 4. Anschlüsse

Das ICflyDisplay besitzt zwei 15-pin D-Sub-Anschlüsse, um es mit weiteren Geräten verbinden zu können.

Die Pinbelegung ist in den folgenden Tabellen dargestellt.



Male ICflyBus Connector  
(Downstream)



Female ICflyBus Connector  
(Upstream)

Pin	Funktion	Beschreibung
1	---	(nicht verbinden)
2	GND	Masse
3	---	(nicht verbinden)
4	RX1	<b>Downstream:</b> RS232 - input 1
5	TX1	<b>Downstream:</b> RS232 - output 1
6	---	(nicht verbinden)
7	GND	Masse
8	---	(nicht verbinden)
9	RX2	<b>Downstream:</b> RS232 - input 2
10	TX2	<b>Downstream:</b> RS232 - output 2
11	Vin	+ 12V DC input
12	GND	Masse
13	---	(nicht verbinden)
14	---	(nicht verbinden)
15	---	(nicht verbinden)

Pin	Funktion	Beschreibung
1	---	(nicht verbinden)
2	GND	Masse
3	---	(nicht verbinden)
4	TX1	<b>Upstream:</b> RS232 - output 1
5	RX1	<b>Upstream:</b> RS232 - input 1
6	---	(nicht verbinden)
7	GND	Masse
8	---	(nicht verbinden)
9	TX2	<b>Upstream:</b> RS232 - output 2
10	RX2	<b>Upstream:</b> RS232 - input 2
11	Vin	+ 12V DC input
12	GND	Masse
13	---	(nicht verbinden)
14	---	(nicht verbinden)
15	---	(nicht verbinden)

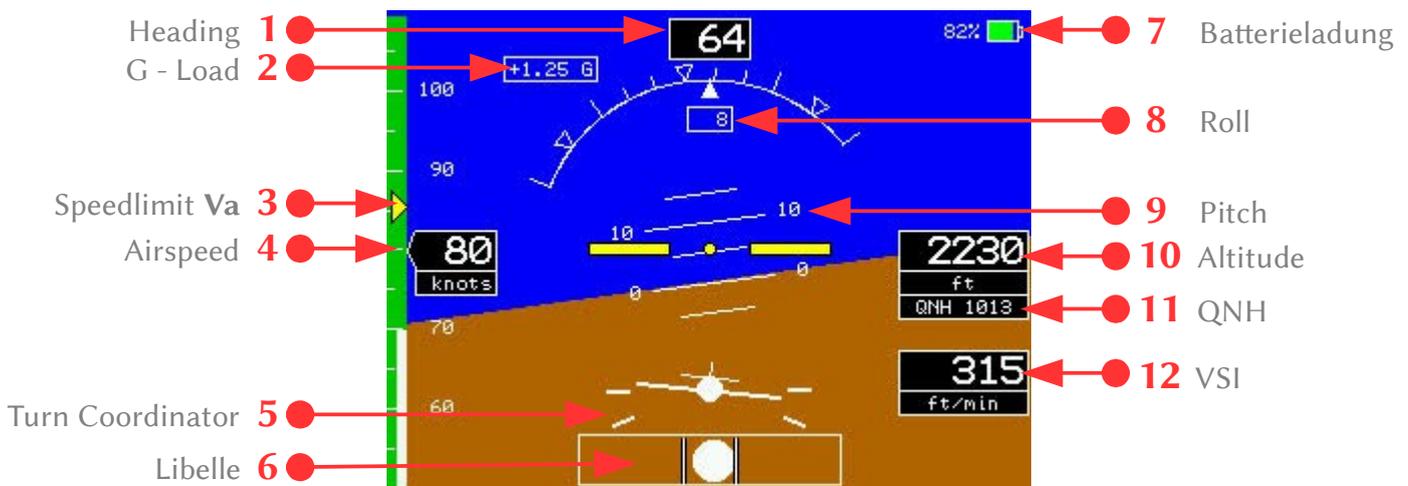
## 5. Künstlicher Horizont

Ein Betriebsmodus des ICflyDisplay ist die Darstellung des künstlichen Horizonts.

Die Druck- und Lagedaten eines per ICflyBus angebotenen ICflyAHRsII werden empfangen, aufbereitet und dargestellt.

### 5.1 Anzeigeelemente

Die Anzeigeelemente des Horizont Modus (künstlicher Horizont) sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.



Nr.	Anzeige	Beschreibung
1	Heading	Heading vom magnetischen Kompass des ICflyAHRsII
2	G - Load	G – Kraft in der vertikalen Achse des ICflyAHRsII
3	Speedlimit Va	Maximale Manövriergeschwindigkeit Darstellung als gelbe Markierung
4	Airspeed	Fluggeschwindigkeit (Schwellwerte für weißen, grünen, gelben und roten Bereich können im Setup – Menü konfiguriert werden)
5	Turn Coordinator	Wendezeiger
6	Libelle	Kugellibelle
7	Batterieladung	Ladung des internen Akkus des ICflyAHRsII in %
8	Roll	Markierungen bei +/- 10°, 20°, 30°, 45°, 60°
9	Pitch	
10	Altitude	Flughöhe
11	QNH	QNH – Referenz für die Anzeige der Flughöhe
12	VSI	Steigrate

## 5.2 Touch-Display Funktionen

Die Darstellung des künstlichen Horizonts am ICflyDisplay kann mithilfe des Touchscreens konfiguriert werden.

Hierfür sind im Bild unten virtuelle Knöpfe eingezeichnet, welche die gewünschte Konfiguration auslösen. Die folgende Übersicht listet die verfügbaren Bereiche auf und beschreibt die Funktionsweise der jeweiligen Anpassung der Konfiguration.



Nr.	Anzeige	Beschreibung
1	QNH +	Erhöhen der QNH-Referenz um 1
2	Airspeed (Einheit)	Umschalten der Einheit für die Fluggeschwindigkeit: km/h ↔ knots
3	QNH -	Senken der QNH-Referenz um 1
4	Altitude (Einheit)	Umschalten der Einheit für die Flughöhe: ft ↔ m
5	VSI (Einheit)	Umschalten der Einheit für die Steigrate: ft/min ↔ m/s

Alle beschriebenen Einstellungen können auch über das Setup - Menü vorgenommen werden. (siehe Kapitel: 8.)

### Kalibrierung

Die Touch-Display Funktionen sind erst nach Kalibrierung des Touchscreens verfügbar. Das ICflyDisplay ist bei Lieferung bereits kalibriert. Wenn Sie den Eindruck haben, dass die Touch-Funktion nicht mehr richtig funktioniert, kann das Display neu kalibriert werden. Nach einem Firmwareupdate ist eine Kalibrierung zwingend erforderlich. Dann erscheint eine entsprechende Nachricht im Display, sobald es berührt wird. Informationen zur Kalibrierung des Touchscreens sind in Kapitel: 7.3 Menüpunkte des Setup – Menüs zu finden.

## 6. Motordaten Anzeige

Ein weiterer Betriebsmodus des ICflyDisplay ist die Darstellung der Motordaten.

