Optimierte Route und Ziellinie

Flytec AG
Electronic flight instruments
Ebenaustrasse 18, CH-6048 Horw
Switzerland
fon +41 41 349 18 88
fax +41 41 349 18 99
www.flytec.ch
info@flytec.ch

Neue Funktionen ab **Version 3.33**

1. Optimierte Route
2. Entry und Exit für alle Wegpunkte
3. Automatischer Zoom
4. Ziellinie
5. Nahe Thermik Ton

1. Optimierte Route

Mit dieser neuen Funktion berechnet das 6030 den kürzesten Weg innerhalb einer Wettbewerbs-Route. Wenn sie während der Aufgabe den optimalen Kurs verlassen, berechnet das Instrument neue optimale Wegpunkte, um die Zylinder auf dem kürzesten Weg anzufliegen. Mit dieser neuen Funktionalität wurden folgende Features hinzugefügt:

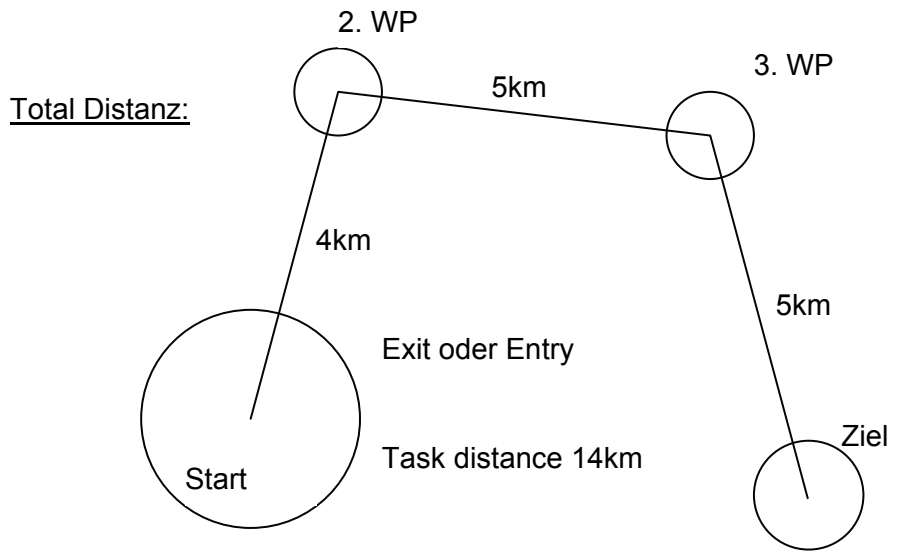
- Die optimierte Route wird auf der Kartenseite gezeigt
- Die Richtungszeiger in der Kompassrose zeigen zu den optimierten Wegpunkten an der Peripherie des Zylinders
- Die Distanz zu diesem optimierten Wegpunkt wird als Userfield angezeigt „Dist Opt WP“
- „Dist Goal“ zeigt die Distanz ins Ziel über die restlichen Wegpunkte der optimierten Route

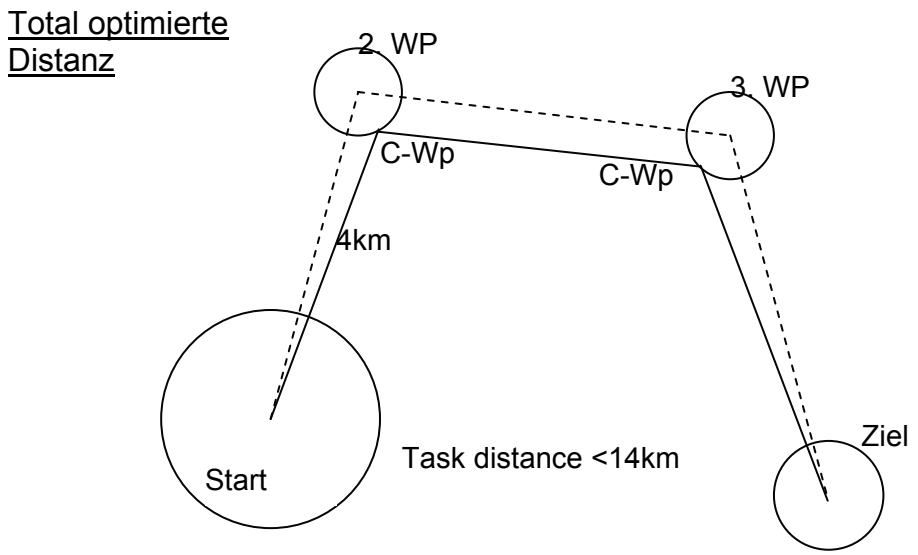
Neue Userfields

- Dist WP: Die Entfernung zum Zentrum des Wegpunktes
- Dist opt WP (neu): Der Abstand zum optimierten Wegpunkt an der Peripherie des Zylinders.
- Dist. zu Cyl: kürzeste Entfernung zum WP Zylinder - nicht zu verwechseln mit Dist opt WP
- Dist Ziel: Der Abstand von der aktuellen Position zum Ziel. Wenn die Route optimiert gewählt wurde, ist dies die Summe der Distanzen über die optimierten Wegpunkte zum Ziel. Diese Distanz wird für alle abgeleiteten Berechnungen zum Ziel wie z.B. L/D zum Ziel benutzt.
- Spd StZyl: Zeigt vor dem Start die notwendige Grundgeschwindigkeit um den Radius des Startzylinders exakt zum Startzeitpunkt zu erreichen

