

SKYTRAXX 4.0

HowToUse - Bedienungsanleitung

Rev. 2.0

SKYTRAXX

Im Mittelpunkt aller Entwicklungen von SKYTRAXX steht für uns der Pilot / die Pilotin. Unsere Produkte entstehen aus der eigenen Begeisterung für das Fliegen im ständigen Kontakt mit unzähligen Pilotinnen und Piloten vom Einsteiger bis zu den Weltbesten Spitzenathleten.

Unser hoher Anspruch ist Perfektion in Funktion und Technik bei einfacher und intuitiver Bedienbarkeit, stets orientiert an den Bedürfnissen des fliegerischen Alltags. Mit unseren Produkten möchten wir bestmögliche Unterstützung beim Fliegen bieten.

Wir verwirklichen diesen Anspruch durch sehr ausgereifte und flexible Grundkonzepte, den Einsatz hochwertigsten Komponenten, ein hervorragendes Team, Kreativität und die Freude an der eigenen Arbeit. Ein gesundes Augenmaß für die Balance zwischen dem technisch Möglichen und dem für die Flugpraxis Sinnvollen ist uns dabei ebenso wichtig wie kurze Wege zu unseren Komponentenherstellern mit garantiert fairen Produktionsbedingungen in der Region und der ständige Kontakt zu unseren Kunden.

Vorwort

Wir freuen uns, dass du dich für ein Fluginstrument von SKYTRAXX entschieden hast und bedanken uns für dein Vertrauen in unsere Produkte.

Das SKYTRAXX 4.0 ist ein HighEnd Universal-Fluginstrument auf der Basis des revolutionären SKYTRAXX-Konzepts, das sich in tausenden Geräten bereits weltweit hervorragend bewährt. Es bietet sehr umfangreiche Funktionen bei maximaler Benutzerfreundlichkeit, hoher Zuverlässigkeit, langer Akku-Laufzeit, kompakten Maßen und geringem Gewicht.

Das SKYTRAXX 4.0 lässt sich einfach und intuitiv bedienen und bietet für einen großen Kreis von Pilotinnen und Piloten optimale Unterstützung im Flug.

Funktion und Bildschirmanzeigen lassen sich je nach eigenem Flugstil, Vorlieben, individuellen Bedürfnissen und den aktuellen Bedingungen anpassen.

Wir wünschen dir viel Freude und glückliche Flüge mit dem SKYTRAXX 4.0. Michael Blank, Geschäftsführer, Dr.-Ing. Jürgen Eckert, Chefentwickler SKYTRAXX GmbH

Zu dieser Anleitung

Mit dem HowToUse Guide für dein SKYTRAXX 4.0 möchten wir dir eine praxisorientierte Anleitung für den sinnvollen Gebrauch deines neuen Fluginstruments an die Hand geben. Dabei steht im Mittelpunkt, welche Funktion du wie am besten beim Fliegen einsetzen kannst und wie das SKYTRAXX 4.0 Fluginstrument nach deinen ganz persönlichen fliegerischen Anforderungen und Vorlieben optimal anzupassen ist.

Die Anleitung ist für Pilot*innen ohne Vorkenntnisse zum Thema Fluginstrumente geschrieben. Sie soll helfen, die Funktionsweise deines SKYTRAXX 4.0 so zu verstehen, dass sie dich beim Fliegen gezielt und optimal unterstützen kann.

Du wirst dann schon ohne die jeweiligen Konfigurations-Anleitungen (die du selbstverständlich auch hier findest) unmittelbar verstehen, wie Bedienung und Anpassung für dich funktionieren.

Wenn du schon ein Crack bist und dir deshalb einige Erklärungen ausführlich erscheinen, orientiere dich am Inhaltsverzeichnis, um direkt die Antwort zu deiner Frage zu finden.

Wir wünschen dir viel Spaß bei der Lektüre und noch mehr beim Fliegen mit deinem SKYTRAXX 4.0

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
Hauptmerkmale	7
SKYTRAXX 4.0 - Grundfunktionen	8
Das Konzept der Flugbildschirme	9
Das Konzept »einfach und trotzdem flexibel«	10
Online Dienste via Mobilfunkverbindung	11
Übersicht	12
Funktionstasten	12
Hauptmenü	13
Zweites Menü	14
Einige Grundeinstellungen	14
Aktivieren der Mobilfunkverbindung	15
Verlängerung der Online-Dienste	15
Allgemeine Verwaltung	15
Statusleiste	16
Beleuchtung	16
Flugbildschirm-Info	17
Scrollbalken	17
Dein Skytraxx 4.0 personalisieren	18
Pilotenprofil	18
Editiermodus	19
Die Grundfunktionen des SKYTRAXX 4.0	20
Variometer	20
Akustisches Signal (Piepton)	21
Einstellen der Sensibilität	21
Weitere Einstellmöglichkeiten	22
Empfehlung für die Einstellungen	23
Steigtoneinsatz	23
Sinktoneinsatz	24
Lautstärke	24
Höhenmesser	25
QFE / QNE / QNH / QFF	25
Lufträume	26
Queransicht	27
Luftraum-Warnung - Warnabstände	28
GPS-Funktionen	30

Gleitzahl über Grund	31
Windrichtung und -geschwindigkeit	31
Informationen zum Bodenwind	31
Thermik-Assistent	32
Fliegen mit dem Thermik-Assistent	32
Anzeigefeld Höhengewinn	34
Flugbuch	35
Flug Analyse	35
Flug anzeigen	36
Flug hochladen	36
Flug abspielen	37
FANET+	38
Datenübermittlung mit FANET	38
FANET Status	39
Live-Tracking	40
FANET Thermik	40
FANET Freund	40
Folgen Funktion	41
Informationen von Bodenstationen (z.B. Wetterstationen)	42
Kurznachrichten	42
FANET Einstellungen	43
SafeSky	44
SafeSky konfigurieren	44
Navigation, Streckenfliegen und Wettkampf	45
Navigation - Karte	46
Navigation - Wegpunkte	46
Aktuellen Standort als Wegpunkt übernehmen	47
Wegpunkt mit Koordinaten eingeben	47
Wegpunkte per Datei importieren	48
Wegpunkt durch Position auf Karte festlegen	48
Wegpunkt durch Position auf Karte verschieben	49
Navigation - GoTo (Zielflug)	50
Ziel auswählen	51
Zieleingabe durch Kartenüberflug	52
Navigation - Route	52
Wegpunkte (Turnpoints) bei Routen	52
Eingabe einer Route am SKYTRAXX 4.0	52

Route fliegen nach Wegpunkten	53
Streckenfliegen mit dem SKYTRAXX 4.0	54
Streckenflug Wertung nach Punktesystem	54
Streckenflug Berechnungen beim SKYTRAXX 4.0	54
Flugbildschirme mit Kartendarstellung	55
Beispiele für Streckeflugberechnungen	56
Navigation - Dreiecks-Assistent	57
Wettkampffliegen	60
Start	60
Task (Tagesaufgabe)	61
Turnpoints (Zylinder) beim Wettkampf	61
Start of Speed Section (SSS)	61
End of Speed Section (EOS)	61
Goal (Ziel)	62
Task Deadline	62
Wettkampf mit dem Skytraxx 4.0	63
Wettkampf anlegen	63
Task anlegen	64
Task-Übersicht	66
Flugbildschirme für den Wettkampf	67
Wettkampf-Task fliegen	67
Flugbildschirme definieren	69
Situationsangepasste Bildschirminformationen	69
Flugbildschirme konfigurieren	74
Anzeigefelder definieren	74
Anzeigefelder (Grundfunktionen)	75
Zusätzliche Anzeigefelder	76
Optionen für die Kartendarstellung	76
KK7 Thermik auf der Kartendarstellung	77
Flugbildschirm-Info	78
Burnair	79
Online Contest (OLC)	80
Extras	81
Geräte Status	82
Fernbedienung	83
True Airspeed Sensor (TAS)	83
Online Konfigurator / Fernwartung	84

Flugbildschirme online konfigurieren	85
Geräte-Einstellungen online konfigurieren	86
USB-Anschluss / interner Speicher	87
Aktualisierung / Update	87
System-Reset	87
Haftungsausschluss	88
Sicherheitshinweise	88
Umweltschutz / Entsorgung	89
Technische Daten	90
Garantie	90
Support	90
Vereinfachte EU-Konformitätserklärung	91



Hauptmerkmale

- ▶ kompaktes, leichtes Gerät mit integriertem GNSS und Logger
- ▶ sehr leicht zu bedienendes Hightech-Vario mit hochpräziser Sensorauflösung
- ▶ aktuelle Luftraumdaten, Landeplätze und Startplätze weltweit
- ▶ automatische Aktualisierung über integrierte Mobilfunkanbindung
- ▶ Höhenmesser barometrisch und GNSS
- ▶ verzögerungsfrei ansprechendes Variometer
- ▶ großes Farb-Display mit bestem Kontrast bei Sonnenlicht
- ▶ 32 GigaByte Speicher
- ▶ Laufzeit bis zu 30 Stunden
- ▶ Thermikassistent
- ▶ FANET und FLARM integriert
- ▶ Livetracking über Mobilfunknetz und FANET+
- ▶ benutzerdefinierbare Felder auf jeder Seite
- ▶ XC-Punkte- und FAI-Dreiecksrechner in Echtzeit
- ▶ USB-C Schnittstelle
- ▶ geringes Gewicht (180 Gramm)

SKYTRAXX 4.0 - Grundfunktionen

Stelle dir vor, du hast einen Baukasten mit verschiedenen farbigen Bausteinen. Jeder dieser Bausteine hat eine bestimmte Funktion, wie z.B. eine Säule, ein Fenster oder ein Dach-Element. Du kannst diese Einzelbausteine auf vielfältige Weise kombinieren, um dein ganz persönliches Haus zu bauen: schlicht, einfach und übersichtlich, groß und komplex, bunt und verspielt.

Dein SKYTRAXX 4.0 Fluginstrument kannst du dir als solchen Baukasten vorstellen. Das Gerät stellt dir folgende Grundfunktionen zur Verfügung:

- ▶ **Variometer:** Steig- und Sinkwerte des Fluggeräts
- ▶ **barometrischer Höhenmesser:** Höhenmessung über den Luftdruck
- ▶ **GNSS:** Positionsbestimmung mit Hilfe von Satelliten-Signalen
- ▶ **Kompass**
- ▶ **Luftrauminformationen:** Luftraumklasse und Begrenzungen, Annäherungsinformation
- ▶ **Geländeinformationen:** Infos über Geländeform und -höhe sowie der aktuellen Flughöhe über Grund (annäherungsweise!)
- ▶ **Topografische Informationen:** Ortsnamen, Gewässer, Straßen, Bahnhöfe, Bergbahnen usw.
- ▶ **Hindernisinformationen:** Seilbahnkabel, Stromleitungen und andere exponierte Hindernisse im Luftraum
- ▶ **Thermik-Assistent:** Zentrierhilfe beim Thermikfliegen
- ▶ **FANET+:** Kollisionswarnung für andere Luftfahrzeuge sowie komplexes Informationssystem
- ▶ **Navigationsinformationen:** Kurs, Wegpunkte, Routeninformationen usw.
- ▶ **Streckenflug-Unterstützung:** Assistent zur Dreiecks-Optimierung, Berechnung von XC-Punkten, XC-Typ, XC-km, geflogener Strecke
- ▶ **Flugbuch:** Datenbank deiner Flüge und der erwanderten Routen, Statistiken
- ▶ **Mobilfunkverbindung:** Live-Tracking und automatische Updates
- ▶ **Verwaltung:** Menüsprache, Pilotenprofil(e), OLC-Profil(e), Einheiten usw.

Die einzelnen Funktionen erklären wir ausführlich in späteren Kapiteln.

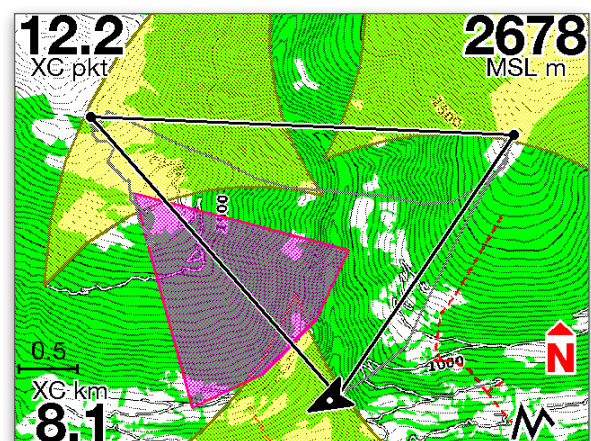
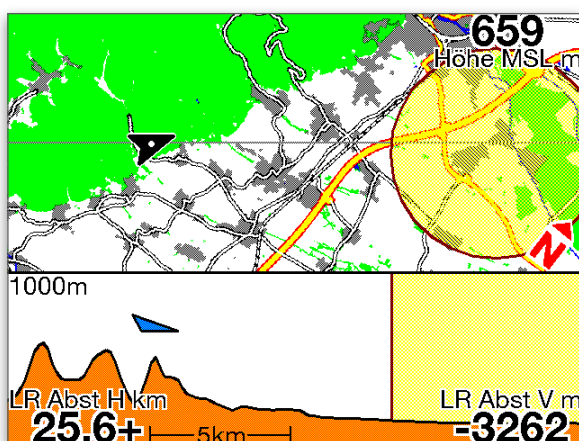
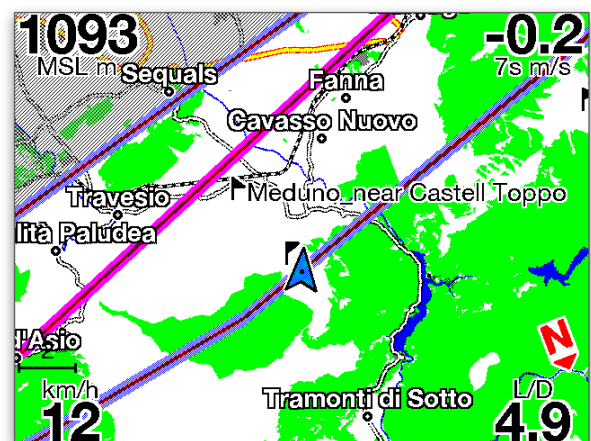
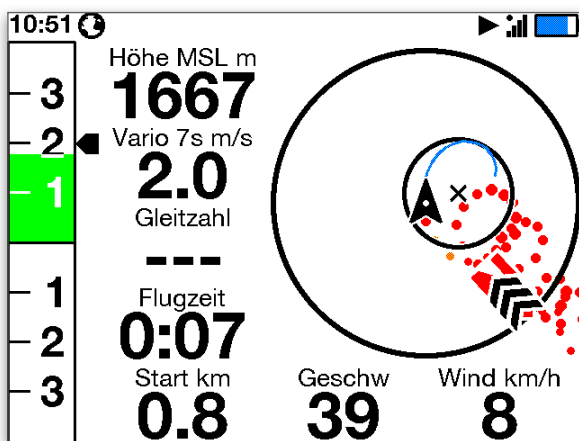
Das Konzept der Flugbildschirme

Alle diese Funktionen stehen dir grundsätzlich zur Verfügung. Damit sie schnell und einfach für dich zugänglich sind, gibt es vordefinierte »Baugruppen«, d.h. Zusammenstellungen von Bausteinen, die auf der Grundlage langjähriger Flugpraxis-Erfahrungen vieler Piloten entwickelt wurden.

Wir nennen diese Funktionsgruppen »**Flugbildschirme**«, weil sie dir jeweils konzentrierte und auf verschiedene Flugsituationen abgestimmte Informationen auf dem Display zur Verfügung stellen.

Dabei heißt die Devise: weniger ist mehr, die Flugbildschirme sind so konzipiert, dass die Informationen konzentriert und übersichtlich zur Verfügung stehen, immer nur so viel, wie du aktuell benötigst bzw. angezeigt bekommen willst.

Du kannst beliebig viele dieser Flugbildschirme von gleichem oder unterschiedlichem Typ in beliebiger Reihenfolge definieren und sie anzeigen lassen, indem du mit der OK-Taste auf den jeweils nächsten Flugbildschirm wechselst.



verschiedene Flugbildschirme beim SKYTRAXX 4.0

Das Konzept »einfach und trotzdem flexibel«

Du kannst mit deinem SKYTRAXX 4.0 ohne jeglichen Konfigurationsaufwand sofort nach dem Auspacken fliegen gehen.

Wir stellen für dich ab Werk eine praxiserprobte Standard-Konfiguration aus verschiedenen Flugbildschirmen zur Verfügung, auf denen wiederum die wichtigsten Anzeigen für verschiedene Flugsituationen vordefiniert sind.

So findest du z.B. einen Flugbildschirm mit Infos zu Steig- und Sinkwerten deines Fluggeräts, mit Höhenmesser, aktueller Gleitzahl über Grund, Windinformationen und einer Thermik-Zentrierhilfe. Ein weiterer Flugbildschirm zeigt die Luftraum-Infos auf einer Kartendarstellung an usw.

Diese Zusammenstellung der Flugbildschirme ist im sog. Classic-Theme zusammengefasst.

Im **>Hauptmenü** bei **>Einstellungen >Flugbildschirme** kannst du weitere Typen von Flugbildschirmen zu deiner aktuellen Konfiguration hinzufügen, die Reihenfolge der Bildschirme ändern oder einzelne Flugbildschirme löschen.

Auf jedem Flugbildschirm kannst du außerdem die Schriftgröße der Anzeige einstellen sowie Anzeigefelder mit gewünschten Informationen definieren.

>Hauptmenü >Einstellungen >Flugbildschirme

Flugbildschirm auswählen und die Anzeige der Felder definieren.

Darüber hinaus kannst du bestimmte Funktionen deiner einzelnen Flugbildschirme einschalten oder deaktivieren. Wir erklären diese Funktionen in den nachfolgenden Kapiteln.

Ausführliche Beschreibungen findest du im Kapitel [Flugbildschirme konfigurieren](#).

Du kannst über das **>Hauptmenü** unter **>Extras >Themes** auch andere Zusammenstellungen von Flugbildschirmen auswählen.



Beachte bitte, dass deine aktuelle Konfiguration dabei überschrieben wird.

Auf der Website von Skytraxx steht ein [Online-Konfigurator](#) zum individuellen Einrichten der Flugbildschirme und Themes zur Verfügung. Siehe hierzu das Kapitel [Konfiguration online](#).

Online Dienste via Mobilfunkverbindung

SKYTRAXX stellt umfangreiche **Online-Dienste** zur Verfügung:

- ▶ **Luftraum Datenbank:** wöchentliche Aktualisierung mit aktuellen Aktivierungszeiten temporärer Lufträume gem. NOTAMs auf der Grundlage der Daten von XContest.org mit automatischen Updates auf dem SKYTRAXX 4.0
- ▶ **Hindernis Datenbank** mit automatischen Updates
- ▶ **Live-Tracking** über das Mobilfunknetz und FANET+
- ▶ Upload Services für verschiedene **Online-Contest** Server
- ▶ **SkySafe** (erweitertes Kollisionswarnsystem)
- ▶ **Burnair-Dienste**
- ▶ automatische **Firmware Updates**
- ▶ automatische Updates der **Geländedatenbank und der Geo-Daten**
- ▶ **Online Konfigurator**
- ▶ **Fernwartung**

Über die **eingebaute SIM-Karte** verbindet sich das SKYTRAXX 4.0 nach dem Einschalten mit dem Mobilfunknetz (international) und stellt eine **Datenverbindung** zum **SKYTRAXX Server** her. Danach führt das Gerät selbständig alle nötigen Updates durch und stellt gleichzeitig die Verbindung zu den diversen online-Diensten zur Verfügung.

Die Kosten für die Datenverbindungen sind bereits im Kaufpreis des SKYTRAXX 4.0 enthalten, ebenso die Nutzungsgebühren für die umfangreichen online Dienste für das erste Jahr nach der Aktivierung der Mobilfunkverbindung.

Danach kannst du diese Services für **jeweils ein weiteres Jahr** erwerben (verlängert sich nicht automatisch).

Zum Aktivieren der Mobilfunkverbindung siehe nächstes Kapitel (einige Grundeinstellungen).

Weitere Infos dazu findest du auf unserer Webseite www.skytraxx.eu

Übersicht



Funktionstasten

Alle Funktionen und Einstellungen lassen sich mit den vier Funktionstasten steuern. Sie sind auch mit Handschuhen gut zu bedienen.

Die **Taste ganz links (>Menü)** hat folgende Funktionen:

- ▶ Einschalten (kurz drücken und mit >OK bestätigen)
- ▶ Ausschalten (einige Sekunden drücken, dann mit >OK bestätigen)
- ▶ Menü (kurz drücken, um ins Hauptmenü zu gelangen)
- ▶ Zurück (kurz drücken, um im Menü wieder eine Ebene zurück zu gelangen)
- ▶ Reset: Taste 10 Sekunden gedrückt gehalten, das Gerät startet neu. Es werden dadurch keinerlei Daten gelöscht.

Funktionen **der beiden mittleren Tasten (>auf / >ab)**:

- ▶ einzelne Menüpunkte durchblättern bzw. die Einstellungswerte verändern
- ▶ Lautstärke (klassische Seite) bzw. Maßstab (Karten-Seiten) verändern

Die **rechte Taste (>OK)** hat folgende Funktionen:

- ▶ getroffene Auswahl bestätigen
- ▶ Umschalten zwischen Bildschirmseiten

Hauptmenü

Über das Hauptmenü hast du Zugriff auf die einzelnen Module (Grundfunktionen) deines SKYTRAXX 4.0 um z.B. deine Bildschirmanzeigen zu konfigurieren, dein Flugbuch aufzurufen oder allgemeine Einstellungen vorzunehmen. Du gelangst ins Hauptmenü mit der **Taste ganz links auf deinem Gerät** (>Ein / Aus / Menü).



Wähle mit den Pfeiltasten den gewünschten Menüpunkt und bestätige mit der Taste ganz rechts auf deinem Gerät (>OK).

Mit **>OK** gelangst du jeweils einen Schritt weiter im Menü, einen Schritt zurück gehts mit der **>Menü** Taste.

Du hast beim Hauptmenü folgende Auswahl:

- ▶ **FANET Teilnehmer:** Zeigt aktuell aktive FANET Benutzer, FANET- Wind- oder Bodenstationen an.
- ▶ **Aufzeichnung (Rec):** Umschalten zwischen automatischer Aufzeichnung nach dem Start oder manueller Aufzeichnung. Langes Drücken verhindert die Aufzeichnung.
- ▶ **Flugbuch:** Enthält die gespeicherten Daten sortiert nach Jahr und Monat sowie Tag und Startzeit.
- ▶ **Navigation:** Verwaltung von Wegpunkten und Routen, Wettkampffunktionen.
- ▶ **Einstellungen:** Individuelle Anpassungen.
- ▶ **Status- und Update-Informationen:** Positionsdaten, Zeit, Luftdruck, Akkustatus, Softwareversion.
- ▶ **Burnair:** Zugang zu deinen Burnair-Diensten.
- ▶ **Ausschalten**

Zweites Menü

Blättere mit den Pfeiltasten, bis am oberen Bildschirmrand ein orangener Streifen erscheint und bestätige mit >OK. Es öffnet sich ein weiteres Menü und ggf. siehst du auf dem Bildschirm eine Statusanzeige (z.B. beim automatischen Suchen nach Updates oder beim Laden des Akkus).



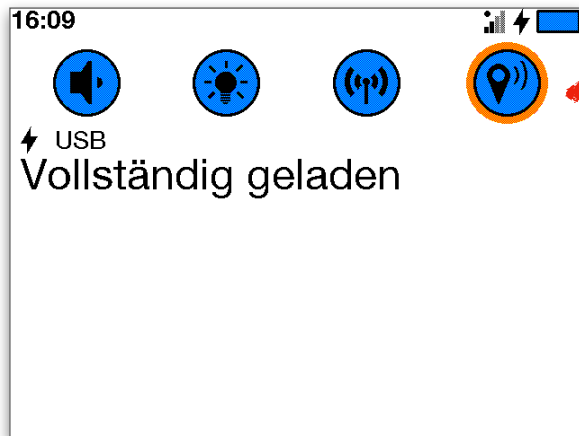
- ▶ Einstellen der **Lautstärke** (ebenfalls im Hauptmenü unter Einstellungen zu finden)
- ▶ Ein- und Ausschalten der **Hintergrundbeleuchtung** (wenn du z.B. zuhause bei schwachem Licht etwas an deinem Gerät konfigurieren möchtest)
- ▶ Ein- und Ausschalten der **FANET+** Kommunikation (Details siehe im Kapitel FANET+)
- ▶ Ein- und Ausschalten der **Mobilfunkverbindung**

Einige Grundeinstellungen

Obwohl der Punkt »Verwaltung« oben als letzter in der Liste der Grundfunktionen aufgeführt ist, sei hier damit begonnen, weil es sich um einige grundsätzliche Einstellungen handelt. Du brauchst allerdings nur im Einzelfall etwas an den Voreinstellungen ändern, dein Gerät ist auch ohne jegliche Konfiguration sofort flugbereit.

Aktivieren der Mobilfunkverbindung

Die Mobilfunkverbindung ist beim Erwerb deines SKYTRAXX 4.0 zunächst inaktiv. Zum Aktivieren im »zweiten Menü« (s.o.) den Menüpunkt ganz rechts wählen:



Mobilfunkverbindung

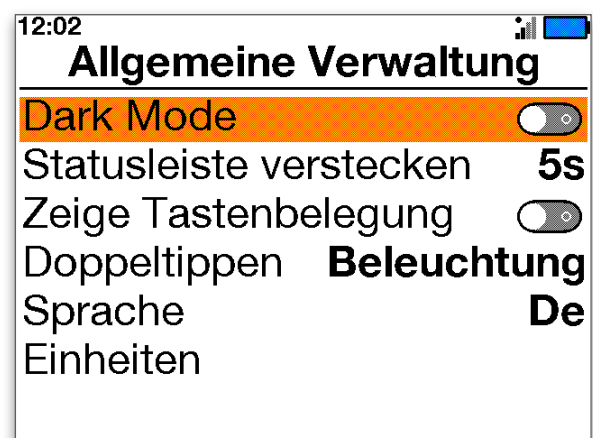
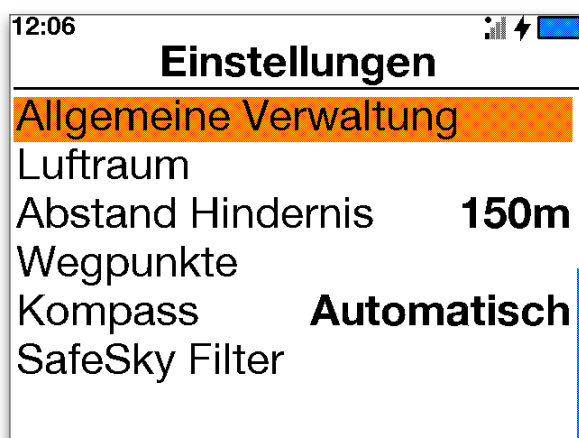
Folge anschließend den Anweisungen auf dem Bildschirm

Verlängerung der Online-Dienste

30 Tage vor dem Ablauf der Laufzeit der Online-Dienste erinnert dich das Gerät automatisch an die Möglichkeit der Verlängerung. Du brauchst dann lediglich den Anweisungen auf dem Bildschirm zu folgen.

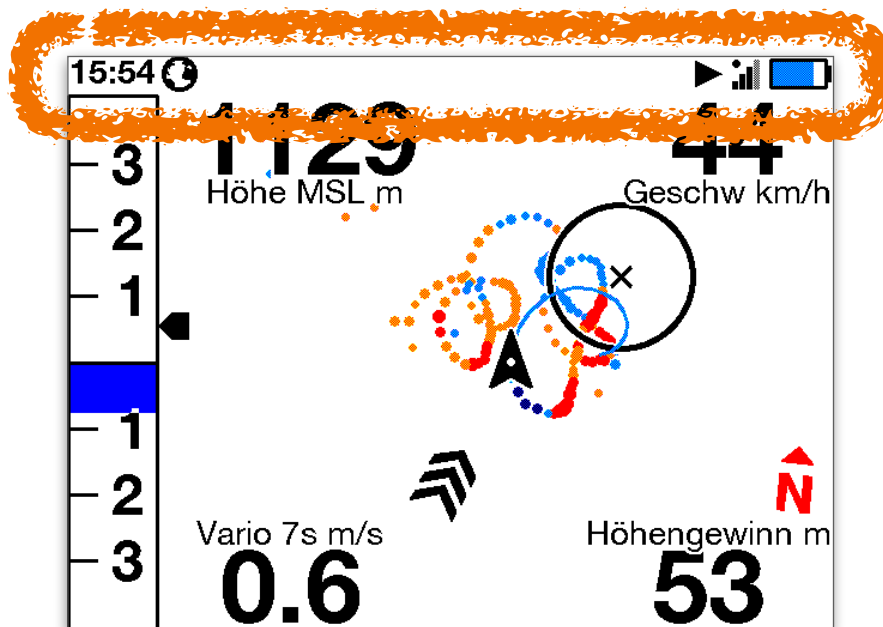
Allgemeine Verwaltung

Im **Hauptmenü** finden sich unter **>Einstellungen >Allgemeine Verwaltung** u.a. die Einstellungen für die Sprache, die Maß-Einheiten bei der Anzeige und die Dauer der Statusanzeige (siehe unten »Statusleiste«).



