



DEUTSCHER
AERO CLUB

Bundeskommision Motorflug



Anleitung Routenplanung und Auswertung

NAVGEEEKS



ANR Parcours

v.2024-12-01

ANR - ROUTENPLANUNG UND AUSWERTUNG

Inhaltsverzeichnis

Parcours-Erstellung

 Software	Alles was für die Erstellung benötigt wird	<input type="checkbox"/> S.1
 Vorbereitungen	Grundlegende Informationen	<input type="checkbox"/> S.2
1.1 Google Earth Pro	 Pfad anlegen - als KML speichern	<input type="checkbox"/> S.3
1.2	 Pfad mit Airport als 1. Koordinate anlegen - als KML speichern	<input type="checkbox"/> S.3
2.1 ANR Software	 Competition anlegen	<input type="checkbox"/> S.4
2.2	 KML-Pfad laden - Korridorbreite festlegen - KML speichern	<input type="checkbox"/> S.4
3.1 Google Earth Pro	 KML-Pfad mit Korridor laden - Prohibited Zone bearbeiten - KML speichern	<input type="checkbox"/> S.4
4.1 Flight Contest	 Wettbewerb anlegen	<input type="checkbox"/> S.5
4.2	 Strecke (KML) importieren	<input type="checkbox"/> S.5
4.3	 Strecken-Einstellungen setzen	<input type="checkbox"/> S.5
4.4	 OSM-Wettbewerbskarte - Einstellungen setzen und Karte erzeugen	<input type="checkbox"/> S.6
4.5	 Karte als ZIP herunterladen und entpacken	<input type="checkbox"/> S.6
5.1 ANR Software	 Karte importieren - WorldFile auswählen - Speichern	<input type="checkbox"/> S.7
5.2	 Parcours-KML mit Korridor importieren	<input type="checkbox"/> S.7
5.3	 Parcours Ausgabe-Einstellungen setzen	<input type="checkbox"/> S.8
5.4	 Parcours (Aufgabenblatt) exportieren	<input type="checkbox"/> S.8
6.1 PDF-Editor	 Aufgabenblatt mit SP, FP, T/O und evtl. Streckenlänge /-zeit ergänzen	<input type="checkbox"/> S.8
6.2 Ausdruck	 Drucken in Tatsächlicher Größe bzw. 100 % Skalierung für Maßstabstreue	<input type="checkbox"/> S.8
7.0 Luftbilder SP+FP	 Luftbilder von Startpunkt und Zielpunkt erstellen	<input type="checkbox"/> S.9

Auswertung

8.1 SkyTraq	 Logger vorbereiten (Renkforce, vor der Nutzung)	<input type="checkbox"/> S.10
8.2	 Logger auslesen	<input type="checkbox"/> S.10
9.1 ANR Software	 Teilnehmerliste anlegen	<input type="checkbox"/> S.11
9.2	 Crews erstellen	<input type="checkbox"/> S.11
9.3	 Qualifikationsrunden - für jeden Parcours anlegen	<input type="checkbox"/> S.11
9.4	 Startliste erstellen - Eintragung der Vorgabezeiten für die Crews	<input type="checkbox"/> S.12
9.5	 Results - Importieren der Loggerdaten	<input type="checkbox"/> S.12
9.6	 Ergebnis Ausgabe - Erzeugung der Ergebnisse im PDF-Format	<input type="checkbox"/> S.13



Erstellt von Oliver Meindl und Marco Frenzel.

Für die Unterstützung mit Tipps und Tricks geht der Dank an Thomas Weise und Maurice Ducret.

Benötigte Software mit Bezugsquellen und allgemeine Vorbereitung

Google Earth Pro (Desktop):

<https://www.google.com/intl/de/earth/about/versions/#earth-pro>

Luftraumstruktur für Google Earth Pro

Hinweis: Wenn man zur einfacheren und sichereren Planung in Google Earth Pro die deutschen Lufträume dargestellt haben möchte, kann man über nachfolgenden Link vom DAeC eine *.TXT-Datei laden, welche die Informationen im „OpenAir“ - Format beinhaltet.

Mit einem **OpenAir zu KML** – Konverter erstellt man dann eine *.KML-Datei, welche man in Google Earth Pro öffnen kann.

Luftraumdaten DAeC: <https://www.daec.de/fachbereiche/luftraum-flugsicherheit-betrieb/luftraumdaten/>

OpenAir to KML Konverter: <https://mygeodata.cloud/converter/openair-to-kml>

Flight Contest (arbeitet im Browser)

<https://flightcontest.de/>

Damit der **Printserver** für den Kartendruck funktioniert, wird ein API-Key benötigt, welcher in der Konfiguration des Programms eingetragen werden muss.

Der API-Key ist beim Ersteller der Software zu erfragen:

<https://flightcontest.de/impressum/>



ANR Scoring And Visualisation (ANR Software):

<https://www.fai.org/page/gac-air-navigation-race>

https://github.com/ArminZ/ANR_Scoring_And_Visualisation/releases

Version 2.2.0 (Stand 04.11.2024)

Hier vor der Installation lesen, welche Hilfsprogramme vorher auf dem Rechner erforderlich sind (siehe Release-Info für Version 2.1.0 : SQL-Server, usw.)

PDF-Editor (z.B. Foxit Reader)

<https://www.foxit.com/de/pdf-reader/>

SkyTraq (Auslesesoftware für Renkforce-Logger)

Software zum Auslesen der Renkforce GT-730-Logger (geeigneter als das beim Logger mitgelieferte *CanWay*):

<https://ffa-aero.fr> Menüpunkt: *Sports Aériens* ⊲ *Documentation*

Untermenü: *RALLYE-PRECISION* ⊲ *Outils du routeur*

→ **SkyTraq-Version 6.0.1.8 New** (Stand 04.11.2024)



Vorbereitungen:

Vor dem Start von **ANR-Software** sollte man einen **Ordner** auf dem PC anlegen, in welchem alle Daten für die Veranstaltung abgelegt werden – die Datenbankdateien, die erzeugten KML-Dateien, die Kartenausschnitte usw. So bleibt es übersichtlich.

Wird die ANR-Software gestartet, fragt das Programm nach dem Speicherort für die Datenbankdatei mit dem Namen *anrl.mdf*. Da wählt man dann den erstellten Veranstaltungsordner.