Um die optimierte Routen Funktion zu aktivieren, drücken Sie die Taste Route im Run-Modus lang und die Funktion für F1 erscheint "Optim C-RTE". Drücken Sie F1 und beachten Sie, dass "Competition-Route" jetzt auf "Opt. Competition-Route " wechselt. Drücken Sie OK zum aktivieren der aktuellen Route als optimierte Competition Route, oder drücken Sie ESC, um die Route Liste zu verlassen ohne Änderung zu verlassen
Wenn Sie die optimierte Routen - Funktion aktiviert haben und wenn sie nun ins Route-Menü (Menü> Routes) gehen, sehen Sie, dass die "Competition-Route" ist jetzt als "Opt. Competition-Route " gezeigt wird. Wenn Sie die Opt. Competition-Route markieren, sehen Sie die Gesamtstrecke und die optimierte Gesamtstrecke der Route im unteren Teil des Displays (vorausgesetzt, Sie haben zuvor eine Competition Route erstellt). Die nicht optimierte Gesamtstrecke berechnet sich wie unten dargestellt. Die optimierte Gesamtstrecke berechnet sich wie auf der folgenden Seite gezeigt.

Optimierte Route und Ziellinie

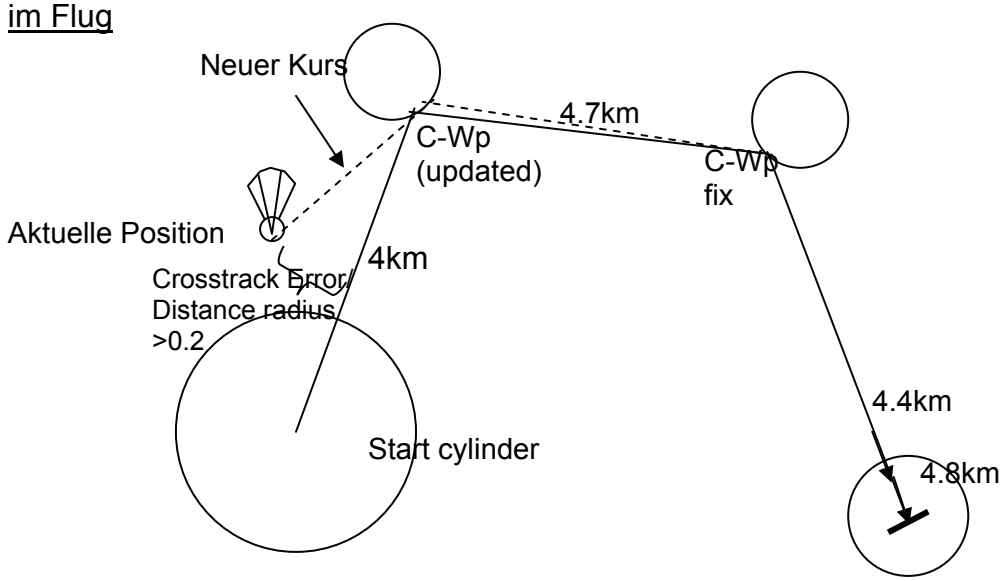




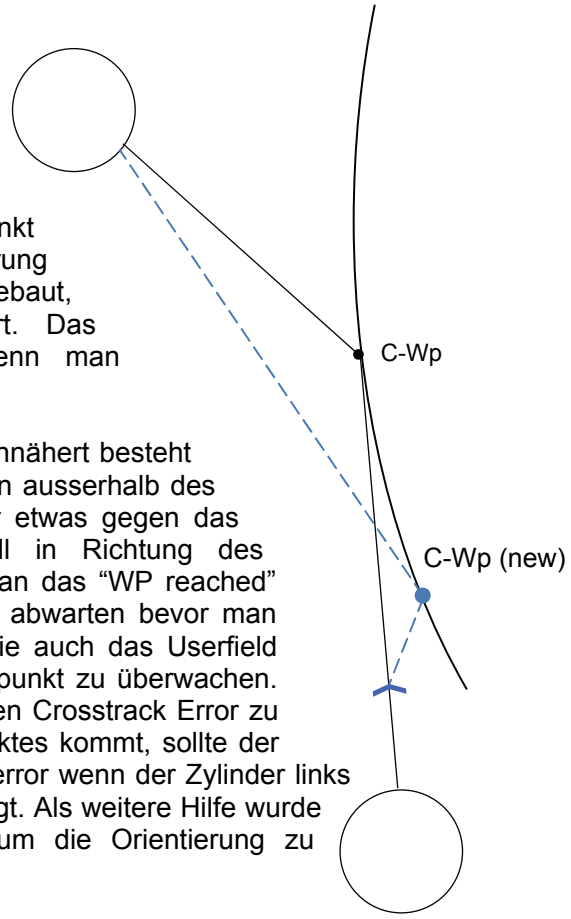
Auf der Map Seite wird die optimierte Competition Route mit einer gestrichelten Linie dargestellt Sie verbindet den Start Wegpunkt mit den optimierten Wegpunkten (“C-Wp”) und dem Ziel Wegpunkt. Wenn im Flug der Abstand zur Route (Crosstrack Error) grösser wird als Crosstrack Error geteilt durch die Distanz zum Radius gleich 0.2 (~11º) wird ein neuer optimierter Wegpunkt berechnet und der aktuelle optimierte Wegpunkt und die Linie ersetzt. (Siehe Zeichnung unten). Selbstverständlich werden dadurch auch alle Distanzen und die abhängigen Grössen, sowie die Richtungszeiger dieser neuen optimierten Route angepasst. Die Änderung betrifft nur den nächsten Wegpunkt, die weiter dahinter liegenden Wegpunkte bleiben im Moment noch unverändert.