Statusleiste

Beim Wechsel zwischen den einzelnen Flugbildschirmen sowie zwischen Menü und Flugbildschirm erscheint jeweils am oberen Bildrand für einige Sekunden (Zeit einstellbar) eine Statusleiste:



Die einzelnen Symbole haben folgende Bedeutung:



Mobile Datenverbindung



Suche nach Update-Informationen



USB-Verbindung aktiv



Update aktiv



GNSS fix (ausreichender GPS-Empfang)



Qualität der Mobilfunkverbindung



Luftraumwarnung temporär deaktiviert



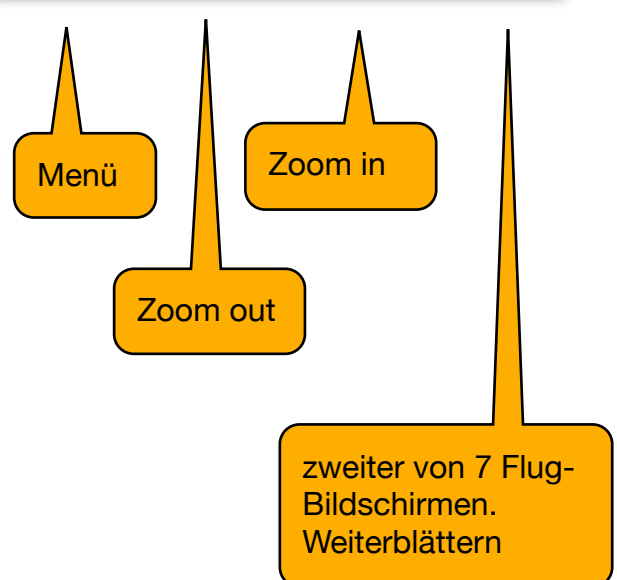
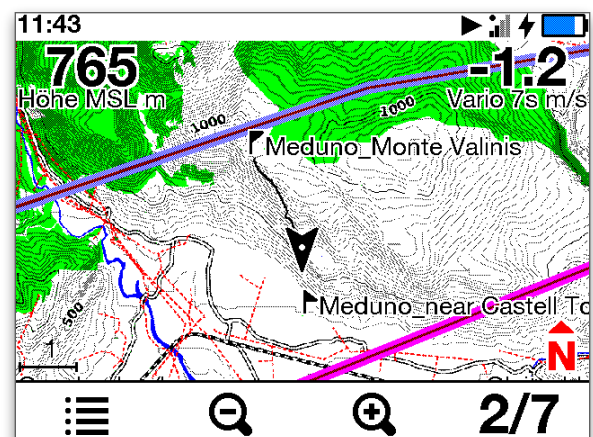
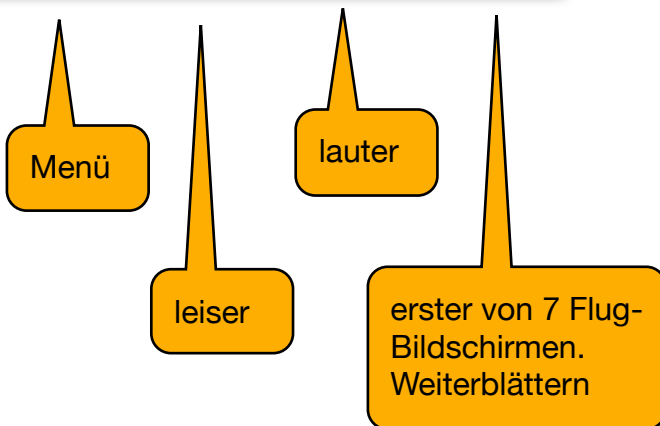
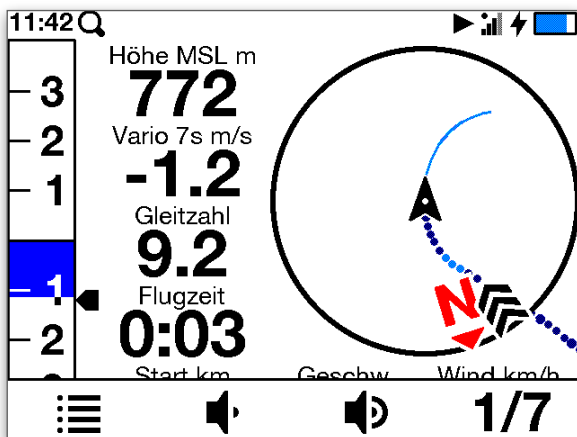
Wiedergabe (Flugbuch)

Beleuchtung

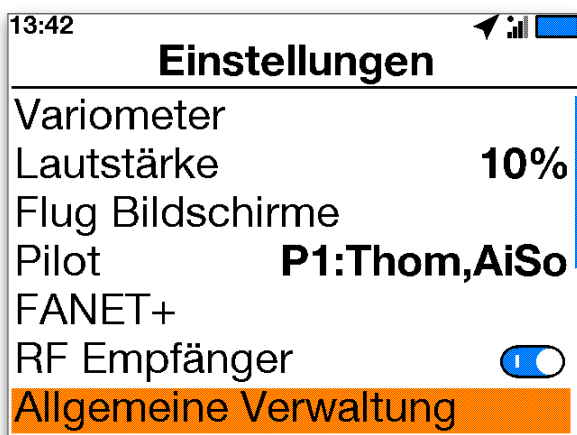
- ✓ Wenn du bei schwachen Lichtbedingungen z.B. Einstellungen konfigurieren möchtest oder dein Flugbuch auslesen, kannst du die Beleuchtung im zweiten Menü oder auch einfacher über zweimaliges antippen der Geräteoberfläche einschalten.

Flugbildschirm-Info

Beim Wechsel zwischen Flugbildschirmen erscheint am unteren Bildrand für kurze Zeit die Information, welche Bedeutung aktuell die vier Tasten am Gerät haben:



Scrollbalken



Der blaue Balken am rechten Bildschirmrand zeigt an, dass ein Menü mehrere Seiten hat.

Scrollen nach oben oder unten erfolgt mit den Pfeiltasten.

Dein Skytraxx 4.0 personalisieren

Dein Fluginstrument kann über **FANET+** mit anderen Pilot*innen **kommunizieren**, die aktuellen Flugdaten für **Live-Tracking** übermitteln und nach dem Flug die IGC-Datei, in der dein Flug aufgezeichnet ist, direkt an einen **online-Server übertragen** (DHV-XC, XC-Contest, XCglobe ...).

Wenn du die entsprechenden Optionen frei schaltest, übermittelt das Gerät dabei auch deinen Namen und dein Fluggerät.

Deine Pilotendaten speicherst du deshalb am besten auf dem SKYTRAXX 4.0 im **Piloten Profil**. Sie stehen dann auf Wunsch für die Kommunikations-Funktionen zur Verfügung.

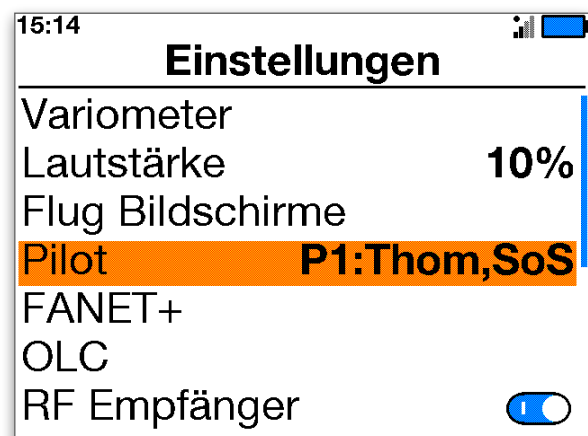
Falls du mehrere Flügel besitzt oder unterschiedliche Pilot*innen mit dem Fluginstrument fliegen, kannst du auch mehrere Pilotenprofile anlegen und entsprechend jeweils für den Flug auswählen.

Außerdem speichert das SKYTRAXX 4.0 auf Wunsch auch die Zugangsdaten für einen oder mehrere online-Server im sog. OLC-Profil. (OLC steht für OnLine Contest).

Damit ist ein **Upload** von Flügen **direkt vom Skytraxx 4.0** aus möglich. Voraussetzung hierfür ist eine aktivierte Mobilfunkverbindung. Näheres hierzu siehe jeweils in den Kapiteln **Mobilfunkverbindung** und **Online-Contest**.

Pilotenprofil

Öffne mit der **linken Taste** (>Ein/ Aus / Menü / zurück) das Hauptmenü auf deinem Gerät und wähle anschließend mit den Pfeiltasten **Einstellungen** (Zahnrad) und **Pilot**.



Editiermodus

Halte dein Gerät waagrecht, bevor du eines der Eingabefelder auswählst. Es erscheint nun ein Bildschirm analog einer Computer-Tastatur.



Neige dein Gerät **langsam** um die Längs- und um die Querachse, um den Cursor zu bewegen und bestätige den ausgewählten Buchstaben mit der **>OK-Taste**.

Bestätige am Ende die Eingabe mit **OK auf der Bildschirm-Tastatur**. Verfahre so für jedes Eingabefeld.

Pilot	
Profil 1	Thom,SoS
Profil 2	Thom,Ba2
Profil 3	ThDu,Du2
Profil 4	

Profil 1	
Name	Thomas
Marke	AirDesign
Flügel	Soar S
Typ	Gleitschirm
Zulassung	EN B
Auswählen	

Die Grundfunktionen des SKYTRAXX 4.0

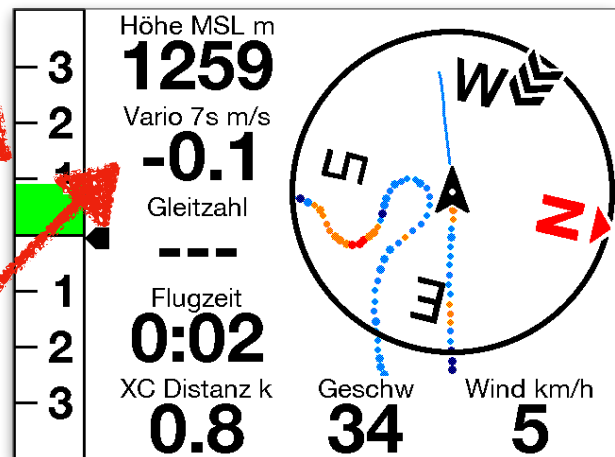
Variometer

Der wohl wichtigste Bestandteil deines Fluginstruments ist das Variometer. Es informiert dich darüber, ob du mit deinem Fluggerät steigst oder sinkst. Wie stark das Steigen bzw. Sinken ist, kann dir das Gerät als akustisches Signal oder auf dem Display anzeigen.

Optische Anzeige auf dem Display

Der Balken zeigt den aktuell über verschiedene Sensoren ermittelten Steig- bzw. Sinkwert an. Überschreitet der Wert von +4 m/s bzw. -4 m/s wechselt die Skala automatisch auf höhere Werte.

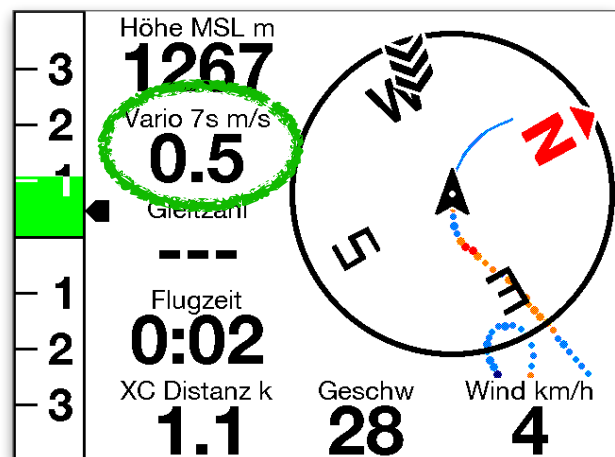
Das kleine Dreieck neben dem Balken zeigt den Wert getitelt über ein frei wählbares Zeitintervall an: **Einstellungen > Variometer > Vario-Integrationszeit.**



- ✓ Wir empfehlen einen Wert zwischen 6 und max. 20 Sekunden. Ein Thermikkreis dauert in der Regel zwischen 12 und 25 Sekunden. Wenn du über einen halben Kreis im Mittel Steigen hast, lohnt sich das Eindrehen und Nachzentrieren.

Du kannst den aktuellen bzw. integrierten Steig- / Sinkwert auch als Zahl anzeigen lassen. Auf dem Flugbildschirm »klassische Seite« gibt es dafür ein voreingestelltes Feld. Es ist ab Werk auf den integrierten Steig- / Sinkwert eingestellt (Integrationszeit ab Werk 20 sek.).

Dieses Anzeigefeld lässt sich auch auf allen anderen Flugbildschirmen konfigurieren. Näheres dazu siehe im [Kapitel Flugbildschirme](#).



Akustisches Signal (Piepton)

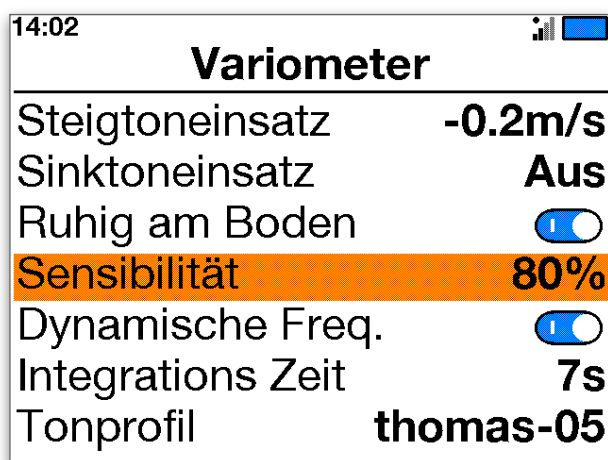
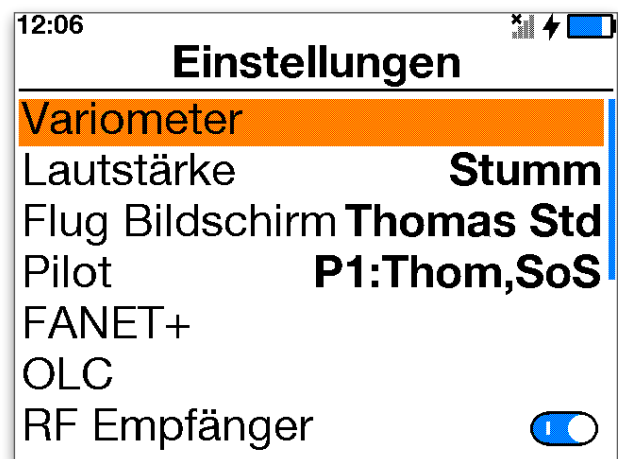
Das akustische Vario-Signal hilft dir, dich beim Thermikkurbeln auf dein Umfeld zu konzentrieren, ohne dass du auf das Display schauen brauchst.

Richtig konfiguriert, gibt es dir unmittelbare und sehr genaue Informationen über die Thermik und deinen Flugzustand.

Mit der Standard-Einstellung werden viele Pilot*innen gut zurecht kommen. Du kannst jedoch das akustische Signal auch sehr genau an deine Vorlieben und an die Gegebenheiten im Fluggelände anpassen.

Einstellen der Sensibilität

Die Sensibilität entscheidet, wie unmittelbar das Vario auf Veränderungen im Steigen bzw. Sinken anspricht. Bei hoch eingestellter Sensibilität übermittelt dir dein Fluggerät mit Anzeige und Pieps jede kleinste Veränderung der Fluglage.



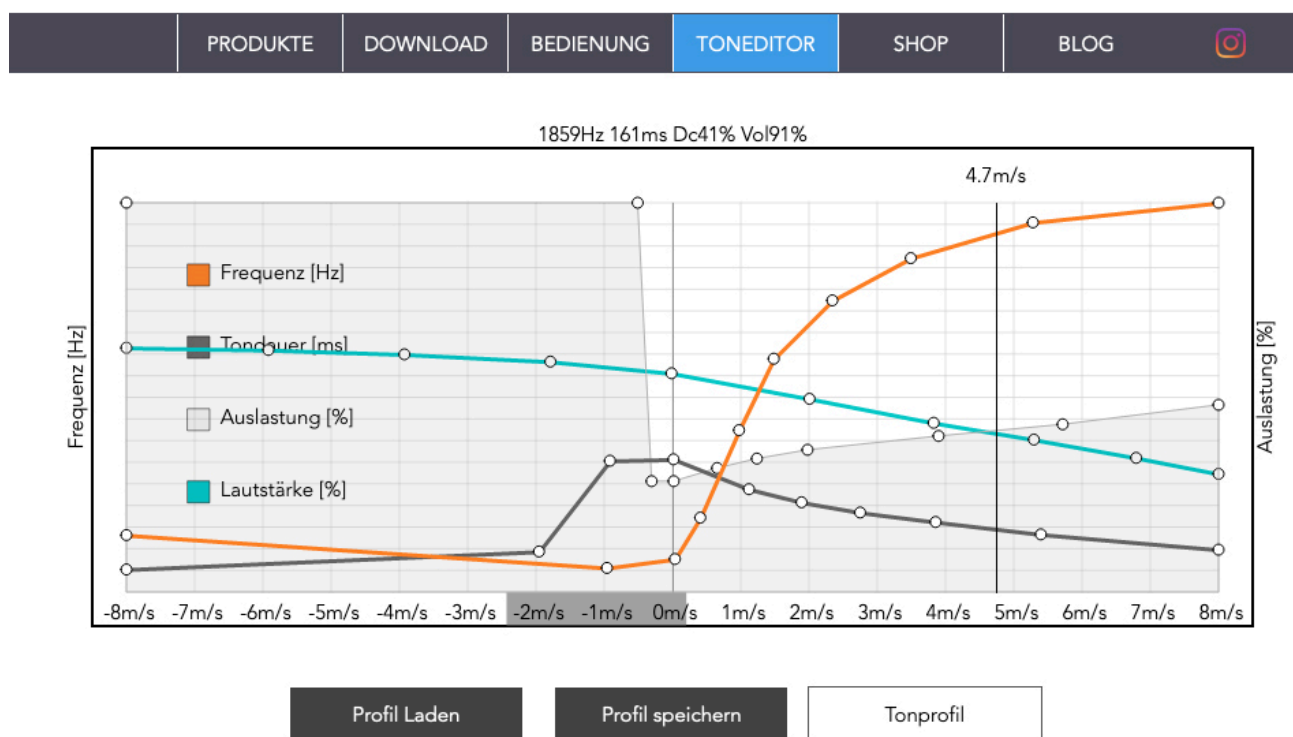
- ✓ Für Pilot*innen mit viel Thermik Erfahrung ist eine sensible Vario-Einstellung hilfreich.
- ✓ Wenn du noch wenig Erfahrung beim Thermikfliegen hast, empfehlen wir eine Sensibilität von 50-60%, da dich sonst die starken Schwankungen im akustischen Signal eher verwirren werden, als dir zu nutzen.

Weitere Einstellmöglichkeiten

Du kannst das akustische Vario-Signal über vier Parameter nach deinen Bedürfnissen anpassen:

1. **Frequenz:** Tonhöhe in Abhängigkeit vom Steig- bzw. Sinkwert
2. **Tondauer:** Dauer des einzelnen Pieptones
3. **Auslastung:** Dauer der Pause zwischen den Pieptönen. Hohe Auslastung = kurze Pause, niedrige Auslastung = lange Pause
4. **Lautstärke:** in Abhängigkeit vom Steig- bzw. Sinkwert

Alle diese Parameter sind mit dem Toneditor auf der Website von Skytraxx konfigurierbar.



Toneditor auf der [Skytraxx-Website](#):



- ✓ Wähle das Tonprofil und die Vario-Sensibilität je nach Flugbedingungen. Die Einstellungen sind jeweils schnell geändert.

Empfehlung für die Einstellungen

- ▶ **Flachland**, eher geringe Steigwerte in der Thermik und eher diffiziler Einstieg bzw. diffiziles Zentrieren:
 - ✓ Wähle einen **deutlichen Anstieg** der Tonfrequenz im Bereich von +0,2 m/s bis ca. 2 m/s. Danach lass die Frequenzkurve langsam flacher werden. Wenn du sehr starke Steigwerte hast, ist ein Unterschied von +/- 0,2 oder 0,3 m/s wenig relevant.
 - ✓ Im Bereich des schwachen Steigens ist es aber sehr vorteilhaft zum Zentrieren, wenn du **kleine Unterschiede** über die Vario-Akustik angezeigt bekommst.
- ▶ **Hochgebirge** bzw. grundsätzlich starke Steig- und Sinkwerte, eher einfaches Zentrieren
 - ✓ Wähle eine **flachere Kurve** für den Anstieg der **Tonhöhe** in Abhängigkeit des Steigwertes.
 - ✓ Tondauer und Auslastung: eine **kurze Tondauer** in Verbindung mit einer **hohen Auslastung** übermittelt dir auch kleinste Veränderungen innerhalb kurzer Zeit.
 - ✓ Lautstärke: das menschliche Ohr nimmt die höheren Vario-Töne stärker wahr als die tieferen. Wenn dich die hohen Töne beim starken Steigen nerven, verringere in diesem Bereich die Lautstärke.

Wenn du alle Parameter nach deinen Wünschen konfiguriert hast, speichere dein Tonprofil als Datei. Lade diese Datei anschließend in das Verzeichnis »**vario-tones**« auf deinem SKYTRAXX und **wähle das Tonprofil** auf dem Gerät unter

>Einstellungen >Variometer >Tonprofil aus.

Die Tonprofile sind unter den Geräten der Serien 2.1, 3.0 und 4.0 kompatibel und austauschbar.

- ✓ Du findest bereits eine Reihe vordefinierter Tonprofile für unterschiedliche Flugbedingungen auf deinem Gerät. Probiere sie aus!

Steigtoneinsatz

Der Steigtoneinsatz definiert, ab welchem Steigen deines Fluggeräts das Vario anfängt zu piepsen. Die Thermik, in der sich das Fluggerät befindet, steigt aber bereits deutlich stärker, als der Wert des Steigtoneinsatzes (Steigen des Fluggeräts im Aufwind = Luftmassensteigen - Eigensinken des Fluggeräts).

- ✓ In der Regel empfiehlt sich ein Steigtoneinsatz bei 0,2 m/s (**>Einstellungen >Variometer >Steigtoneinsatz**). Du bekommst dann akustische Informationen, wenn es wirklich steigt.

Wenn du bereits einige Erfahrung beim Thermikfliegen hast, kann auch ein Steigtoneinsatz ab $-0,3 \text{ m/s}$ hilfreich sein. Denn wenn du geringeres Sinken hast, als das Eigensinken deines Fluggeräts (ca. $-0,8$ bis -1 m/s), befindest du dich in steigender Luftmasse.

Sinktoneinsatz

Der Sinkton kann dich über starkes Sinken informieren. In der Regel ist er so eingestellt, dass die Auslastung (s.o.) bei 100% liegt, d.h. es ist ein Dauerton (du kannst ihn so eindeutig vom Steigton unterscheiden).

- ✓ Wenn du dich in starkem Sinken befindest, solltest du deine Fluglinie verändern (ca. 45°) und gegen den Wind beschleunigen.

Ob du den Sinkton verwenden willst, ist Geschmacksache.

Lautstärke

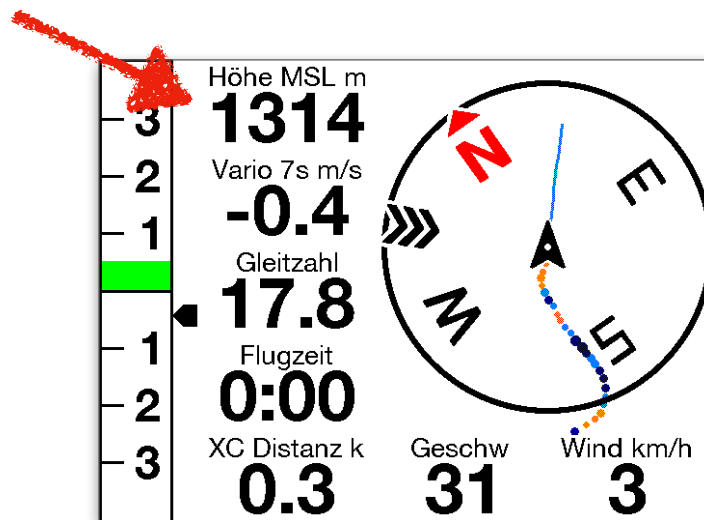
- ✓ Stelle die Lautstärke so gering wie möglich ein, am besten so, dass du das Piepsen im Flug gerade noch hörst. So kannst du den Pieps zur Unterstützung beim Thermikfliegen nutzen, schulst aber gleichzeitig auch dein Gespür.



Höhenmesser

Das SKYTRAXX 4.0 ermittelt die Flughöhe grundsätzlich über den Luftdruck (das ist luftrechtliche Vorschrift). Da dieser aber schwankt, kalibriert sich das Gerät beim Start über die ermittelte GPS-Position und deren Höheninformation.

Das bedeutet, dass du unabhängig von den Wetterverhältnissen (bzw. dem Luftdruck) nach dem Start immer die korrekte (und luftrechtlich allein relevante barometrische Höhe) im Anzeigefeld Höhe MSL (Main Sea Level - über dem mittleren Meeresspiegel) angezeigt bekommst.



Da sich der Luftdruck des Fluges ändern kann, weicht die angezeigte Höhe möglicher Weise von der korrekten Höhe leicht ab (um so mehr, je länger der Flug dauert).

✓ Verwende deshalb für die Landepeilung immer die Sichthöhe!

Das SKYTRAXX kann dir auch näherungsweise die Höhe über Grund anzeigen (AGL - Above Ground Level). Diese Höhenangabe ermittelt das Gerät auf der Grundlage einer internen Datenbank für die Geländehöhe sowie deiner aktuellen GPS Position.

! **ACHTUNG:** die Anzeige AGL **entspricht nur näherungsweise** der tatsächlichen Höhe über Grund und kann auch erheblich davon abweichen. Sinnvoll ist diese Anzeige für die Navigation mit Lufträumen, für die z.T. Begrenzungen als Höhe über Grund gelten.

Da dein SKYTRAXX die barometrische Höhenmessung mit der ermittelten GPS Position abgleicht, steht auch die Höhe umgerechnet auf Normalluftdruck (1013,25 hpa) zur Verfügung (**Höhe QNE**).

QFE / QNE / QNH / QFF

Siehe zur Erläuterung den [Artikel zu den Q-Gruppen beim DWD](#) >

Lufträume

Das SKYTRAXX 4.0 bietet eine hervorragende Unterstützung bei der Navigation mit Lufträumen durch die sehr übersichtliche Darstellung auf dem Farbdisplay.

Dein SKYTRAXX Fluginstrument enthält eine Datenbank der Lufträume weltweit. Die Daten dafür stellt die Plattform [XCContest.org](https://www.xcontest.org) zur Verfügung.

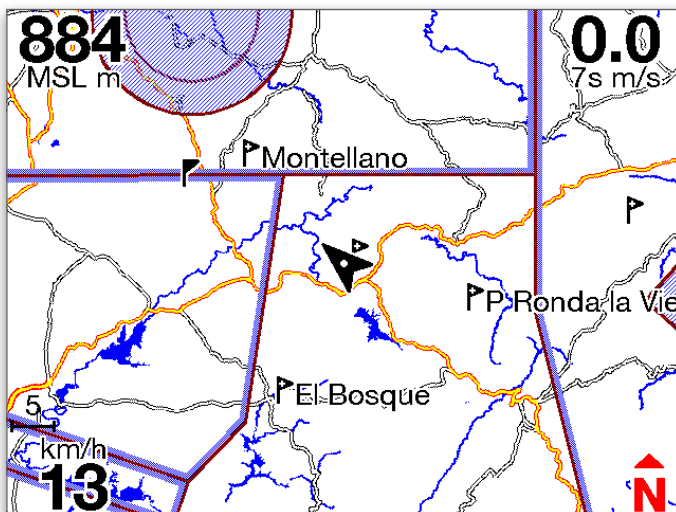
Sofern deine Datenverbindung am SKYTRAXX 4.0 aktiviert ist, aktualisiert das Gerät automatisch laufend die Luftraumdaten.

Viele Lufträume sind **nur temporär aktiv**. Die Aktivierungszeiten bzw. die Perioden, in denen die temporären Lufträume nicht aktiv sind, sind ebenfalls in der geräteinternen Luftraumdatenbank abgespeichert.

Du kannst im Menü bei **>Einstellungen >Luftraum >Aktivierungszeit** wählen, ob du bei einer Annäherung grundsätzlich gewarnt werden möchtest (Aktivierungszeit AUS) oder nur, wenn der Luftraum aktiv ist (Aktivierungszeit EIN).



Bitte beachte, dass im Ausnahmefall auch kurzfristige Änderungen möglich sind, welche die Luftraumdatenbank nicht berücksichtigen kann. Rechtsverbindlich sind immer nur die Aktivierungszeiten, die in den entsprechenden NOTAMs veröffentlicht werden.



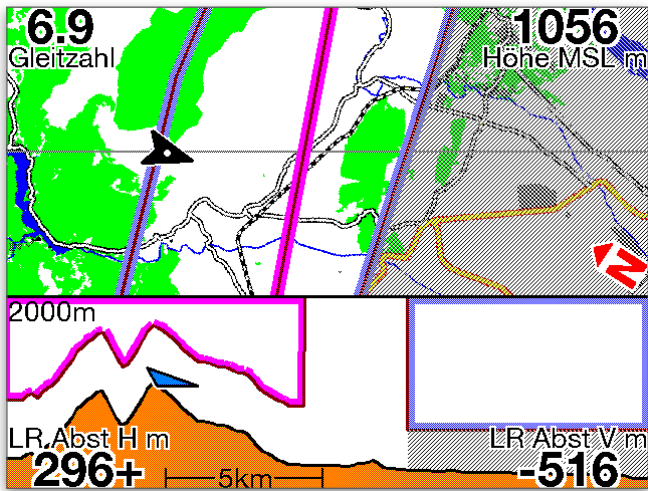
Das SKYTRAXX 4.0 kann Lufträume **in allen Kartendarstellungen anzeigen** (**>Einstellungen >Flugbildschirme** - Flugbildschirm auswählen, dann Option **>Lufträume EIN**)

Das SKYTRAXX 4.0 zeigt dabei jeweils die horizontalen Grenzen wie auf der ICAO-Karte und die vertikalen Grenzen **als Höhe MSL an**. Das Gerät rechnet die AGL-Höhen sowie die Flugflächen jeweils **angepasst an den aktuellen Luftdruck** in MSL-Höhe um.

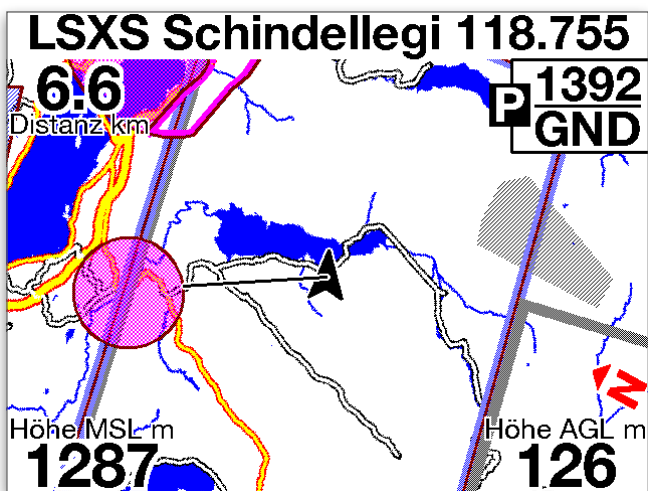
Wenn eine Luftraumgrenze z.B. mit 2980 markiert ist, dann zeigt nach aktuellem Luftdruck an der Luftraumgrenze das Anzeigefeld **Höhe MSL** auch genau 2980m an.

Queransicht

Die **Queransicht** erleichtert dir die dreidimensionale Orientierung.



Der Flugbildschirm Lufträume zeigt dir darüber hinaus detaillierte Angaben zu einzelnen Lufträumen.



Zwischen deiner Position (Pfeil in der Bildschirmmitte) und dem aktuell ausgewählten Luftraum siehst du **eine Verbindungslinie** auf dem Bildschirm. Sie zeigt zunächst auf den zu deiner Position am nächsten gelegenen Luftraum.

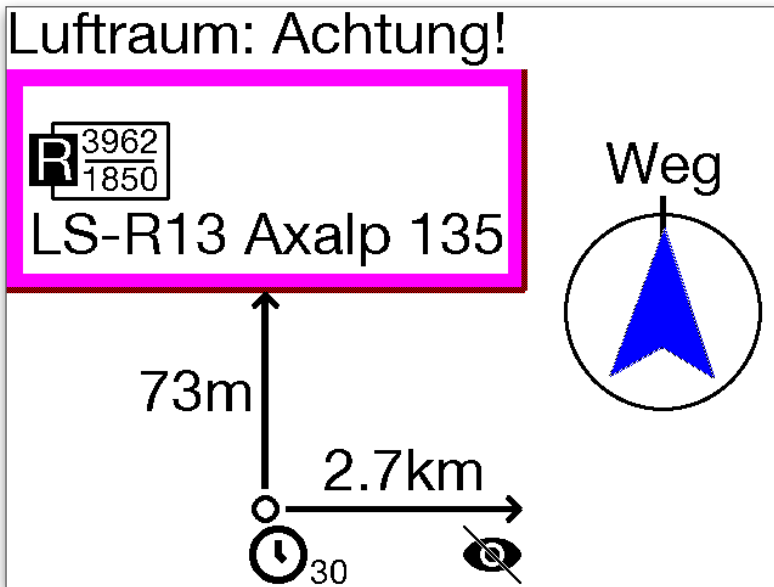
Mit den **Pfeiltasten** gelangst du zu den Infos über den **jeweils nächsten Luftraum**.

Luftraum-Warnung - Warnabstände

Wenn du dich einem gesperrten Luftraum oder einer Gefahrenzone **näherst**, warnt dich das SKYTRAXX 4.0 rechtzeitig. Du kannst sowohl die horizontale als auch die vertikale Entfernung einstellen, ab der du vom Gerät eine Warnung bekommst.

(>Einstellungen >Luftraum >Warnabstand ...)