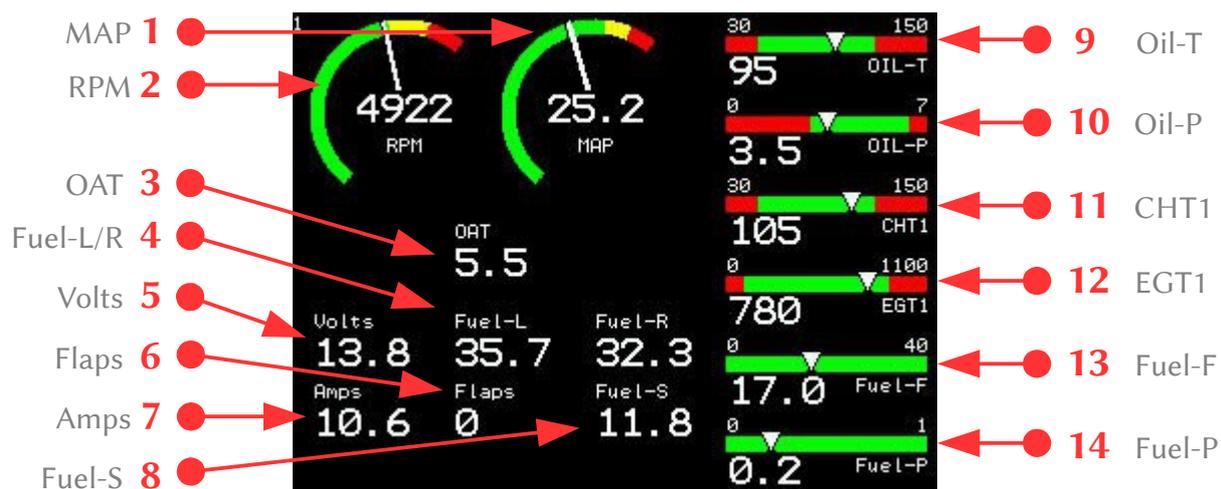
Die Motordaten einer per ICflyBus angebotenen ICflyMotorbox912 werden empfangen, aufbereitet und dargestellt. Im Auslieferungszustand sind die Anzeigeelemente für einen Rotax 912 optimiert.

### 6.1 Anzeigeelemente

Das Layout der Motordaten Ansicht kann mit Hilfe einer Konfigurationsdatei verändert werden.

Nähere Informationen dazu sind in unserem Wiki unter [www.wiki.in-circuit.de](http://www.wiki.in-circuit.de) zu finden.

Im Bild ist eine beispielhafte Anordnung der Anzeigeelemente zu sehen.



Die Anzeigeelemente der Motordaten Anzeige sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Nr.	Anzeige	Beschreibung
1	MAP	Anzeige des Ladedruck (mainfold pressure) in [inchHG]
2	RPM	Anzeige der Motordrehzahl in [1/min]
3	OAT	Anzeige der Außentemperatur (outside air temperature) in [°C]
4	Fuel-L/R	Anzeige der Tankfüllung (fuel level) rechts/links in [l]
5	Volts	Anzeige der Boardspannung in [V]
6	Flaps	Anzeige der Klappenstellung in [°]
7	Amps	Anzeige des Batteriestroms in [A]
8	Fuel-S	Anzeige des Gesamt- Benzinverbrauchs (fuel sum) in [x1800 l]
9	Oil-T	Anzeige der Öltemperatur (oil temperature) in [°C]
10	Oil-P	Anzeige des Öldrucks (oil pressure) in [bar]
11	CHT1	Anzeige der Zylinderkopftemperatur 1 (cylinder head temperature) in [°C]
12	EGT1	Anzeige der Abgastemperatur 1 (exhaust gas temperature) in °C
13	Fuel-F	Anzeige des Benzinverbrauchs (fuel flow) in [l/h]
14	Fuel-P	Anzeige des Benzindrucks (fuel pressure) in [bar]

## 7. Setup - Menü

Das ICflyDisplay verfügt über ein Setup - Menü, in dem alle Einstellungen zum Betrieb des Geräts vorgenommen werden können. Während das Menü geöffnet ist, wird links unten im Display die Firmwareversion angezeigt.



Über das Setup - Menü können die folgenden Einstellungen vorgenommen werden:

Menüpunkt	Beschreibung
Format Datastream	Einstellungen für die Seriellen Schnittstellen des ICflyDisplay
Airspeed	Setzen von Geschwindigkeitswerten / -grenzwerten
Units	Auswahl der Einheiten für Flughöhe, -geschwindigkeit und Steigrate
Brightness	Einstellen der Bildschirmhelligkeit
QNH [hPa]	Einstellen des QNH-Wertes
System	Systemfunktionen (für Touchscreen Kalibrierung und SD-Export)

### 7.1 Navigation im Setup - Menü

Das Setup - Menü ist über die  Taste zu erreichen.

Die Navigation innerhalb des Menüs erfolgt mit dem Drehkopf des ICflyDisplay.

Mit einer Rotation des Knopfes werden die verschiedenen Menüpunkte angewählt.

Ein Druck auf den Knopf aktiviert den angewählten Menüpunkt oder öffnet das darunter liegende Untermenü.

Zum Verlassen eines Untermenüs dient entweder der in jedem Untermenü vorhandene Menüpunkt *Back* oder die  Taste des ICflyDisplay.

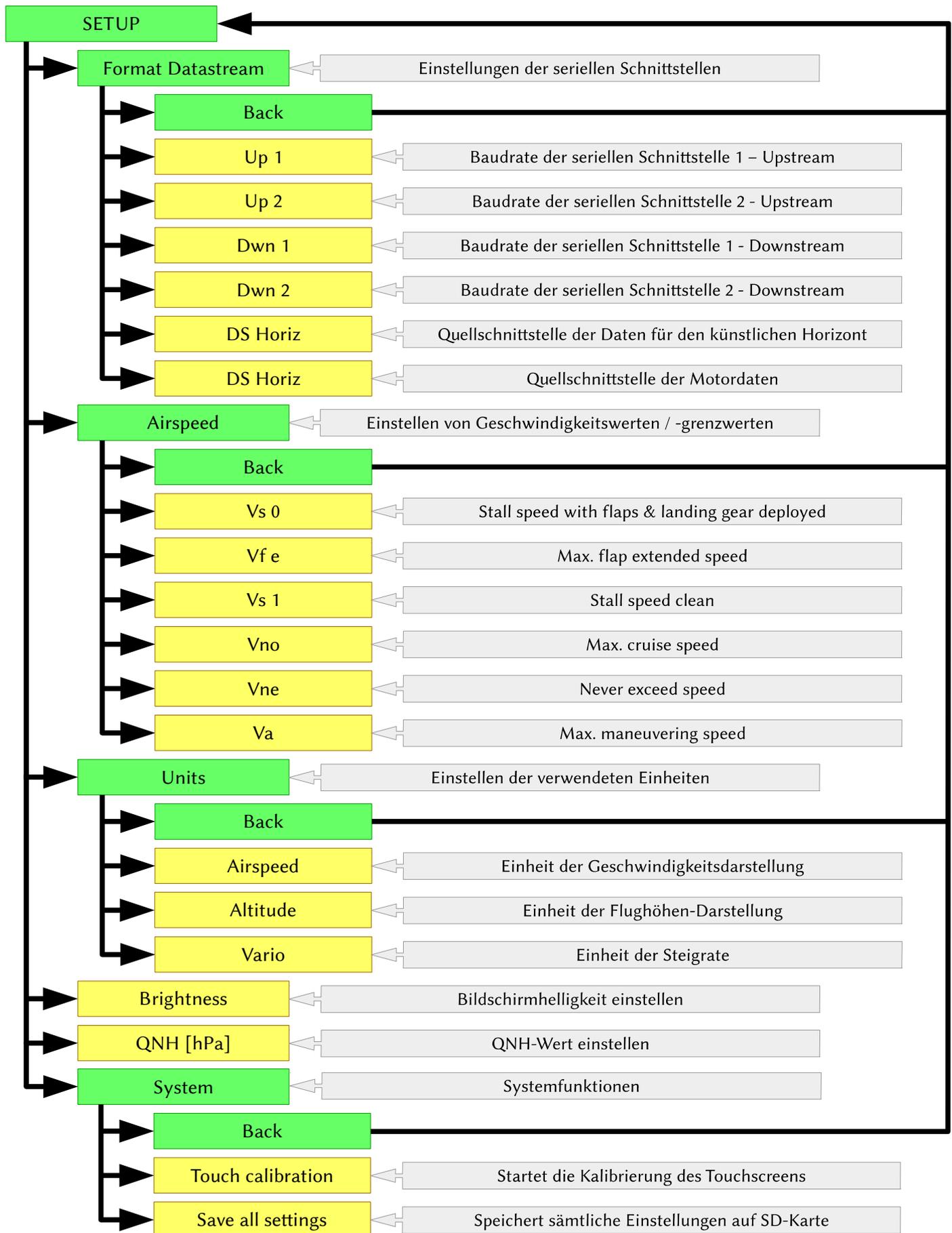
Ein erneutes Drücken der  Taste beendet das Menü und **speichert** alle vorgenommenen Änderungen.