Bei **jedem** Start der ANR-Software im Zuge einer Veranstaltung muss dann dieser entsprechenden Speicherort ausgewählt werden, damit immer die selbe Datenbank verwendet wird!

Auch die Datei *anrl_log.Idf* wird dort abgelegt. Beide Dateien werden z.B. benötigt, wenn man die Daten auf einen anderen Rechner kopieren möchte.

Die in der Anleitung gewählten Dateinamen sind ein Vorschlag, um die unterschiedlichen Dateien sinnvoll auseinanderhalten zu können.

Bitte beachten, dass sich Funktionen der einzelnen verwendeten Programme bei einem Update ändern können.

Beispiel der Ordnerstruktur und der abgelegten Daten mit vom Autor gewählten Benennungen:

- Bratwurst-ANR Training Hauptordner für die Veranstaltung
- Bratwurst-ANR Training A Mit Flight Contest erzeugte ZIP-Datei mit den Karten-Grafiken – hier für den „Kurs A“
 - Map.png Kartenausschnitt als PNG-Format
 - Map.pnginfo
 - Map.pngw Das „WorldFile“, welches die Koordinaten des Kartenausschnitts enthält
- Bratwurst-ANR Training B
 - Map.png
 - Map.pnginfo
 - Map.pngw
- anrl.mdf Datenbankdatei der ANR-Software
- anrl_log.Idf Logfile für die Datenbank
- Bratwurst-ANR Training A 0,3 NM.pdf das final erzeugte Aufgabenblatt (mit gekürztem Dateinamen)
- Bratwurst-ANR Training A 0,4 NM.pdf
- Bratwurst-ANR Training A out 0,3 NM.kml mit ANR-Software gespeicherte KML-Datei mit gewählter Korridorbreite (Kurs A mit 0,3 NM)
- Bratwurst-ANR Training A out 0,4 NM.kml
- Bratwurst-ANR Training A.kml die zuerst mit Google Earth Pro als KML erzeugte Pfad-Datei (die „Roh-Datei“)
- Bratwurst-ANR Training A+Airport.kml mit Google Earth erzeugte Pfad-Datei, jedoch zusätzlich mit dem Airport als ersten Pfadpunkt
- Bratwurst-ANR Training B,0,3 NM.pdf
- Bratwurst-ANR Training B 0,4 NM.pdf
- Bratwurst-ANR Training B out 0,3 NM.kml
- Bratwurst-ANR Training B out 0,4 NM.kml
- Bratwurst-ANR Training B.kml
- Bratwurst-ANR Training B+Airport.kml
- SP+FP-Fotos_Bratwurst-ANR Training A.docx selbst erstellte Word-Vorlage mit Google – Luftbildern von Start- und Zielpunkt (SP und FP)
- SP+FP-Fotos_Bratwurst-ANR Training A.pdf Luftbilder von Start- und Zielpunkt (SP und FP) als PDF abgespeichert
- SP+FP-Fotos_Bratwurst-ANR Training B.docx
- SP+FP-Fotos_Bratwurst-ANR Training B.pdf
- Auswertung
 - Ausdrucke
 - Kurs A
 - Results_Kurs A 0,3nm_D-EMSM.pdf Von ANR-Software erstelltes Ergebnis-Blatt
 - Results_Kurs A 0,3nm_D-MCGT.pdf
 - Kurs B
 - Loggerdaten
 - 01 D-MCGT
 - D-MCGT_KursA.gpx vom Logger ausgelesene Daten (*.GPX oder *.GAC)
 - 02 D-EMSM
 - D-EMSM_KursA.gpx

1.0 Google Earth Pro:

1.1 Pfad anlegen

→ unter **Orte** - **Temporäre Orte**:

<RechteMaustaste> - Hinzufügen - Pfad

→ Pfadname: **A** (immer „A“ ! außer mehrere gleichzeitige Kurse, dann geht A, B, C und D)

(Grund: Die ANR-Software sucht später Route „A“ siehe 9.4)

Info:

Die hier in den Beispielen und Dateinamen verwendeten Kursbezeichnungen mit A, B usw. zur Unterscheidung der erstellten Kurse, haben nichts mit der Pfadbezeichnung zu tun. Genauso könnte man die Kurse mit Ziffern bezeichnen.

→ unter Reiter **Messwerte** auf **Seemeilen** umstellen (NM)

→ Pfad mit Wegpunkten (TP) + Startpunkt (SP) + Zielpunkt (FP) anlegen und mit **Ok** bestätigen

Die **Pfadpunkte** werden mit Mausklick <LinkeMaustaste> gesetzt.

Möchte man einen Punkt **löschen**, klickt man ihn mit <LinkerMaustaste> an und drückt dann <Entf> bzw. . Alternativ kann auch mit <RechteMaustaste> direkt auf einen Punkt gelöscht werden.

Man kann die Punkte bei gedrückter <LinkerMaustaste> auch nachträglich **verschieben**.

Die **Anzahl der Wegpunkte** richten sich nach dem aktuellen Regelwerk „Wettbewerbsordnung Air Navigation Race“.

Bei der ANR-Software sind aktuell zwar mehr als 10 TP möglich, aber die Tabelle des Aufgabenblattes ist auf 10 TP begrenzt.

→ unter **Orte**: <RechteMaustaste> auf erstellten Pfadnamen „A“

→ **Ort speichern unter**

z.B. „**Bratwurst-ANR Training A.KML**“ (wichtig: Dateityp auf KML ändern!)

Dateityp: **Kml (*.kml)**

1.2 Pfad mit Airport anlegen

→ Nun klickt man wieder unter **Orte** mit <RechterMaustaste> auf den Pfadnamen „A“ und wählt „Eigenschaften“