Optimierte Route und Ziellinie

<u>Neuberechnung im Flug</u>



Wenn man sich relativ flach einem optimierten Wegpunkt C-Wp an einem grossen Zylinder nähert, wird das 6030 automatisch einen neuen näheren Wegpunkt berechnen, wenn man sich dem Zylinder nähert. Dies führt dazu, dass der Richtungszeiger zum nächsten C-Wp automatisch eher gegen das Zentrum des Zylinders zeigen wird. Damit ist gewährleistet, dass man den Wegpunkt schneller holen kann. Es ist allerdings eine Verzögerung von 15 Sekunden in dieser Neuberechnung eingebaut, weil der Bildaufbau eine gewisse Zeit dauert. Das verhindert, dass die Anzeige umherspringt, wenn man ausserhalb des Zylinders in der Thermik kreist.

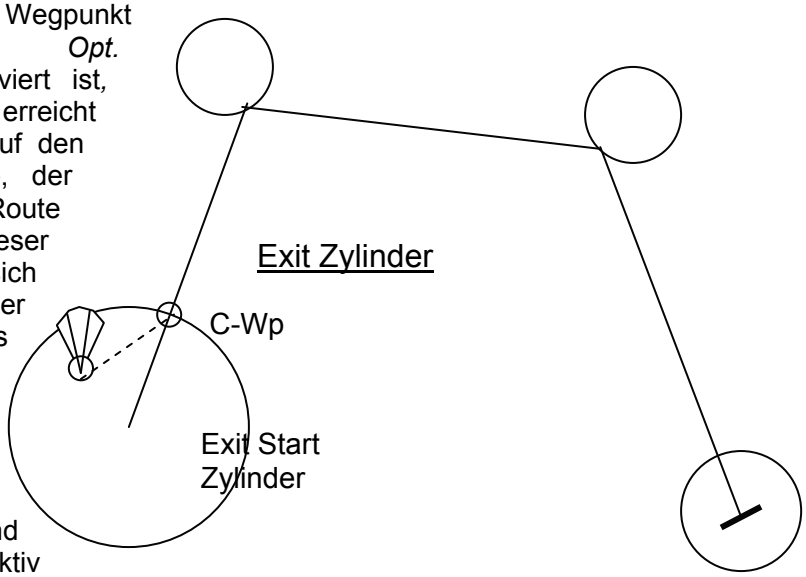


Wenn man sich einem kleinen Zylinder sehr flach annähert besteht die Gefahr, dass man den C_Wp nicht trifft, sondern ausserhalb des Radius daran vorbeifliegt. Man sollte daher immer etwas gegen das Zentrum des Zylinders halten, auf keinen Fall in Richtung des übernächsten Wegpunktes. Auf jeden Fall muss man das “WP reached” Signal und den Wechsel zum nächsten Wegpunkt abwarten bevor man zum nächsten Wegpunkt abschwenkt. Beachten Sie auch das Userfield *Dist Opt WP* um die Distanz zum optimierten Wegpunkt zu überwachen. Ein anderer Weg, das Problem zu vermeiden, ist den Crosstrack Error zu überwachen. Wenn man in die Nähe des Wegpunktes kommt, sollte der Crosstrack Error leicht negativ sein, (-) *cross track* error wenn der Zylinder links liegt, oder leicht positiv, wenn der Zylinder rechts liegt. Als weitere Hilfe wurde ein Auto Zoom auf der Map Seite eingebaut, um die Orientierung zu erleichtern. Siehe Kapitel 2.