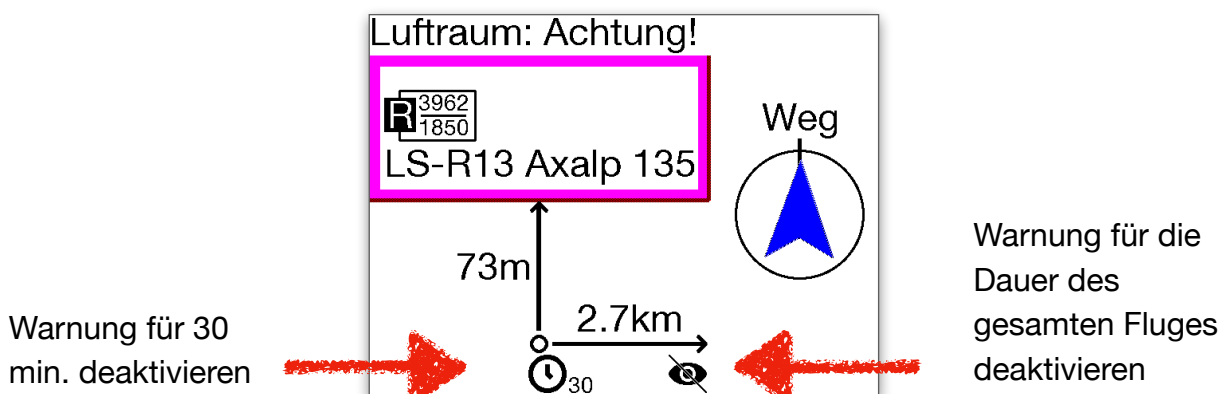
Beim Unterschreiten des Warnabstandes hörst du ein deutliches akustisches Signal und es erscheint ein Warnbildschirm:



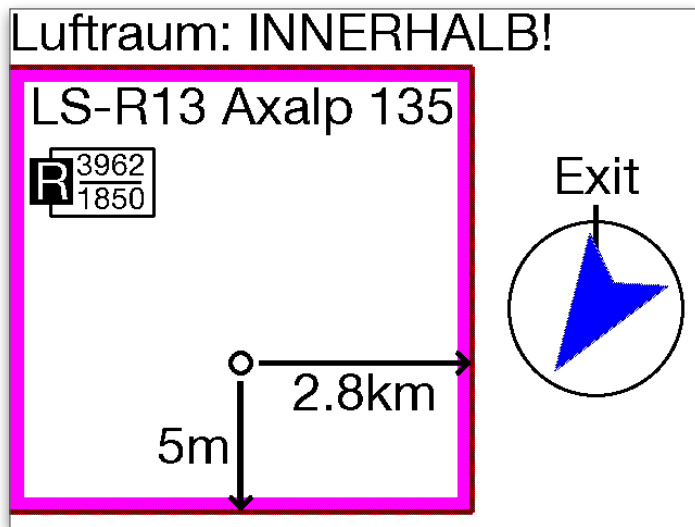
Auf der rechten Seite des Bildschirms siehst du einen Pfeil. Er zeigt in die Richtung des kürzesten Auswegs aus dem Annäherungsbereich.

✓ Zum Verlassen des kritischen Bereichs fliege so, dass der Pfeil nach oben zeigt! Dies ist die aktuelle Flugrichtung!

Die Luftraumwarnung kannst du für die Dauer von 30 min. oder für die Dauer des gesamten weiteren Fluges ausschalten, z.B. wenn es sich um einen temporären Luftraum handelt und du dir über die Nicht-Aktivierung sicher bist oder wenn es sich um eine Gefahrenzone handelt (z.B. Fallschirmsprungzone).



Befindest du dich bereits **innerhalb** eines gesperrten Luftraums oder einer Gefahrenzone, erscheint folgender Bildschirm:



Für den Fluchtweg sowie das temporäre Ausschalten der Warnung s.o.



GPS-Funktionen

Dein Skytraxx 4.0 Fluginstrument hat ein Satellitennavigationsmodul (GPS) eingebaut. Nach dem Einschalten benötigt das Gerät ca. 1-2 min. (in seltenen Fällen bis zu 10 min.), bis es genügend Satellitensignale zur exakten Positionsbestimmung empfängt.

✓ Schalte dein Skytraxx 4.0 stets einige Minuten vor dem Flug ein.

Anschließend erfolgt ein automatischer Abgleich des barometrischen Höhenmessers mit der GPS-Höhe.

Über die Positionsbestimmung im Raum kann das GPS-Modul zahlreiche Funktionen zur Verfügung stellen:

- ▶ Geschwindigkeit über Grund
- ▶ Gleitzahl über Grund
- ▶ Windrichtung- und Geschwindigkeit
- ▶ Navigationsfunktionen wie GoTo, Route, Wettkampfaufgaben usw.
- ▶ Streckenflugberechnungen wie zurückgelegte Strecke, gewertete Strecke nach Wettkampfberechnungen, XC-Punkte, XC-km, XC-Geschwindigkeit, Dreiecksoptimierung
- ▶ Warnung vor Annäherung an einen Luftraum
- ▶ Warnung vor Annäherung an ein Hindernis (Seilbahnkabel, Hochspannungsleitung, Windrad usw.)
- ▶ Uhrzeit und Flugzeit

Die Berechnungen des GPS-Moduls kannst du dir **auf den unterschiedlichen Flugbildschirmen anzeigen** lassen.

Einige Anzeigen sind je nach Flugbildschirm schon voreingestellt, andere kannst du selbst konfigurieren. Siehe dazu das Kapitel Flugbildschirme konfigurieren.

Gleitzahl über Grund

Das Skytraxx errechnet aus der zurückgelegten Strecke und dem gleichzeitigen Höhenverlust deine Gleitzahl über Grund. Typischerweise liegt sie in ruhiger Luft ohne Thermik im Bereich von 7 bis 9.

Ist die Gleitzahl (deutlich) geringer, lohnt sich evtl. die Benutzung des Beschleunigers.

- ✓ Du kannst mit der Anzeige der Gleitzahl über Grund feststellen, ob sich beschleunigtes Fliegen lohnt.
- ✓ Bei sehr großer Gleitzahl hast du Rückenwind oder befindest dich in steigender Luftmasse.
- ✓ Im Steigen zeigt das Gerät keine Gleitzahl an.

Windrichtung und -geschwindigkeit

Die Winddaten berechnet das Skytraxx aus den unterschiedlichen Geschwindigkeiten in unterschiedlichen Flugrichtungen. Am genauesten ist die Berechnung, wenn du einen oder mehrere gleichmäßige Kreise geflogen bist, z.B. in der Thermik.

Zu Beginn des Fluges gibt es deshalb noch keine zuverlässige Windberechnung, selbst wenn das Gerät etwas anzeigt.

- ! Die Windberechnung ist nur ein **Anhaltspunkt** und die tatsächlichen Windwerte können davon abweichen, insbesondere in verschiedenen Höhen.
- ✓ Beachte deshalb besonders vor der Landung mögliche Windanzeiger am Boden (Windsack, Fahnen, Rauchfahnen, Bäume, Gräser ...)
- ✓ Die zuverlässigste Windinformation für die Landung ist der Windsack am Landeplatz!

Informationen zum Bodenwind

Inzwischen gibt es zahlreiche Windstationen an Start- oder Landeplätzen sowie an relevanten Positionen für die Beurteilung der aktuellen Wettersituation.

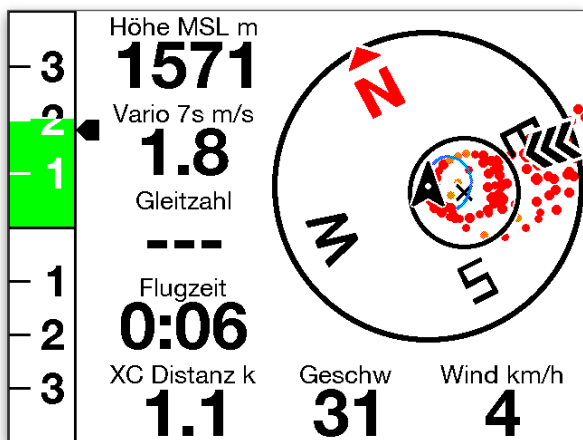
Alle Winddaten, die über **FANET** gesendet werden, kannst du mit dem Skytraxx 4.0 unmittelbar empfangen:

- ▶ auf einer **Karten-Seite**, wenn du die Option **Windstationen** aktiviert hast (>Menü >Einstellungen >Flugbildschirme >Karten-Seite)
- ▶ über die **FANET Benutzer Liste** (>Menü >FANET-Benutzer >Windstationen)

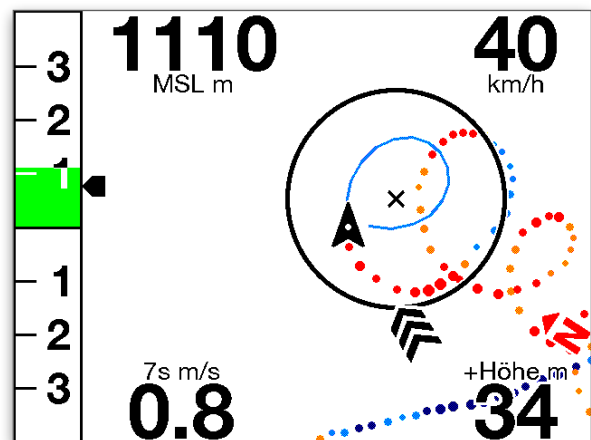
Die Daten von vielen weiteren Windstationen sind über die **Verbindung zur burnairMap** verfügbar. Siehe dazu das Kapitel Burnair.

Thermik-Assistent

Das Skytraxx 4.0 stellt dir eine ausgeklügelte **Zentrierhilfe** zur Verfügung. Sie ist über zwei unterschiedliche Flugbildschirme verfügbar:



Flugbildschirm **klassische Seite**

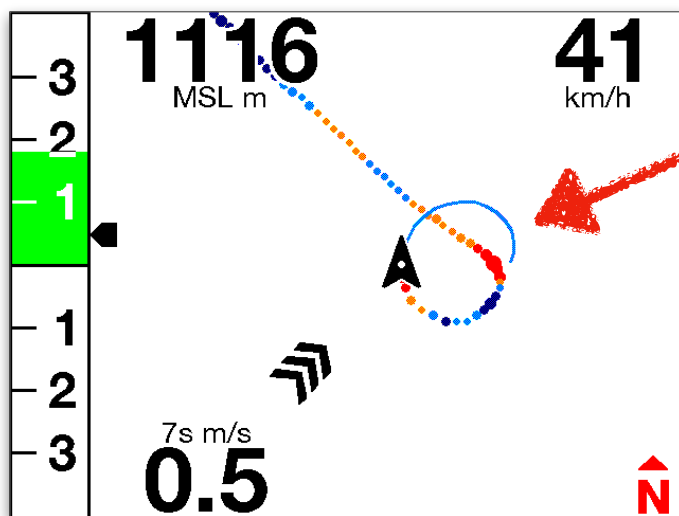


Flugbildschirm **Thermik-Assistent**

- ✓ Die **Pfeiltasten** verändern auf der **klassischen Seite** die **Lautstärke**
- ✓ Auf dem **Flugbildschirm Thermik-Assistent** haben sie **Zoom-Funktion**

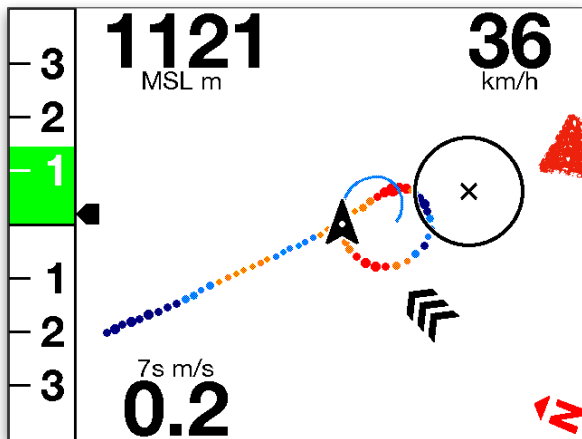
Fliegen mit dem Thermik-Assistent

Das Skytraxx 4.0 zeigt auf dem Bildschirm deine **Flugspur** an. Blaue Punkte symbolisieren Sinken, orange / rote zeigen Steigen an. Je dicker die Punkte, desto stärker das Steigen bzw. Sinken.

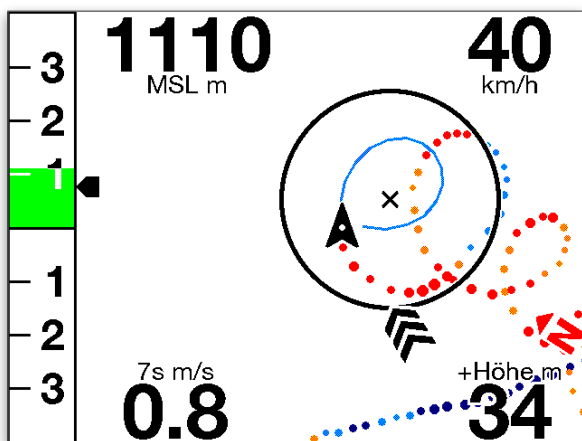


Die **dünne blaue Linie** zeigt den vermuteten weiteren Flugweg für die nächsten Sekunden an, d.h. die Flugbahn, wenn du mit gleichmäßigem Kurvenradius genauso weiter fliegst wie aktuell.

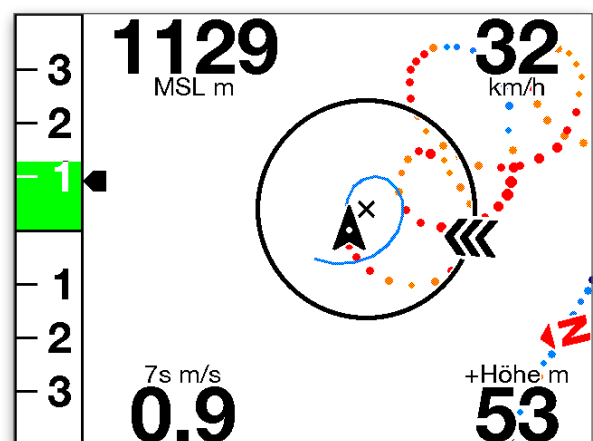
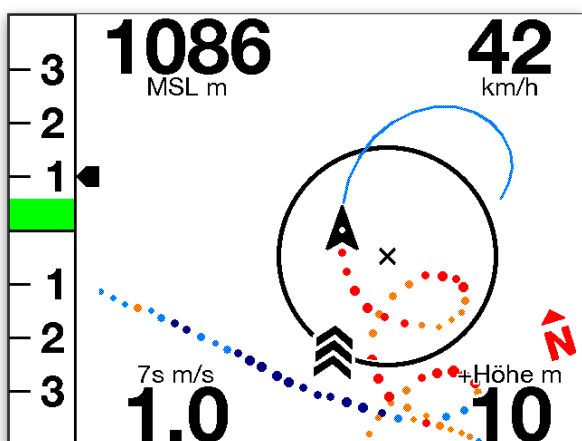
Sobald du die ersten Kreise oder Schleifen im Aufwind gedreht hast, erkennt das Gerät den Bereich des besten Steigens. Aus Steigwert, Windversatz und dem Eigensinken des Fluggeräts berechnet das Skytraxx nun den **Bereich des besten Steigens** (Thermik-Zentrum). Auf dem Bildschirm erscheint ein **grauer Kreis**:



Das vom Gerät berechnete Aufwindzentrum kann auch außerhalb deiner bisherigen Suchkreise oder -schleifen liegen.

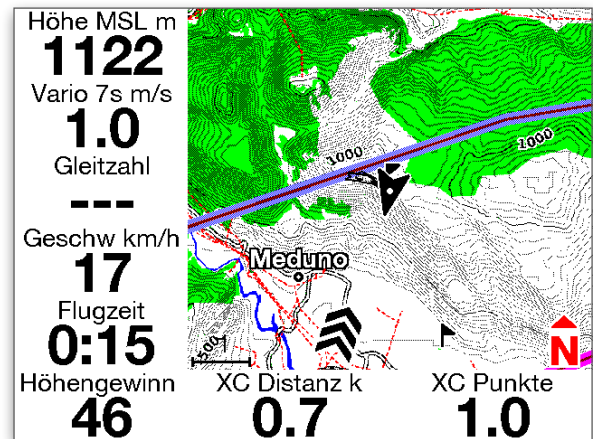
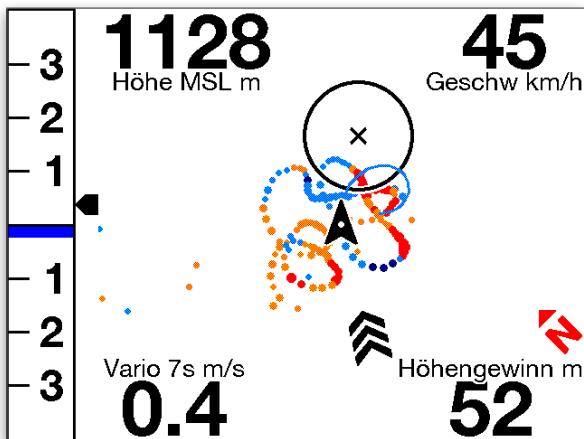


✓ Fliege nun so weiter, dass die **dünne blaue Linie** immer in den berechneten Thermik-Kreis zeigt.



✓ **Korrigiere** deinen Kurvenradius bzw. die Flugbahn, wenn die blaue Linie aus dem Kreis herausführt.

Anzeigefeld Höhengewinn



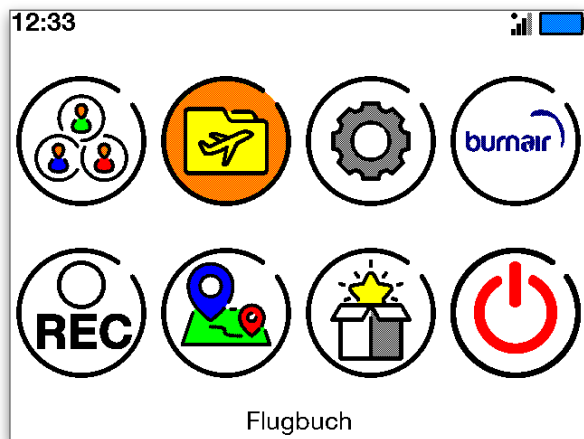
Auf den Flugbildschirmen **Thermik-Assistent** und **geteilte Seite** kannst du das Anzeigefeld **Höhengewinn** aktivieren. Das hilft bei kniffligen Bedingungen abzuschätzen, ab sich das Kurbeln lohnt.

Wenn du in der Konfiguration deiner Flugbildschirme (Näheres siehe Kapitel »Flugbildschirme konfigurieren«) die **automatische Aktivierung des Thermik-Assistenten** eingeschaltet hast, wechselt die Bildschirmanzeige beim Erkennen von brauchbarem Aufwind automatisch auf den Flugbildschirm Thermik-Assistent und **nach Verlassen des Aufwinds** zurück auf den vorigen Flugbildschirm.



Flugbuch

Das Skytraxx 4.0 speichert die aufgezeichneten Daten der Flüge im geräteinternen Flugbuch als IGC-Datei (optional zusätzlich als KML-Datei für google-earth).

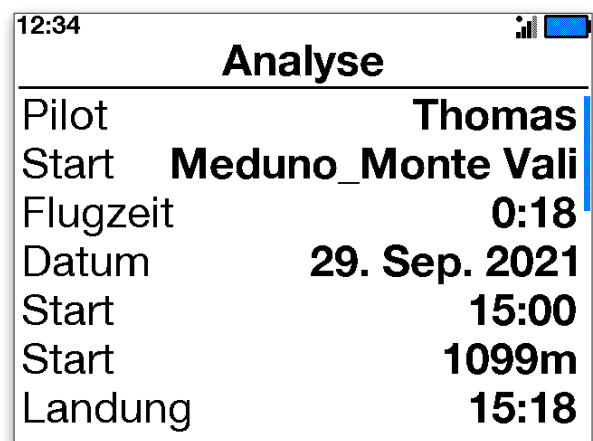


Aufrufen mit **>Menü >Flugbuch**

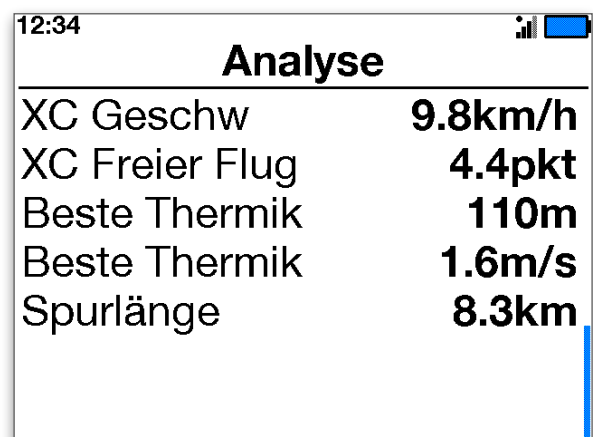
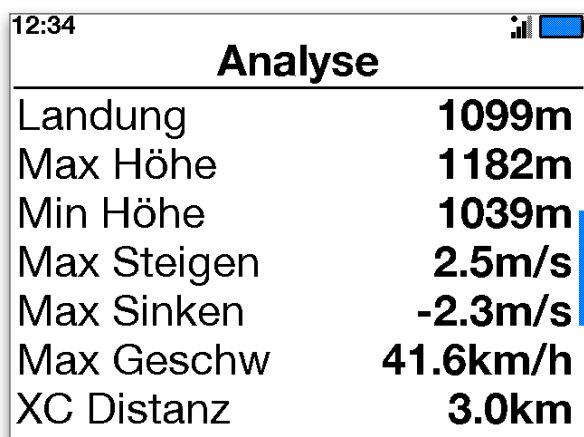
Die gespeicherten Datensätze sind geordnet nach Jahr, Monat und Tag und Startzeit.

Flug Analyse

Suche den gewünschten Flug aus dem Flugbuch und wähle anschließend **>Analyse**



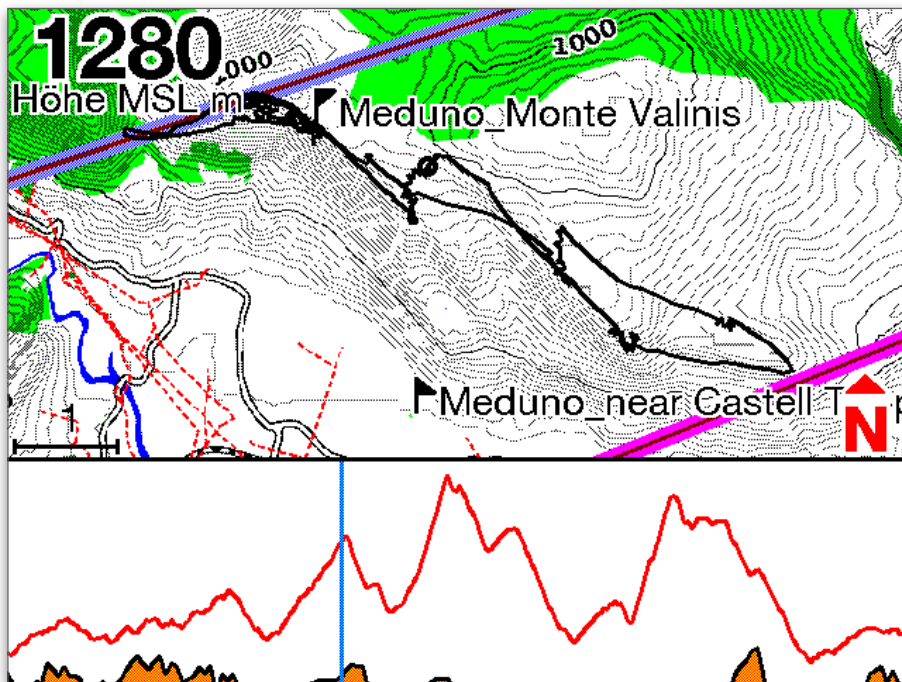
Wechsle zwischen den **einzelnen Seiten** mit den **Pfeiltasten >auf >ab**.



Flug anzeigen

Du kannst dir den Flug auch auf einer geteilten Karten-Seite mit dem Höhenprofil des Fluges anzeigen lassen:

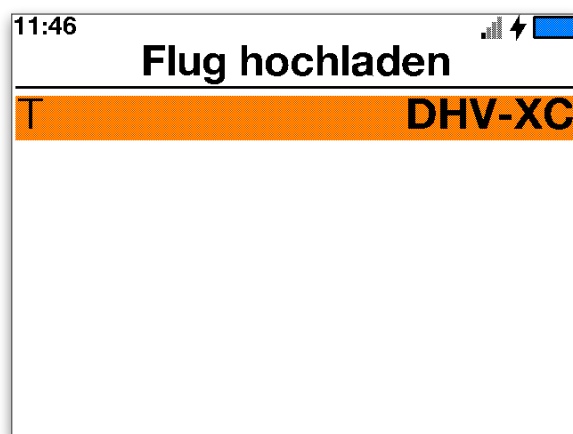
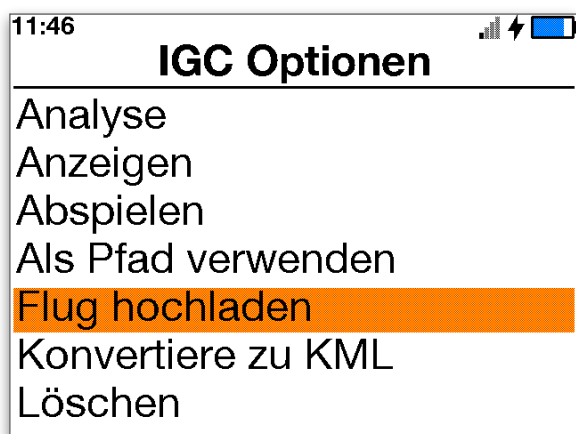
Mit den Pfeiltasten scrollst du entlang des Flugweges. Auf der Karte markiert der kleine Kreis die aktuelle Position, auf dem Höhenprofil der blaue Strich:



Flug hochladen

Wenn du ein OLC-Profil erstellt hast (siehe Kapitel [Online Contest](#)), kannst du einen Flug aus deinem Flugbuch Vom SKYTRAXX 4.0 direkt auf einen OLC-Server hochladen:

Zum Hochladen eine Fluges wählst du ihn im **Flugbuch** aus (siehe Kapitel [Flugbuch](#)) und wählst bei IGC-Optionen **>Flug hochladen** und das entsprechende **OLC-Profil**. Fertig!



Flug abspielen

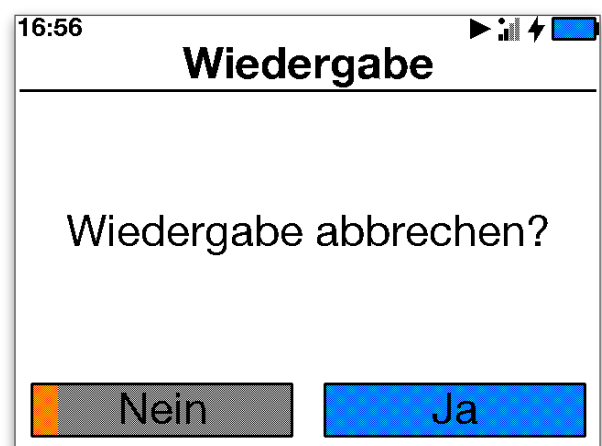
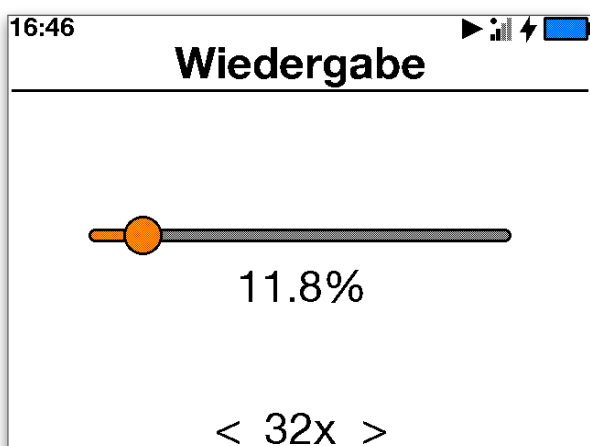
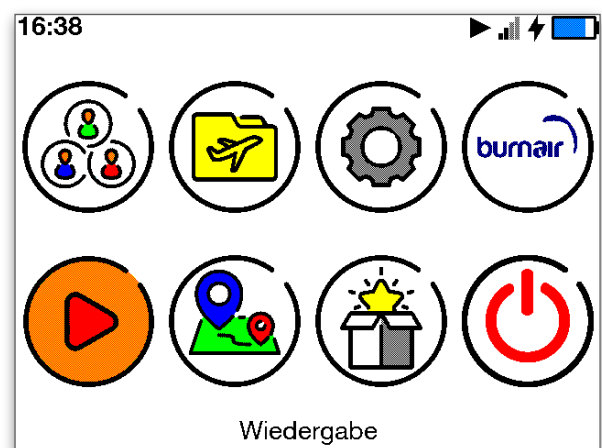
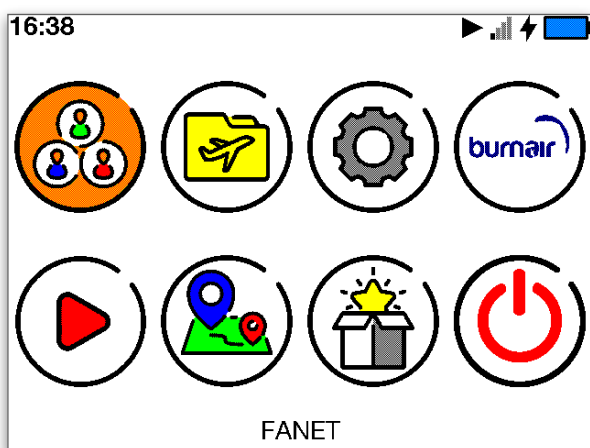
Dein Skytraxx 4.0 zeigt dir auf Wunsch einen Flug aus dem Flugbuch in Echtzeit oder in Beschleunigung (2x, 4x, 8x usw.) auf dem Display genauso, wie im Flug selbst.

Wähle dazu den Flug nach Jahr, Monat, Tag und Startzeit und dann bei IGC-Optionen **>Abspielen**. Jetzt siehst du alle Bildschirmanzeigen genau so, wie im Flug selbst einschließlich der Luftraum- und Hinderniswarnungen.

✓ Das Abspielen von Flügen eignet sich besonders gut, um deine **Einstellungen für die Flugbildschirme zu testen**.

Du kannst während des Abspielens die Flugbildschirme wechseln, Änderungen an deren Konfiguration (Anzeigefelder, Parameter für die Kartendarstellung) oder an deren Reihenfolge vornehmen, Flugbildschirme hinzufügen oder löschen (>Menü >Einstellungen >Flugbildschirme).

Die **Abspiel-Geschwindigkeit** änderst du mit **>Menü >Wiedergabe** und anschließend mit den **Pfeiltasten**. Bestätigen und zurück zum Flug mit **>OK**.



Zum **Beenden der Wiedergabe** wiederum **>Menü >Wiedergabe** wählen und anschließend mit der linken Taste (>Menü / zurück) den Wiedergabedialog verlassen.

Das **Abbrechen** der Wiedergabe mit **Ja** bestätigen.

FANET+

FANET ist ein ausgeklügeltes **Kommunikationssystem** auf Funknetzbasis zum Austausch von Informationen zwischen Luftfahrzeugen.

FANET+ sendet darüber hinaus Positionsdaten in einer Form, die von FLARM-Empfängern ausgewertet werden kann.

FLARM ist ein System zur **Vermeidung von Kollisionsunfällen**.

FLARM Empfänger werten die Positionsdaten des FANET-Signals aus und errechnen, ob es zu einer Kollision kommen kann, wenn beide Luftfahrzeuge ihren Flugweg unverändert fortsetzen. Wenn dies der Fall ist, warnt das FLARM den Piloten bereits in größerer Entfernung und schlägt einen Ausweichkurs vor.

Durch die **Verknüpfung von FANET+ und FLARM** können uns die schnell fliegenden Kollegen wie Segelflugzeuge, Motorflugzeuge oder Helikopter frühzeitig erkennen und uns rechtzeitig ausweichen.

Gleitschirme sind so langsam, dass eine elektronische Kollisionswarnung nicht notwendig ist, wir können untereinander auf Sicht schneller reagieren und ausweichen.

Datenübermittlung mit FANET

FANET+ übermittelt laufend **Positionsdaten**, Geschwindigkeit, Kurs (Flugrichtung), Steig- bzw. Sinkwert, den Typ des Luftfahrzeugs (Gleitschirm, Hängegleiter, Segelflugzeug usw.) einen Status sowie eine eindeutige Kennung (FANET ID).