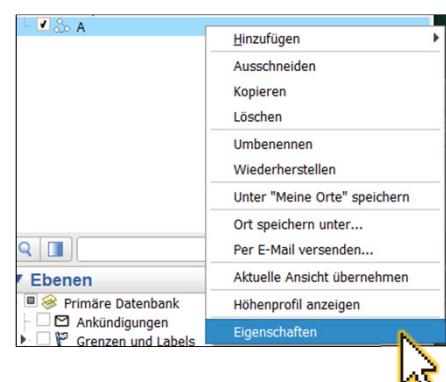
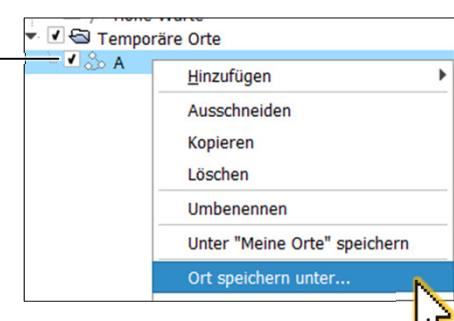
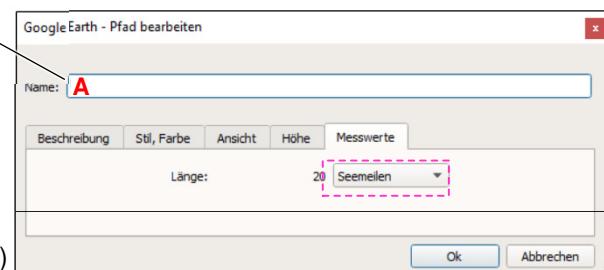
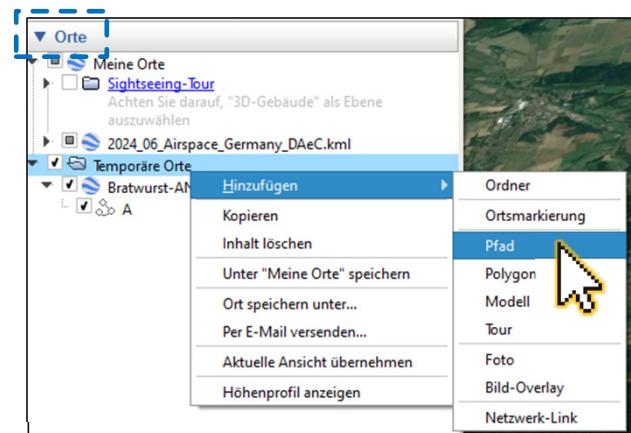
Jetzt kann man den **Pfad** wieder **bearbeiten**. Man wählt am besten den SP-Punkt aus und klickt dann in der Nähe auf die Karte. Ein neuer Punkt wird gesetzt, welchen man zum SP verschiebt. Den ursprünglichen SP – also der erste Punkt des Pfades - zieht man auf den **Flugplatz**.

Hat man den Pfad so angepasst, bestätigt man wieder mit „OK“

Nun wieder mit <RechterMaustaste> auf den Pfadnamen „A“ und wieder „**Ort speichern unter**“

Diesmal benennt man die Datei

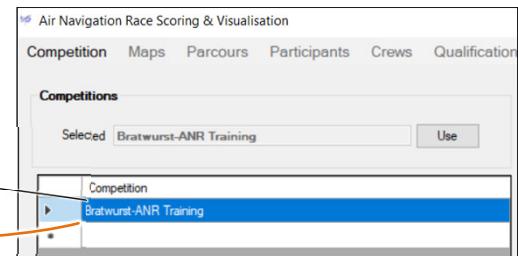
z.B. „**Bratwurst-ANR Training A+Airport.KML**“ - Erklärung unter 4.2



2.0 ANR-Software:

2.1 Competition anlegen

- Pro Veranstaltung einen separaten Ordner für die **anrl.mdf** anlegen
- bei jedem Start diesen Speicherort/Ordner für **anrl.mdf** auswählen
- Competition - Namen eintragen



→ **Use**

2.2 Korridorbreite festlegen

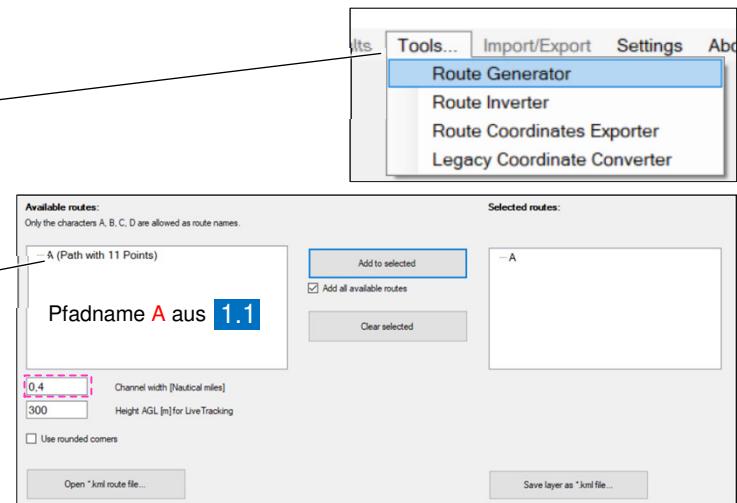
- Im Menü auf: **Tools – Route Generator**

→ **Open *.kml route file**

- ↳ Channel width / Korridorbreite vorgeben
(z.B. 0,3 / 0,35 / 0,4 / 0,5 [NM])
- ↳ im linken Fenster Pfad **A** wählen
- ↳ dann **Add to selected**
- ↳ Speichern **Save layer as *.kml file**

z.B. **Bratwurst-ANR Training A out 0,4 NM.kml**

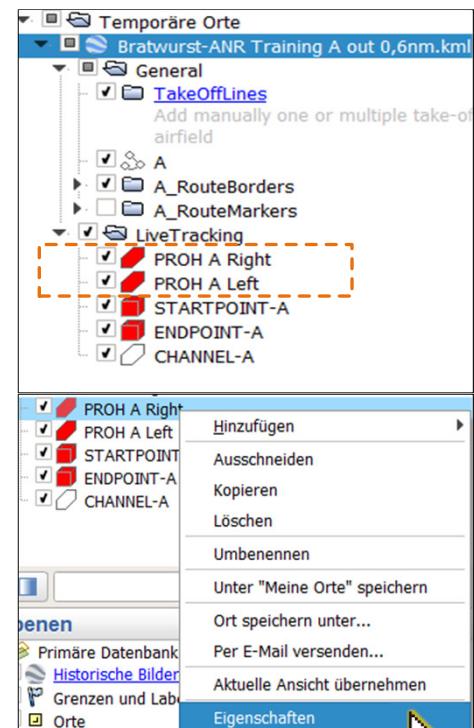
out – als Info, Output mit Korridor
0,4 – als Info, welche Korridorbreite