Optimierte Route und Ziellinie

Exit Start

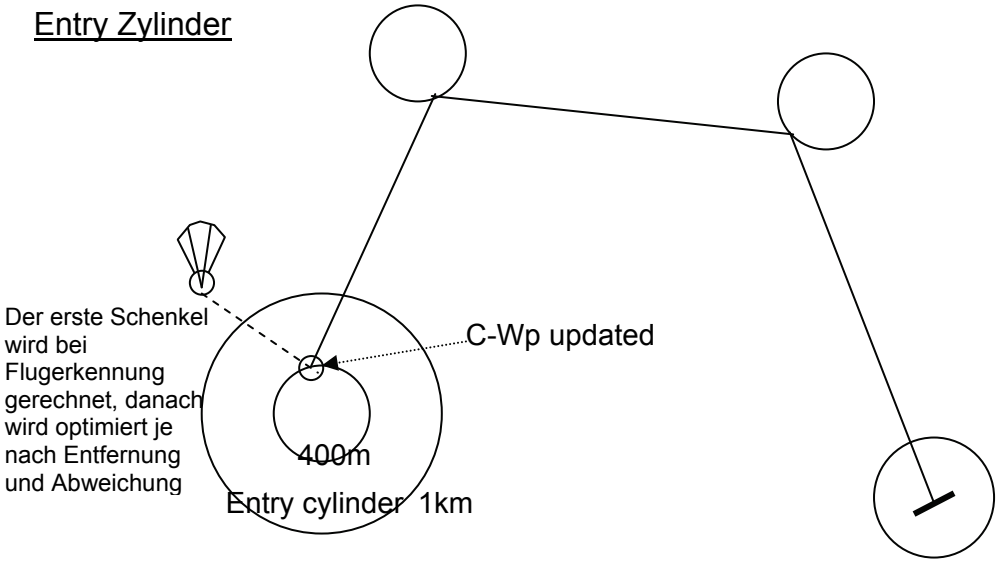
Der Exit Startzylinder wird wie ein normaler optimierter Wegpunkt behandelt. Wenn die *Opt. COMPETITION ROUTE* aktiviert ist, und die Startzeit noch nicht erreicht ist, zeigt der Bearing Pfeil auf den optimierten Wegpunkt C-Wp, der berechnet wurde als die Route eingegeben wurde. Dieser optimierte Wegpunkt ergibt sich aus dem Schnittpunkt der Tracklinie vom Zentrum des Startzylinders zum ersten optimierten Wegpunkt. Wenn sie innerhalb des Startzylinders sind, wenn die Startzeit erreicht wird, hören sie den WP reached sound und der nächste Wegpunkt, wird aktiv und der Richtungszeiger zeigt auf diesen nächsten Wegpunkt. Vor dem Ablauf der Startzeit, zeigt der Richtungszeiger auf den berechneten Schnittpunkt am Radius des Startzylinders C-Wp und nicht auf das Zentrum des Startzylinders. Für eine optimale Startposition müssen sie auf das Userfield *Dist to Cyl.* schauen, um zu sehen, ob sie innerhalb oder ausserhalb des Startzylinders sind. (Positive Zahl ist ausserhalb, negative Zahl ist innerhalb des Zylnders.).



Entry Start

Ein Entry Startzylinder wird wie ein nromaler Enter Zylinder behandelt, mit der Ausnahme, dass er von der Startzeit abhängt.

Wenn der nächste Wegpunkt im Zentrum des Entry Zylinders definiert ist, aber mit kleinerem Radius, dann hat der Entry Zylinder selber keinen optimierten Wegpunkt, aber der erste Wegpunkt, der innerhalb des Entry Zylinders liegt, hat einen optimierten Wegpunkt (C-Wp). Dieser erste optimierte Wegpunkt wird bei Flugerkennung berechnet. Der erste Schenkel der optimierten Route, und damit die Richtungen und Distanzen wird vom Punkt der Flugerkennung