Wird das Menü über die  Taste verlassen, werden die vorgenommenen Änderungen verworfen.

Zu jedem Menüpunkt erscheint unterhalb des Menüfensters eine Kurzbeschreibung der Funktion des entsprechenden Menüpunktes.

In Abschnitt 7.2 ist eine grafische Darstellung der Menüstruktur zu finden.

## 7.2 Struktur des Setup - Menüs



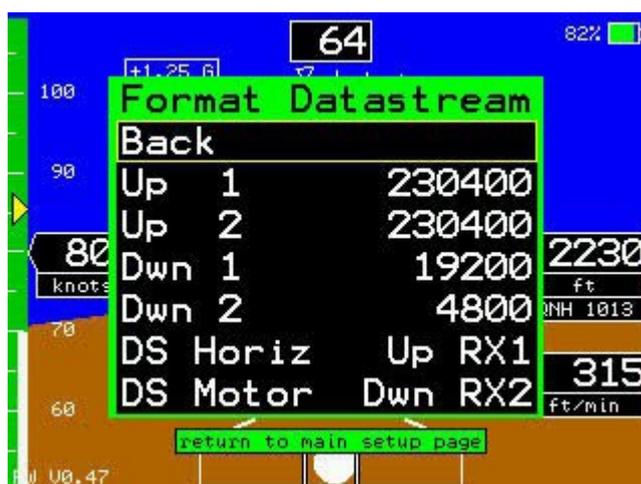
## 7.3 Menüpunkte des Setup - Menüs

### Untermenü *Format Datastream*

Das ICflyDisplay verfügt über insgesamt vier RS-232 serielle Schnittstellen. (je zwei Up- und Downstream) Diese können über das Untermenü *Format Datastream* konfiguriert werden.

Ebenso lassen sich die Schnittstellen festlegen, über welche die Daten für den Künstlichen Horizont bzw. die Motordaten empfangen werden sollen.

Im Betrieb werden alle Daten die auf den Upstream-Schnittstellen empfangen werden auf die Downstream-Schnittstellen weitergereicht und umgekehrt. Alle Daten die an Schnittstelle *Up1* empfangen werden werden an *Dwn1* wieder ausgegeben. Das gleiche gilt für die Gegenrichtung sowie *Up2* und *Dwn2*.



Die folgende Auflistung beschreibt die Funktion der Menüpunkte.

Menüpunkt	Beschreibung
Back	Verlassen des Untermenüs - Rückkehr ins Setup Menü
Up 1	Umschalten der Baudrate der seriellen Schnittstelle 1 des Upstreams (female D-SUB15 - Anschluss am ICflyDisplay)
Up 2	Umschalten der Baudrate der seriellen Schnittstelle 2 des Upstreams (female D-SUB15 - Anschluss am ICflyDisplay)
Dwn 1	Umschalten der Baudrate der seriellen Schnittstelle 1 des Downstreams (male D-SUB15 - Anschluss am ICflyDisplay)
Dwn 2	Umschalten der Baudrate der seriellen Schnittstelle 2 des Downstreams (male D-SUB15 - Anschluss am ICflyDisplay)
DS Horiz	Umschalten der Datenquelle für den künstlichen Horizont (Auswahl einer seriellen Schnittstelle)
DS Motor	Umschalten der Datenquelle der Motordaten (Auswahl einer seriellen Schnittstelle)

## Untermenü *Airspeed*

Im Untermenü *Airspeed*, werden die Geschwindigkeits-Limits für den *Horizont*-Modus des ICflyDisplay (künstlicher Horizont) konfiguriert.

Die eingestellten Grenzwerte beeinflussen die grafische Geschwindigkeitsdarstellung des künstlichen Horizonts.



Die folgende Auflistung beschreibt die Funktion der Menüpunkte.

Menüpunkt	Beschreibung
Back	Verlassen des Untermenüs - Rückkehr ins Setup Menü
Vs0	Stall speed with flaps & landing gear deployed (Beginn des weißen Bereichs)
Vfe	Max. flap extended speed (Ende des weißen Bereichs)
Vs1	Stall speed clean (Beginn des grünen Bereichs)
Vno	Max. cruise speed (Beginn des gelben Bereichs)
Vne	Never exceed speed (Beginn des roten Bereichs)
Va	Max. maneuvering speed (Markierung durch gelben Pfeil)

## Untermenü *Units*

Im Untermenü *Units* können die Einheiten für die Darstellung der Fluggeschwindigkeit, Flughöhe und Steigrate in Horizont-Modus (künstlicher Horizont) festgelegt werden.



Die folgende Auflistung beschreibt die Funktion der Menüpunkte.

Menüpunkt	Beschreibung
Back	Verlassen des Untermenüs - Rückkehr ins Setup Menü
Airspeed	Umschalten der Einheit der Fluggeschwindigkeit km/h ↔ knots
Altitude	Umschalten der Einheit der Flughöhe m ↔ ft
Vario	Umschalten der Einheit der Steigrate m/s ↔ ft/min

## Menüpunkt *Brightness*

Über den Menüpunkt *Brightness* lässt sich die Displayhelligkeit in einem Bereich von 10 – 100% ändern. Die Display Helligkeit kann ebenfalls durch drücken und gleichzeitiges Drehen des Drehknopfes verändert werden. Diese Anpassung der Helligkeit ist jederzeit und in jedem Betriebsmodus des ICflyDisplay möglich.

## Menüpunkt *QNH [hPa]*

Über den Menüpunkt *QNH [hPa]* lässt sich der Bezugsdruck (QNH) zur Berechnung der Flughöhe ändern. Im Horizont-Modus lässt sich der QNH auch über Drehen des Drehknopfes oder durch betätigen der in Abschnitt 5.2 beschriebenen Bereiche im Touchscreens verändern.

## Untermenü *System*

Im Untermenü *System* kann die Kalibrierung des Touchscreens gestartet werden. Außerdem besteht die Möglichkeit, die Display-Konfiguration auf SD-Karte zu exportieren.



Die folgende Auflistung beschreibt die Funktion der Menüpunkte.

Menüpunkt	Beschreibung
Back	Verlassen des Untermenüs - Rückkehr ins Setup Menü
Touch calibration	Startet die Kalibrierung des Touchscreens.
Save all settings	Es werden alle Display Konfigurationen auf SD-Karte exportiert

### Touch calibration

Nachdem der Menüpunkt durch drücken des Drehknopfes bestätigt wurde, erscheint die Zahl 42 und die Anweisung *rotate left* auf dem Display. Das Drehen des Drehknopfes nach links, verkleinert die Zahl. Die Touchscreen Kalibrierung startet, sobald die Zahl 0 erreicht ist. Diese Bedienung hat den Zweck, dass nicht aus Versehen eine Touchscreen Kalibrierung ausgelöst wird.

Die Kalibrierung selbst wird durchgeführt, indem das Display an drei verschiedenen Punkten berührt wird die nacheinander darauf erscheinen.