3.0 Google Earth Pro:

3.1 Prohibited Zone bearbeiten

- die eben erzeugte **Bratwurst-ANR Training A out 0,4 NM.kml** per *Drag & Drop* in Google Earth Pro ziehen und dort die Prohibited Zone nachbearbeiten (**PROH A Right** und **PROH A Left**)
- dazu <RechteMaustaste> auf **PROH A Right** - dann *Eigenschaften*
- ↳ nun können die einzelnen Punkte der Zone mit der Maus bearbeitet werden (Vorgehen wie bei **1.1**)
- ↳ falsche Polygonpunkte löschen oder verschieben



- gleiche Vorgehensweise bei **PROH A Left**

- **KML danach nochmal speichern !**

<RechteMaustaste> auf **Bratwurst-ANR Training A out 0,4 NM.kml** - Ort speichern unter... - überschreiben

4.0 FlightContest:

4.1 Wettbewerb anlegen

→ Menüpunkt: Wettbewerb → Neuer Wettbewerb

→ Wettbewerbs - Namen eintragen



z.B. **Bratwurst-ANR-Training** - Dieser erscheint dann auf der Karte

Wettbewerb	Strecken	Karte
NEUEN WETTBEWERB ERSTELLEN		
Titel: <input type="text" value="Bratwurst-ANR-Training"/>		
Druck-Präfix:		

4.2 Strecke importieren

→ Menüpunkt: Strecken → Import Strecke

→ Durchsuchen

→ die „Roh – KML“ mit dem Airport als 1. Pfadpunkt wählen (nicht die „out“)

z.B. **Bratwurst-ANR Training A+Airport.kml** (siehe 1.2)

Strecken - Flight Contest	x	+
→ ↻ ⌂ ⌂ localhost:8080/fc/route/list		
Bratwurst-ANR-Training		
Wettbewerb	Strecken	Karten
Neue Strecke	Import Strecke	Import FC-Strecke
IMPORT STRECKE		
Wählen Sie eine Strecken-Datei aus (.gpx, .kml, .kmz, .ref).		
Durchsuchen... Keine Datei ausgewählt.		

Grund für den zusätzlichen 1. Pfad-Punkt mit Airport ist, dass Flight Contest die Karte automatisch so anpasst, dass alle ausgewählten Punkte innerhalb des Kartenausschnittes liegen. Liegt der Flugplatz etwas weiter weg vom Parcours, könnte es sonst passieren, dass er nicht im Kartenausschnitt zu sehen ist. Man kann in den Einstellungen auswählen, dass die erste Koordinate der Flugplatz (T/O) ist.

→ Haken raus bei: *Lese Ortsmarkierungen anstelle von Pfaden bei kml/kmz-Dateien* verursacht sonst evtl. einen Fehler

→ Haken setzen bei: *Koordinate 1 ist T/O*

→ LDG-Koordinate: *nicht angegeben*

→ Import

Verzeichnisname in kml/kmz-Datei: <input type="text"/>	
<input type="checkbox"/> Lese Ortsmarkierungen anstelle von Pfaden bei kml/kmz-Dateien	
<input checked="" type="checkbox"/> Koordinate 1 ist T/O	
Tor-Richtung* [°]: <input type="text" value="270"/>	
LDG-Koordinate:	
<input type="radio"/> Letzte Koordinate	
<input type="radio"/> T/O-Koordinate hinzufügen	
<input checked="" type="radio"/> nicht angegeben	
Tor-Richtung* [°]: <input type="text" value="270"/>	
Import	Abbrechen

4.3 Strecken-Einstellungen

→ neu angelegte Strecke **Bratwurst-ANR Training A** mit <LinkerMaustaste> anklicken



Bratwurst-ANR-Training	
Wettbewerb	Strecken
Karten	Besetzungen
Teams	Flugzeuge
Aufgaben	Hilfe
flightcontest	Extras
Neue Strecke Import Strecke Import FC-Strecke	
STRECKENDETAILS	
Titel: Bratwurst-ANR Training A	
Kartennäss: 1:200.000	
Default-Online-Karte: 1:200.000	
Minimale Höhe über Grund: 400R	
Wendepunkt-Beobachtungen: Definition: Keine Messung: Keine	
Strecken-Foto-Beobachtungen: Definition: Keine Messung: Keine	
Strecken-Bodenzeichen-Beobachtungen: Definition: Keine Messung: Keine	
Wendeschleifen: Doppeltw. (3)	
Krumme Etappen: Nein	
UZKs: Nein	
Entfernung TIO_LDG: 24.71NM	
Entfernung SP_PP: 20.05NM	
Aufgaben:	
Nächste Strecke	
Vorherige Strecke	
Strecken-Einstellungen	
Löschen	
Kopieren	
Abbrechen	
Koordinate hinzufügen	
UZK-Koordinate hinzufügen	
Etappen neu berechnen	
Offline-Karte	
OSM-Online-Karte	
OSM-Wettbewerbs-Karte	
KMZ-Export	
GPX-Export	
Druck	
Koordinaten-Druck (mit UZK)	
Koordinaten-Druck (nur WP)	

→ Strecken-Einstellungen

↳ Einstellungen auf „Keine“ bzw. wie in den Bildern dargestellt :

→ Aktualisieren

Wendepunkt-Beobachtungen	
Definition*:	<input checked="" type="radio"/> Keine <input type="radio"/> Foto zuordnen <input type="radio"/> Name
Messung*:	<input checked="" type="checkbox"/> Karte
Druck-Stil*:	<input checked="" type="radio"/> Hochformat 2x4 (A4) <input type="radio"/> Querformat
Markierung der Position im Foto-Dru	<input type="checkbox"/> Aktiviert

Strecken-Foto-Beobachtungen	
Definition*:	<input checked="" type="radio"/> Keine <input type="radio"/> Name <input type="radio"/> Koordinate
Messung*:	<input checked="" type="radio"/> Keine <input type="radio"/> Karte <input type="radio"/> NM vom letzten Wendepunkt
Druck-Stil*:	<input checked="" type="radio"/> Hochformat 2x4 (A4) <input type="radio"/> Querformat
Markierung der Position im Foto-Dru	<input type="checkbox"/> Aktiviert

Strecken-Bodenzeichen-Beobachtungen	
Definition*:	<input checked="" type="radio"/> Keine <input type="radio"/> Name <input type="radio"/> Koordinate <input type="radio"/> Entfernung
Messung*:	<input checked="" type="radio"/> Keine <input type="radio"/> Karte <input type="radio"/> NM vom letzten Wendepunkt
<input type="checkbox"/> UZKs der krummen Strecke in Strecken-Karte	
<input type="checkbox"/> Halbkreis-Tore aus Kreismittelpunkten exportieren	
Kurs-Änderung je Halbkreis-Tor* [°]: <input type="text" value="5"/>	

4.4 Wettbewerbskarte erstellen

→ weiterhin im Menüpunkt: **Strecken** und die in **4.3** ausgewählte Strecke **Bratwurst-ANR Training A**

→ **OSM-Online-Karte** Überprüfen, ob die Route grob passt.