Optional kannst du deinen Namen im Klartext übermitteln lassen.

Die Daten für Name, Typ und Art des Flugzeugs legst du beim SKYTRAXX 4.0 im Pilotenprofil fest (siehe Kapitel Pilotenprofil).

Andere FANET Teilnehmer*innen, FLARM Empfänger sowie zahlreiche FANET- und FLARM-kompatiblen Bodenstationen können diese Daten empfangen, sofern sie in Funkreichweite sind.

FANET-Geräte fungieren dabei auch als Relais-Stationen, d.h. sie leiten Signale von anderen weiter, die evtl. nicht in direkter Empfangsreichweite sind.

So ergibt sich eine Reichweite des FANET-Signals in der Luft und bei gutem Wetter von 10 km bis über 150 km.



Achtung: wenn du FANET bzw. FLARM an deinem Gerät aktiviert hast (Standardeinstellung), bist du für **öffentlich »sichtbar«**, d.h. auf zahlreichen online Plattformen für Live Tracking und natürlich für andere FANET und FLARM Teilnehmer.

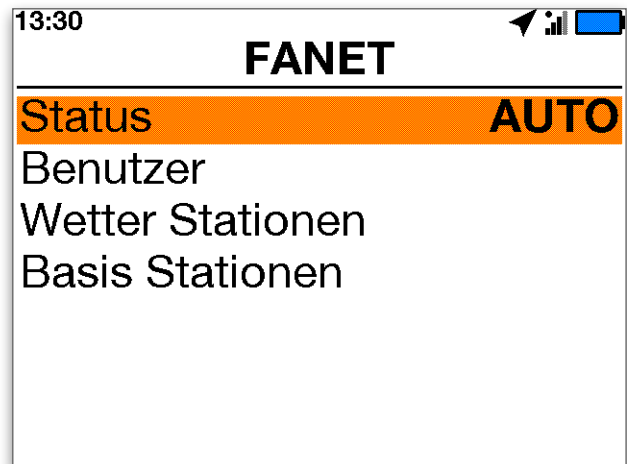
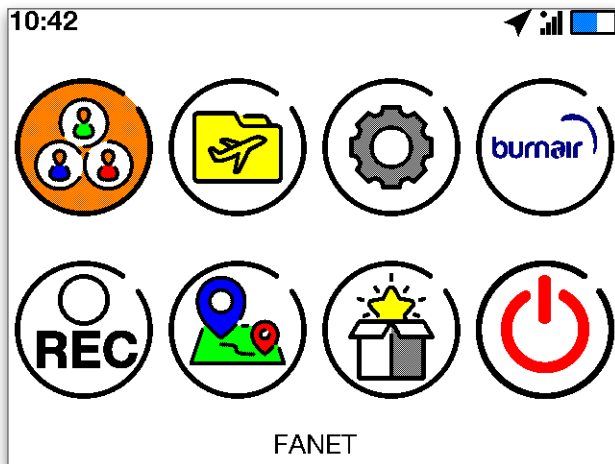


Wenn du deinen Namen nicht im Klartext übermitteln willst, **deaktiviere** die Option Namen übermitteln bei **>Hauptmenü >Einstellungen >FANET**

FANET Status

Das SKYTRAXX 4.0 erkennt automatisch, ob du fliegst oder dich langsam am Boden bewegst bzw. deine Position konstant bleibt und es versendet den entsprechenden FANET **Status Fliegen** oder **Wandern**.

Über **>Hauptmenü >FANET** kannst du auch weitere Statusmeldungen verschicken.



Liste FANET Status

- ▶ Auto - erkennt automatisch, ob du fliegst
- ▶ Wandern - automatisch gesetzt, wenn du nicht fliegst
- ▶ Fahrzeug - unterwegs mit schneller Bewegung, aber nicht im Flug.
- ▶ Nimm mich mit
- ▶ Gut gelandet - Sicherheitsfeature: das SKYTRAXX 4.0 fragt nach der Landung, ob es den Status senden soll. Damit können andere erkennen, dass - wenn das Gerät eingeschaltet bleibt und sich die Position nicht ändert - kein Unfall passiert ist.
- ▶ Benötige technische Hilfe
- ▶ Benötige medizinische Hilfe
- ▶ SOS-Ruf - **alle** FANET Teilnehmer*innen im Empfangsbereich werden **informiert** und können fortlaufend das SOS Signal in der Benutzerliste sowie im FANET-Radar (Flugbildschirm) sehen. Im Live-Tracking erscheint ebenfalls der SOS Status (wenn ihn die online Plattform als solchen erkennt). Mit einem anderen FANET-Gerät kannst du über die **Folgen-Funktion** den SOS Sender leicht finden.

- ✓ **Bestätige** nach dem Landen den Status **gut gelandet**.
- ✓ Setze im **Notfall** den Status auf **SOS**.

Live-Tracking

Hybrides Live-Tracking aus Fanet (wenn aktiviert) und GSM (wenn aktiv).

>Hauptmenü >Einstellungen >FANET - online Tracking aktivieren.

Damit ergibt sich ein nahezu lückenloses Live-Tracking in fast Echtzeit.

Es gibt inzwischen zahlreiche Internet-Portale, über die das Live-Tracking mit mehr oder weniger Zeitverzögerung und Komfort verfolgt werden kann, z.B.

- ▶ www.burnair.cloud - aktuell für Gleitschirmflieger*innen am besten optimiertes System mit zahlreichen Zusatzfeatures. Siehe auch www.burnair.ch sowie das Kapitel **Burnair** in dieser Anleitung
- ▶ openglidermap.org
- ▶ glidertracker.org

FANET Thermik

Das SKYTRAXX 4.0 kann über die Auswertung der Flugdaten anderer FANET Teilnehmer*innen erkennen, wenn diese erfolgreich im Aufwind Höhe gewinnen.

Mit der Option **FANET Thermik** (aktivieren mit **>Hauptmenü >Einstellungen >Flugbildschirme**, dann entsprechenden Flugbildschirm auswählen) sind diese Teilnehmer*innen auf Flugbildschirmen mit Kartendarstellung sowie auf dem Flugbildschirm Thermik-Assistent als rote Punkte (Karte) bzw. Kreise (Thermik-Assistent und Karte bei starkem Zoom) sichtbar.

Wenn du auf Thermiksuche bist, **fliege einfach zum nächst gelegenen FANET Thermik Kreis**. Das SKYTRAXX 4.0 berechnet und markiert mit dem Kreis recht zuverlässig die Stelle, an der du in den Aufwind einsteigen musst, um die Thermik zu erwischen.

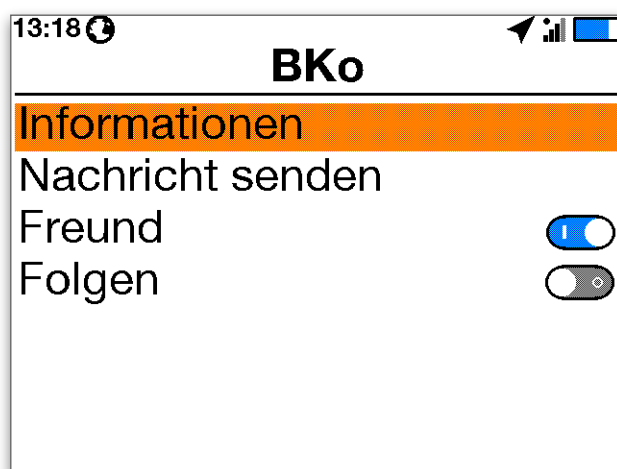
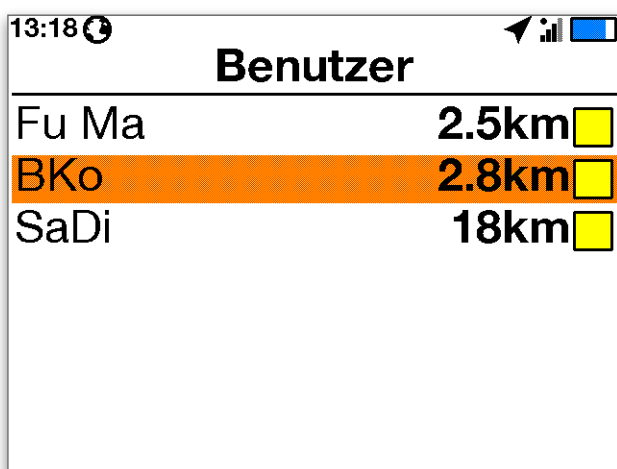
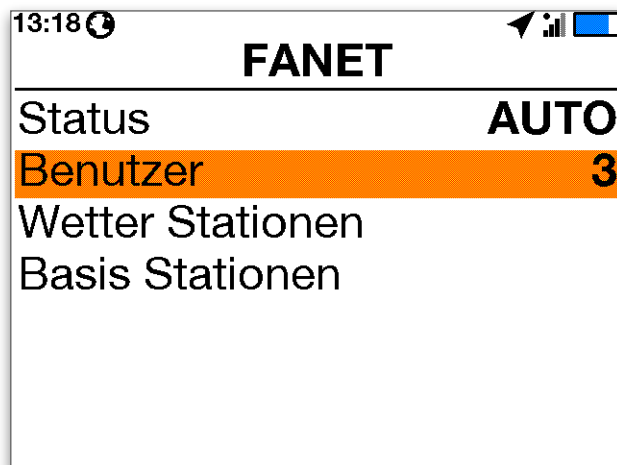
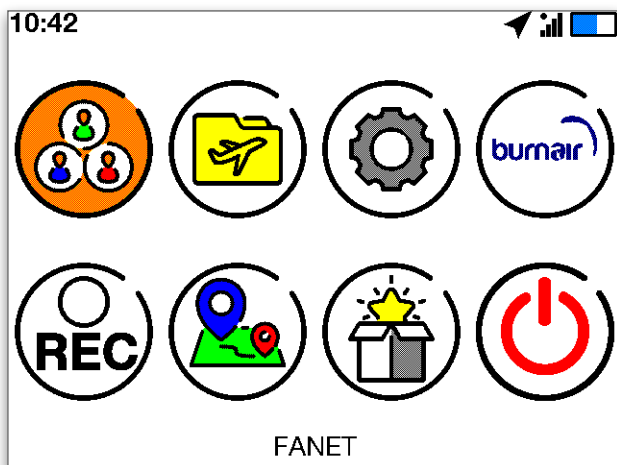
Dabei berücksichtigt das Gerät sowohl den Windversatz, als auch dein aktuelles Eigensinken oder -steigen.

FANET Freund

Wenn in einem Fluggebiet wie z.B. Bassano viele FANET Benutzer*innen aktiv sind, kann eine Kartenanzeige schnell vor lauter FANET-Anzeigen unübersichtlich werden.

Du kannst deshalb die **Sichtbarkeit** auf diejenigen **beschränken**, die du angezeigt bekommen möchtest (FANET Freunde).

Damit du einen **FANET Freund** als solchen definieren kannst, muss dieser **einmalig in deinem Empfangsbereich aktiv** sein. Er bleibt dann so lange dein Freund, bis du ihn wieder aus der Freundeliste entfernst.



FANET Freund festlegen:

- ▶ >Hauptmenü >FANET >Benutzer
- ▶ danach gewünschten **Teilnehmer** aus der Liste der aktiven Benutzer **auswählen**
- ▶ Option **Freund** aktivieren

FANET Teilnehmer, die als **Freund** definiert sind, erscheinen in der Benutzerliste **grün** (Standard: gelb).

Folgen Funktion

Gemeinsam auf Strecke zu gehen ist ein besonderes Flugerlebnis. FANET bietet eine interessante Option, auch außerhalb der optischen Sichtweite in Verbindung zu bleiben: die Folgen-Funktion.

Analog der Definition Freund kannst du **Folgen aktivieren**. Auf jeder Kartendarstellung findest du nun einen **geraden Strich** zwischen deiner Position und derjenigen des anderen FANET Teilnehmers (unabhängig davon, ob dieser FANET Freund ist oder nicht).

Über die Anzeige in den frei definierbaren Feldern der Flugbildschirme kannst du dir zusätzlich Höhe MSL, Entfernung, Steigrate usw. des Partners / der Partnerin anzeigen lassen (Siehe Kapitel Konfiguration Flugbildschirme).

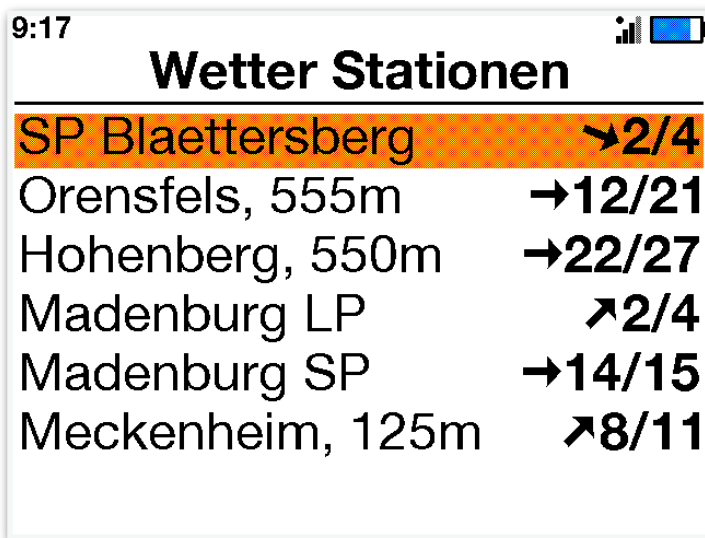
Informationen von Bodenstationen (z.B. Wetterstationen)

An zahlreichen Orten, meist Startplätzen, gibt es bereits Wetterstationen, die ihre Daten über FANET versenden. Meist stehen diese Werte gleichzeitig im Internet zur Verfügung.

Das SKYTRAXX 4.0 **erkennt Wetterstationen** und stellt sie bei aktivierter Option (Windmesser) auf Flugbildschirmen mit **Kartendarstellung als Windsack** dar.

(Siehe hierzu auch das Kapitel Konfiguration Flugbildschirme)

Mit **>Hauptmenü >FANET** gelangst du zur Liste der aktiven Benutzer / Wetterstationen / Basis Stationen. Wähle Wetter Stationen oder Basis Stationen, um zu den Informationen der einzelnen Stationen zu gelangen.



Wetter Stationen	
SP Blaettersberg	→2/4
Orensfels, 555m	→12/21
Hohenberg, 550m	→22/27
Madenburg LP	↗2/4
Madenburg SP	→14/15
Meckenheim, 125m	↗8/11

Kurznachrichten

Versende Kurznachrichten an andere FANET Teilnehmer*innen:

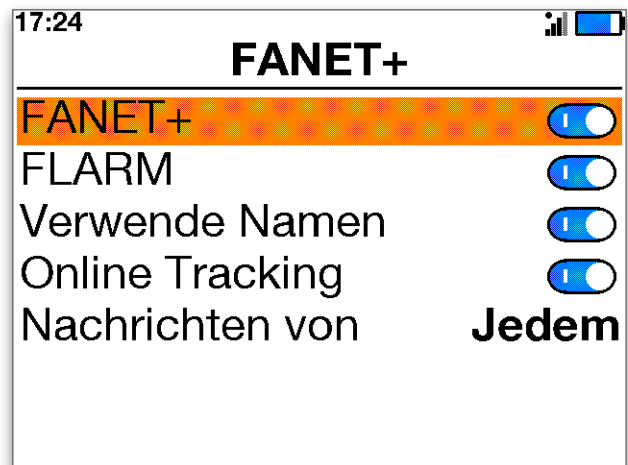
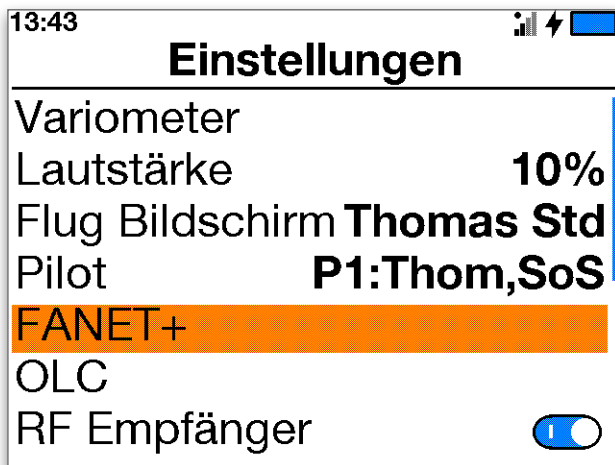
- ▶ >Hauptmenü >FANET >Benutzer
- ▶ Benutzer auswählen
- ▶ **Nachricht senden** auswählen

Du kannst die Nachricht aus einer Liste vordefinierter Texte auswählen oder über die Eingabefunktion editieren.

- ✓ Im Dateiverzeichnis des SKYTRAXX 4.0 gibt es die Datei **fanetMsg.txt**. Editiere diese Datei mit einem beliebigen Texteditor (Achtung: reiner Text ohne Formatierung!), um einfach und schnell eigene Nachrichtenvorlagen zu erstellen.

FANET Einstellungen

Die allgemeinen Einstellungen für FANET konfigurierst du über **>Hauptmenü >FANET+**



- ▶ **FANET+** - grundsätzliches Aktivieren oder Deaktivieren der FANET-Funktionen
- ▶ **FLARM** - sende FLARM Signal zur Kollisionsvermeidung mit anderen
- ▶ **Verwende Namen** - Namen aus dem Pilotenprofil im Klartext veröffentlichen. Wenn deaktiviert, ist für andere nur die FANET ID angezeigt.
- ▶ **Online Tracking** - Wenn deaktiviert wird die Position nicht öffentlich im Internet angezeigt.
- ▶ **Nachrichten von** - empfangen Nachrichten von allen Teilnehmer*innen oder nur von Freunden

Außer den allgemeinen Einstellungen für FANET+ gibt es FANET **Optionen auf den Flugbildschirmen**:

- ▶ **Anzeigefelder** mit Informationen zu anderen Teilnehmer*innen, z.B. Höhe MSL, Steigrate, Entfernung, Kurs etc.
- ▶ FANET **Benutzer** - alle anzeigen oder nur FANET Freunde
- ▶ FANET **Thermik** - siehe Kapitel FANET Thermik weiter oben.

Konfiguration mit **>Hauptmenü >Einstellungen >Flugbildschirme**

Anschließend **gewünschten Flugbildschirm auswählen**.

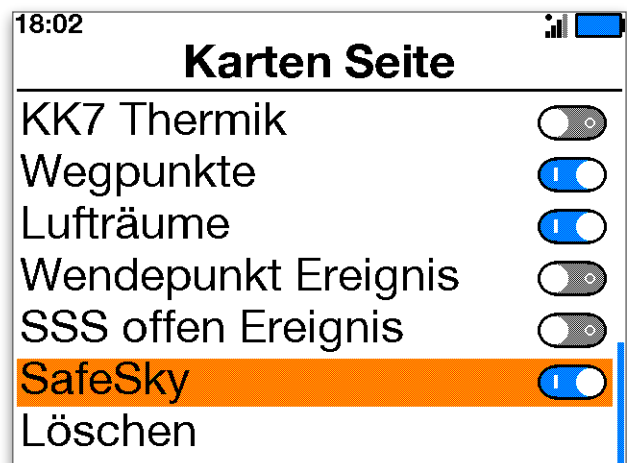
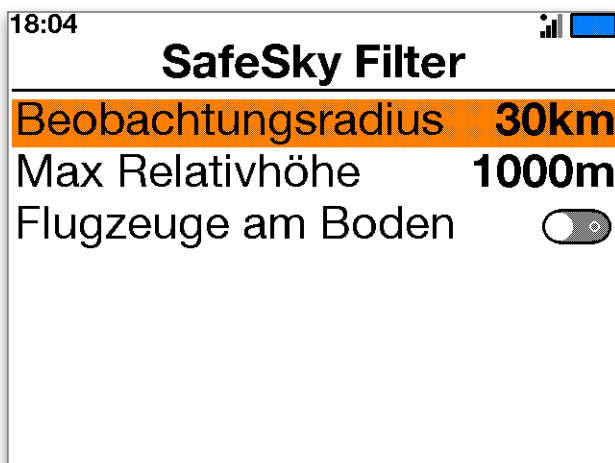
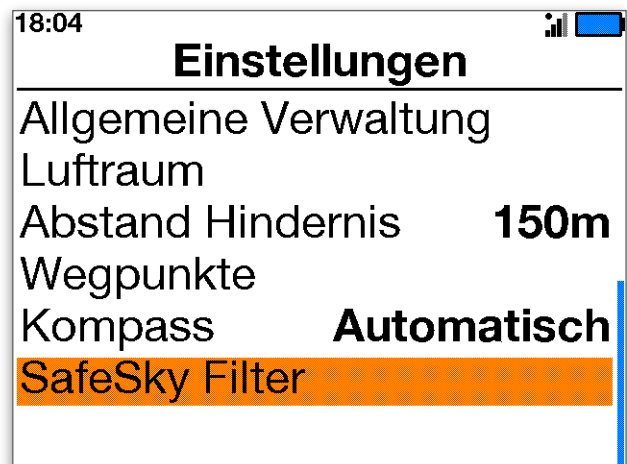
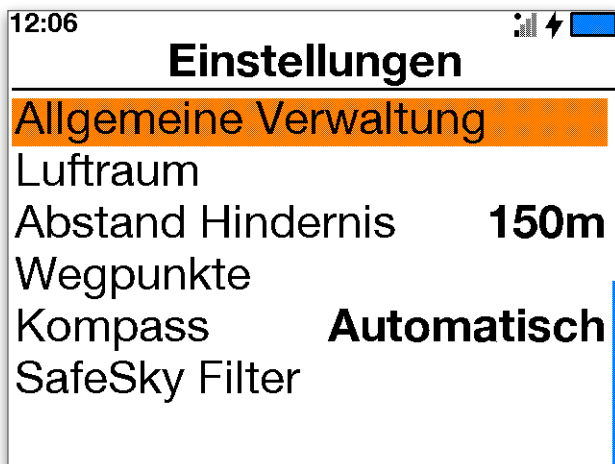
SafeSky

SafeSky ist ein erweitertes Kollisionswarnsystem. Es integriert alle gängigen Arten der Flugdatenübermittlung (Transponder, FLARM, FANET+ ...) und damit nahezu alle motorisierten und nicht-motorisierten Luftfahrzeuge inkl. Drohnen, die mit Flugdaten Sendern ausgestattet sind.

Konkret bedeutet dies:

- ▶ Bei **aktivierter SafeSky Option** im SKYTRAXX 4.0 »sehen« uns alle Luftfahrzeuge, die mit Transpondern, FLARM oder FANET+ ausgestattet sind und können ggf. ihre Flugbahn anpassen, um eine **Kollision zu vermeiden**.
- ▶ Das SKYTRAXX 4.0 zeigt auf **Flugbildschirmen mit Kartendarstellung** die entsprechenden Luftfahrzeuge ebenfalls an, wenn die Option aktiviert ist.
- ▶ Der überwachte Raum lässt sich auf dem SKYTRAXX 4.0 in **Umkreis und Höhenbereich konfigurieren**, um die Anzeigen auf dem Display auf den sicherheitsrelevanten Bereich zu beschränken.

SafeSky konfigurieren



Navigation, Streckenfliegen und Wettkampf

Das SKYTRAXX stellt dir umfangreiche Funktionen für die Navigation, zur Unterstützung beim Streckenfliegen sowie für Wettkämpfe zur Verfügung:

Navigation:

- ▶ Flugbildschirme mit Kartendarstellung
- ▶ GoTo: Zielflug zu einem gewählten Wegpunkt
- ▶ Route: Navigation zu einem Ziel über beliebig viele Wegpunkte

Streckenfliegen:

- ▶ Im-Flug-Berechnung von XC-Kilometern, XC-Punkten, XC-Geschwindigkeit und XC-Typ mit wählbaren OLC-Faktoren
- ▶ Dreiecks-Assistent zur Optimierung von FAI-Dreiecken während des Fluges

Wettkampf:

- ▶ komplexe Wettkampf-Routen mit TakeOff, Start of Speed Section, Waypoints, End of Speed Section und Goal gemäß aktuellen FAI-Wettkampfbregeln
- ▶ Anflugrechner für benötigte Gleitzahl / Abflughöhe zum nächsten Waypoint, AGL bei Ankunft am Waypoint, Zeitkalkulation
- ▶ Task Timer



Foto: Urs Lötscher

Navigation - Karte

Das klassische und einfachste Hilfsmittel für die Navigation ist die Karte. Verschiedene Flugbildschirme beim SKYTRAXX 4.0 bieten dir deshalb Kartendarstellungen an:

- ▶ Karten-Seite
- ▶ Geteilte Seite
- ▶ Navigation
- ▶ Dreiecks-Assistent
- ▶ Luftraum
- ▶ Queransicht

Die topografischen Details erscheinen je nach aktuellem Zoomfaktor (Zoomfaktor ändern mit den Pfeiltasten):

- ▶ **Topologie:** Straßen, Gewässer, Gelände (Wald, Wiese, Bebauung, Höhenlinien ...)
- ▶ **Orte:** Ortsnamen
- ▶ **Wegpunkte:** (siehe nächstes Kapitel)
- ▶ **Lufträume:** (siehe Kapitel Lufträume)

Zur Orientierung kannst du wählen, ob **Nord** nach **oben** zeigt (wie bei der Klassischen Papier-Karte) oder ob sich die Kartendarstellung in Flugrichtung ausrichtet (**Kurs oben**).

Navigation - Wegpunkte

Zur Orientierung beim Streckenfliegen haben sich markante Fixpunkte im Gelände bewährt (Gipfel, Türme, kleine Seen, Brücken usw.).

Du kannst zusätzlich oder statt dessen auch virtuelle Fix- bzw. **Wegpunkte** verwenden. Sind diese mit ihren **geografischen Koordinaten** in deinem Fluginstrument gespeichert, kannst du sie mit den GPS-gesteuerten Navigationsfunktionen des SKYTRAXX 4.0 gezielt anfliegen.

Dein SKYTRAXX 4.0 enthält bereits eine **Datenbank mit den Koordinaten und Namen** der Start- und Landeplätze für nahezu alle **Fluggelände weltweit**. Das Gerät aktualisiert diese Datenbank laufend automatisch, wenn du die Mobilien Daten freigeschaltet hast. Du kannst die Datei aber auch manuell aktualisieren (siehe Kapitel Aktualisierung / Update).

Du kannst weitere Wegpunkte auf dem Gerät eingeben oder als Datei **importieren**.

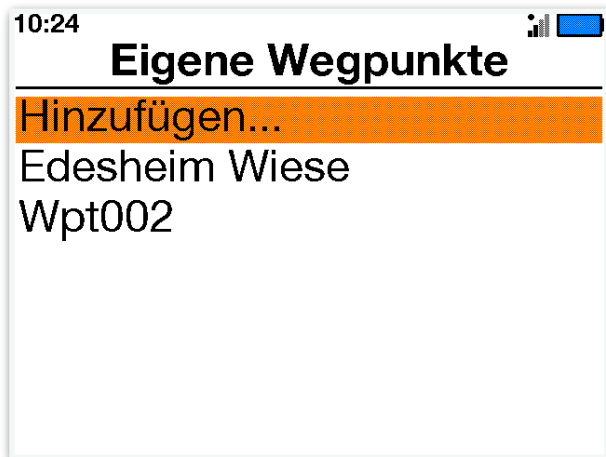
Siehe dazu auch das Kapitel USB-Anschluss / interner Speicher.

Aktuellen Standort als Wegpunkt übernehmen

Im >Hauptmenü findest du unter >Navigation >**Eigene Wegpunkte**

Wähle >**Hinzufügen...**

Die geografischen **Koordinaten** entsprechen deinem aktuellen **Standort**. Du kannst die einzelnen Parameter editieren (Name, Koordinaten, Höhe).



Mit >Menü / zurück (linke Taste) ist die Eingabe als Wegpunkt gespeichert.

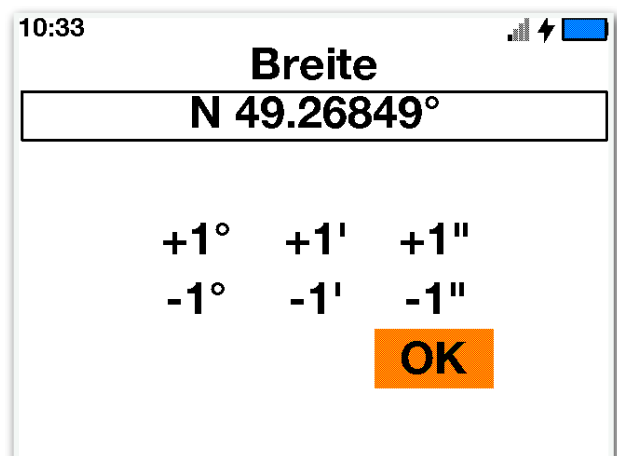
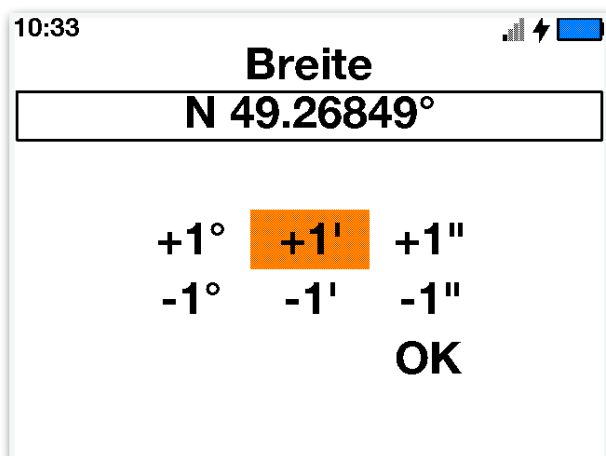
Das SKYTRAXX 4.0 legt intern für eigene Wegpunkte die Datei **Benutzer.gpx** im Verzeichnis **waypoints** an.

Wegpunkt mit Koordinaten eingeben

Erstelle einen neuen Wegpunkt wie oben beschrieben mit

>Menü >Navigation >Eigene Wegpunkte >Hinzufügen...

Editiere den Namen bzw. die Koordinaten, bestätige mit OK und verlasse das Eingabemenü mit >Menü / zurück.



Wegpunkte per Datei importieren

Verbinde dein SKYTRAXX 4.0 per Kabel über die USB-C Schnittstelle mit einem Computer. Kopiere deine **Wegpunktedatei** in das Verzeichnis **waypoints** auf dem SKYTRAXX 4.0.

Die Datei muss im Format CompeGPS als **.wpt** oder im GarminGPX Format als **.gpx** gespeichert sein.

- ✓ Wenn du die importierten Wegpunkte **alle und immer** auf deinen Kartendarstellungen sehen möchtest, verwende als Dateinamen auf dem SKYTRAXX 4.0 **Benutzer.gpx**
- ✓ Wenn du andere Dateinamen für die Datei(en) verwendest sind auf den Kartendarstellungen jeweils nur die Wegpunkte einer **aktuell aktiven Route sichtbar** (siehe unten, Zielflug und Route).
- ✓ Du kannst so vermeiden, dass deine Kartendarstellung mit den Namen der Wegpunkte überfrachtet wird, die du für die aktuelle Navigation nicht brauchst.