### Save all settings

Die Aktivierung diesen Menüpunktes erfolgt analog zu oben. Es wird die gesamte Konfiguration des ICflyDisplay auf  $\mu$ SD-Karte gespeichert. Im einzelnen werden exportiert:

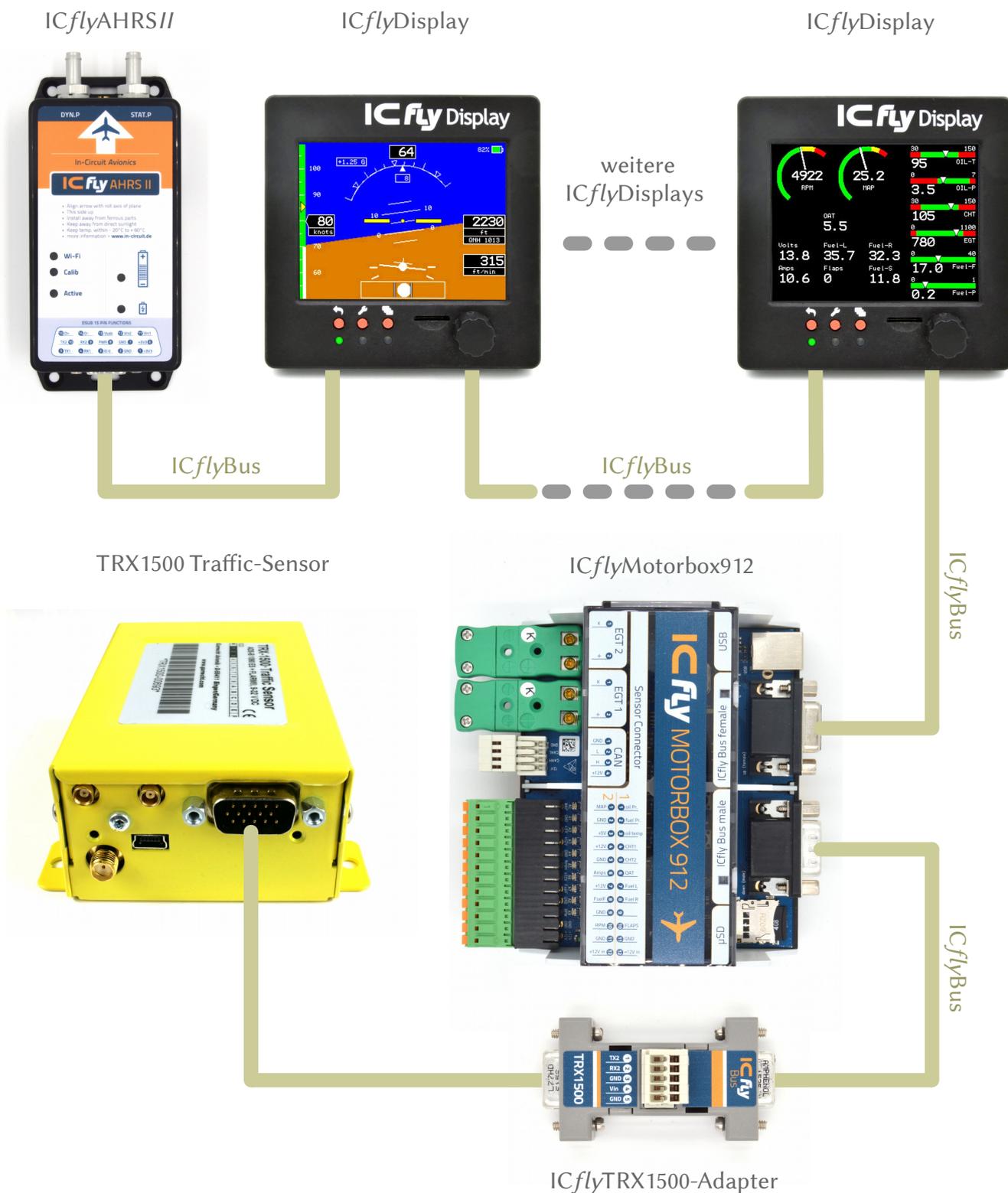
- Einstellungen der seriellen Schnittstellen
- Die eingestellten (Grenz-) Geschwindigkeiten
- Bildschirmhelligkeitswert
- QNH-Wert
- Layout der Motordatenansicht

Diese Funktion kann verwendet werden, um die Konfiguration eines ICflyDisplay auf weitere zu übertragen. Während des Betriebs, wird die SD-Karte entnommen und eine Leere eingesetzt. (Auf korrekte Orientierung achten!) Dann werden über den Menüpunkt *Save all settings* alle Einstellungen gespeichert. Nachdem der Datenexport abgeschlossen ist, kann die  $\mu$ SD-Karte entnommen, und in ein anderes ICflyDisplay eingesetzt werden. Beim Neustart, lädt es die Einstellungen von der  $\mu$ SD-Karte.

**Information:** Der Touchscreen des Empfängergerätes muss nach dem Neustart neu kalibriert werden. (siehe Kapitel: 5.2 *Touch-Display Funktionen*)

### 8. Anwendungsbeispiele

Nachfolgend ist schematisch ein möglicher Aufbau eines ICfly-Systems abgebildet.



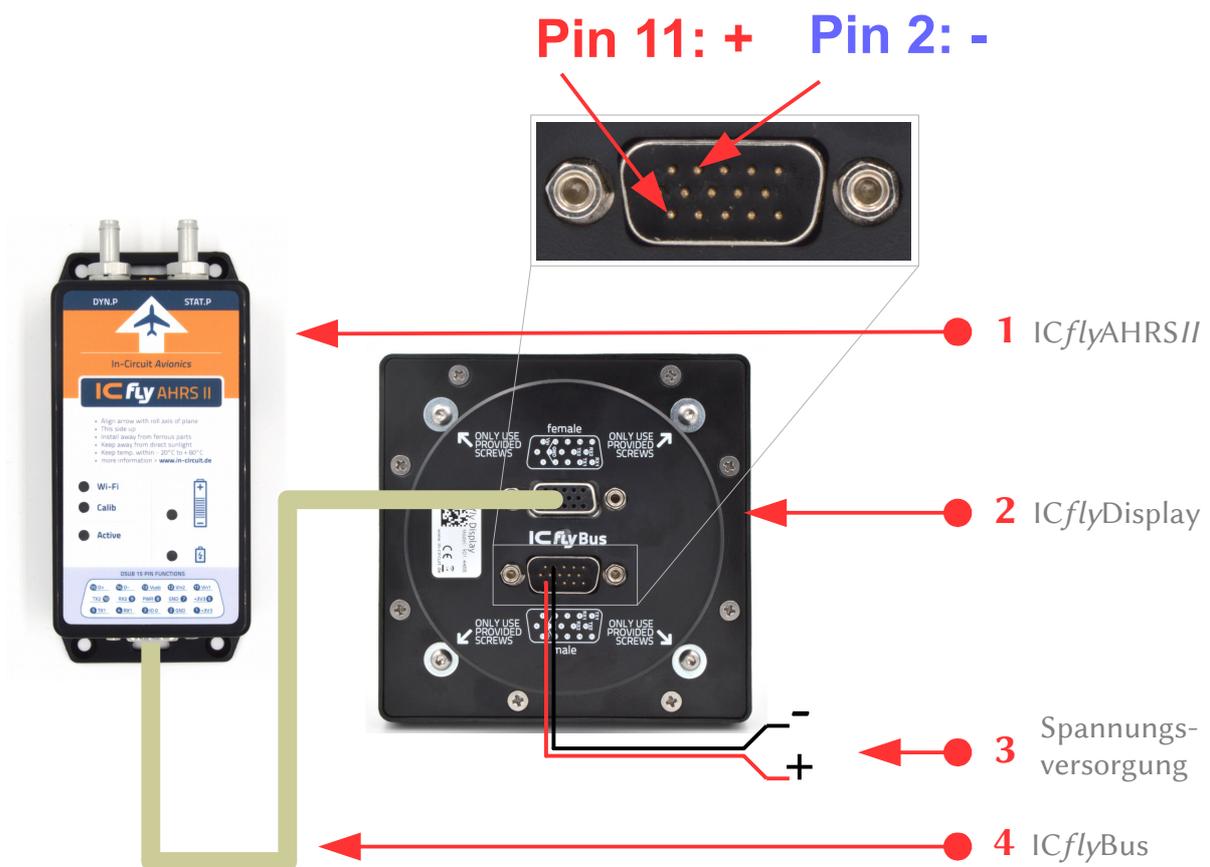
Die Komponenten des ICfly-Systems müssen passend konfiguriert werden. Im Folgenden wird die Konfiguration anhand von Minimalbeispielen erklärt.

### 8.1 Künstlicher Horizont

Für die Anzeige des künstlichen Horizonts wird das ICflyDisplay mit einem ICflyAHRsII verbunden.