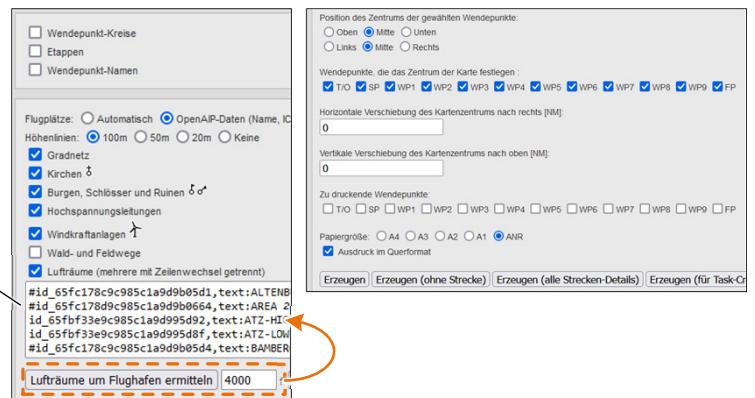
→ **OSM-Wettbewerbs-Karte**

Einstellungen wie rechts dargestellt:

Möchte man die Lufträume dargestellt haben, erst auf: **Lufträume um Flughafen ermitteln** klicken.

→ **Erzeugen (ohne Strecke)** oder **Erzeugen**

Bei *Erzeugen ohne Strecke* braucht man die zu druckenden Wendepunkte nicht extra abwählen.

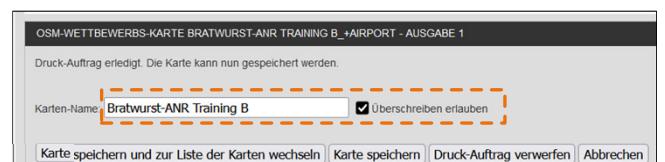


→ es dauert dann etwas bis der Server druckt

↳ oben auf der Seite wird der Status angezeigt

↳ Wenn der Druckauftrag erledigt ist geht es weiter:

→ Karten-Name anpassen, Häkchen bei Überschreiben



dieser Name erscheint auf der Karte

→ Karte speichern und zur Liste der Karten wechseln

4.5 Karte herunterladen

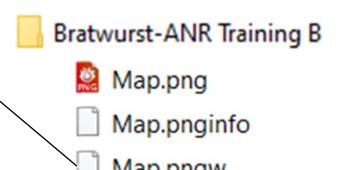
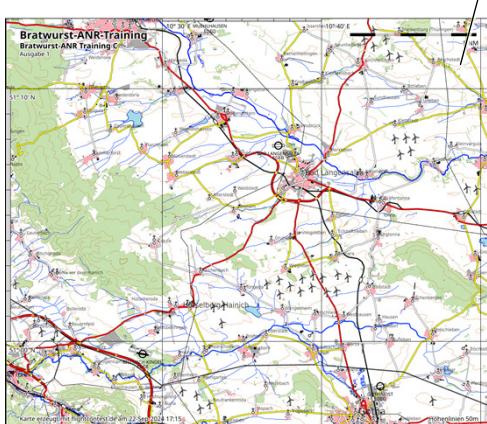
→ Menüpunkt: **Karten** – auf die **3 Punkte ...** bei Wettbewerbs-Karte exportieren klicken



↳ erzeugt ZIP-Datei **Bratwurst-ANR Training A.ZIP** im Download-Ordner des Browsers.

→ ZIP-Datei in den Veranstaltungs-Hauptordner entpacken

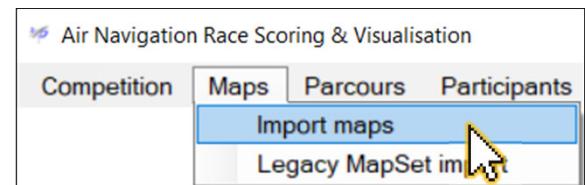
↳ darin befindet sich der Kartenausschnitt **Map.png** und das WorldFile **Map.pngw**



5.0 ANR-Software:

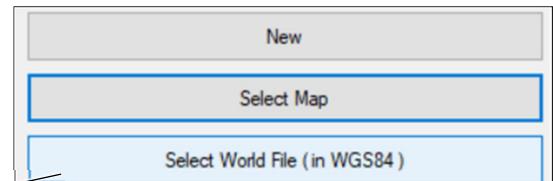
5.1 Karte importieren

→ Im Menüpunkt: Maps – Import Maps



→ →

→ *Map.png* aus der ZIP-Datei von Flight Contest 4.5 auswählen



→

↳ Auswahl auf „All Files *.*“ umstellen → *Map.pngw* aus 4.5 auswählen

→ Name: eintragen : *z.B. Bratwurst-ANR Training A*

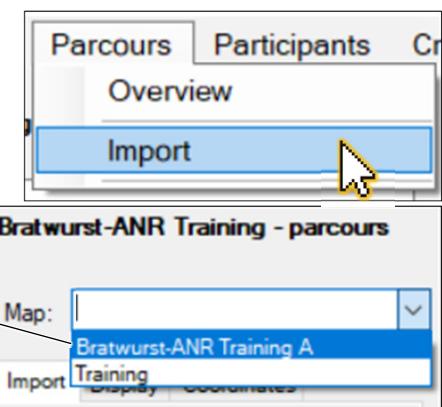
(Dient zum Auseinanderhalten der verschiedenen Karten in ANRLive)

→

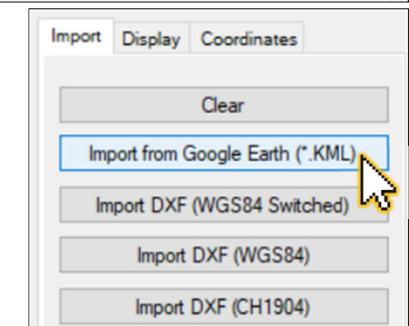
5.2 Parcours importieren

→ Im Menüpunkt: Parcours – Import

→ gewünschte Map (Name aus 5.1) im Pulldownmenü auswählen



→



→ Name: (*anpassen, z.B. das „out“ löschen* → *z.B. Bratwurst-ANR Training A 0,4NM*)