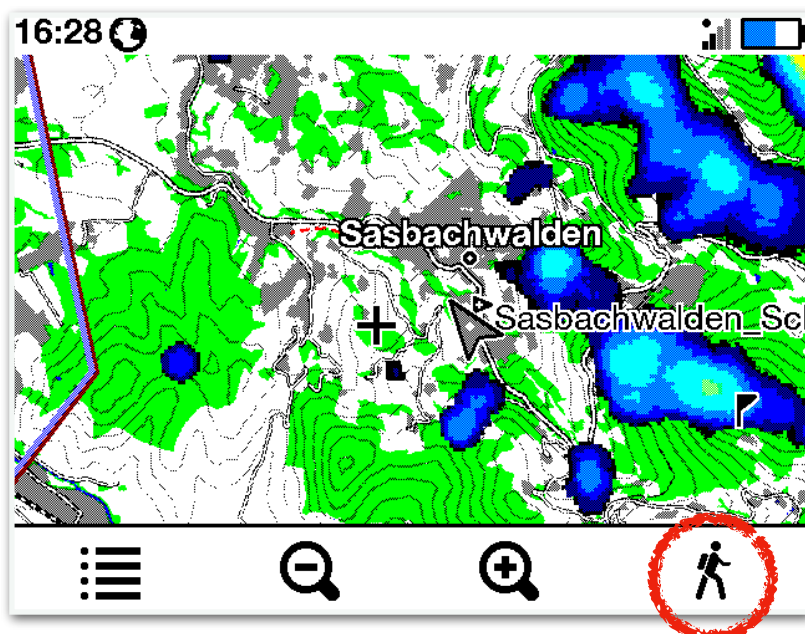
Wegpunkt durch Position auf Karte festlegen

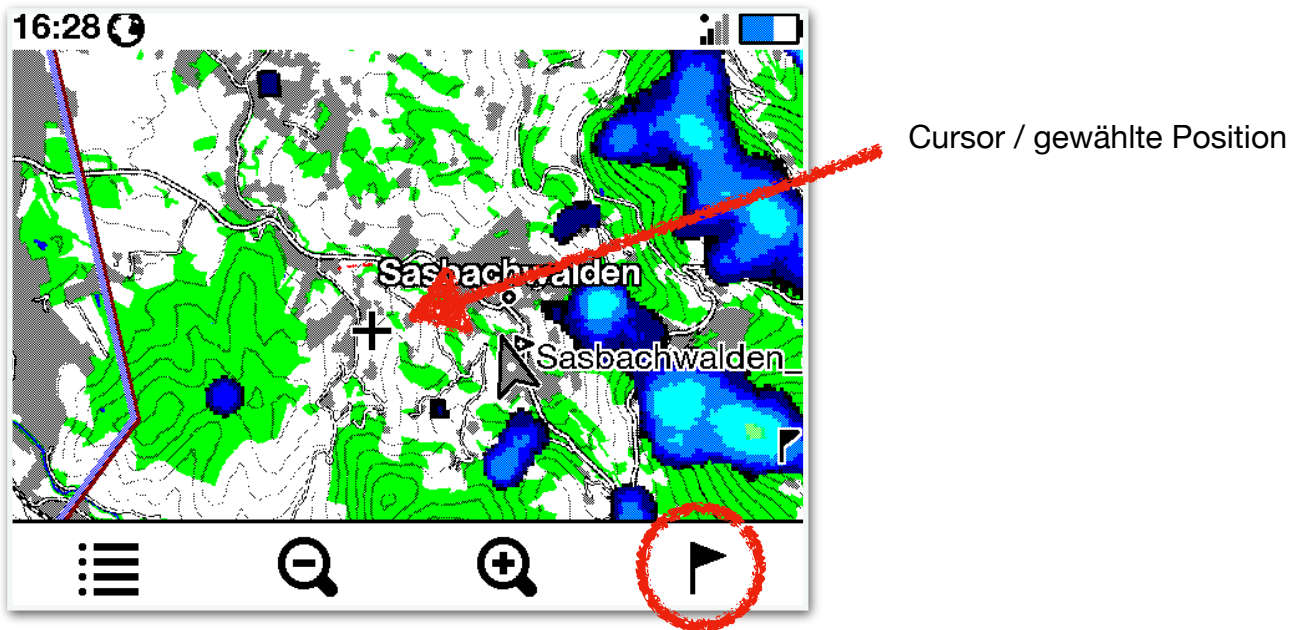
Beim Kartenüberflug bewegst du durch Neigen des SKYTRAXX 4.0 den Positionscursor über die Karte.

>Menü > Navigation >Eigene Wegpunkte >Hinzufügen... >**Position auf Karte**

- ✓ Halte das Gerät beim aktivieren des Kartenüberflugs zunächst waagerecht.

- ▶ Zunächst erscheint in der **Statusleiste** unten am Bildschirm das »Wandern« Symbol.
- ▶ Mit der Taste darunter (>OK) aktiviert du die Möglichkeit, die Cursorposition zu verschieben.





- ▶ Bewege den Positionscursor auf der Karte durch **langsames Neigen** des Geräts.
 - ▶ In der Statusleiste siehst du jetzt das »**Wegpunkt**« Symbol.
 - ▶ Mit **>OK** stoppst du die Bewegung des Positionscursors.
 - ▶ Drücke zum **Abspeichern** der Cursorposition als Wegpunkt die **>Menü** Taste.
- ✓ Nach einiger Zeit verschwindet die Statusleiste. Die Tasten bleiben aber aktiv. Betätige eine beliebige Taste, um die Statusleiste wieder einzublenden.
 - ✓ Die farbigen Flächen auf der Karte sind Thermikquellen der kk7 Thermikkarte. Du kannst dir zur Streckenflugunterstützung thermikverdächtige Wegpunkte festlegen.

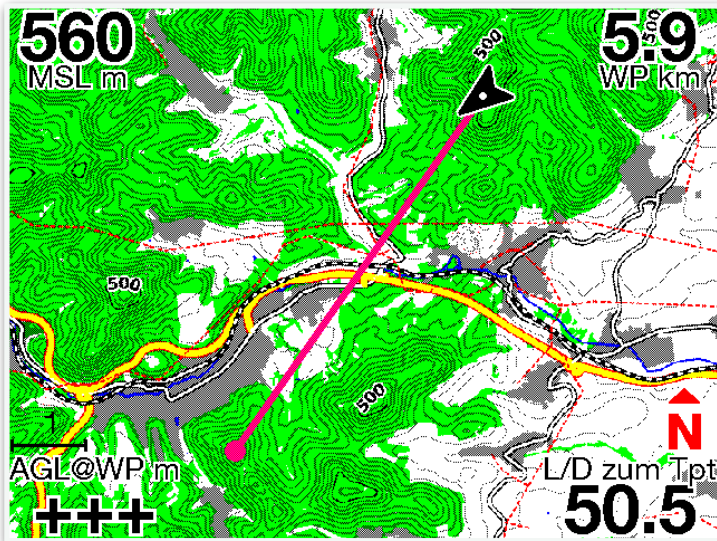
Wegpunkt durch Position auf Karte verschieben

Die einfachste Methode, einen bereits definierten Wegpunkt aus einer deiner Wegpunktlisten zu verschieben ist der Kartenüberflug.

- ▶ Wähle unter **>Navigation >Wegpunkte** die entsprechende WP-Datei aus
- ▶ Wähle den Wegpunkt aus
- ▶ Mit der Option **>Position auf Karte** gelangst du in den oben beschriebenen Modus, um die Position auf der Karte neu festzulegen
- ▶ Verfahre wie oben beschrieben

Navigation - GoTo (Zielflug)

Beim Zielflug zeigt dir eine permanente Leitlinie auf der Kartendarstellung den kürzesten Weg zwischen deiner aktuellen Position und dem Ziel.

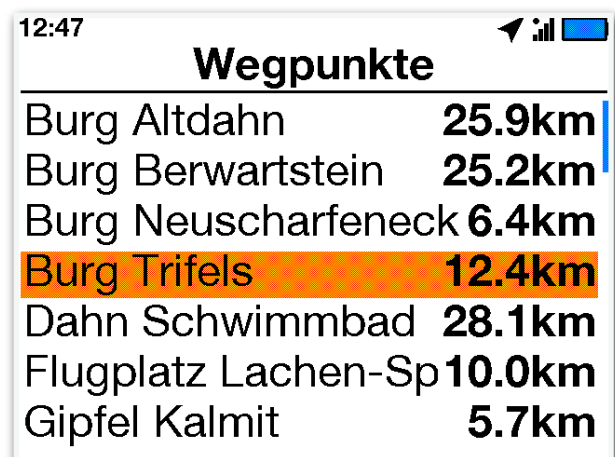
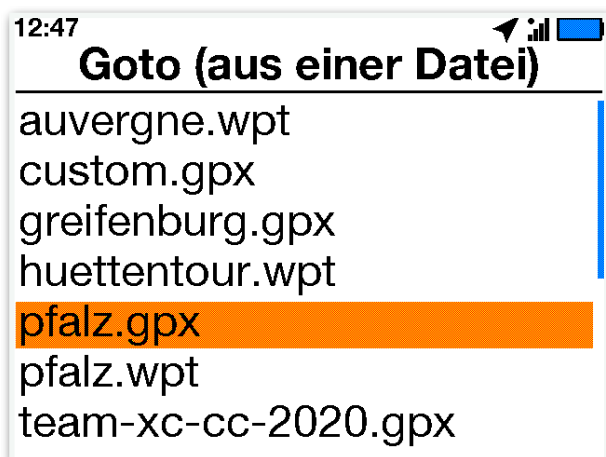
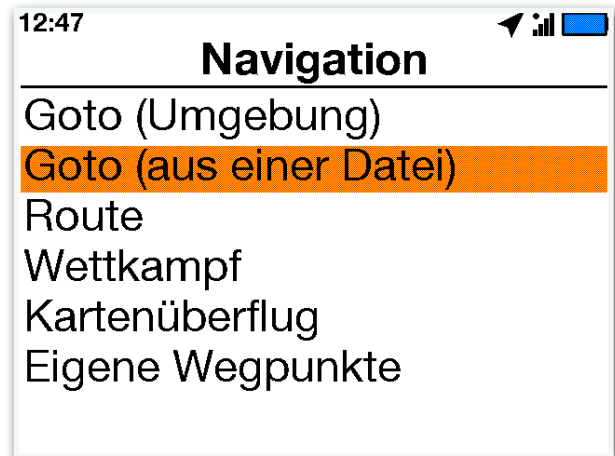
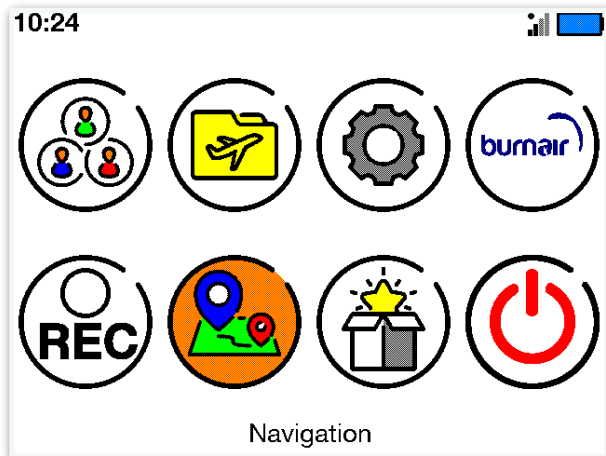


- ✓ Definiere dir für Ziel- und Routenflüge einen Flugbildschirm (Typ Navigation) mit den Anzeigefeldern **WPkm** (Entfernung zum Wegpunkt / Ziel), **AGL@WPm** (erwartete Ankunftshöhe am WP / Ziel bei gleichbleibenden Bedingungen) und **L/D zum Tpt** (benötigte Gleitzahl, um den WP / das Ziel zu erreichen).

Näheres zur Konfiguration der Anzeigefelder findest du im Kapitel Flugbildschirme.

Ziel auswählen

Wähle das Ziel für deinen Flug aus deiner aktuellen **Umgebung** (zeigt eine Liste Wegpunkte in deiner Nähe) oder aus einer speziellen **Datei**, die du zuvor auf dein Gerät geladen hast oder mit dem sog. **Kartenüberflug**.



Nach Auswahl des gewünschten Wegpunktes ist die Navigation aktiviert.

Sie bleibt aktiv, bis du dein Ziel erreicht hast oder bis du sie mit >Menü >Navigation >**Navigation beenden** deaktiviert hast.

Ausschalten deines SKYTRAXX 4.0 deaktiviert ebenfalls die Navigation.

Zieleingabe durch Kartenüberflug

Beim Kartenüberflug bewegst du durch Neigen des SKYTRAXX 4.0 den Positionscursor über die Karte. Wähle >Menü > Navigation >GoTo >**Kartenüberflug**

✓ Halte das Gerät beim aktivieren des Kartenüberflugs zunächst waagrecht.

Wähle die gewünschte Position durch langsames Neigen des Geräts. Drücke dann >**OK** und >**zurück**. Bestätige oder annulliere das Abspeichern der Position.

! Die Zieleingabe mit Kartenüberflug ist nur möglich bei ausreichendem GPS-Empfang.

Navigation - Route

Analog zum direkten Zielflug kannst du auch entlang einer Flugroute über Wegpunkte (Turnpoints) zu einem Ziel navigieren.

Wegpunkte (Turnpoints) bei Routen

Wegpunkte bestimmen den **Routenverlauf**. Der Begriff »Wegpunkt« ist dabei streng genommen etwas irreführend, denn es handelt sich jeweils um senkrecht stehende **virtuelle Zylinder**. Der als Koordinatenpaar definierte Wegpunkt oder Turnpoint ist dabei der Schnittpunkt der Mittelachse mit der Erdoberfläche.

Jeder Zylinder ist also durch seine **geografische Koordinaten** sowie einen **Radius** definiert: Dieser variiert zwischen wenigen Metern und einigen Kilometern Ausdehnung.

Eingabe einer Route am SKYTRAXX 4.0

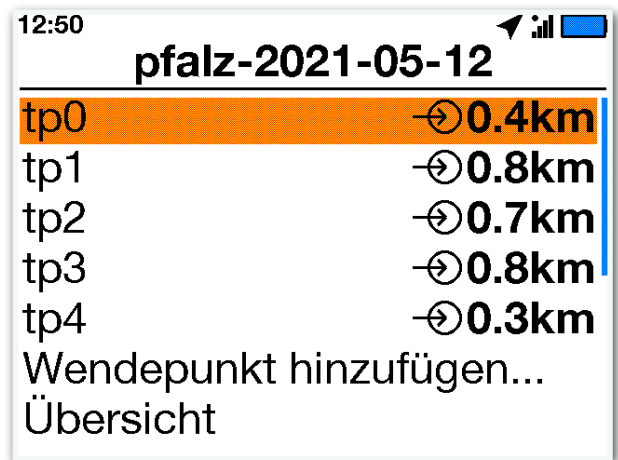
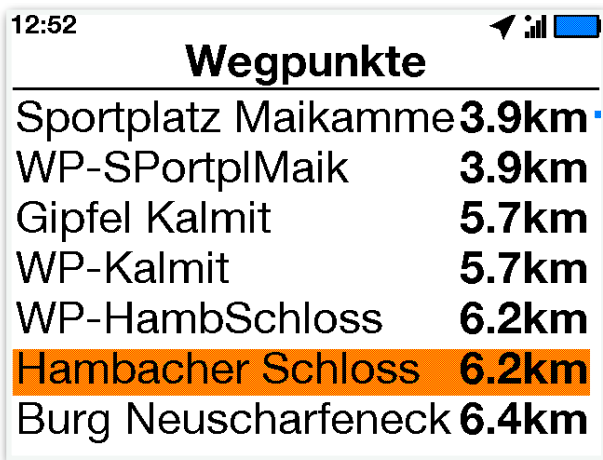
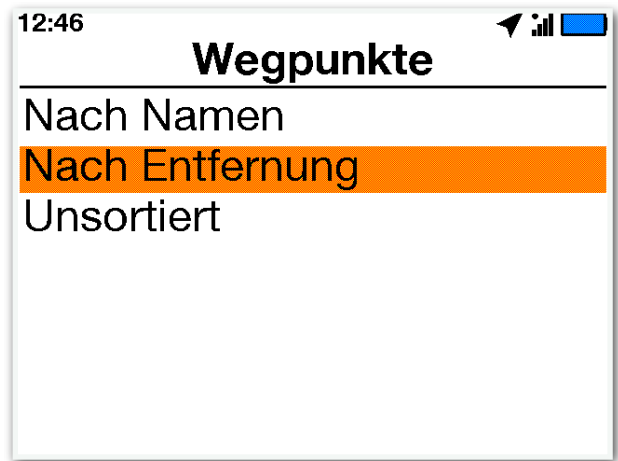
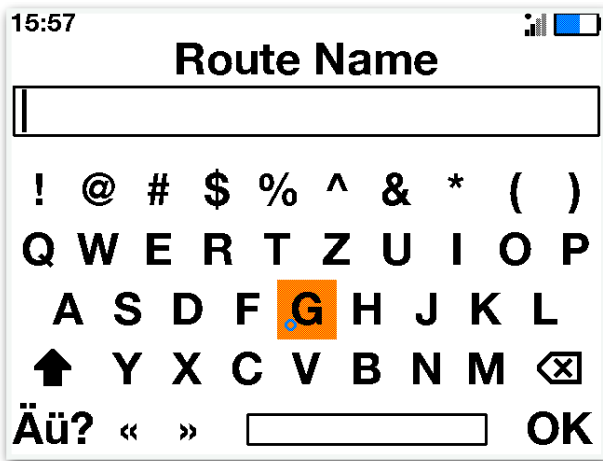
- ▶ Wähle >Menü >Navigation >**Route**
- ▶ zum Hinzufügen einer **neuen Route** wähle >**Hinzufügen...**
- ▶ zum **Editieren** einer bestehenden Route wähle sie mit den **Pfeiltasten** und >**OK**

Für jede neue Route vergibst du zunächst einen Namen, dann erfolgt die Eingabe beliebig vieler Weg- bzw. Wendepunkte (Turnpoints).

Für jeden Turnpoint definierst du noch den Zylinder-Radius (Voreinstellung: 500m). Mit dem Menüpunkt >**Übersicht** zeigt dir das SKYTRAXX 4.0 die Route mit einer Kartendarstellung an.

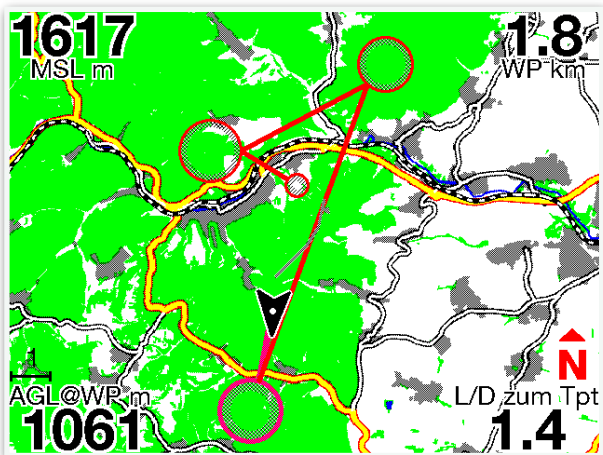
Aktiviere die Route im Route-Menü mit >**aktivieren**.

Die Route bleibt aktiv bis zum Erreichen des letzten Turnpoints oder bis zum Abschalten des Gerätes. Vorzeitig deaktivieren kannst du sie mit >Navigation >**Navigation beenden**



Route fliegen nach Wegpunkten

Wenn eine Route aktiviert ist, zeigt eine **Linie von der aktuellen Position zum nächsten Wegpunkt**. Ist dieser erreicht, erklingt ein akustisches Signal und der Wegpunkt verschwindet von der Anzeige.



Streckenfliegen mit dem SKYTRAXX 4.0

Streckenfliegen ist eine sehr beliebte Spielart unseres Sports. Neben der reinen Freude am Entdecken und Staunen lockt auch die sportliche Herausforderung.

Streckenflug Wertung nach Punktesystem

Als »Messlatte« für Streckenflug-Leistungen wurde ein Punktesystem entwickelt. Die Punkte ergeben sich aus der geflogenen Strecke (km) multipliziert mit einem Wertungsfaktor). Dieser ist zum einen abhängig vom allgemeinen Wertungssystem (DHV-XC, XC Contest ...) und der Art der geflogenen Strecke:

- ▶ **freie Strecke:** zwischen Start und Landung zählen maximal 3 weitere Wegpunkte. (kleinster Wertungsfaktor)
- ▶ **flaches Dreieck:** Strecke um drei Wegpunkte, wenn Start und Landung max. 20% der Gesamtstrecke voneinander entfernt liegen (mittlerer Wertungsfaktor).
- ▶ **FAI-Dreieck:** wie flaches Dreieck, die Länge des kürzesten Schenkels beträgt mindestens 28% der Gesamtstrecke (größter Wertungsfaktor).

Die Punkteberechnung für Streckenflüge erfolgt mittels Auswertesoftware. Dazu lädt man den Tracklog seines Fluges (IGC-Datei) in ein elektronisches Flugbuch oder auf eine online-Plattform (Online Contest, OLC). Näheres hierzu siehe auch in den Kapiteln Flugbuch und OLC.

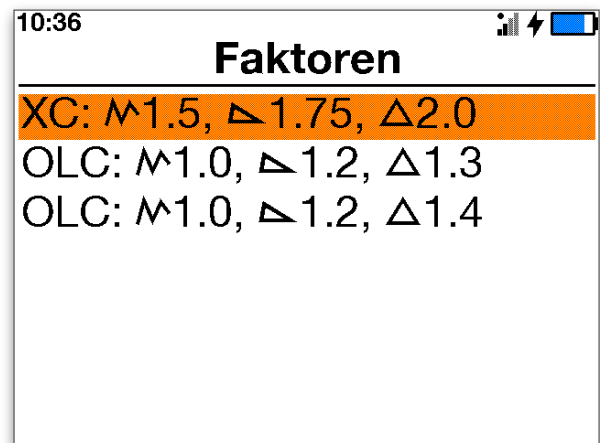
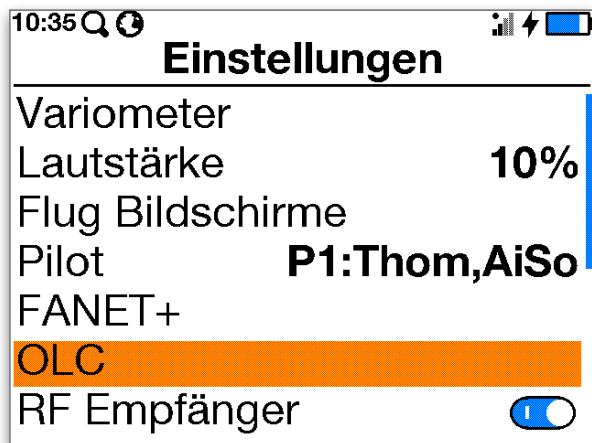
Streckenflug Berechnungen beim SKYTRAXX 4.0

Das SKYTRAXX 4.0 **berechnet laufend während des Fluges:**

- ▶ **Abstand zum Start**
- ▶ **XC-Kilometer** (nach FAI Streckenflugwertung)
- ▶ **XC-Punkte** (je nach Wertungsfaktoren, die im OLC-Profil eingestellt sind)
- ▶ **XC-Typ** (freie Strecke, flaches Dreieck, FAI-Dreieck)

Du kannst dir diese **Berechnungen** auf den Flugbildschirmen **anzeigen lassen** (zur Konfiguration siehe Kapitel Flugbildschirme)

Wähle zunächst mit **>Menü >Einstellungen >OLC** die für dich relevanten Faktoren für die Berechnungen:

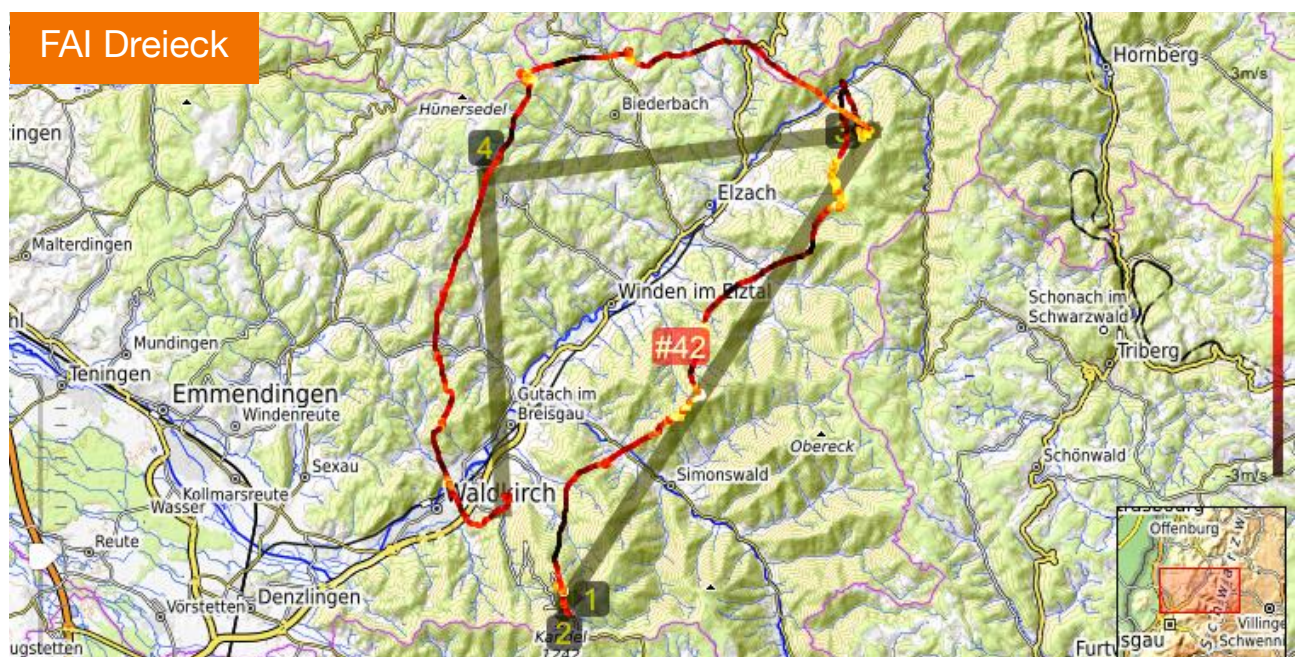
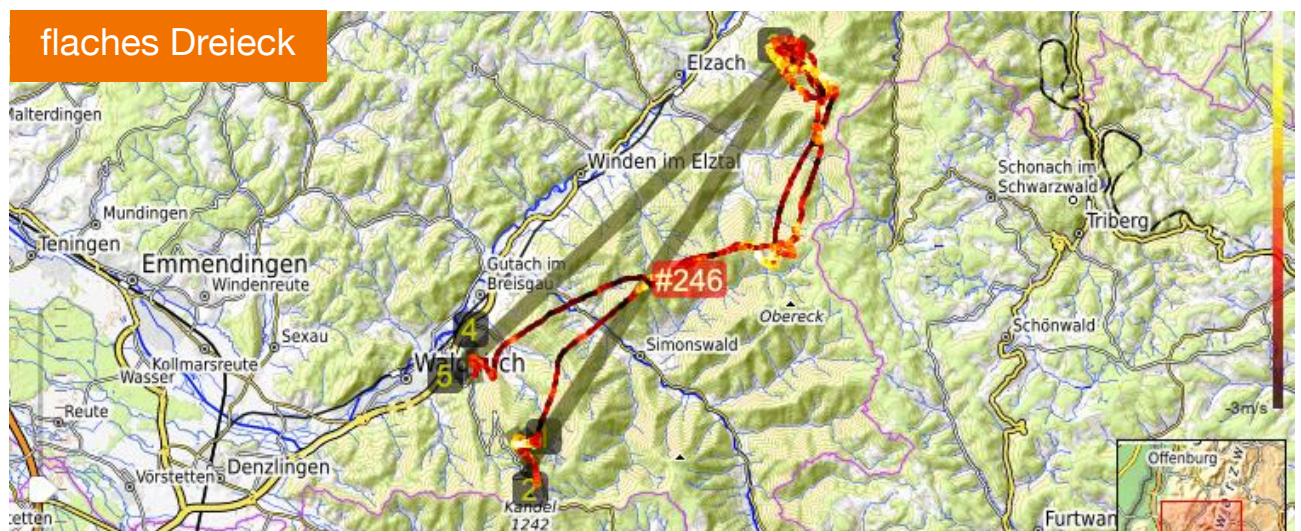


Flugbildschirme mit Kartendarstellung

Die Flugbildschirme mit **Kartendarstellung** helfen zur Orientierung im Gelände. Dafür stehen folgende **Informationen** zur Verfügung (aktivieren / ausschalten mit **>Menü >Einstellungen >Flugbildschirme** und anschließend die entsprechende Karten-Seite wählen):

- ▶ **Topologie** (Gelände, Straßen, Ortschaften, Gewässer)
- ▶ **Orte** (Ortsnamen)
- ▶ **FAI / Navigation** (Anzeige der Dreiecks-Berechnung)
- ▶ **kk7 Thermik** (Anzeige der kk7 skyways)
- ▶ **Wegpunkte** (interne Gelände-Datenbank sowie eigene Wegpunkte-Dateien)
- ▶ **Lufträume**

Beispiele für Streckenflugberechnungen

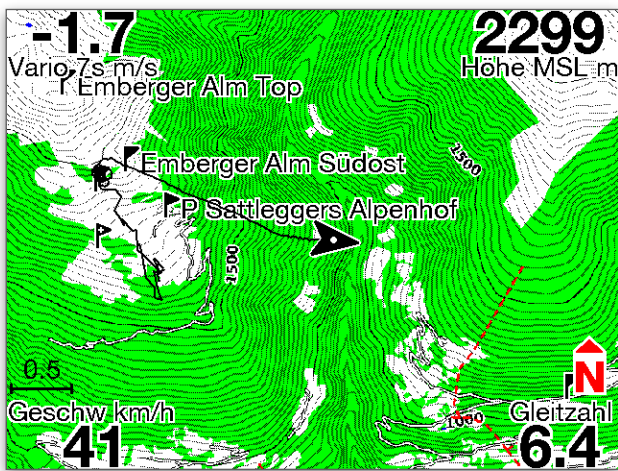


Navigation - Dreiecks-Assistent

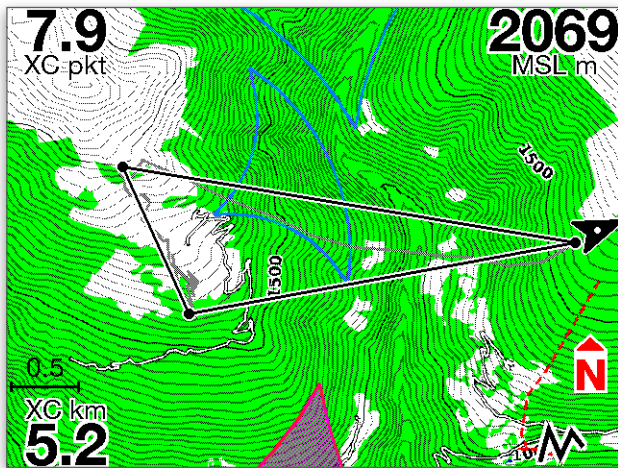
Beim FAI-Dreieck ergibt sich die **maximale Punktezahl** im Verhältnis zur geflogenen Strecke. Es gilt als Königsdisziplin beim freien Streckenfliegen, denn es stellt hohe Anforderungen an die Navigation im Gelände und gelingt nur bei günstigen Flugbedingungen (Windeinfluss!).

Das Wetter können wir nicht beeinflussen, für die Navigation stellt das SKYTRAXX 4.0 aber einen hervorragenden Assistenten zur Verfügung. Der Dreiecks-Assistent ermöglicht die **optimale Streckenfindung für FAI-Dreiecke** während des Fluges.

Die Erklärung folgt an einem Beispiel:

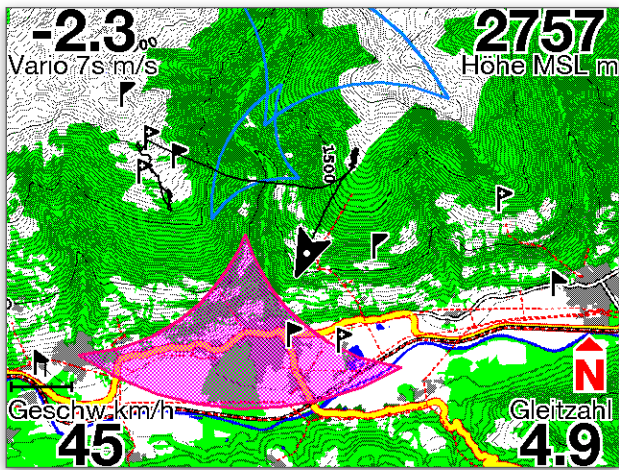


Start am Fichtenheim, Emberger Alm. Länge der Strecke und Ziel sind zunächst offen.