Hierfür kann das im Lieferumfang enthaltene D-SUB HD15 – Kabel verwendet werden, um beide Geräte per ICflyBus zu verbinden. Die Spannungsversorgung erfolgt zentral am ICflyDisplay und wird von diesem über den ICflyBus weitergereicht. Zur Spannungseinspeisung kann der D-SUB HD15 Kabelsatz für ICfly-Geräte verwendet werden (Bestellnr.: 303.325)

Die folgende Abbildung zeigt den Gesamtaufbau:



Nr.	Funktion	Beschreibung
1	ICflyAHRsII	Das ICflyAHRsII stellt die Lagedaten zur Verfügung
2	ICflyDisplay	ICflyDisplay zum Anzeigen des künstlichen Horizonts
3	Spannungsversorgung	Versorgung des ICflyDisplays über den D-SUB HD15 Kabelsatz Pin 2: GND (Masse) Pin 11: VIN (+ 12V)
4	ICflyBus	D-SUB HD15 Kabel als Direktverbindung zwischen ICfly-Geräten

## Konfiguration ICflyDisplay

ICflyDisplay und das ICflyAHRsII müssen passend konfiguriert werden, damit das ICflyDisplay den künstlichen Horizont korrekt anzeigen kann.

Die AHRS-Daten werden über die serielle Schnittstelle des ICflyBus übertragen. Prinzipiell kann jede der beiden Schnittstellen zur Übertragung der AHRS Daten genutzt werden. Nachfolgend wird beispielhaft *Serial 1* verwendet.

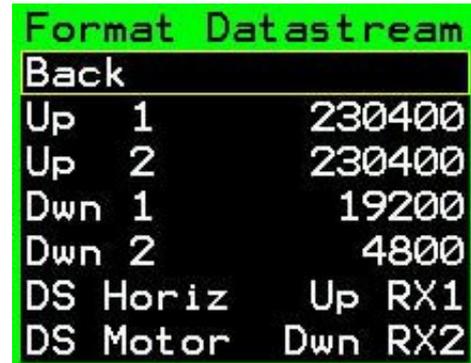
Die seriellen Schnittstellen am ICflyDisplay müssen passend konfiguriert werden:

Baudraten:

Up 1 230 400 ● →

Datenquelle:

DS Horiz Up RX1 ● →



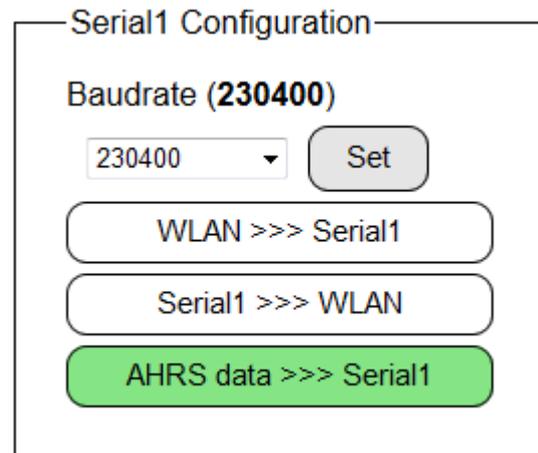
Anschließend wird das Setup-Menü über die  Taste geschlossen, um die Einstellungen zu übernehmen.

## Konfiguration ICflyAHRsII

Im ICflyAHRsII muss für die serielle Schnittstelle *Serial1* die Ausgabe der AHRS-Daten aktiviert werden.

Serial1

Baudrate: 230 400  
 AHRS data >>> Serial1 (aktiv)



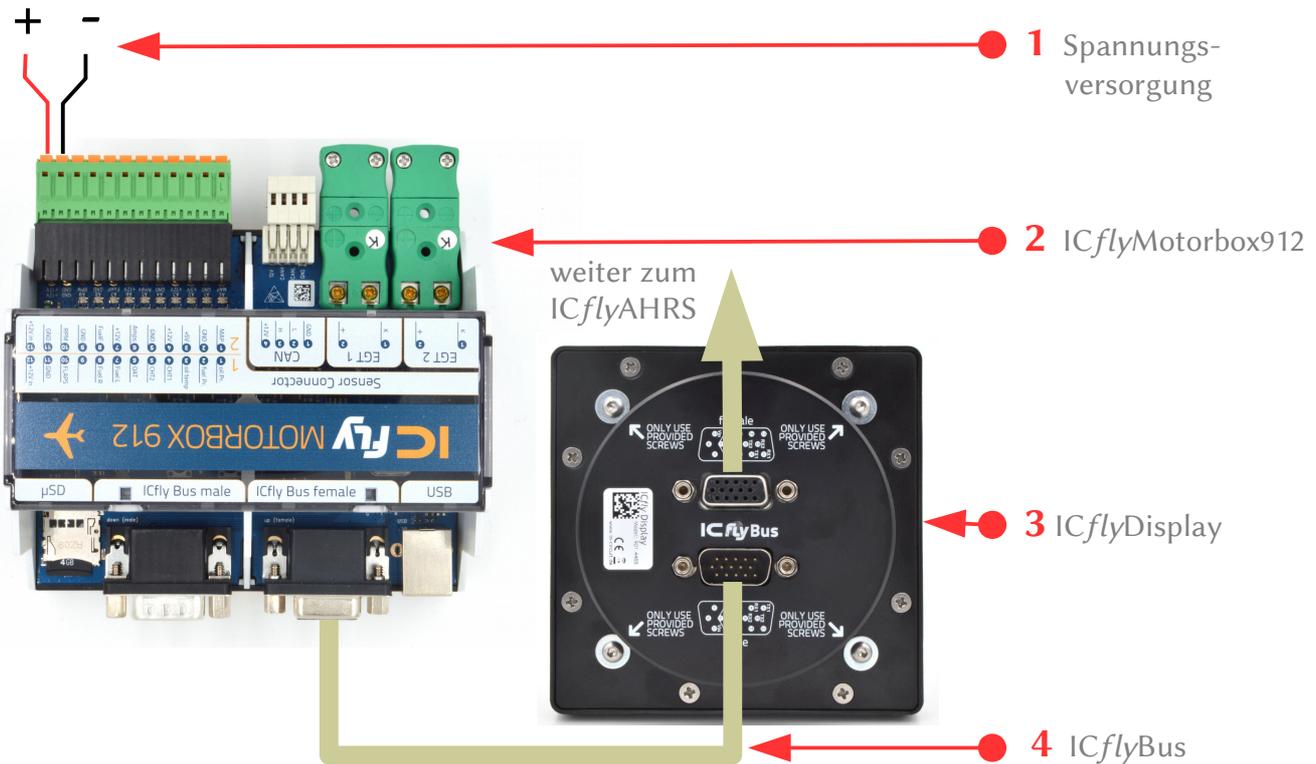
Ausführliche Informationen zur Konfiguration des ICflyAHRsII sind in dessen Datenblatt zu finden.

## 8.2 Motordaten

Für die Anzeige der Motordaten wird das ICflyDisplay mit einer ICflyMotorbox912 verbunden.

Hierfür kann das im Lieferumfang enthaltene D-SUB HD15 – Kabel verwendet werden. Die Spannungsversorgung erfolgt an der ICflyMotorbox912 und wird von dieser über den ICflyBus weitergereicht.

Die folgende Abbildung zeigt den Gesamtaufbau.



Nr.	Funktion	Beschreibung
1	Spannungsversorgung	Einspeisung der Versorgungsspannung in den ICflyBus über die Anschlüsse an der ICflyMotorbox912 Pin 11: GND (Masse) Pin 12: VIN (+ 12V)
2	ICflyMotorbox 912	Stellt die Motordaten zur Verfügung
3	ICflyDisplay	ICflyDisplay zum Anzeigen der Motordaten
4	ICflyBus	D-SUB HD15 Kabel als Direktverbindung zwischen ICfly-Geräten

## Konfiguration ICflyDisplay

Das ICflyDisplay muss passend konfiguriert werden, um die Motordaten korrekt anzeigen zu können.

Das ICflyDisplay empfängt die Motor-Daten über die serielle Schnittstelle Downstream 2 des ICflyBus und leitet sie über die serielle Schnittstelle Upstream 2 an das ICflyAHRsII (falls vorhanden) weiter.