(der Name erscheint auf dem Aufgabenblatt)



→

5.3 Parcours Einstellungen

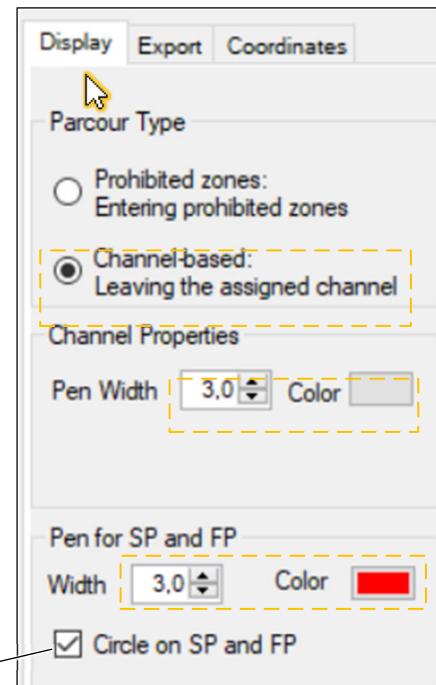
→ Im Menüpunkt: Parcours – Overview

→ Reiter **Display**

↳ Parcours Type: **Channel-based**

↳ Channel Properties: Pen Width **3,0**, Farbe **Schwarz**

↳ Pen for SP and FP: Width **3,0**, Farbe **Rot**

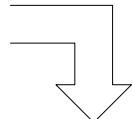


5.4 Parcours exportieren

→ Reiter **Export**

→ 1 : 200 000, Haken bei *Show Calculation Table*

→ **Export Map**



Erzeugt das finale **Aufgabenblatt** als PDF in folgendem Ordner:

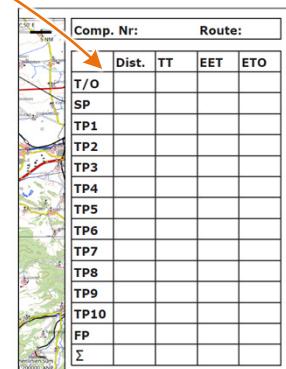
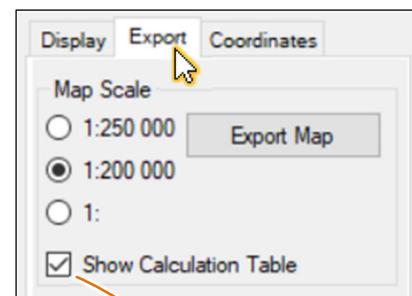
C:\Users\Public\Documents\AirNavigationRace

erzeugte PDF hat z.B. folgenden Namen

Parcours_1_Bratwurst-ANR Training A xxx 0,4 NM_20241105101727.pdf

unnötiges könnte man aus Dateinamen entfernen:

Bratwurst-ANR Training A 0,4 NM.pdf



6.0 PDF-Editor

6.1 SP + FP + T/O ergänzen

→ z.B. Foxit, PDF-XChange Editor, oder beliebiger anderer PDF-Editor

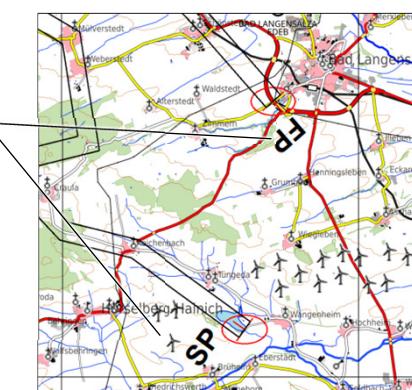
→ Manuelles Ergänzen der Kürzel **SP**, **FP** und **T/O** im Aufgabenblatt aus [5.4](#) (am Besten ausgerichtet in Flugrichtung)

→ Manuelles Ergänzen der Streckenlänge und -zeit im Aufgabenblatt

Corridor width = 0,4 NM
SP to FP length = 21.00 NM
SP to FP=15:45 min @80kt
SP to FP=18:00 min @70kt

Dies kann auch in den Einstellungen der ANR-Software eingestellt werden

→ ... und schon ist der ANR-Parcours fertig ! ;)



6.2 Drucken der PDF

Beim Drucken der PDF ist darauf zu achten, dass der Ausdruck in **Tatsächlicher Größe bzw. 100 % Skalierung** erfolgt, damit der Kartenmaßstab nicht verfälscht wird !



7.0 Luftbilder von Start- und Zielpunkt

Für die Darstellung der Luftbilder von SP und FP empfiehlt sich die Erstellung einer Word-Vorlage gemäß nebenstehendem Beispiel.

Als Luftbilder kann man z.B. Screenshots aus Google Earth Pro mit dem eingeblendeten Korridor verwenden.

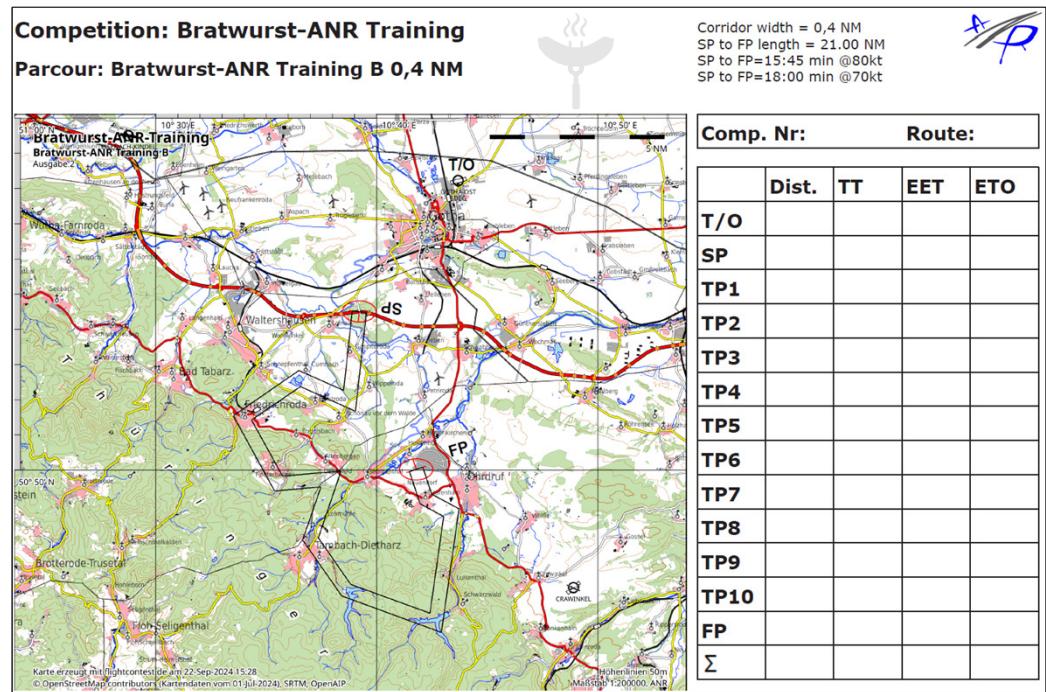
Das Bild soll in Flugrichtung ausgerichtet sein.