Der Dreiecks-Assistent zeigt ein mögliches flaches Dreieck. Aktuell ist es aber eine freie Strecke, da er Kurs nicht geschlossen ist.

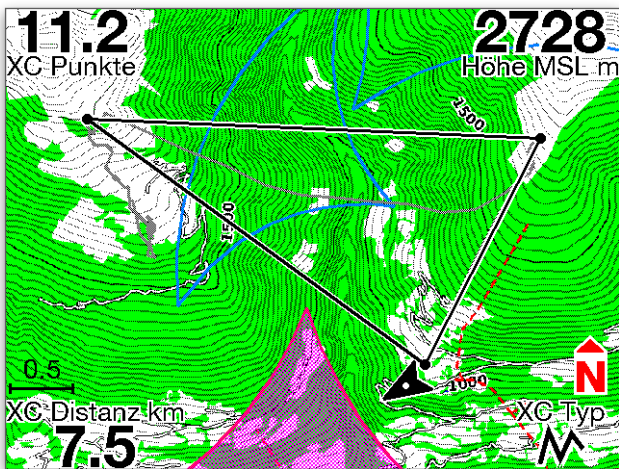
XC-Typ freie Strecke



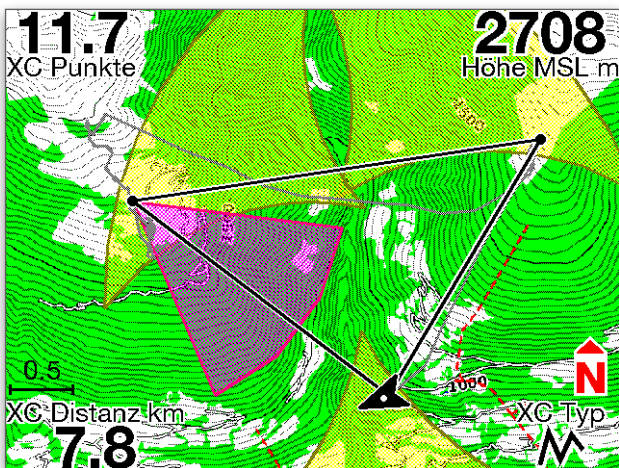
Die Dreiecks-Berechnung zeigt zwei blaue und eine violette Zone. Beim Einflug in einen der drei Bereiche könnte aus dem bisherigen Flugkurs ein FAI-Dreieck entstehen.

Die **beste Variante** wäre ein Einflug in den violetten Bereich.

Flugbildschirm: Karten-Seite



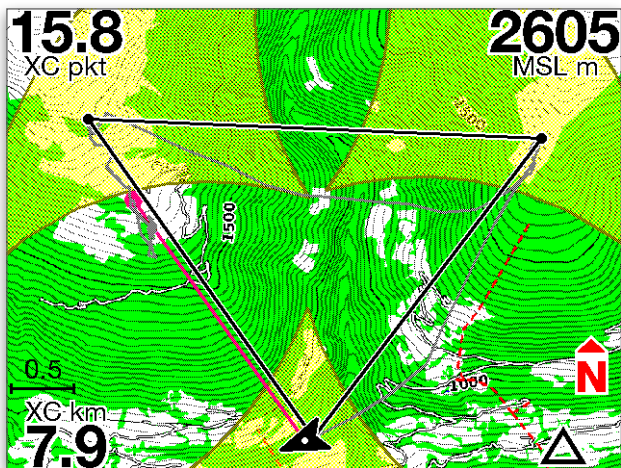
Die identische Situation auf dem Flugbildschirm: Dreiecks-Assistent.



Nach dem Einflug in den violetten Bereich vom Bild oben erscheinen drei gelbe Zonen und eine neue violette Zone.

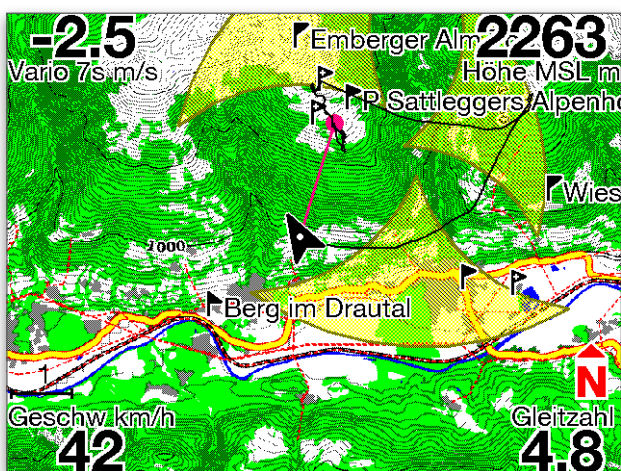
Wird die Route im weiteren Flug so ausgedehnt, dass die Wendepunkte in den gelben Zonen bleiben, dann ergibt sich am Ende ein FAI-Dreieck.

Allerdings ist es noch offen. Geschlossen wird es beim Einflug in den violetten Bereich (20% Regel).



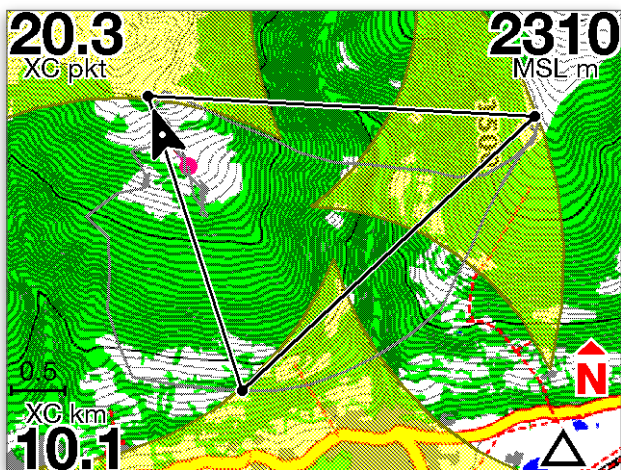
Kurze Zeit später erreicht der Pilot die violette Zone, da sich diese mit Verlängerung der Strecke verschiebt.

Nun erscheint ein roter Strich. Dieser markiert den Flugweg, um zur Startposition zurück zu gelangen und das Dreieck komplett zu schließen.



Der Pilot fliegt Richtung Startplatz, um das Dreieck zu schließen.

Flugbildschirm: Karten-Seite



Das FAI Dreieck ist vollständig geschlossen.

Flugbildschirm: Dreiecks-Assistent

XC-Typ FAI-Dreieck

- ✓ Die Anzeige der FAI-Dreiecks-Sektoren ist **auf allen Flugbildschirmen mit Karten-Darstellung verfügbar.**
- ✓ Auf dem Flugbildschirm **Dreiecks-Assistent** ist zusätzlich die **gewertete XC-Strecke** als schwarzer Strich sichtbar sowie immer das **komplette berechnete Dreieck** (Zoom inaktiv).



Wettkampffliegen

Inzwischen gibt es eine ganze Reihe unterschiedlicher Wettkampfformate. Die »klassische« Variante ist **Streckenfliegen auf Zeit**. Dabei geht es darum, einen vordefinierten Kurs (Flugroute) in möglichst kurzer Zeit zu fliegen.

Zwischen Start und Landung führt eine Flugaufgabe über meist mehrere **festgelegte Weg- bzw. Wendepunkte**. Man kann sich diese vorstellen wie Bojen bei einer Segel-Regatta. Allerdings sind diese Wegpunkte (Turnpoints) in aller Regel dreidimensionale virtuelle **Zylinder** mit unterschiedlichen Radien, deren Mittelachse per geografischen Koordinaten definiert ist. Die Navigation von Tp zu Tp erfolgt mit dem GPS.

Start

Beim klassischen Wettkampf unterscheidet man zwischen dem Startplatz (**Takeoff**) und der tatsächlichen »Startlinie« - meist ein **Startzylinder** etwas abseits des Takeoff. Diese Form nennt man »Air started Race«, da die Zeitmessung erst nach dem Start am Boden und räumlich getrennt vom Startplatz in der Luft beginnt.

Die Teilnehmenden starten vom Takeoff während eines festgelegten Zeitfensters (Window) und halten sich in der Luft auf, bis die Zeitmessung beginnt (Race Start, StartOpen).

Oft ist ein zweiter Start (Restart) am Takeoff vor dem eigentlichen Race Start möglich, falls Piloten »absaufen«.

Task (Tagesaufgabe)

Ein Task-Komitee legt je nach aktuellen Bedingungen die **Tagesaufgabe** (Task) fest. Jeder Task hat einen Takeoff (s.o.), einen Startzylinder, einen oder mehrere Turnpoints sowie ein Ziel. Bei hochrangigen Wettkämpfen werden Strecken bis zu 150km oder mehr geflogen.

Die meisten Wettbewerbe erstrecken sich über mehrere Tage mit entsprechend mehreren Tasks. Dabei variieren meist auch die Start- und Landeplätze je nach Task.

Turnpoints (Zylinder) beim Wettkampf

Turnpoints werden in einer festgelegten Reihenfolge angeflogen, wobei ein Turnpoint auch mehrfach und mit unterschiedlichen Zylinderradien gesetzt sein kann (Beispiel für einen Routenverlauf: Tp1 - Tp2 - Tp3 - Tp1 - Tp4 usw.).

Für das »abhaken« der Wegpunkte auf der Flugroute genügt es, den Zylinder zu streifen. Dabei gibt es zwei Varianten:

- **Enter:** der Zylinder bzw. Wegpunkt gilt beim **Einflug** als passiert
- **Exit:** der Zylinder bzw. Wegpunkt gilt beim **Verlassen** als passiert

Startzylinder (SSS) sind meist Exit-Zylinder, Wegpunkte auf der Route meist Enter-Zylinder.

Start of Speed Section (SSS)

An der Start of Speed Section **beginnt die Zeitmessung zu einer festgelegten Zeit** (Race Start, StartOpen). Die Teilnehmenden versuchen, zwischen dem Start am Boden und dem **StartOpen** eine möglichst günstige Position am Startzylinder zu erreichen und evtl. dort zu »parken«, bis das Rennen beginnt.

Start of Speed Sections sind meist Exit-Zylinder.

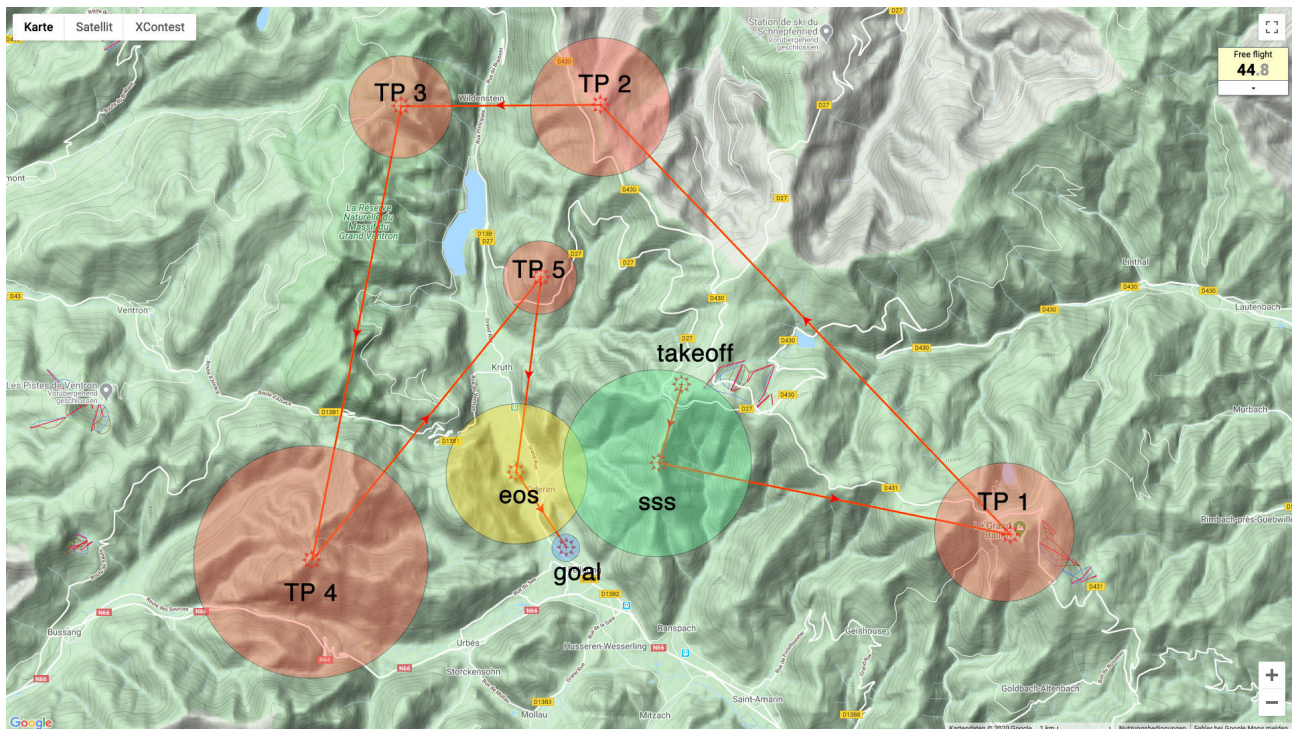
End of Speed Section (EOS)

An der End of Speed Section **endet die Zeitmessung**. Der Task gilt trotzdem erst als beendet, wenn das Ziel (Goal) erreicht ist. Die EOS wird in **einiger Entfernung vom Ziel** so gelegt, dass man im Gleitflug das Ziel gut erreicht und somit an der EOS noch deutlich Höhe über dem Boden hat. Das hat folgenden Grund:

Die letzte Strecke bis zum Ende der Zeitmessung wird meist im Vollgas geflogen. Mit ausreichend Sicherheitshöhe kann man auf einen eventuellen Klapper in dieser Situation noch entsprechend reagieren, in geringer Höhe wäre das kritisch. Deshalb endet die Zeitmessung mit Einflug in den EOS Zylinder und man kann das eigentliche Ziel im Trimmspeed anfliegen.

Goal (Ziel)

Hier endet der Task. Das Goal kann ein Zylinder oder eine Linie sein.



Task Deadline

Zu einer festgelegten Zeit gilt der Task für alle als beendet, auch wenn noch Pilot*innen auf der Route unterwegs sind. Spätestens zur Task Deadline endet für alle die Zeitmessung.



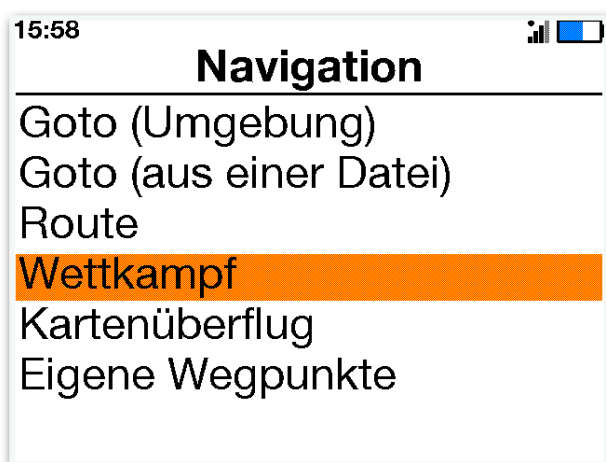
Wettkampf mit dem Skytraxx 4.0

Die Wettkampffunktionen des SKYTRAXX 4.0 orientieren sich an den nationalen und internationalen FAI XC-Wettbewerben (Gleitschirm und Drachen).

Ein Wettkampf besteht in der Regel aus mehreren Tasks. Die Organisatoren stellen für das Fluggebiet eine Wegpunktliste im GPX Format bereit. Sie ist meist schon längere Zeit vor dem Event zum Download online.

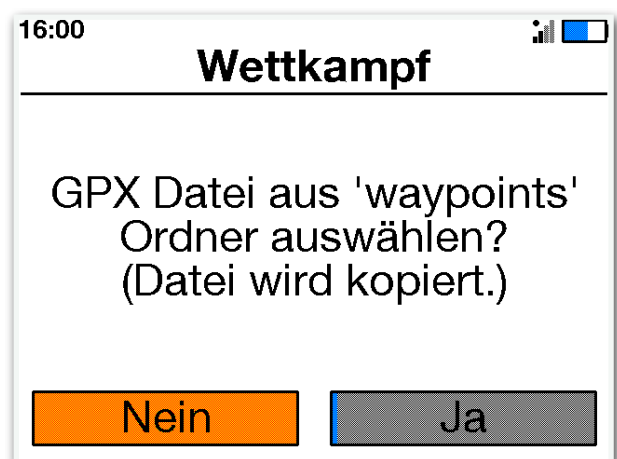
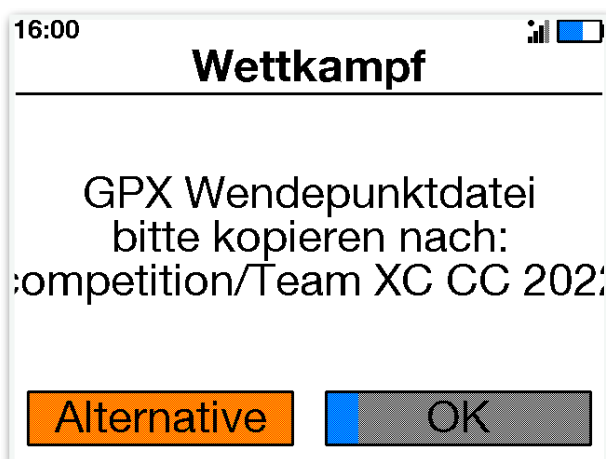
Wettkampf anlegen

Wähle im Hauptmenü >Navigation >**Wettkampf** und >**Neuen Wettkampf anlegen...**



Das SKYTRAXX 4.0 legt intern im Verzeichnis **competition** ein **Unterverzeichnis** mit dem **Wettkampfnamen** an.

Kopiere nun die **Wegpunktdatei** für den Wettkampf (GPX Format) in dieses **Unterverzeichnis** via USB-Verbindung zu einem Computer.



Alternativ kannst du auch eine **Datei** aus dem Verzeichnis **waypoints** auf deinem Fluginstrument **übernehmen**. Folge dazu den Anleitungen auf dem Bildschirm deines SKYTRAXX 4.0.

Task anlegen

Mit >Menü >**Navigation** >**Wettkampf** gelangst du zur Übersicht deiner angelegten Wettkämpfe. Wähle den gewünschten aus.

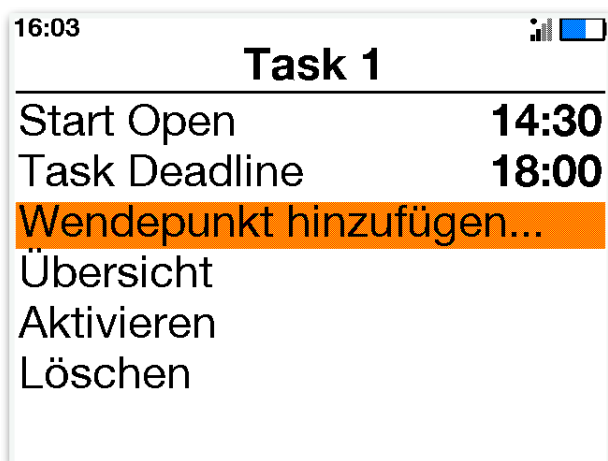
Mit >**Neuer Task**... legst du eine neue Tagesaufgabe an.

Das SKYTRAXX 4.0 benennt angelegte Tasks automatisch mit »Task 1, Task 2, Task 3« usw. Wenn du den Namen beim Anlegen des Tasks **übernehmen** möchtest, **bestätige mit >OK**. Andernfalls ändere den Task-Namen mit der Editierfunktion.

Gib nun Startzeit und Task Deadline ein:

- ▶ **StartOpen**: Ortszeit für den Beginn der Zeitmessung (Achtung, unterscheide von »Window open«)
- ▶ **Task Deadline**: Ortszeit für das Ende der Wertung.

Füge die **Wegpunkte** hinzu:



16:03 Task 1

Start Open 14:30

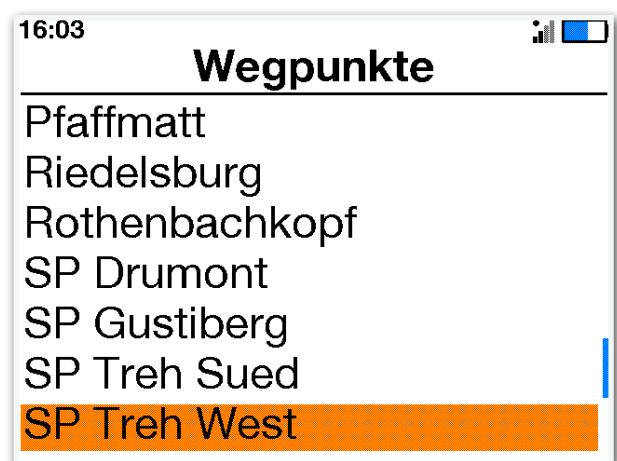
Task Deadline 18:00

Wendepunkt hinzufügen...

Übersicht

Aktivieren

Löschen



16:03 Wegpunkte

Pfaffmatt

Riedelsburg

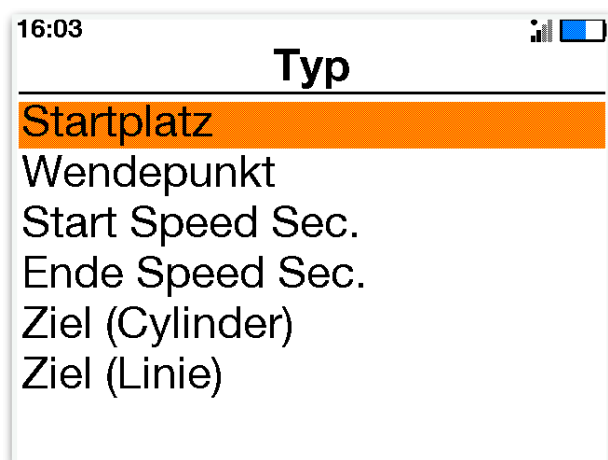
Rothenbachkopf

SP Drumont

SP Gustiberg

SP Treh Sued

SP Treh West



16:03 Typ

Startplatz

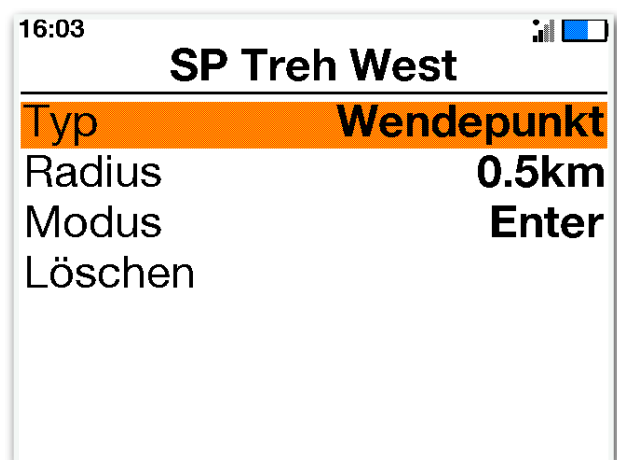
Wendepunkt

Start Speed Sec.

Ende Speed Sec.

Ziel (Cylinder)

Ziel (Linie)



16:03 SP Treh West

Typ Wendepunkt

Radius 0.5km

Modus Enter

Löschen

Bestimme den **Typ des Wegpunktes** und anschließend den **Radius** des Zylinders:
Verfahre so für jeden Wegpunkt.

✓ Du kannst Wegpunkte in der Liste **beliebig verschieben**.

Task 1	
Start Open	14:30
Task Deadline	18:00
SP Treh West	↻ 0.3km
Hahnenbrunnen	s↻ 1.5km
Rothenbachkopf	↻ 1.5km
Wendepunkt hinzufügen...	
Übersicht	

Hahnenbrunnen		
Typ	Start	Speed Sec.
Radius		1.5km
Modus		Enter
Nach oben		»1
Nach unten		»3
Löschen		

Jeder Task muss **folgende Elemente** enthalten:

- ▶ StartOpen
- ▶ Task Deadline
- ▶ Startplatz (Takeoff)
- ▶ SSS (Start of Speed Section)
- ▶ mind. einen Wendepunkt (Turnpoint)
- ▶ EOS (End of Speed Section)
- ▶ Ziel (Goal)

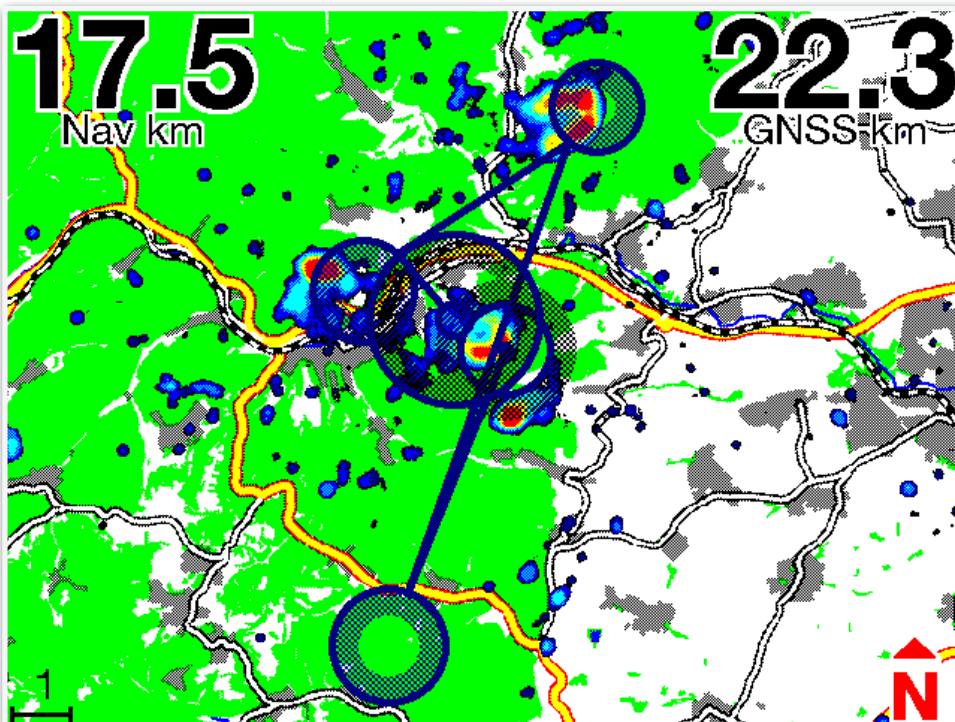
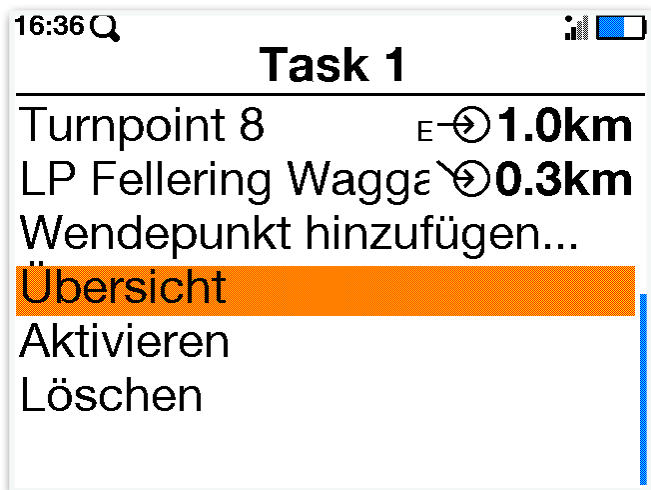
✓ Vergewissere dich, dass die **Radien** sowie **Exit** bzw. **Enter** für die **Zylinder** korrekt eingegeben sind.



Task-Übersicht

- ▶ **Enter**-Zylinder haben die Schraffur **innen**
- ▶ **Exit**-Zylinder haben die Schraffur **außen**
- ▶ **Nav km** ist die **kürzeste** mögliche Strecke für den Task
- ▶ **GNSS km** ist die Strecke von Zylindermittelpunkt zu Zylindermittelpunkt

Wähle **>Übersicht** im Task Menü, um dir den kompletten Task anzeigen zu lassen.



Flugbildschirme für den Wettkampf

Sobald du den Task aktiviert hast, ist der komplette Verlauf inkl. Zylinder auf Flugbildschirmen vom Typ **Navigation** sichtbar.

Konfiguriere dir deine Flugbildschirme mit folgenden **Anzeigefeldern**:

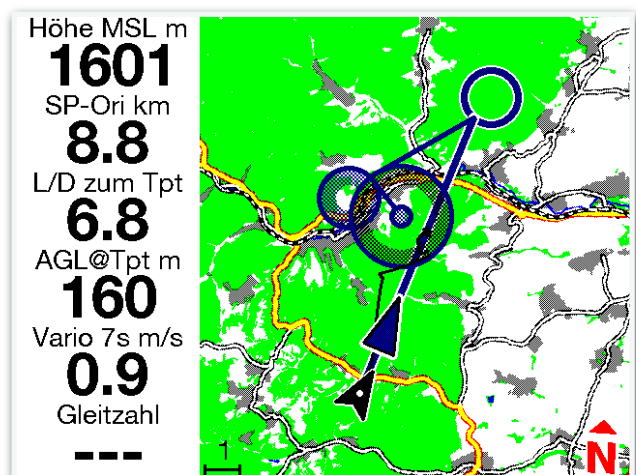
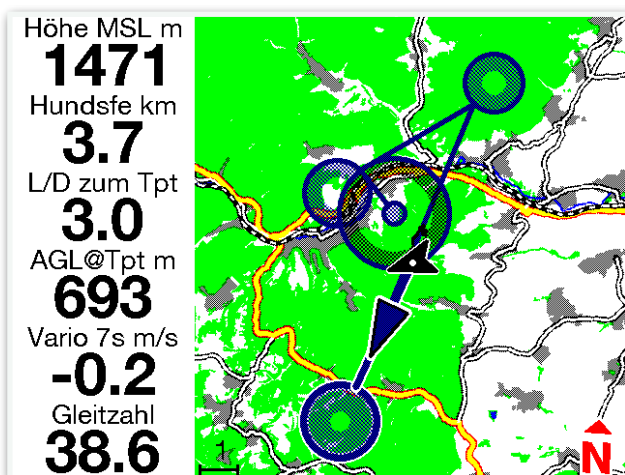
- ▶ **Task Timer**: Countdown bis StartOpen, danach die seit StartOpen vergangene Zeit
- ▶ **WP km**: Distanz zum nächsten Wegpunkt
- ▶ **L/D zum Tpt**: benötigte Gleitzahl zum nächsten Wegpunkt
- ▶ **AGL@Wp m**: Ankunftshöhe über Grund am nächsten Wp ausgehend von der aktuellen Flugsituation (Steigen/Sinken, Höhe MSL, Gleitzahl über Grund, Wind). Der Wert wird vom Gerät ständig nachjustiert.
- ▶ **Nav Distanz**: bisher vom gesamten Task-Kurs zurückgelegte Strecke

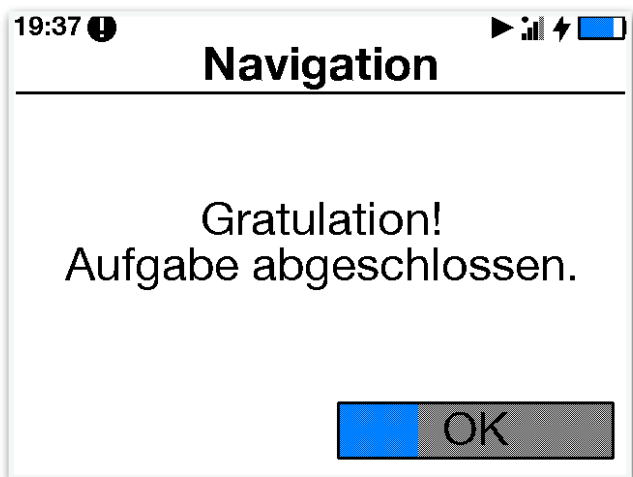
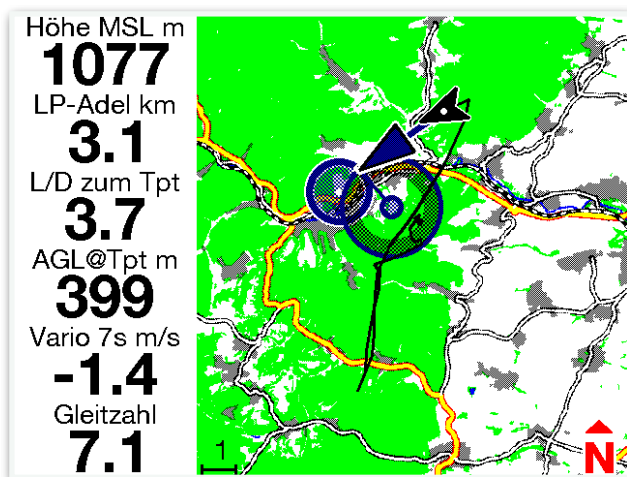
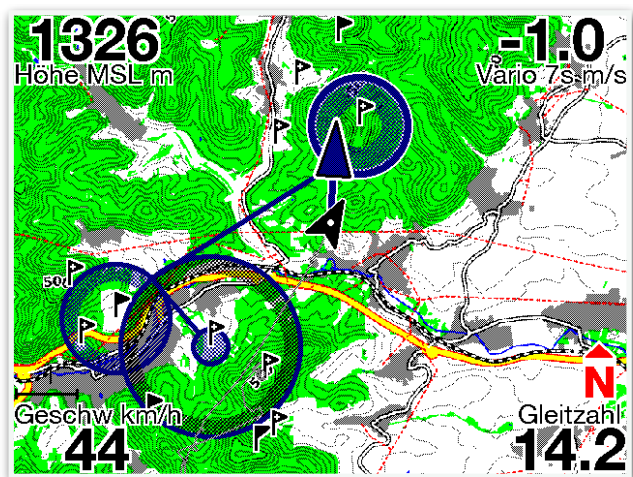
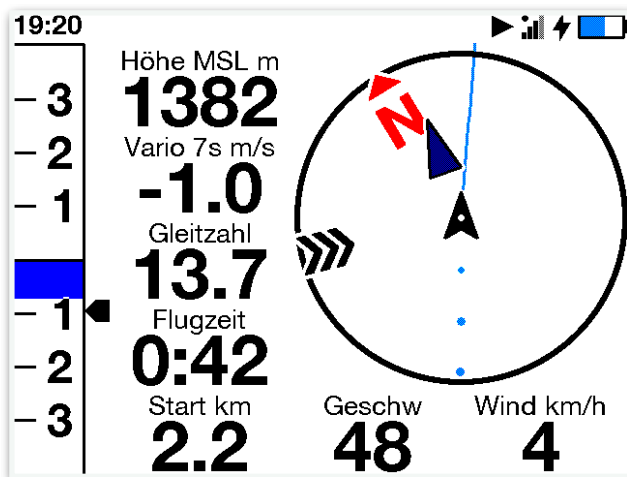
✓ Aktiviere die **Luftraumanzeige** auf den Flugbildschirmen.