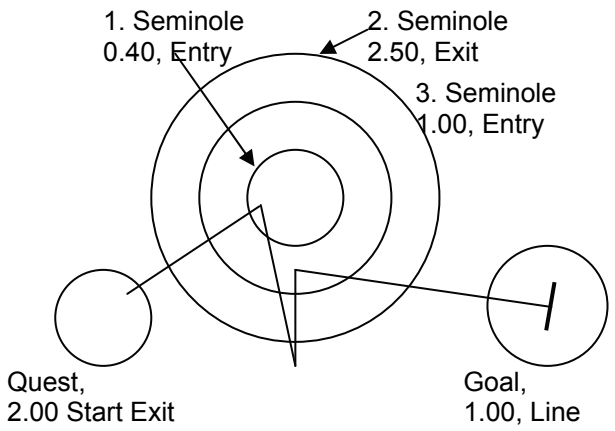


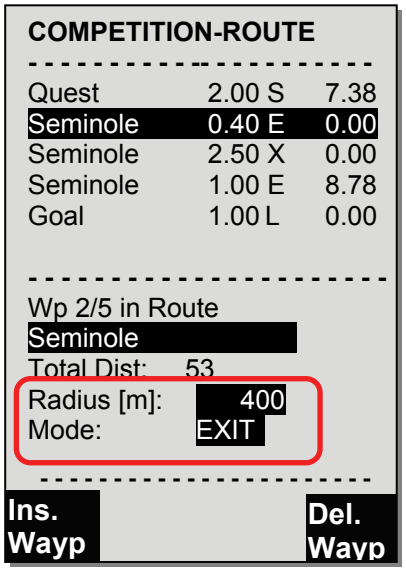
an gerechnet. Er wird neu gerechnet (C-Wp updated) wenn der Crosstrack error geteilt durch die Distanz zum Radius des inneren Kreises grösser als 0.2 (~11°) wird.

Für eine optimale Position vor dem Start sollten sie *Dist to Cyl* beachten, um zu sehen, ob sie innerhalb oder ausserhalb des Startzylinders sind. Vor dem Start zeigt der Richtungszeiger zum optimierten Wegpunkt C-Wp des ersten Wegpunktes nach dem Entry - Startzylinder. Dabei wird der Wegpunkt solange optimiert, bis der erste Wegpunkt erreicht ist.

2. Entry und Exit für alle Wegpunkte

Um einen Task wie untenstehend fliegen zu können, kann man neu jedem Wegpunkt sagen, ob er Entry oder Exit ist. Bis jetzt wurden alle Wegpunkte stillschweigend als Entry angenommen.



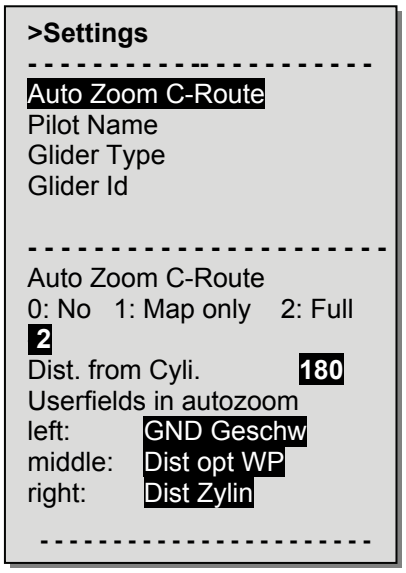


Weil das Gerät nicht entscheiden kann, welchen optimierten Wegpunkt für den Exit Zylinder 2. Seminole der Pilot anfliegen wird, stellt das Gerät zuerst den optimierten Wegpunkt ganz im Süden dar. Wenn der Pilot dann aber eine andere Richtung fliegt, optimiert das Gerät live den Punkt nach.

Optimierte Route und Ziellinie

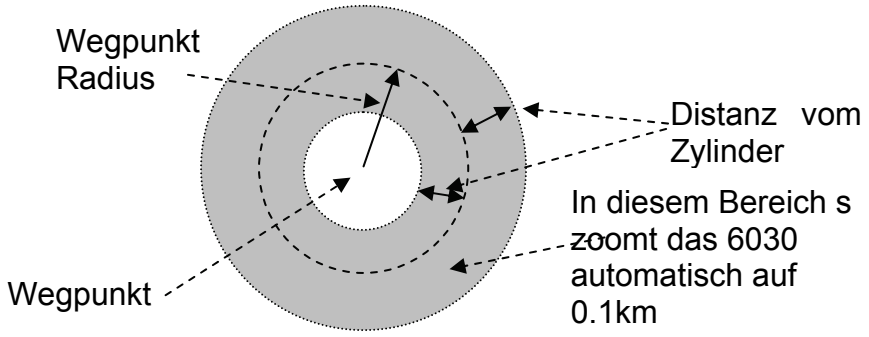
3. Auto Zoom

Wenn sie in die Nähe eines Wegpunktes kommen und sich bis auf eine einstellbare Distanz dem Radius des Zylinders genähert haben (30m bis 180m), kann das 6030 automatisch in einen maximalen Zoom schalten (0.1km Skala). Dadurch sehen sie sofort, auf welchem Weg sie sich dem Zylinderradius und dem optimierten Wegpunkt nähern. Sobald sie den Wegpunkt erreicht haben und der „WP reached“ Sound zu hören ist, wechselt das Display auf die vorherige Anzeige zurück. Man kann den Auto Zoom auf 3 Stufen einstellen. Full Auto-zoom geht sowohl aus dem Vario Display wie auch aus dem Map Display auf den 0.1km Zoom. Wenn *Map only* igewählt wird, funktioniert der Autozoom nur im Map Display. Wenn sie also im Vario Display sind, wechselt des Gerät nicht auf diese maximale Zoom Stufe. Mit No Autozoom wird die Funktion ausgeschaltet. Die 0.1km Zoom Stufe kann dadurch nicht erreicht werden. In *Menu->Settings->Auto Zoom C-Route* können die Möglichkeiten eingestellt werden. Die Distanz kann von 30m bis maximal 180m gewählt werden. Diese Distanz gilt sowohl innerhalb wie ausserhalb des Zylinderradius, ausser bei der Goallinie. bei der Goallinie bleibt das Instrument im Autozoom Modus bis die Goallinie überquert ist.