Die „Sichthöhe“ in Google Earth soll bei etwa 2 km liegen.



Beispiel:

Fertiges Aufgabenblatt

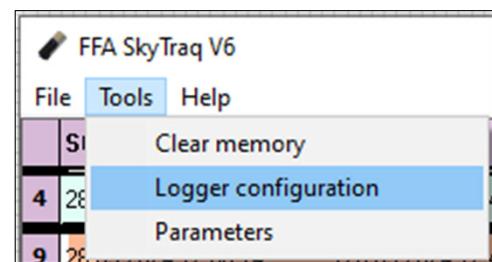


Auswertung der Loggerdaten

8.0 SkyTraq:

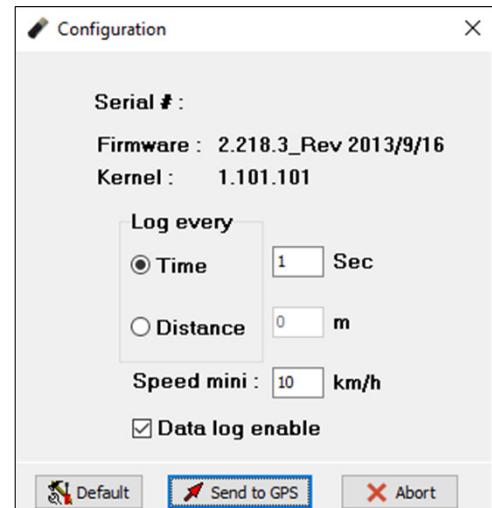
8.1 Logger vorbereiten (vor Nutzung)

→ Unter Menüpunkt Tools – Logger configuration



→ Log every **1** Sec

→ Speed mini: 10 km/h (dann wird nicht aufgezeichnet, wenn der Logger nur herumgetragen wird)



→ **Send to GPS** zum Übertragen an den Logger

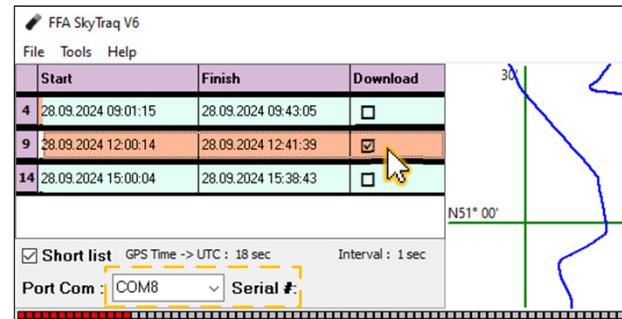
8.2 Loggerdaten auslesen

→ SkyTraq starten

→ Renkforce-Logger an USB-Anschluss anbringen und dann einschalten (Schiebeschalter)

↳ der Port sollte automatisch erkannt werden andernfalls auf **Connect** klicken bzw. manuell auswählen

↳ vorhandene Loggerdaten werden in der Tabelle angezeigt



→ gewünschten Track mit <LinkerMaustaste> auswählen und dann **Download** klicken

→ es öffnet sich ein neues Fenster „BlankListCompetitor.txt“ - dort auf **Select** klicken

→ Dateityp auf *.gpx einstellen (optional kann man zusätzlich als *.KML oder *.GAC speichern)

→ Speicherort wählen (am Besten in den Veranstaltungsordner)

→ Sinnvollen Dateinamen eingeben z.B. **D-xxxx_KursA.gpx**

andere Dateiendungen führen ggf. zu Fehlermeldungen



→ Loggerdaten können mit SkyTraq auch gelöscht werden: **Clear memory**

9.0 ANR-Software:

9.1 Teilnehmerliste anlegen

→ Unter Menüpunkt: **Participants**

→ Teilnehmer mit Vor- und Nachname eintragen

Lastname	Firstname
Shearer	Robin
Meindl	Oliver
—	Salud
—	Plata

9.2 Crews erstellen

→ Unter Menüpunkt: **Crews**

→ Doppelklick mit <LinkerMaustaste> in die Zeile

CNum	Nr	Pilot	Navigator	AC	Color
01	D	Shearer Robin	Meindl Oliver	D-EMSM	ffff00
02	I	—	—	LL-BYZ	ff80c0

→ Eingabe von Crew-Nummer und Flugzeugkennung

→ Auswahl von Pilot und Navigator im Pulldown-Menü

→ **OK** zum Übernehmen der Daten

9.3 Qualifikationsrunden

→ Unter Menüpunkt: **Qualification Rounds**

→ **New Qualification Round**

→ Namen für den geflogenen Kurs vergeben

→ Parcours aus dem Pulldown-Menü auswählen

Name	Parcours
Kurs A 0,3nm	BW-ANR Kurs A 0,3 NM
	BW-ANR Kurs A 0,3 NM
	BW-ANR Kurs A 0,4 NM
	BW-ANR Kurs B 0,3 NM
	BW-ANR Kurs B 0,4 NM
	BW-ANR Kurs C 0,3 NM
	BW-ANR Kurs C 0,4 NM

→ Koordinaten der Take-Off Line eintragen

(Links/Recht gemäß Flugrichtung, Dezimal mit Komma)

→ Ermittlung der Koordinaten z.B. in [Google Maps](#)

Die Endpunkte einer virtuellen Take-Off-Linie etwas neben der Bahn (z.B. Halbbahnmarkierung) mit <Linker Maustaste> anklicken, dann zeigt [Google Maps](#) die Koordinaten an