Wettkampf-Task fliegen

! **Aktiviere** den Task vor dem Start im Task-Menü

Auf dem Navigations-Flugbildschirm erscheint der nächste anzufliegende Wp mit weißer Umrandung, ebenso die Teilstrecke zwischen der aktuellen Position und dem Wp. Auf den Bildschirmanzeigen weist ein **blauer Pfeil** den Kurs zum nächsten Wegpunkt





Nachdem du einen Wendepunkt erfolgreich erfliegen hast (Exit bzw. Enter, je nach Definition), hörst du ein **akustisches Signal** und die Sprachmeldung »Wendepunkt erreicht«, der WP verschwindet von der Karte und ein blauer Pfeil zeigt dir den Weg zum nächsten WP.

Flugbildschirme definieren

Du weißt nun über die Funktionsweise deines SKYTRAXX 4.0 Fluginstruments und seiner einzelnen Funktionsmodule Bescheid und kannst entscheiden, welche Berechnungen dir dein SKYTRAXX 4.0 in welcher Flugsituation wie anzeigen soll.

Wir haben dir für viele Flugsituationen mit den vorkonfigurierten Flugbildschirmen bereits entsprechende Bildschirmanzeigen zusammen gestellt. Du kannst diese einfach 1:1 übernehmen oder sie individuell anpassen.

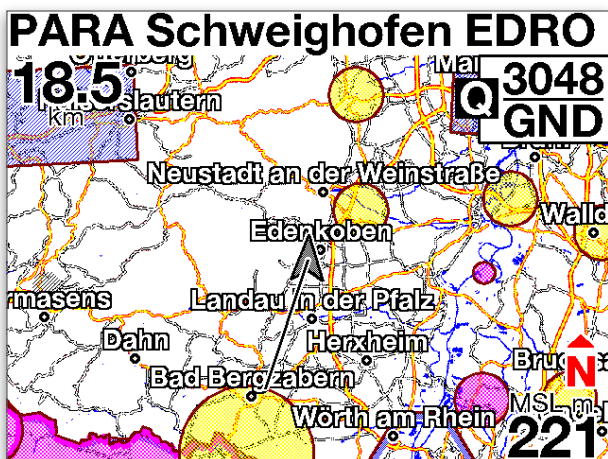
Die Idee dahinter ist, die Bildschirmanzeige **je nach Situation** übersichtlich und intuitiv auf das zu konzentrieren, was du gerade konkret brauchst. So bekommst du mit wenigen Blicken auf das Gerät die notwendigen Infos und hast den Blick frei für den Luftraum und zum Genießen der Landschaft.

Situationsangepasste Bildschirminformationen

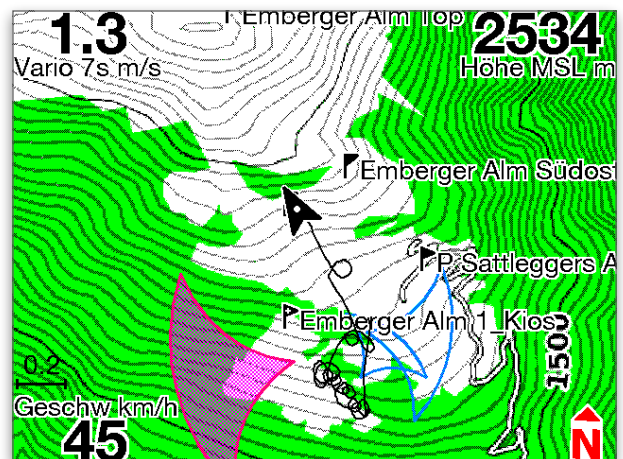
Im Folgenden findest du einige **Beispiele für Flugsituationen** mit den entsprechenden wichtigsten benötigten Infos sowie einigen vordefinierten SKYTRAXX 4.0 Flugbildschirmen, die diesen Anforderungen entsprechen.

Vor dem Start

- ▶ Luftrauminformationen -> Luftraum
- ▶ (Boden-) Windrichtung und -Stärke -> FANET Radar, Kartenseite mit Windmesser
- ▶ Thermik in der Nähe -> FANET Radar, Kartenseite mit FANET-Thermik aktiv



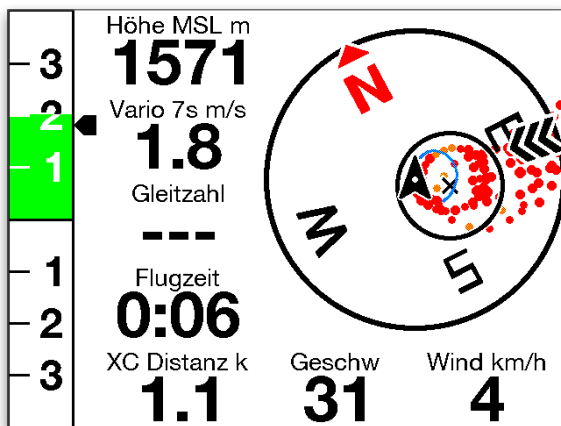
Luftraum



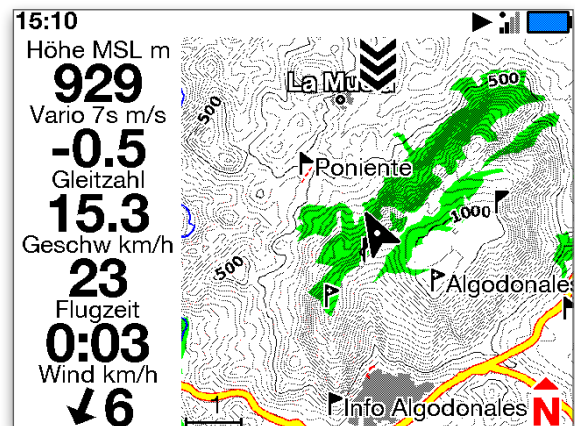
Karten Seite

Nach dem Start

- ▶ Höhe MSL -> klassische Seite, geteilte Seite
- ▶ Steigen / Sinken -> klassische Seite, geteilte Seite
- ▶ Geschwindigkeit über Grund, -> klassische Seite, geteilte Seite
- ▶ Gleitzahl über Grund, -> klassische Seite, geteilte Seite
- ▶ Flugrichtung / Kurs. -> klassische Seite
- ▶ Windrichtung und -Stärke -> klassische Seite, geteilte Seite



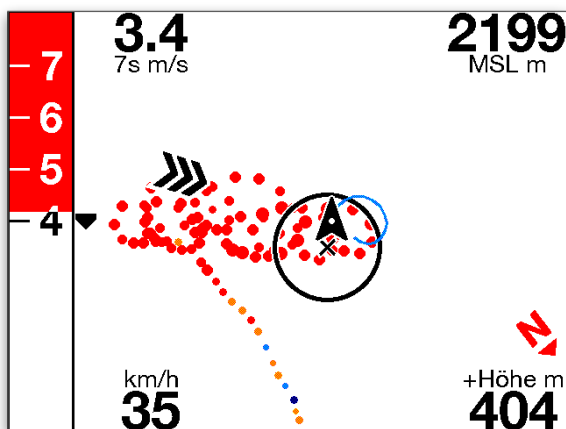
klassische Seite



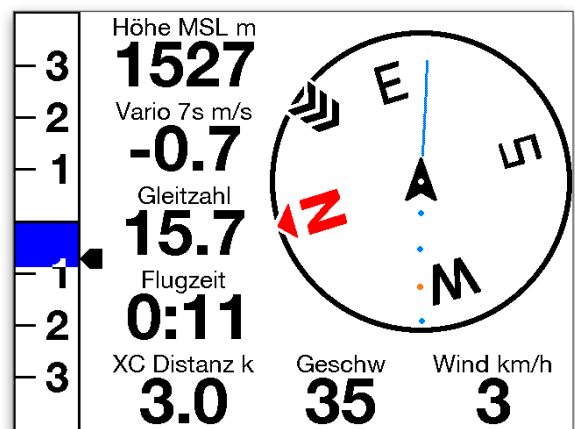
geteilte Seite

Thermikfliegen, Soaring

- ▶ Höhe MSL -> Thermik-Assistent, klassische Seite
- ▶ Steigen / Sinken > Thermik-Assistent, klassische Seite
- ▶ Windrichtung und -Stärke > Thermik-Assistent, klassische Seite
- ▶ Höhengewinn > Thermik-Assistent, (geteilte Seite)
- ▶ Thermik in der Nähe > Thermik-Assistent, geteilte Seite



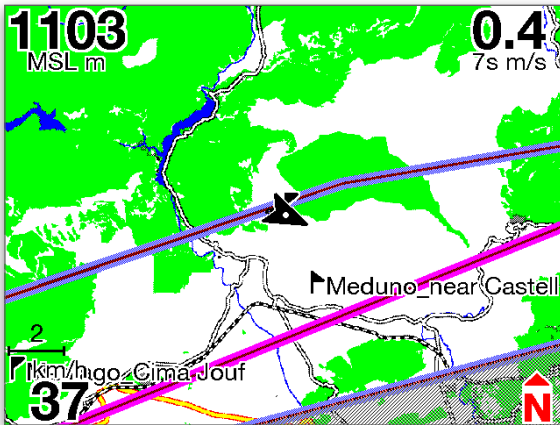
Thermik-Assistent



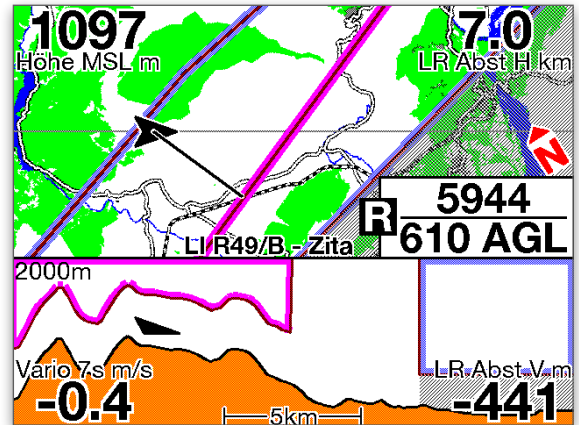
klassische Seite

Orientierung zwischen Lufträumen

- ▶ Luftrauminfo -> Luftraum
- ▶ Luftraumgrenzen -> Luftraum, Queransicht, alle Seiten mit Kartendarstellung
- ▶ Höhe MSL -> Luftraum, Queransicht, alle Seiten mit Kartendarstellung
- ▶ Höhe AGL -> Queransicht, alle Seiten mit Kartendarstellung
- ▶ Abstand Luftraum -> Queransicht, alle Seiten mit Kartendarstellung
- ▶ Seitenansicht Luftraum -> Queransicht



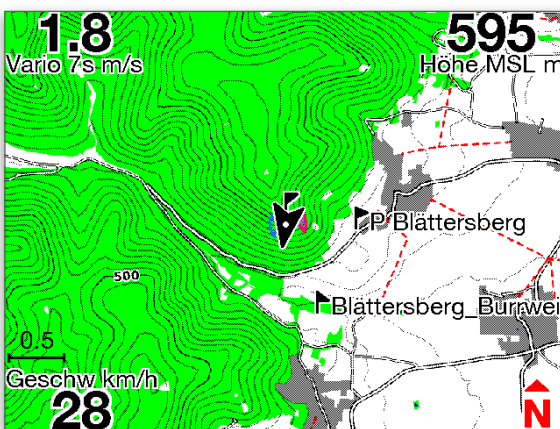
Luftraum Seite



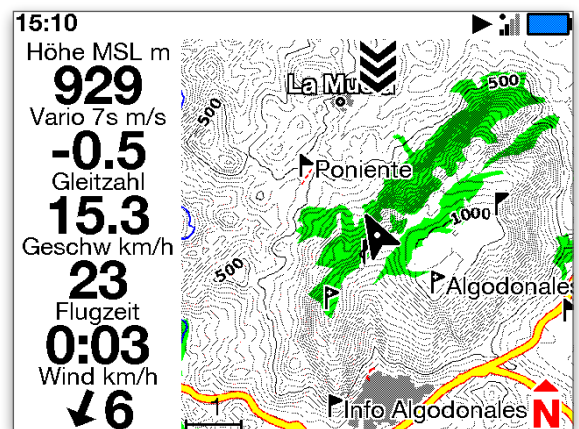
Queransicht

Streckenfliegen - Orientierung im Gelände

- ▶ Topologie, Orte -> Karten-Seite, geteilte Seite
- ▶ Landeplätze, Bahnhöfe -> Karten-Seite, geteilte Seite
- ▶ Höhe MSL -> Karten-Seite, geteilte Seite
- ▶ Gleitzahl über Grund -> Karten-Seite, geteilte Seite
- ▶ Geschwindigkeit über Grund -> Karten-Seite, geteilte Seite
- ▶ Thermik in der Nähe -> Karten-Seite, geteilte Seite, jeweils mit FANET-Thermik aktiv



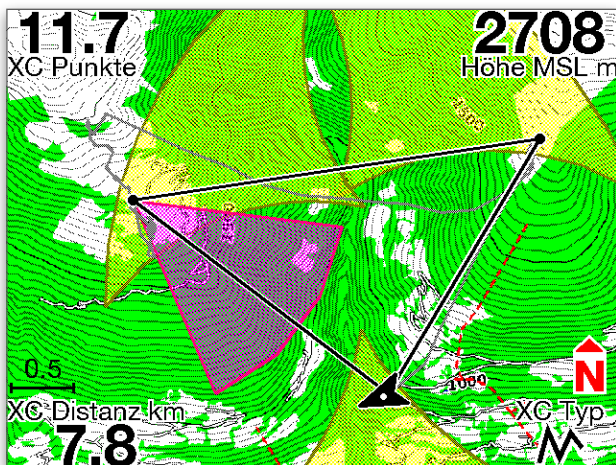
Karten Seite



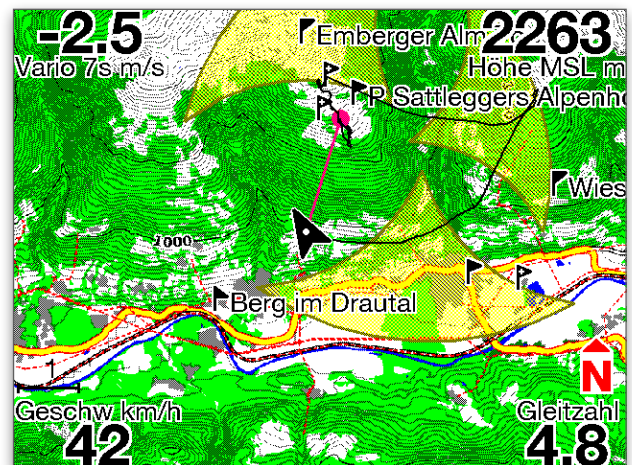
geteilte Seite

Streckenfliegen - Optimierung der Route für OLC

- ▶ Topologie -> Dreiecks-Assistent, Navigation, Karten Seite mit FAI / Navigation aktiv
- ▶ Dreieck -> Dreiecks-Assistent, Navigation, Karten Seite mit FAI / Navigation aktiv
- ▶ XC-Punkte -> Dreiecks-Assistent, Navigation, Karten Seite mit FAI / Navigation aktiv
- ▶ XC-km -> Dreiecks-Assistent, Navigation, Karten Seite mit FAI / Navigation aktiv
- ▶ XC-Typ -> Dreiecks-Assistent, Navigation, Karten Seite mit FAI / Navigation aktiv
- ▶ Uhrzeit -> Dreiecks-Assistent, Navigation, Karten Seite mit FAI / Navigation aktiv
- ▶ Thermik in der Nähe -> Dreiecks-Assistent, Navigation, Karten Seite mit FAI / Navigation aktiv und FANET-Thermik aktiv



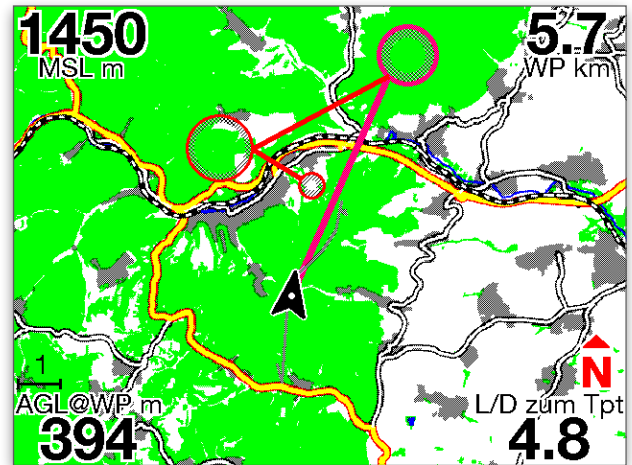
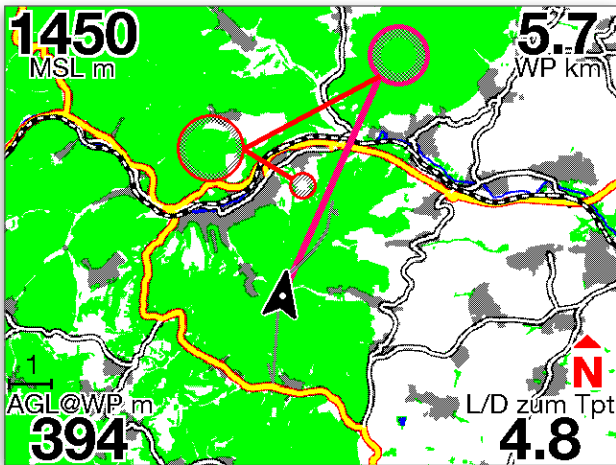
Dreiecks-Assistent



Karten Seite



Navigation und Wettkampffliegen



- ▶ Uhrzeit -> Geteilte Seite mit Navigation aktiv
- ▶ TaskTimer -> Geteilte Seite, Navigation aktiv
- ▶ Höhe MSL -> Navigation, Karten Seite mit Navigation aktiv
- ▶ Topologie -> Navigation, Karten Seite mit Navigation aktiv
- ▶ Wp km -> Navigation
- ▶ AGL@Wp -> Navigation
- ▶ L/D zum Tpt -> Navigation
- ▶ Nav Distanz -> Geteilte Seite, Navigation
- ▶ Luftraum Info -> Luftraum-Seite, Queransicht
- ▶ Abstand zum Luftraum -> Queransicht, alle Seiten mit Kartendarstellung



Flugbildschirme konfigurieren

In deinem SKYTRAXX 4.0 findest du eine ganze Reihe bereits vordefinierter Flugbildschirme, welche die Anforderungen für die meisten Flugsituationen abdecken.

Über **>Hauptmenü >Einstellungen >Flugbildschirme**

kannst du zusätzliche Flugbildschirme in die vordefinierte Reihe **einfügen**, die **Reihenfolge ändern** und einzelne Flugbildschirme **löschen**.

Du kannst dabei jeden Typ von Flugbildschirm **beliebig oft** verwenden, wenn du z.B. für die Navigation zur besseren Übersicht mehrere Karten- oder Navigations-Seiten verwenden möchtest.

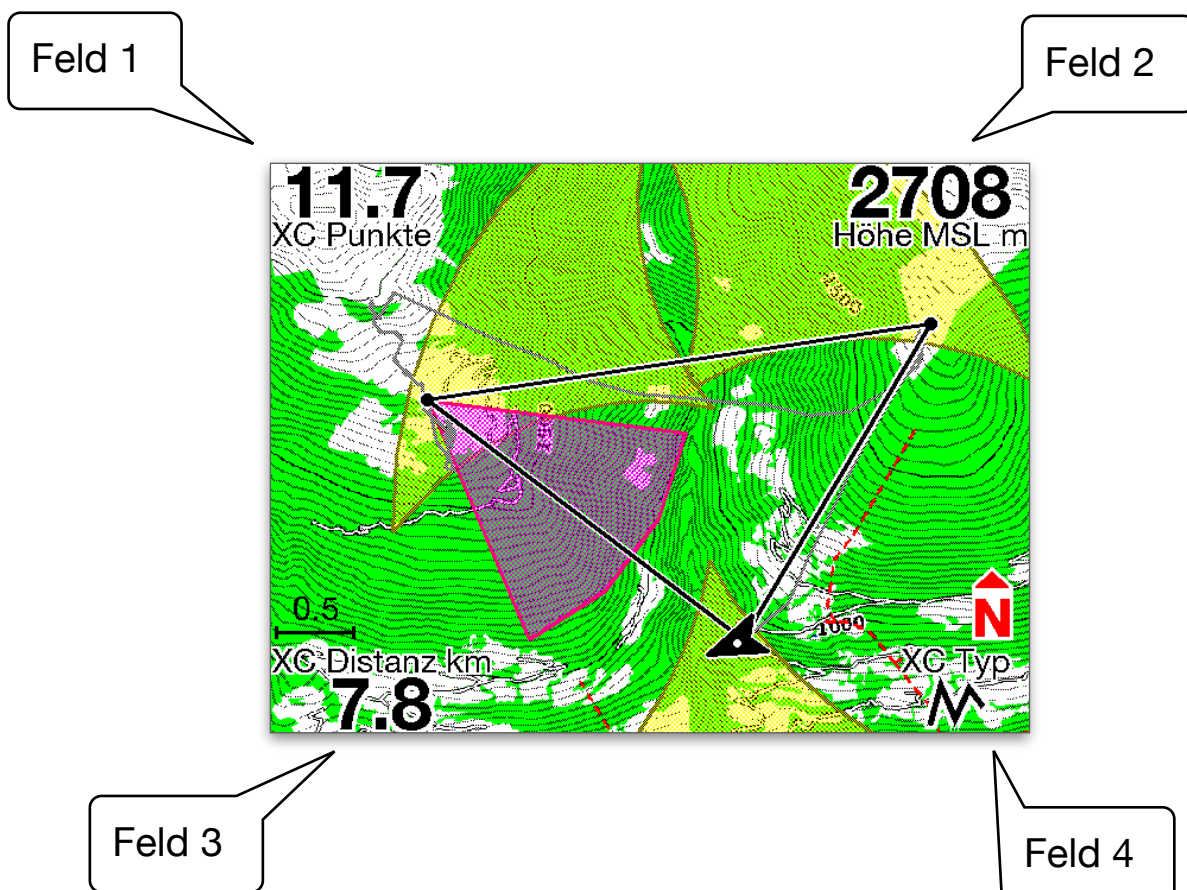
Zum **Wechsel der Flugbildschirme** während des Fluges verwende die **>OK -Taste**.

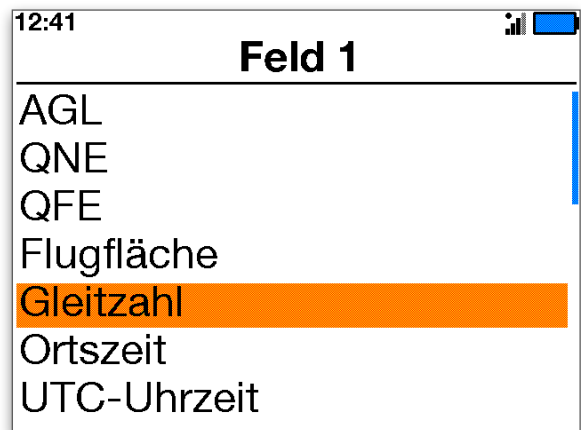
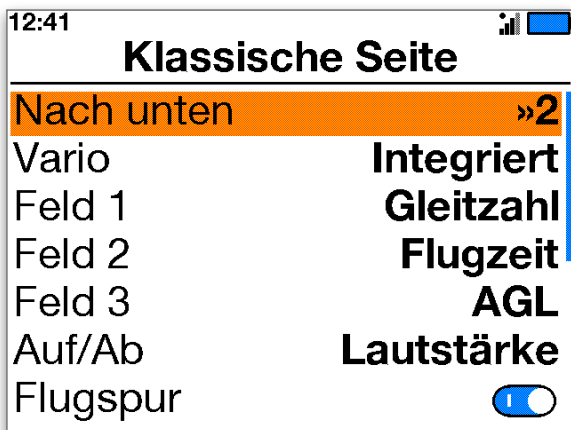
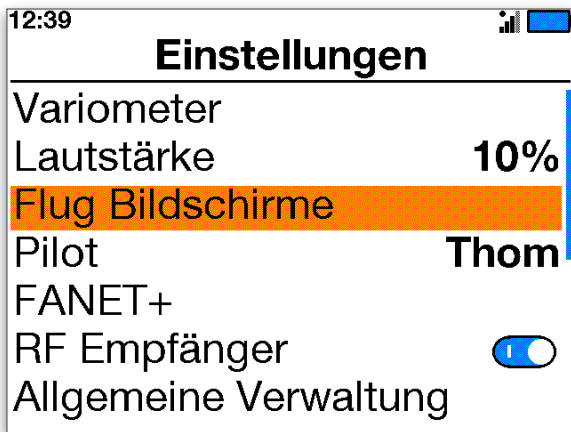
Mit jedem Tastendruck gelangst du einen Flugbildschirm weiter in der Reihenfolge, die festgelegt ist.