Hierfür müssen die seriellen Schnittstellen am ICflyDisplay passend konfiguriert werden:

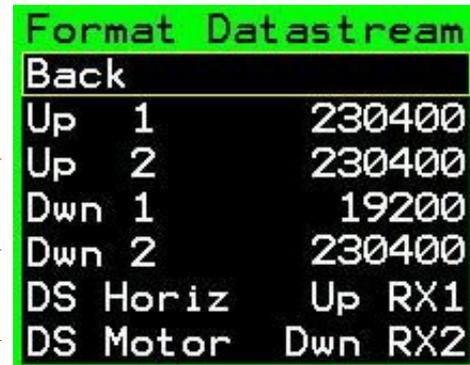
Baudraten:

Up 2 230 400 ● →

Dwn 2 230 400 ● →

Datenquelle:

DS Motor Dwn RX1 ● →



Anschließend wird das Setup-Menü über die  Taste geschlossen, um die Einstellungen zu übernehmen.

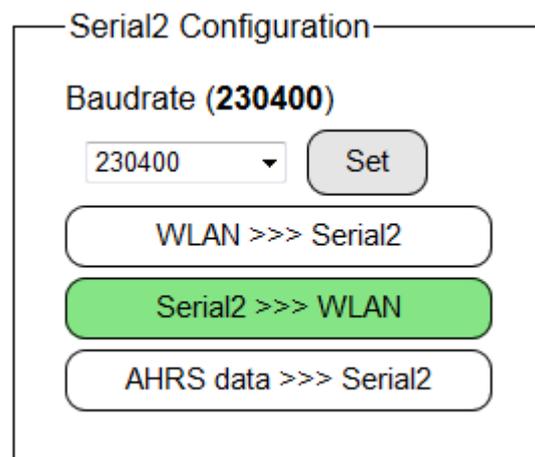
## Konfiguration ICflyAHRsII

Im ICflyAHRsII muss die Weiterleitung der Motordaten ins WLAN aktiviert werden um die Motordaten in einer AHRs App (Sky-Map) anzeigen zu können.

Serial2

Baudrate: 230 400

Serial2 >>> WLAN (aktiv)



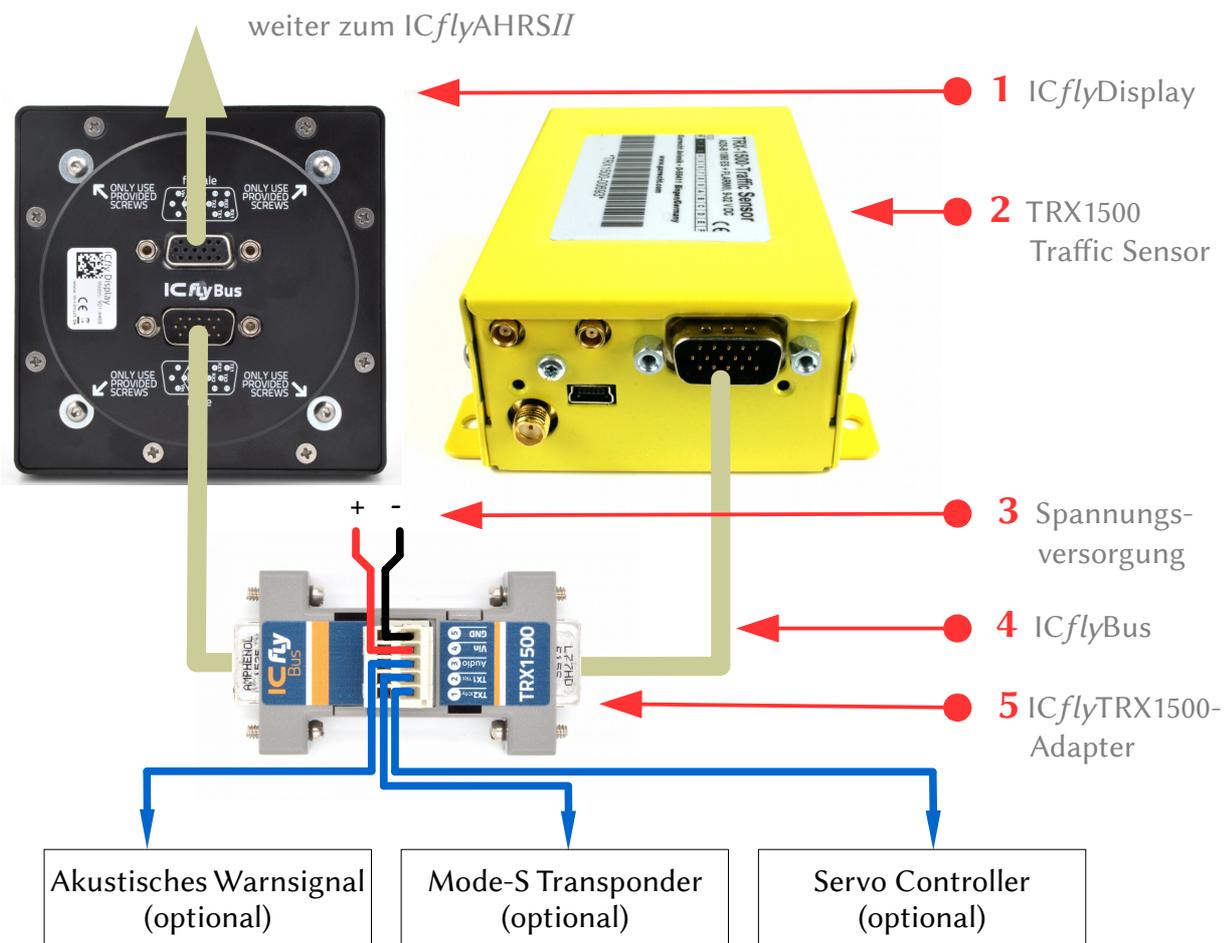
Ausführliche Informationen zur Konfiguration des ICflyAHRsII sind in dessen Datenblatt zu finden.

### 8.3 Erweiterung: TRX-1500 Traffic Sensor

Am ICflyDisplay kann mit Hilfe des ICflyTRX1500-Adapters ein TRX-1500 Traffic-Sensor angeschlossen werden.

Das ICflyDisplay empfängt die Daten des TRX-1500 über die serielle Schnittstelle *Downstream 1* und leitet sie über die serielle Schnittstelle *Upstream 1* an das ICflyAHRsII weiter.

Die folgende Abbildung zeigt ein Verbindungsschema zum Anschluss eines TRX-1500 Traffic Sensors an ein ICflyDisplay über den ICflyTRX1500-Adapter.



Nr.	Funktion	Beschreibung
1	ICflyDisplay	Das ICflyDisplay leitet die Traffic-Daten an das ICflyAHRsII weiter
2	TRX1500 Traffic Sensor	Stellt die Trafficdaten zur Verfügung
3	Spannungsversorgung	Einspeisung der Versorgungsspannung in den ICflyBus über den ICflyTRX1500-Adapter Pin 4: VIN (+ 12V) Pin 5: GND (Masse)
4	ICflyBus	D-SUB HD15 Kabel als Direktverbindung zwischen ICfly-Geräten
5	ICflyTRX1500-Adapter	Gerät zur Adaptierung des TRX1500 Anschlusses an den ICflyBus

Ausführliche Informationen zum Anschluss eines TRX1500 Traffic Sensors an den ICflyBus sind im Datenblatt des ICflyTRX1500-Adapters zu finden.

## Konfiguration ICflyDisplay

Das ICflyDisplay muss passend konfiguriert werden, um die Traffic-Daten korrekt weiterleiten zu können.

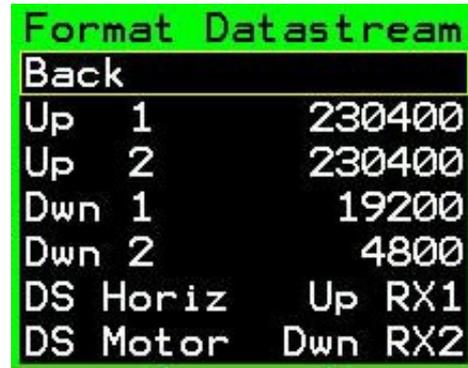
Das ICflyDisplay empfängt die Traffic-Daten über die serielle Schnittstelle Downstream 1 des ICflyBus und leitet sie über die serielle Schnittstelle Upstream 1 an das ICflyAHRsII weiter.