Koordinaten können auch in Google Earth Pro abgelesen werden – dazu unter Tools/Optionen auf Dezimalanzeige umstellen

→ **Save Qualification Round** → *Start List Management* erscheint

↳ Für jeden Parcours wird nun eine Qualification Round angelegt



9.4 Startliste erstellen

→ in der linken Liste die Qualification Round auswählen

→ Doppelklick in die Zeile, um die Zeitdaten für eine Crew einzutragen:

Start List Management (times in UTC)									
	StartID	CN	AC	Crew	TakeOff	Start	End	Rc	Da
▶									

Bratwurst-ANR - Qualification Rounds									
Name									
Kurs A 0,3nm									
Kurs A 0,4nm									
Kurs B 0,3nm									
Kurs B 0,4nm									

→ Auswahl der Crew über das Pulldown-Menü

→ Eingabe von:

- Start ID
 - Datum
 - Take-Off-Zeit
 - Start Gate (*Überflugzeit SP*)
 - End Gate (*Überflugzeit FP*)
- } UTC

StartList									
Start ID	Crew	Date (all UTC)	Take-Off	Start Gate	End Gate	Route			
1	Shearer Robin - Meindl Oliver	28.09.2024	09:00:00	09:10:00	09:34:00	A			
						B			
						C			
						D			

→ Auswahl der Route A → Dies ist der in Google Earth Pro vergebene Pfad-Name (siehe 1.1)

→ Optional kann man Zeiteinstellungen wie das Startintervall setzen, mit denen das Programm die Zeiten der Startliste dann automatisch ermittelt.

Time Settings (in mm:ss) used for start list calculation (values are not saved)									
Parcour duration	18:00	Interval btw Take-Offs	03:00	Nr of Routes					
Take-Off to Start Line	10:00	Interval btw Start Blocks	20:00	Nr of Routes	3				

Info:

Falls der Logger statt UTC die lokale Zeit aufgezeichnet hat, kann man dies hier bei den Zeiten noch korrigieren

→ **OK** zur Übernahme der Daten

StartID	CN	AC	Crew	TakeOff	Start	End	Rc	Date
1	02	LL-BYZ	_ Salud - _ Plata	09:03:00	09:13:00	09:37:00	A	28.09.2024
2	01	D-EMSM	Shearer Robin - Meindl Oliver	09:00:00	09:10:00	09:34:00	A	28.09.2024
▶								

9.5 Results

→ Unter Menüpunkt: **Results**

→ Im Pulldown-Menü Qualification Rounds den gewünschten Kurs auswählen

- ↳ Karte mit Korridor wird angezeigt.
Hier ggf. nochmal checken, ob die Korridorbreite stimmt.

Bratwurst-ANR - Results									
Qualification Rounds									
Kurs A 0,3nm									Refresh
Kurs A 0,3nm									Team
Kurs A 0,4nm									Shearer Robin
Kurs B 0,3nm									
Kurs B 0,4nm									

→ In der Tabelle das auszuwertende Team / StartID anklicken

Competition	Maps	Parcours	Participants	Crews	Qualification Rounds	Results
StartID	Penalty	Team				

→ ggf. nach unten scrollen und bei *Logger Data import* **Import** wählen

Logger Data Import									
Import	Select File...								
Date of first record									
Records found									
Import									

→ Im neu geöffneten Dialog auf **Select File...**

→ Dann im erscheinenden Explorer-Fenster die Datei mit den Loggerdaten des Teams für den jeweiligen Kurs anwählen (*.GPX oder *.GAC)

→ Dann auf **Import**

- ↳ Der aufgezeichnete Kurs wird nun in der Karte dargestellt

Logger Data Import									
Import	Select File...								
Date of first record									
Records found									
Import									

9.6 Ergebnis Ausgabe

→ Nach dem Importieren sind in der Tabelle die Penalty-Punkte aufgeführt.

Wenn man z.B. den Take-Off nicht gewertet hat, kann man die Strafpunkte hier manuell auf Null setzen, indem man in die entsprechende Zelle klickt und korrigiert

Falls falsche Zeit (UTC/Local) aufgezeichnet, dann wie in 9.4 ändern.

Penalty	Reason
0	Take-off Line planned: 09:00:00, actual: 09:00:11
21	SP Line planned: 09:10:00, actual: 09:10:08
156	outside channel for 57 sec, [09:17:00 - 09:17:57]
27	outside channel for 14 sec, [09:18:30 - 09:18:44]
417	outside channel for 144 sec, [09:21:55 - 09:24:19]
129	outside channel for 48 sec, [09:25:37 - 09:26:25]
270	outside channel for 95 sec, [09:29:14 - 09:30:49]

→ Wenn alles passt, dann auf

Select Result Map → Export

Toggle Show/Hide Penalty Panel

Export Results
Export

Selected Result Map

All Result Maps

Ranking List PDF

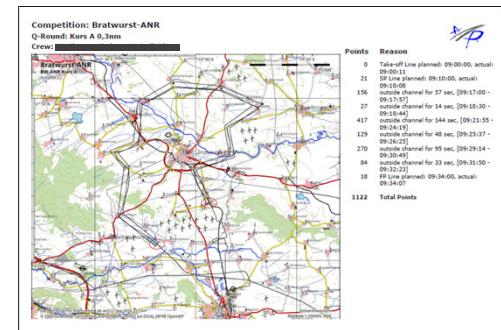
Ranking List XLS

Penalty	Reason
0	Take-off Line planned: 09:00:00, actual: 09:00:11
21	SP Line planned: 09:10:00, actual: 09:10:08
156	outside channel for 57 sec, [09:17:00 - 09:17:57]
27	outside channel for 14 sec, [09:18:30 - 09:18:44]
417	outside channel for 144 sec, [09:21:55 - 09:24:19]
129	outside channel for 48 sec, [09:25:37 - 09:26:25]
270	outside channel for 95 sec, [09:29:14 - 09:30:49]

→ Eine PDF mit Ergebnis-Karte und Ergebnis-Tabelle wird erzeugt und wird standardmäßig unter folgendem Pfad abgelegt:

C:\Users\Public\Documents\AirNavigationRace

z.B. Results_Kurs A 0,3nm_20...0_01 Pilot - Navigator.pdf



Versionshistorie	Bemerkungen
v.2024-11-16	Erste Version
v.2024-11-28	Auswertung ergänzt
v.2024-12-01	Kleine Designoptimierungen