Die **Pfeiltasten** verändern die **Lautstärke** (klassische Seite) oder haben **Zoom-Funktion** (Seiten mit Karten Darstellung)

Anzeigefelder definieren

Auf jeder Bildschirmseite sind außer den festgelegten Inhalten mehrere Anzeigefelder (meistens 4) frei definierbar: **>Hauptmenü >Einstellungen >Flugbildschirme**





Anzeigefelder (Grundfunktionen)

Du hast folgende Auswahlmöglichkeiten für die Inhalte der Anzeigefelder:

- ▶ Vario - aktueller oder integrierter Wert
- ▶ AGL - Höhe Above Ground Level / über Grund (Achtung! Systembedingt ungenau!)
- ▶ QNE - QFE ausgedrückt als Höhenwert, berechnet nach ICAO-Standardatmosphäre
- ▶ QFE - Luftdruck an aktueller Position
- ▶ Flugfläche
- ▶ Gleitzahl über Grund
- ▶ Ortszeit
- ▶ UTC-Ortszeit
- ▶ Flugzeit
- ▶ WP Distanz - Distanz zum nächsten Wegpunkt
- ▶ L/D zum Tpt - benötigte Gleitzahl zum nächsten Turnpoint
- ▶ AGL@WP - vermutete Ankunftshöhe am nächsten Wegpunkt
- ▶ Task Timer - Zeit bis oder Zeit seit StartOpen (Wettkampf)
- ▶ Windsack
- ▶ Luftraum Abstand Horizontal
- ▶ Luftraum Abstand Vertikal
- ▶ Start - Abstand zum Startplatz
- ▶ Beschleunigungssensor - Beschleunigungswert in g

Zusätzliche Anzeigefelder

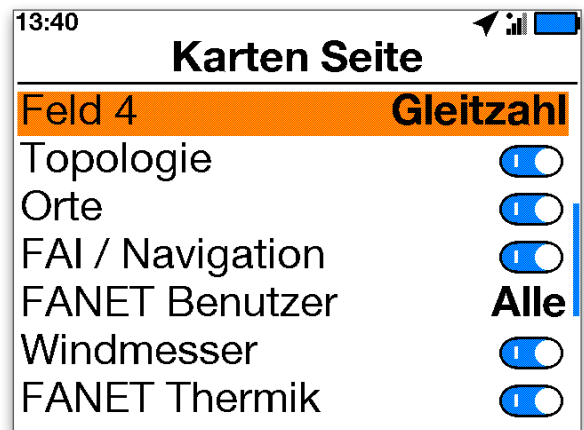
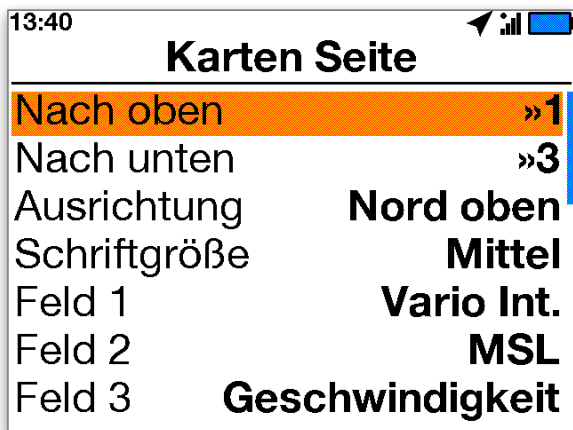
Zusätzlich bei Thermik-Assistent und Seiten mit Karten-Darstellung

- ▶ Flugzeit
- ▶ Wind - Geschwindigkeit und Richtung
- ▶ Windsack - Winddarstellung
- ▶ Folgen: Distanz
- ▶ Folgen: Kurs
- ▶ Folgen: Höhe
- ▶ Folgen: Steigrate
- ▶ Folgen: Geschwindigkeit
- ▶ XC Punkte - Berechnung nach den Regeln des Online Contest
- ▶ XC Distanz - Berechnung nach den Regeln des Online Contest
- ▶ XC Typ - freie Strecke, flaches Dreieck, FAI-Dreieck gem. FAI Regelwerk
- ▶ XC Geschwindigkeit - Durchschnittsgeschwindigkeit auf der XC Distanz
- ▶ Luftraum Abstand Horizontal
- ▶ Luftraum Abstand Vertikal
- ▶ Höhengewinn - seit dem letzten Einstieg in die Thermik
- ▶ Nav Distanz - zurückgelegte Strecke auf einer definierten Route
- ▶ Freund(e) - Informationen zu einem als Freund definierten FANET-Teilnehmer

Optionen für die Kartendarstellung

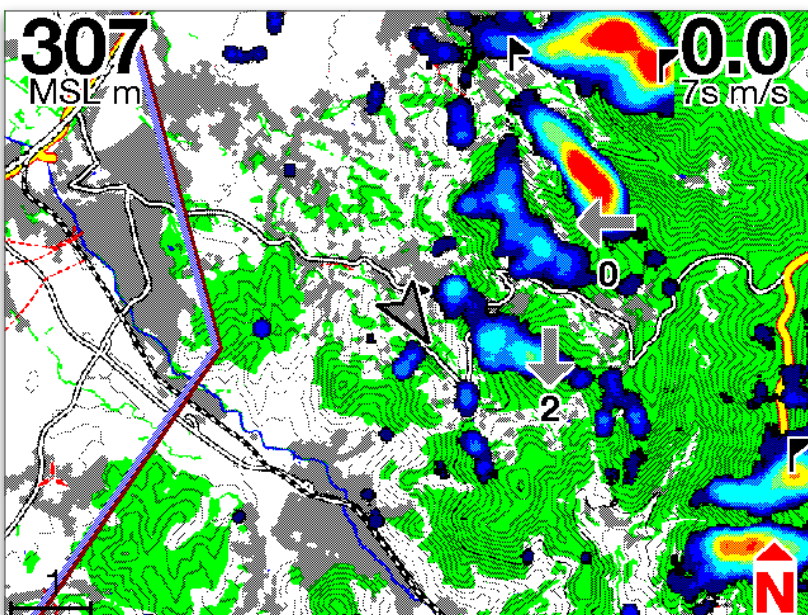
Auf den Seiten mit Kartendarstellung sind außerdem weitere zusätzliche Inhalte bzw. Optionen wählbar:

- ▶ Ausrichtung: Kurs oder Nord oben
- ▶ Schriftgröße
- ▶ Topologie - Gelände (Höhenlinien), Gewässer, Straßen, Bahnlinien
- ▶ Orte - Ortsnamen
- ▶ FAI / Navigation - Anzeige von Dreiecksberechnung, Routen, Wettkampfzylindern
- ▶ FANET Benutzer
- ▶ andere Luftfahrzeuge über SafeSky
- ▶ Windmesser - FANET (oder Burnair bei aktiver Lizenz) Windstationen
- ▶ FANET Thermik - Thermiken, die aktuell andere FANET Benutzer erfolgreich kurbeln
- ▶ kk7 Thermik - kk7 Thermik-Karte (Thermik-Gebiete)
- ▶ Wegpunkte - Start- und Landeplätze, eigene Wegpunkte
- ▶ Lufträume



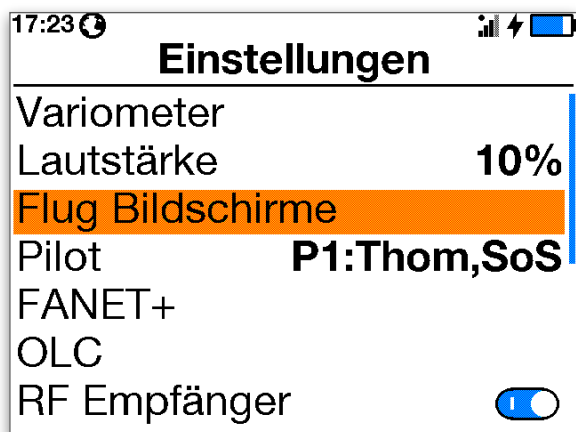
KK7 Thermik auf der Kartendarstellung

Auf allen Kartendarstellungen kannst du dir die möglichen Thermikquellen der kk7 Thermikkarte anzeigen lassen. Die Farben symbolisieren, wie oft an einer bestimmten Stelle oder in einem Bereich schon andere Pilot*innen Steigen gefunden und ausgekurbelt



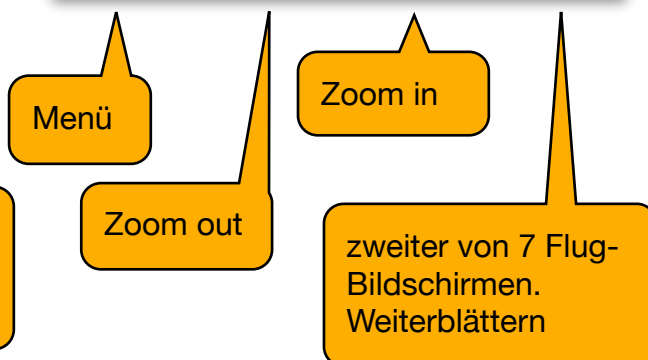
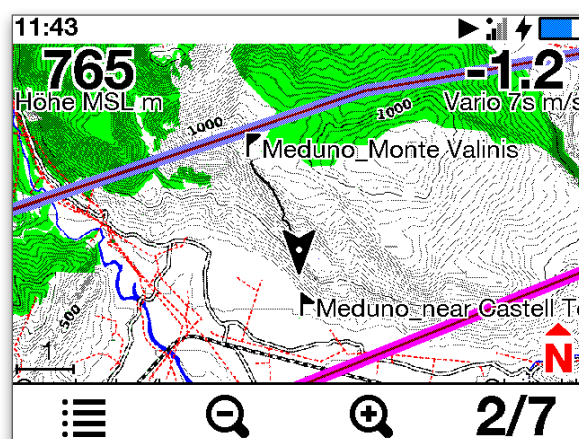
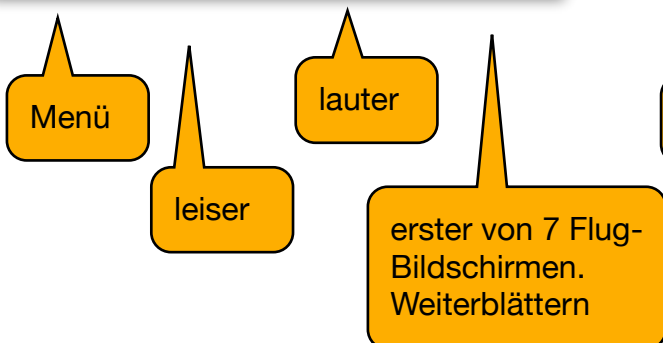
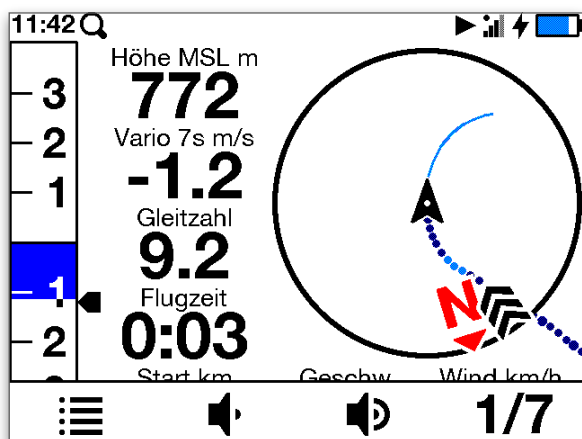
haben. Die Datengrundlage dafür stammt aus den Online Wettbewerben, basiert also auf den Flügen, die dort eingegeben wurden.

Aktivieren der kk7 Thermikkarte auf den Kartendarstellungen:



Flugbildschirm-Info

Beim Wechsel zwischen Flugbildschirmen erscheint am unteren Bildrand für kurze Zeit die Information, welche Bedeutung aktuell die vier Tasten am Gerät haben:



Burnair

Burnair ist ein sehr umfangreiches Flug-Informationssystem. Es ist auf Web-Basis über den Internet-Browser oder als App für Mobilgeräte verfügbar.

Du findest alle Infos dazu auf www.burnair.ch

Einige der Dienste von Burnair stehen auch auf dem SKYTRAXX 4.0 zur Verfügung, wenn du ein entsprechenden Abo bei Burnair gebucht und freigeschaltet sowie die Mobillfunkverbindung aktiviert hast. Außerdem musst du dafür dein SKYTRAXX 4.0 in deinem Burnair-Account mit der Geräte-ID anmelden. Deine FANET Geräte-ID findest du bei **>Extras >Geräte Status FANET**.

Die Geräte ID (FANET-Kennung) findest du bei **>Menü >Extras >Geräte Status**.

Aktiviere die Burnair-Dienste auf dem SKYTRAXX 4.0 bei **>Menü >Burnair**.

Derzeit sind die Dienste **Premium-Tracking**, **Windstationen**, **Live Favoriten** sowie **XC-Flüge** und **Meine XC-Flüge** verfügbar.

- ✓ **Premium-Tracking** erlaubt dir Live-Tracking im 2 Sekunden Takt auf der Burnair-Map
- ✓ **Windstationen** zeigt dir alle auf der Burnair-Map verfügbaren Stationen im Umkreis von ca. 30km via Mobilfunkverbindung, auch wenn diese ihre Daten nicht direkt über FANET senden.
- ✓ **Live Favoriten** zeigt dir deine Burnair-Favoriten in 30 km Umkreis an.
- ✓ Mit **XC-Flüge** kannst du dir für einige bekannte Fluggebiete Wegpunkte für bewährte Streckenflugrouten herunterladen.
- ✓ Mit der Burnair Map oder der Burnair App kannst du Streckenflüge planen und dir die Wegpunkte dafür über **Meine XC-Flüge** auf dein SKYTRAXX 4.0 herunterladen.

Für weitere Informationen kontaktiere bitte die Website www.burnair.ch



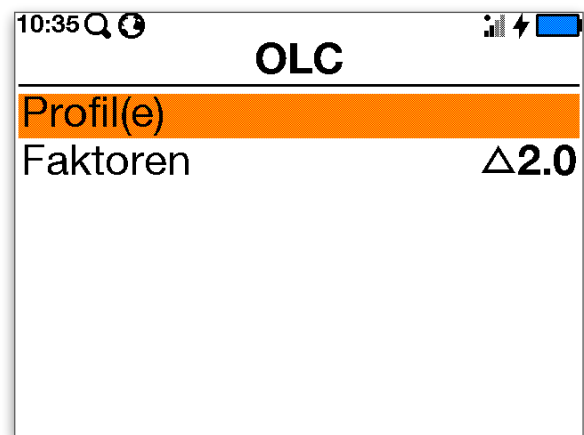
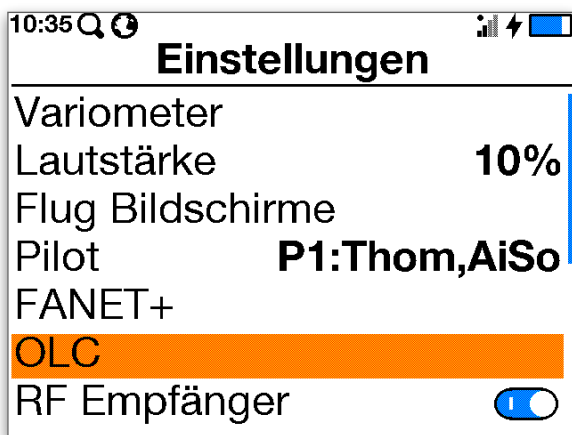
Online Contest (OLC)

Seit vielen Jahren schätzen unzählige Pilot*innen die verschiedenen Plattformen der online-Wettbewerbe als sportlichen Ansporn oder einfach als überall verfügbares und komfortables Flugbuch.

Über die integrierte Mobilfunkverbindung (wenn aktiviert), kannst du deine Flüge direkt vom SKYTRAXX 4.0 aus auf einen online-Server hochladen. Dabei überträgt das Gerät die **Flugdaten** sowie **deine Pilotendaten**, die du im Pilotenprofil definiert hast.

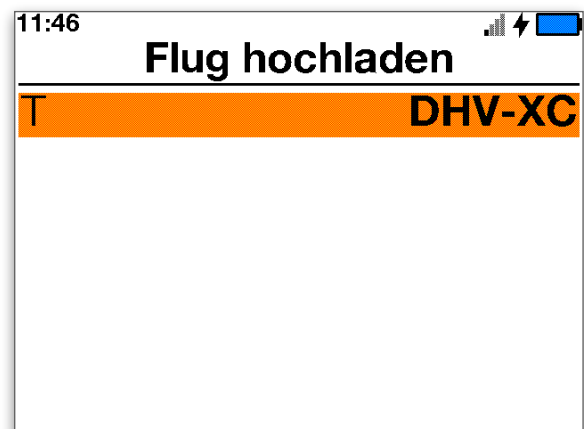
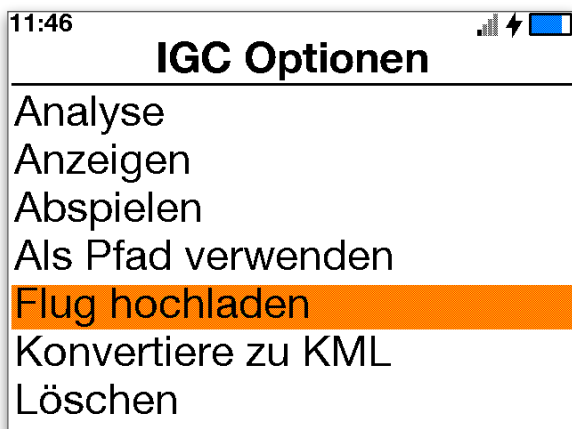
Erstelle dazu zunächst ein Zugangs-Profil für den entsprechenden OLC-Server:

- ▶ Wähle **>Hauptmenü >Einstellungen >OLC** und **>Profile >Hinzufügen**
- ▶ Wähle anschließend den gewünschten **OLC-Server**



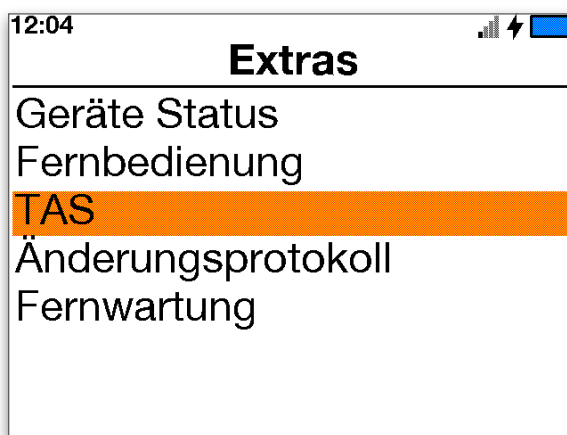
- ▶ wähle einen beliebigen Namen für das Profil
 - ▶ Folge den Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Zugangsdaten (Benutzername und Passwort) für den online-Service einzugeben.
 - ▶ Speichere das Profil.
- ✓ Lege bei Bedarf für jeden online-Contest ein eigenes Profil an.

Zum Hochladen eines Fluges wählst du ihn im **Flugbuch** aus (siehe Kapitel Flugbuch) und wählst bei IGC-Optionen **>Flug hochladen** und das entsprechende **OLC-Profil**. Fertig!



Extras

Einige Einstellungsoptionen für dein Fluginstrument sind im Hauptmenü unter »Extras« zu finden:



- ▶ **Geräte Status:** Zeigt diverse Informationen wie Geo-Position, Akkuzustand usw.
- ▶ **Fernbedienung:** Konfiguration einer oder mehrerer Fernbedienungen
- ▶ **TAS:** True Airspeed Sensor drahtlos verbinden
- ▶ **Änderungsprotokoll:** Änderungen mit dem letzten Firmware Update
- ▶ **Fernwartung:** Verbindung mit dem SKYTRAXX Server für den Online-Konfigurator



Geräte Status

Mit den Pfeiltasten gelangst du zur nächsten bzw. vorherigen Bildschirmanzeige.

Geräte Status	
GNSS Fix	---
Breite	N 49.27002°
Länge	O 8.10648°
Höhe	208m (GL)
Druck	990.52hPa
QNH	Q1015
Akku	100%

Geräte Status	
UTC	11:04
Ortszeit	12:04
Zeitzone	Europe/Berlin
Datum	24.11.2022
FANET	11:39BC
FLARM bis	Mai 2023
Online Service	Ja (316Tage)

Geräte Status	
Speicher	4.9GB/16GB
#Lufträume	15535
vom	10.10.2022
#Hindernisse	12403
vom	4.10.2022
#Wegpunkte	32853
vom	1.10.2022

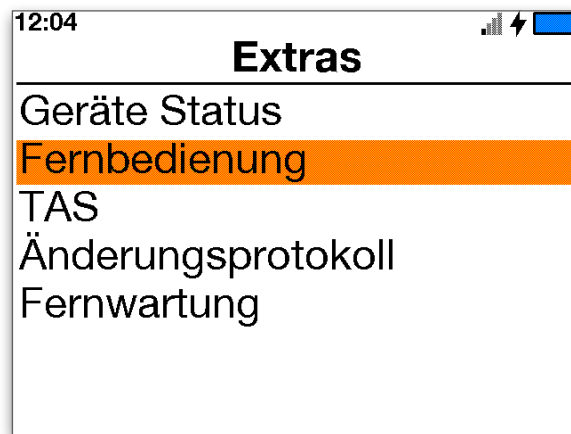
Geräte Status	
Luftraum Aktivierungszeit	
noch	4Tage 16Std
Version	10/2022

- ✓ Im Fall der Fälle hast du mit dem Geräte-Status schnell die Koordinaten deines aktuellen Standorts parat.

Fernbedienung

Du kannst mit deinem SKYTRAXX 4.0 Fluginstrument eine oder mehrere Fernbedienungen verbinden (bis zu 4) und diese z.B. an einem Tragegurt befestigen.

- ▶ Schalte im Hauptmenü unter **>Einstellungen** den Im Hauptmenü unter Einstellungen den RF Empfänger ein
- ▶ Füge anschließend im Hauptmenü unter >Extras **>Fernbedienung** ein Gerät hinzu



Die beiden Tasten kannst du unabhängig voneinander mit folgenden Funktionen belegen

- ▶ Bildschirmseite: vor / zurück
- ▶ Zoomen: hinein / heraus
- ▶ Taste: OK, Runter, Rauf, Menü
- ▶ Wendepunkt: nächster / vorheriger
- ▶ Lautstärke: lauter / leiser
- ▶ Bildschirm Foto

True Airspeed Sensor (TAS)

Ein True Airspeed Sensor misst die Geschwindigkeit relativ zur Luft, d.h. bei korrekter Montage die **Anströmgeschwindigkeit** des Flügels. Das SKYTRAXX 4.0 kann beim unterschreiten einer bestimmten Geschwindigkeit einen akustischen Stall-Alarm ausgeben. TA-Sensoren finden hauptsächlich beim Drachenfliegen Anwendung.

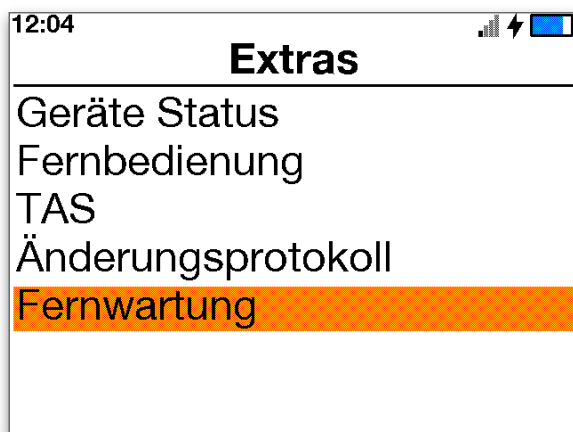
- ▶ Schalte im Hauptmenü unter **>Einstellungen** den Im Hauptmenü unter Einstellungen den RF Empfänger ein
- ▶ Verbinde und konfiguriere unter Hauptmenü >Extras **>TAS** den True Airspeed Sensor

Online Konfigurator / Fernwartung

Alle Einstellungen, Flugbildschirme und Tonprofile kannst du beim SKYTRAXX 4.0 auch online am PC oder Tablet konfigurieren.

Öffne dazu zunächst am PC oder Tablet in einem Browser die Website www.skytraxx.eu und den Menüpunkt Konfigurator 4.0. Gedulde dich einen Moment, bis der Konfigurator geladen ist. Klicke nun auf **Gerät verbinden**.

Am SKYTRAXX 4.0 erhältst du mit Hauptmenü >Extras >**Fernwartung** einen Code zur Eingabe auf der Website.



Jetzt kannst du deine Flugbildschirme, Einstellungen und Tonprofile konfigurieren. Danke daran, am Ende alles wieder an dein Gerät zu übertragen.

Flugbildschirme online konfigurieren

The screenshot shows the SKYTRAXX 4.0 online configurator interface. At the top, there is a navigation bar with the SKYTRAXX logo, a language dropdown set to 'Deutsch', a shopping cart icon, and a login button 'Anmelden'. Below this is a secondary navigation bar with tabs: 'PRODUKTE', 'DOWNLOAD', 'BEDIENUNG', 'KONFIGURATOR 4.0' (highlighted), 'TONEDITOR', 'SHOP', and 'BLOG'. The main heading is 'Konfigurator für SKYTRAXX 4.0'. Below this is a row of tabs: 'GERÄT VERBINDEN', 'TONEDITOR', 'BILDSCHIRME' (highlighted), and 'EINSTELLUNGEN'. A row of 12 small thumbnail images shows different display themes: 'Klassisch', 'Thermik', 'Karte', 'Geteilt', 'XXL', 'SafeSky', 'FANET', 'Navigation', 'Luftraum', 'Queransicht', 'kk7', and 'Barogramm'. On the left, there are configuration options for 'Feld 1' (Gleitzahl), 'Feld 2' (Flugzeit), 'Feld 3' (XC Distanz), 'Vario' (Vario integriert), and 'Tasten' (Lautstärke). In the center is a large image of the SKYTRAXX 4.0 device showing a 'Klassisch' display theme with various flight data. Below the device image are navigation arrows and the text 'Klassisch 1/5'. On the right, there are buttons for 'Seite löschen', '← Seite nach vorne schieben', 'Seite nach hinten schieben →', 'Thomas Std', 'Bildschirme übertragen' (highlighted with a red arrow), and 'Neues Theme'. At the bottom left, there is a toggle switch for 'Flugspur'.

Übertrage nach der Konfiguration die Änderungen an dein SKYTRAXX 4.0

Geräte-Einstellungen online konfigurieren

SKYTRAXX[®]

Deutsch

0

Anmelden

PRODUKTEDOWNLOADBEDIENTUNG**KONFIGURATOR 4.0**TONEDITORSHOPBLOG

Konfigurator für SKYTRAXX 4.0

GERÄT VERBINDENTONEDITORBILDSCHIRME**EINSTELLUNGEN**

VARIOMETER

Einstellungen auslesenEinstellungen übertragen

Steigtoneinsatz-0.2m/s

Sinktoneinsatz-8m/s

Sensibilität80%

Integrationszeit7s

Lautstärke0%

☒ Ruhig am Boden

☒ Dynamische Frequenz

PILOT

Pilot

Thomas

Marke

AirDesign

Flügel

Soar S

Typ

Gleitschirm

Zulassung

EN B

OLC FAKTOREN

Faktoren

XC: 1.5, ▷1.75, △2.0

Wenn du alle Einstellungen und Konfigurationen erfolgreich abgeschlossen und an dein SKYTRAXX 4.0 übertragen hast, trenne die Verbindung zum SKYTRAXX Server.

Klicke dazu wiederum im Konfigurator auf **Gerät verbinden** und wähle **Verbindung trennen**.

12:04

Fernwartung

www.skytraxx.eu/cfg4

Token:
Ebw5JnEY

Abbrechen

Drücke am SKYTRAXX 4.0 anschließend mit der linken Taste **Abbrechen**.

USB-Anschluss / interner Speicher

Das SKYTRAXX 4.0 ist mit einem großen internen **Flash-Speicher** ausgestattet. Über den **USB-C-Anschluss** an der unteren Geräteseite kann man diesen Speicher sehr einfach mit Windows- Mac- (ab OSX 10.7) oder Linux-basierten Computersystemen als externes Laufwerk verbinden.

Dazu das mitgelieferte USB-C-Kabel auf der unteren Seite des Gerätes einstecken und mit einem USB-Port des Computers verbinden. Auf dem Display erscheint jetzt das Symbol für eine USB-Verbindung.

Im **Dateiverzeichnis des SKYTRAXX** befindet sich der Ordner »flights«. Hierin sind die Flugdaten als IGC-Dateien in Unterordnern nach Jahr und Monat sortiert, der Dateiname setzt sich aus Datum, Uhrzeit und Fluggebiet zusammen.

Wird das SKYTRAXX nicht mehr als externer Massenspeicher am Computer benötigt, sollte man die Verbindung zum Computer mit »**Laufwerk auswerfen**« wieder trennen. Dadurch ist gewährleistet, dass keine Daten verloren gehen oder beschädigt werden.

Aktualisierung / Update

Wir passen die Software des SKYTRAXX 4.0 ständig den Anforderungen unserer Pilotinnen und Piloten an, wir ergänzen sie mit Erfahrungen aus der Praxis und beheben eventuelle Schwachstellen.

Mit der integrierten GSM-Verbindung aktualisiert das SKYTRAXX 4.0 laufend automatisch die System-Software, die Luftraumdaten und die Geländedatenbank.

Zum manuellen Aktualisierung lädt man die System-Software bzw. die Luftraum- und Geländedaten im Bereich Downloads / SKYTRAXX 4.0 von der Website www.skytraxx.eu. Danach schließt man das Gerät über den USB-Anschluss an einen Computer an und kopiert die Dateien in die entsprechenden Verzeichnisse (»update«, »airspaces«, »waypoints«).

System-Reset

Durch längeres Drücken (10 Sek.) der >Menü-Taste führt das SKYTRAXX 4.0 einen System-Reset aus.

Haftungsausschluss

Es kann in seltenen Fällen vorkommen, dass das Fluginstrument keine Daten oder fehlerhafte Daten liefert. Die Fa. SKYTRAXX GmbH lehnt alle Forderungen für Schäden ab, die durch ein Fehlverhalten Ihres Gerätes hervorgerufen wurden.

Die kostenlosen und frei zugänglichen Daten wie Lufträume¹, Start- und Landeplätze² sowie Höhendaten wurden mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Die Firma SKYTRAXX GmbH übernimmt jedoch keine Gewähr für die Richtigkeit und Aktualität der bereit gestellten kostenlosen und frei zugänglichen Daten. Allein durch den Download der kostenlosen und frei zugänglichen Inhalte kommt keinerlei Vertragsverhältnis zwischen dem Nutzer und dem Anbieter zustande, insoweit fehlt es am Rechtsbindungswillen des Anbieters.

Der Pilot / die Pilotin allein ist voll verantwortlich für die sichere Durchführung seiner / ihrer Flüge.

¹ Luftraumdaten bereitgestellt durch: <https://airspace.xcontest.org>

² Start- und Landeplätze bereitgestellt durch: <http://www.paraglidingspots.com/default.aspx>

Sicherheitshinweise

Die Benutzung des SKYTRAXX Fluginstruments erfolgt auf eigene Gefahr. Für Schäden und Datenverlust, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Darüber hinaus übernimmt der Hersteller ausdrücklich keine Haftung, insbesondere für gefährliche Flugsituationen, die durch mögliche Fehlanzeigen der Höhe, Position und Geschwindigkeit hervorgerufen wurden.

Das Ablesen der Instrumentenanzeige darf nur erfolgen, wenn es die aktuelle Flugsituation zulässt.

Umweltschutz / Entsorgung

Das SKYTRAXX 4.0 enthält einen sonder-entsorgungspflichtigen Akku. Du bist als Endverbraucher gesetzlich zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus verpflichtet (Batterieverordnung). Eine Entsorgung über den Hausmüll ist gesetzlich untersagt!

Entnehmen des Akkus:

Lösen Sie die 4 Schrauben auf der Rückseite des Gerätes.

Deckel anheben und den Akku durch ziehen der Akkubuchse entfernen.

Der Akku und das Gerät können jetzt getrennt entsorgt werden.

Deine verbrauchten Batterien / Akkus kannst du unentgeltlich bei den Sammelstellen deiner Gemeinde abgeben oder überall dort, wo Batterien / Akkus verkauft werden.

Du erfüllst damit die gesetzlichen Verpflichtungen und leistest deinen Beitrag zum Umweltschutz

WEEE-Reg.-Nr. DE 97761594

Die Firma SKYTRAXX GmbH ist am Dualen System angeschlossen.



Technische Daten

Stromversorgung:	Lithium Ionen Akku 2700 mAh 3,7 V, Laufzeit bis 30 Std.
Speicher:	32 GB
Datenverbindung:	SIM-Karte integriert
Sensoren:	Drucksensor, ACC-Sensor, Gyro
Display:	640 x 480 Pixel Farbe
Schnittstelle:	USB C
Gewicht:	180 Gramm leicht
Abmessungen:	115 mm x 106 mm x 15 mm

Garantie

Auf unsere Geräte gewähren wir eine Garantiezeit von 24 Monaten ab Kaufdatum für Material- und Herstellungsfehler. Mechanische Beschädigungen, wie Gehäuse- oder Displaybruch, unterliegen nicht der Garantiepflicht.

Bitte wende dich für Garantieansprüche an deinen Händler oder direkt an den Hersteller. Durch das Öffnen des Gehäuses erlischt jeglicher Garantieanspruch.

Support

Die meisten Antworten auf Bedienungsfragen zu deinem Gerät findest du in der ausführlichen Bedienungsanleitung auf der Webseite www.skytraxx.eu unter »Bedienung«.

Wenn dein SKYTRAXX 4.0 durch Sturz, Wasserlandung oder andere Einflüsse beschädigt ist oder Funktionsstörungen auftreten, kontaktiere bitte unseren Support per eMail:

support@skytraxx.eu

oder schicke dein Gerät bitte mit einer genauen Fehlerbeschreibung an: SKYTRAXX GmbH, Im Bildstöckle 5, 79822 Titisee-Neustadt

Wir bemühen uns um eine schnellstmögliche Bearbeitung deines Anliegens.

Vereinfachte EU-Konformitätserklärung

Hiermit erklärt die Skytraxx GmbH, dass das Gerät SKYTRAXX 4.0 der Richtlinie 2014/53/EU entspricht. Der vollständige Text der EU- Konformitätserklärung ist unter folgender Internetadresse verfügbar: <https://www.skytraxx.org/skytraxx40/eudecl40.pdf>

Frequenzbänder und maximale Sendeleistung des SKYTRAXX 4.0

Frequenz: 802.11b/g/n, WiFi (2412 MHz to 2472 MHz) FANET+, ISM (868.0 MHz to 868.6 MHz) M1 & NB-IoT LTE eFDD 1, 3, 8, 20, 28

Sendeleistung: 19.9 dBm, 13.6 dBm, 17.6 dBm

Simplified EU Declaration of Conformity

Herewith, Skytraxx GmbH declares that the device SKYTRAXX 4.0 complies with directive 2014/53/EU. The full text of the EU Declaration of Conformity is available at the following internet address: <https://www.skytraxx.org/skytraxx40/eudecl40.pdf>

Frequency bands and maximum transmit power of the SKYTRAXX 4.0

Frequency: 802.11b/g/n, WiFi (2412 MHz to 2472 MHz) FANET+, ISM (868.0 MHz to 868.6 MHz) M1 & NB-IoT LTE eFDD 1, 3, 8, 20, 28

Transmission power: 19.9 dBm, 13.6 dBm, 17.6 dBm

Zum Schluss

Wir hoffen, dir mit dieser Anleitung einen guten Leitfaden zum sinnvollen Gebrauch deines SKYTRAXX 4.0 Fluginstruments an die Hand zu geben.

Wir bemühen uns, diese Anleitung stets aktuell zu halten und im Bedarfsfall zu ergänzen. Schreib uns gerne eine Mail, wenn du konstruktive Anregungen zu dieser Anleitung hast an thomas@gemeinsam-fliegen.de

Wir wünschen dir viele schöne Flüge mit dem SKYTRAXX 4.0



© 2022 Skytraxx GmbH

Fotos (wenn nicht anderes vermerkt): Jutta Reiser, Thomas Latzel