Bei einem Startzylinder wird der Autozoom erst 30 Sekunden vor der Startzeit aktiviert, wenn man innerhalb der definierten Distanz zum Radius ist.

Achtung: **CTR’s und Lufträume werden in dieser maximalen Zoomstufe 0.1km nicht angezeigt!**



User Fields im Map Modus

Neu können im Map Modus die 3 Datenfelder unten auch als Userfields genutzt werden.

Einstellung: Mit der linken Pfeiltaste das Userfield auswählen (Beim ersten mal 2 mal drücken) und mit der Pfeil nach oben- Pfeil nach unten Taste die Funktion auswählen. Diese Einstellung gilt dann für den normalen Map modus. Im Zoom Modus werden andere Userfelder gebraucht. Sie können in *Menu Setup Menu -> Benutzer Einstellungen -> Auto Zoom C-Route* ausgewählt werden. (Siehe Abbildung oben)

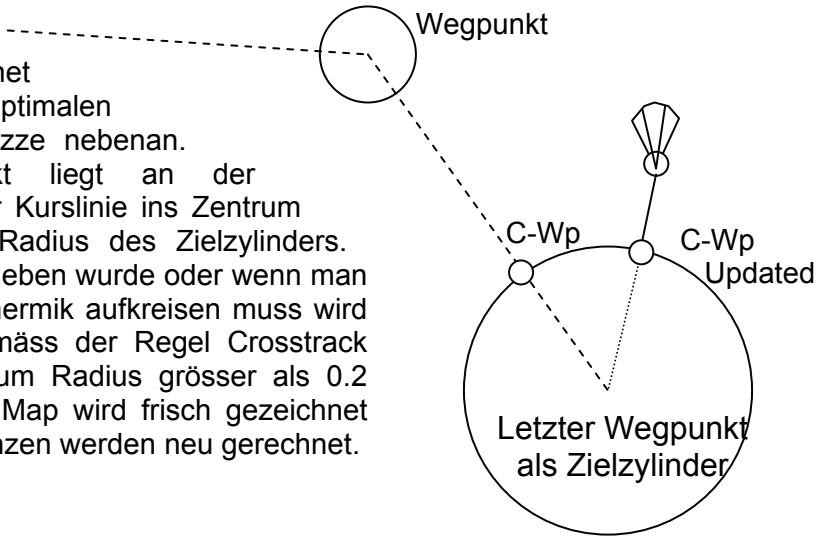
Optimierte Route und Ziellinie

4. Ziellinien

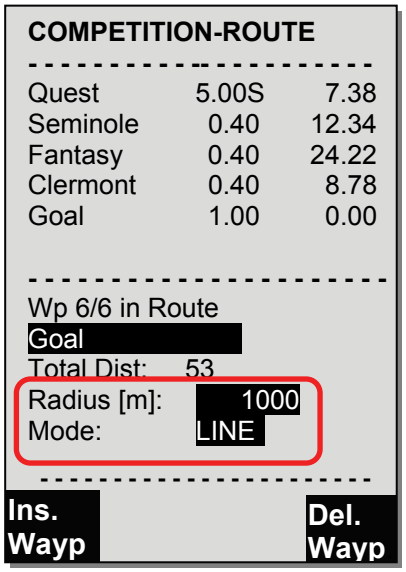
Eine Ziellinie ist definiert als eine Linie mit einer bestimmten Länge, die auf einen bestimmten Punkt zentriert ist und rechtwinklig zur Kurslinie zum letzten Wegpunkt steht. Um einen Competition Task zu beenden muss über die Ziellinie geflogen werden. Dabei muss von der Seite des vorletzten Wegpunktes über die Linie geflogen werden. Ab und zu wird auch eine Ziellinie innerhalb eines End of Speed Zylinders gesetzt. In diesem Falle zählt die Zeit beim überqueren des Radius des Speedzylinders. Aber der Task zählt nur, wenn auch die Ziellinie überflogen wurde.
Manchmal wird zusätzlich zur virtuellen Ziellinie auch ein Band ausgerollt als Ziellinie. Dabei kann es vorkommen, dass die virtuelle Ziellinie nicht die gleiche ist wie die ausgelegte Ziellinie. In diesem Fall sollten sie sich mit den Regeln des jeweiligen Rennens vertraut machen, um Enttäuschungen zu vermeiden. Fragen sie beim Pilot Briefing danach.