Hierfür müssen die seriellen Schnittstellen am ICflyDisplay passend konfiguriert werden:

Baudraten:

Up 1    230 400    ● →

Dwn 1    19 200    ● →



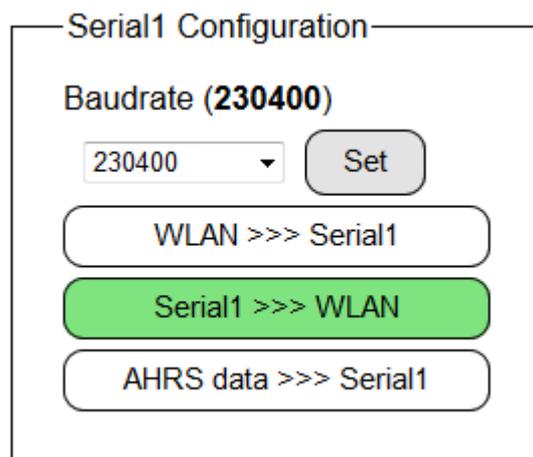
Anschließend wird das Setup-Menü über die  Taste geschlossen, um die Einstellungen zu übernehmen.

## Konfiguration ICflyAHRsII

Im ICflyAHRsII muss die Weiterleitung der Traffic-Daten ins WLAN aktiviert werden um die Traffic-Daten in einer AHRs App (Sky-Map) anzeigen zu können.

Serial1

Baudrate:            230 400  
 Serial1 >>> WLAN    (aktiv)



Ausführliche Informationen zur Konfiguration des ICflyAHRsII sind in dessen Datenblatt zu finden.

## 9. Firmwareupdate via SD-card

### Quick Guide

Bitte prüfen Sie online auf [www.in-circuit.de](http://www.in-circuit.de), ob ein Firmwareupdate für ICflyDisplay verfügbar ist.

- Laden Sie die **firmwareupdate.zip** herunter und entpacken Sie diese auf die µSD-Karte, sodass dort ein Ordner **update** mit Unterordnern **fwv\_xxx\_icflydisp** auf der µSD-Karte liegt
- ICflyDisplay von der Versorgung trennen
- µSD-Karte in das ICflyDisplay einsetzen (Auf korrekte Orientierung achten!) und das ICflyDisplay wieder mit Spannung versorgen.
- Warten, bis das ICflyDisplay normal startet
- Das ICflyDisplay ausschalten die µSD-Karte verbleibt im Gerät

Das ICflyDisplay kann wieder normal betrieben werden.

### Extended Guide

#### Wann sollte die Firmware aktualisiert werden?

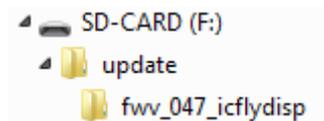
Bitte prüfen Sie auf [www.in-circuit.de](http://www.in-circuit.de), ob ein Firmwareupdate für das ICflyDisplay verfügbar ist.

Ist dies der Fall, so können Sie Ihr ICflyDisplay auf diese Version aktualisieren. Hierfür müssen die im folgenden Abschnitt dargestellten Schritte befolgt werden.

#### Eine µSD-Karte mit dem neuesten Firmwareupdate vorbereiten:

Eine µSD-Karte wird benötigt, um die Firmware des ICflyDisplay zu aktualisieren. Es kann die mitgelieferte µSD-Karte genutzt werden

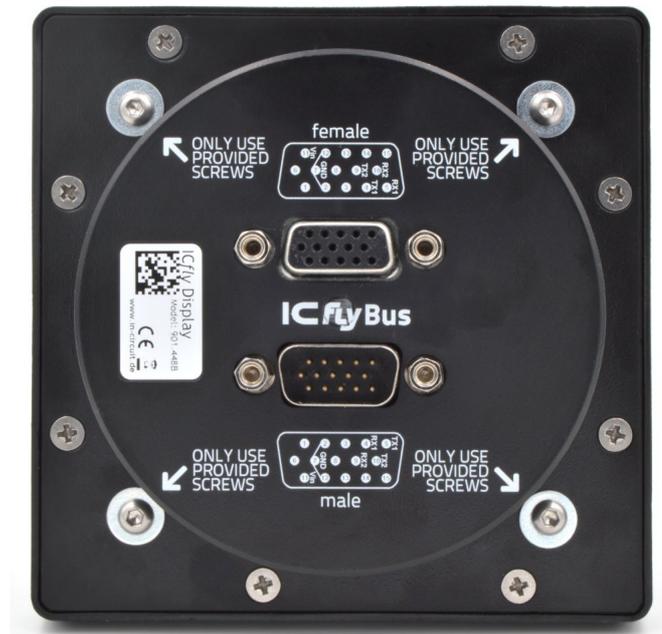
- Max. µSD-Karten-Größe: 32GB
- Formatieren Sie die µSD-Karte als FAT oder FAT32 Dateisystem
- **ACHTUNG:** Dieser Schritt entfällt bei Verwendung der mitgelieferten µSD-Karte
- Das aktuellste Firmwareupdate [www.in-circuit.de](http://www.in-circuit.de) herunterladen
- Die Firmwareupdate-Datei nach dem Download entpacken
- Das Firmwareupdate enthält einen Ordner namens **update**
- Kopieren Sie den Ordner **update** auf die µSD-Karte. Das Bild rechts zeigt beispielhaft eine gültige Ordnerstruktur auf der µSD-Karte, nachdem ein Firmwareupdate auf die µSD-Karte entpackt wurde.



#### Durchführen des Updates:

- Stromversorgung des ICflyDisplay **ausschalten**
- Setzen Sie die µSD-Karte ein, welche das Firmwareupdate enthält (Orientierung → Kontakte zeigen nach oben; siehe Kapitel: 3. MicroSD-Karten Slot)
- Stromversorgung des ICflyDisplay einschalten, um das Firmwareupdate zu starten.
- Das ICflyDisplay beginnt nun, die Firmware zu aktualisieren
- Nach dem Abschluss der Aktualisierung geht das ICflyDisplay in den Normalbetrieb über
- Die µSD-Karte verbleibt im ICflyDisplay
- Das ICflyDisplay ist nun wieder bereit für den Normalbetrieb

## 10. Montage



**ACHTUNG: Für den Einbau ist unbedingt der mitgelieferte Schraubensatz zu verwenden!  
Bei Verwendung längerer Schrauben, könnte das ICflyDisplay beschädigt werden!**

Die Montage des ICflyDisplay erfolgt in einem 80er (3,125") Instrumentenausschnitt. Auf der Rückseite des ICflyDisplay sind bei Auslieferung vier M3x4mm Schrauben mit Unterlegscheiben befestigt die für die Montage vorgesehen sind. Mit diesem Schraubensatz kann das ICflyDisplay auf Paneelen mit einer Stärke von bis zu 1,5mm befestigt werden.

Bei größeren Paneelstärken müssen längere Schrauben verwendet werden. Die Schrauben dürfen maximal **3mm** in das ICflyDisplay eingeschraubt werden.