Optimierter Zielzylinderanflug

Im Falle eines optimierten Zielzylinderanfluges berechnet das Instrument den optimalen Anflugpunkt gemäss der Skizze nebenan.
Der optimierte Anflugpunkt liegt an der Kreuzungsstelle zwischen der Kurslinie ins Zentrum des Zielzylinders und dem Radius des Zielzylinders.
Wenn man durch Wind abgetrieben wurde oder wenn man vor dem Ziel noch in einer Thermik aufkreisen muss wird der optimierte Wegpunkt gemäss der Regel Crosstrack error geteilt durch Distanz zum Radius grösser als 0.2 (~11º), frisch gerechnet. Die Map wird frisch gezeichnet und die Richtungen und Distanzen werden neu gerechnet.



Die gerechneten Werte die auf der Distanz zum Ziel oder Wegpunkt beruhen (e.g., *Alt a BG*, *Alt a WP*, etc.) werden zum optimierten Wegpunkt (C-Wp) gerechnet. Sobald der Radius überschritten wurde, ertönt der WP reached Sound und die Competition route ist beendet. Trotzdem bleiben die Richtung und Distanz zum Zentrum erhalten, als kleine Hilfe, wo der echte Wegpunkt wäre.
Hinweis: Der letzte Wegpunkt in einer Competition Route *Menu>Routes* ist immer der Zielpunkt, oder die Ziellinie. Der Modus kann mit der Pfeil nach oben Taste gewählt werden von ENTER zu LINE zu EXIT.

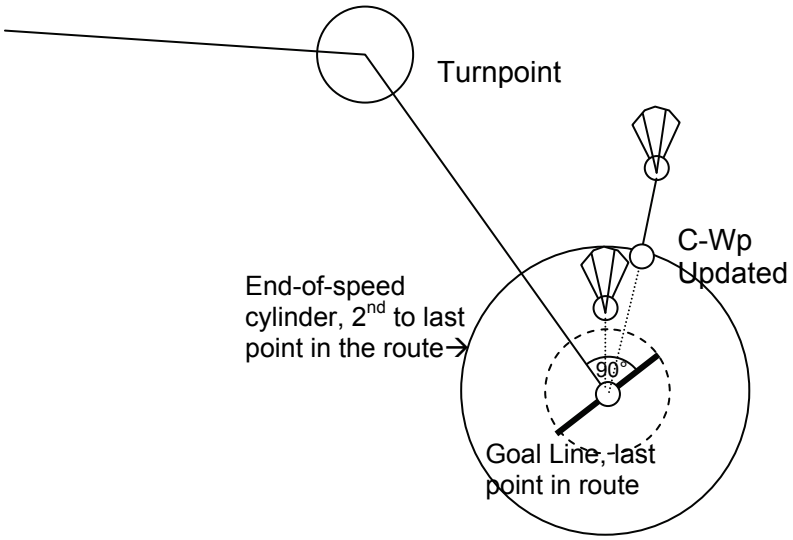


Optimierte Route und Ziellinie

Optimierte Ziellinie

Im Falle einer Ziellinie mit End Of Speed Zylinder auf der gelichen Koordinate verhält sich das Gerät wie oben beschrieben. Die Optimierung des optimierten Wegpunktes auf den Zielzylinder erfolgt gemäss der oben beschriebenen Regel. Der WP reached Sound ertönt sowohl beim überqueren des Zielzylinderradius als auch beim überqueren der Ziellinie.

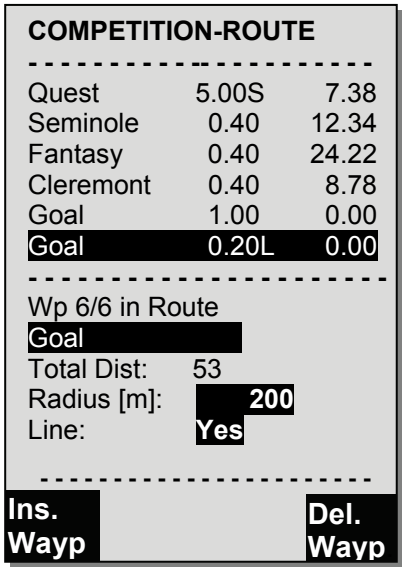
Auf dem letzten Schenkel zum Ziel zeigt der Richtungszeiger immer ins Zentrum. Die Ziellinie wird definiert mit einem Radius. Dies ist die Ausdehnung auf die eine und andere Seite vom definierten Mittelpunkt aus. Die Ziellinienlänge ist also doppelt so gross wie dieser Radius. Dieser Radius wird als Kreis in der Map Darstellung gezeichnet. Die Automatische Zoom Funktion auf 0.1km Skala bezieht sich dabei auf diesen Radius und bleibt aktiv, bis die Ziellinie überquert ist.
Wenn man sich von der Seite nähert ist es manchmal besser statt ins Zentrum zu fliegen, direkt an diesem Radius über die Ziellinie zu fliegen. In dieser Situation, wenn keine Ziellinie



ausgelegt ist, können sie das Userfield *Dist to Cyl* beachten und sobald der Wert auf Minus wechselt in Richtung der Ziellinie halten und sie überqueren.

Dabei hilft die Auto Zoom Funktion. Damit kann auf wenige Meter genau beurteilt werden wo man sich relativ zur Ziellinie befindet.

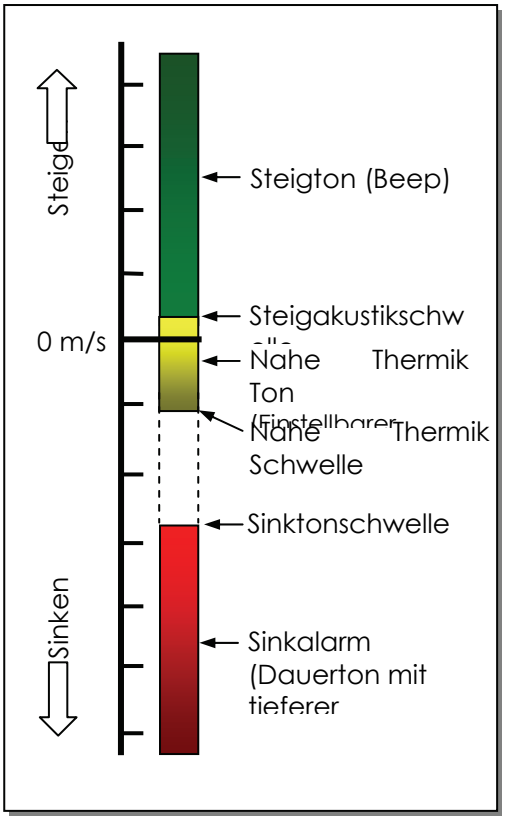
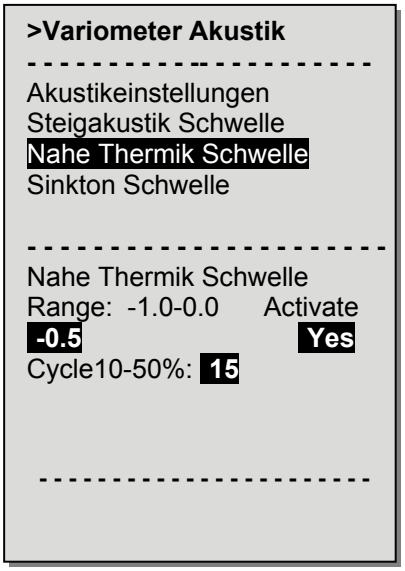
Um einen Zielanflug mit nur einer Ziellinie einzustellen reicht es, wenn sie die Ziellinie als letzten Wegpunkt der Competition Route setzen und als Radius die Hälfte der Ziellinienlänge eingeben. Wenn ein End Of Speed Zylinder und darin eine Ziellinie definiert ist, müssen sie den Zielpunkt zweimal eingeben, den ersten mit dem Radius des End of Speed Zylinders, den Zweiten (Letzten) mit dem Radius der halben Ziellinienlänge. Im Beispiel rechts wurde ein End of Speed Zylinder mit 1000m Radius und eine Ziellinie mit 200m Ausdehnung auf jede Seite also einer Länge von 400m definiert.



Optimierte Route und Ziellinie

5. Nahe Thermik Ton

Es handelt sich um einen einstellbaren Piepston mit veränderlicher Tonhöhe. Er zeigt an, wenn man in steigender Luftmasse ist, aber immer noch ein Nettosinken hat. Das kann helfen, wenn man Thermik sucht, vor allem bei schwachen Thermiken. Dieser Ton ist nur zu hören, wenn Flugerkennung aktiv ist und wenn die Grundgeschwindigkeit grösser als 10km/h ist. Die Frequenz dieses Tones startet oben bei der gleichen Frequenz wie der Steigton, wird aber beim Sinken tiefer, und stellt unter der eingestellten Schwelle ab. Die obere Schwelle ist die Steigtonschwelle, Die untere Schwelle kann im Menü *Main Setup Menu -> Benutzer Einstellungen -> Variometerakustik -> Nahe Thermik Schwelle* im Bereiche von -1m/s bis 0.0 m/s eingestellt werden. In diesem Menu kann er auch gewählt oder abgewählt werden.
Die Lautstärke dieses Tones ist immer eine Stufe weniger als die eingestellte Lautstärke. Dies ist nur im Fluge hörbar. Am Boden ist der Unterschied wegen der fehlenden Windgeräusche gering.



Die Dauer des Piepstones kann im Menu *Main Setup Menu -> Benutzer Einstellungen -> Variometerakustik -> Nahe Thermik Schwelle*
Stellt man 10% ein, ertönt nur ein ganz kurzer Piep, mit einer Länge von 10% der normalen Steigakustik. Stellt man den Wert auf 50% ein, tönt dieser Ton gleich wie der Steigton.