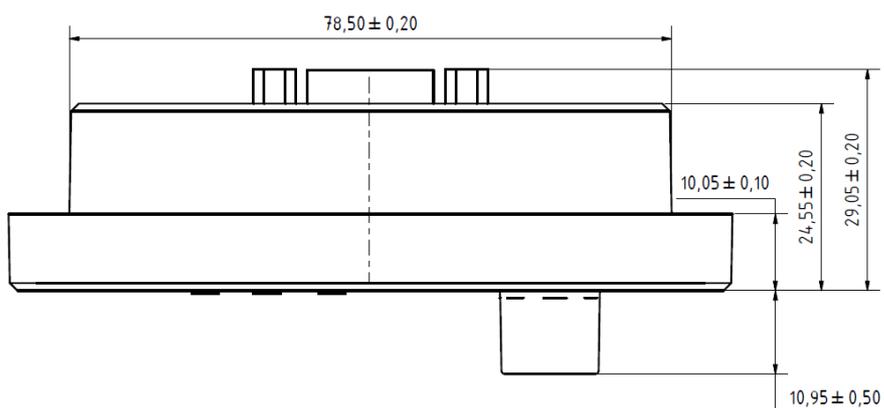
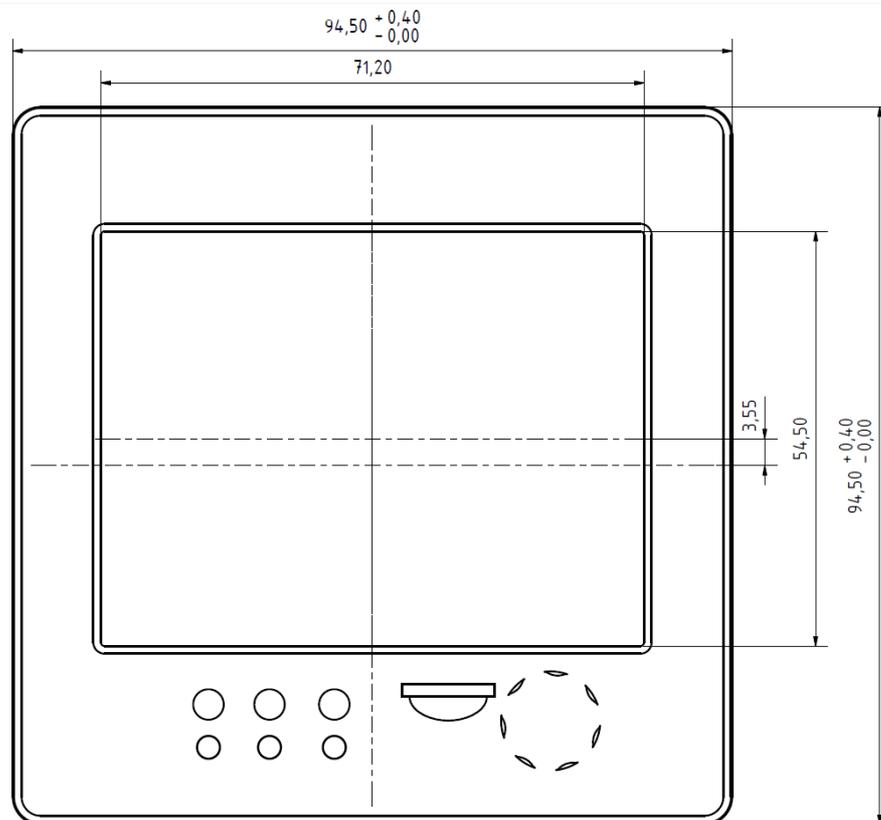
Für die maximale Länge der Schrauben  $l_s$  gilt folglich:

$$l_s = \text{Paneelstärke [mm]} + \text{Unterlegscheibenstärke [mm]} + 3\text{mm}$$

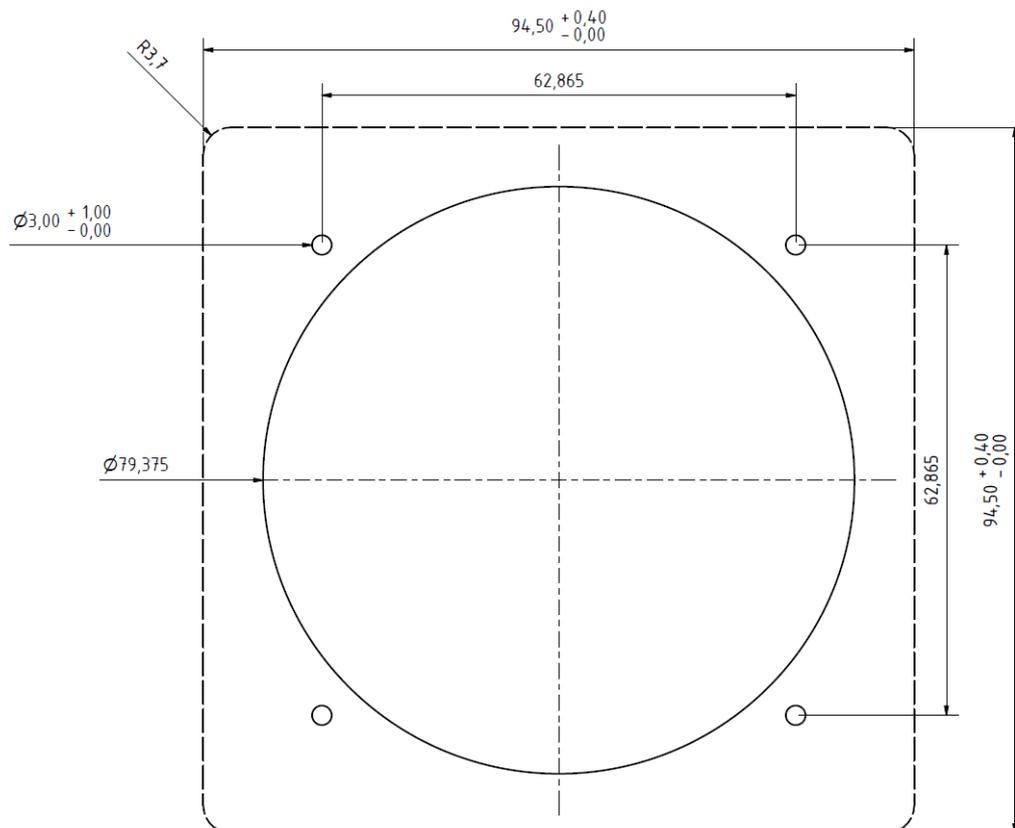
Diese Länge darf auf keinen Fall überschritten werden, da es sonst zur Zerstörung des Displays kommen kann

Das ICflyDisplay wird von vorne in den Instrumentenausschnitt eingesetzt und von hinten mit den vier Schrauben und Unterlegscheiben befestigt.

## 11. Abmessungen



## 12. Bohrplan



## 13. Zubehör

Im Lieferumfang enthalten

ICflyBus Kabel 2m  
D-SUB HD15 Kabel 2m  
Zur Verbindung zwischen ICfly – Geräten

Bestellnr.: 306.057



Passendes Zubehör

ICflyBus Kabel 0.5m  
D-SUB HD15 Kabel 0.5m  
Zur Verbindung zwischen ICfly – Geräte

Bestellnr.: 306.079



D-SUB HD15 Kabelsatz für ICfly - Geräte  
Zur Einspeisung von Versorgungsspannung oder dem individuellen Anschluss anderer Geräte

Bestellnr.: 303.325



ICflyAHRsII  
WiFi Attitude Heading Reference System  
Stellt Horizontdaten für das ICflyDisplay zur Verfügung

Bestellnr.: 901.090C



ICflyTRX1500-Adapter  
Ermöglicht den Anschluss eines TRX1500 Traffic Sensors an den ICflyBus

Bestellnr.: 901.479



ICflyMotorbox 912  
Ermöglicht Auslesen der Motorsensoren eines Rotax 912 Motors  
Stellt Motordaten für das ICflyDisplay zur Verfügung

Bestellnr.: 901.410B



## 14. Absolute Maximum Ratings

Dieser Abschnitt beschreibt die absoluten Grenzwerte des ICflyDisplays.

Belastungen oberhalb dieser Grenzwerte können bleibende Schäden am ICflyDisplay verursachen. Die angegebenen Werte sind Grenzwerte aus Belastungstests. Ein zuverlässiger Betrieb im Grenzbereich ist nicht garantiert.

Die Funktionsfähigkeit des ICflyDisplays kann beeinträchtigt werden, wenn das Gerät den absoluten Grenzwerten längere Zeit ausgesetzt wird.

Symbol	Grenzwert	Min	Max	Einheit
V <sub>in</sub>	Versorgungsspannung (Boardnetz)	8.0	24.0	V
RX / TX	sämtliche RX- und TX-Pins der SUB-D-Anschlüsse	-15.0	15.0	V
T	Umgebungs- und Betriebstemperatur	-20	60	°C

## Certifications



**RoHS / WEEE compliant**

WEEE-Reg.-Nr. DE 17225017



Revision history:

Version	Date	Changes	Editor
A	2018/10/10	Initial Version	Klause