

Outdoor-Navigation mit Android Smartphone

An diese Folien
wird gearbeitet.
Hinweise sind
willkommen.

Vortrag wurde mit
Open Office Impress
erstellt, wie Powerpoint,
nur kostenlos :-)



Dieser Foliensatz ist
© peter@danninger.eu
08.10.2016

Jetzt red I

Outdoor-Navigation mit Android Smartphone

Voraussetzungen und erste Erfahrungen:

Seit vielen Jahren bin ich mit einem Garmin Outdoor-GPS unterwegs:

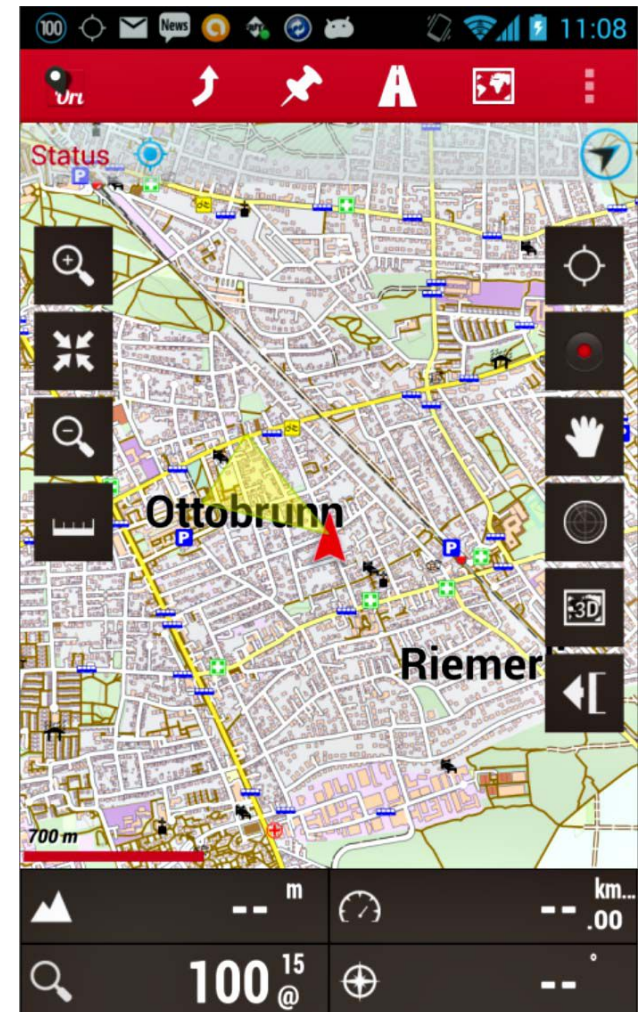
seit 2001 mit einem Etrex-Vista (monochrom).

seit 2006 mit einem GPSTMap-60CSx.

seit 2014 mit einem Montana 600.

Seit 2013 besitze ich auch ein Android-Smartphone:

- *Sind Smartphones für Navigation geeignet ?*
- *Welche prinzipiellen Voraussetzungen gibt es ?*
- *Welche Voraussetzungen habe ich mir gestellt ?*
- *Erfahrungen mit der Installation*
- *Erfahrungen mit dem Einsatz*



Smartphone-Hardware:

- Gerät mit *GPS-Chip* → hat wohl jedes aktuelle Smartphone

Smartphone-Betriebssystem:

- *Android* (diverse Hersteller) → nur das betrachten wir hier !
- *iOS* (Apple iPhones)
- *Windows Phone* (Microsoft, früher Nokia)
- *Blackberry-OS* (Blackberry Smartphones)
- *Bada* (einige Samsung-Geräte)
- *Baidu OS, COS* (aus China)
-

Die Wahl von Android ist keine Wertung !

Ich habe aber keine Erfahrung mit anderen Betriebssystemen.

Wir brauchen eine Navigations-App:

- *meine Anforderungen an eine Navigations-App:*
 - Funktionalität sollte vergleichbar mit Garmin Outdoor-Geräten sein.
 - App sollte kostenfrei sein.
 - App *muß (!)* mit *Offline-Karten* arbeiten können.
 - App *muß (!)* mit *Vektor-Karten* arbeiten können.
 - App sollte mit kostenfreien *OSM-Karten* arbeiten können.
- *meine Auswahl für Outdoor-Navigation:*
 - *OruxMaps* → nur diese App betrachten wir hier
 - LocusMap wäre eine Alternative für mich gewesen ...
 - zusätzlich empfohlene Apps: *BRouter* , *SD Scanner* , *ES Datei Explorer*
- *meine Wahl für KFZ-Navigation:*

Hier sind die Anforderungen entsprechend einem KFZ-Navigationsgerät.
Wird hier nicht weiter betrachtet.

 - *Mapfactor Navigator free*

Navigations-App OruxMaps:

OruxMaps ist eine leistungsfähige und kostenfreie Navigations-App für Android-Smartphones.

OruxMaps kann sowohl mit Online-Karten als auch mit Offline-Karten arbeiten, z.B. mit den ebenfalls kostenfreien *OpenAndroMaps* Karten.

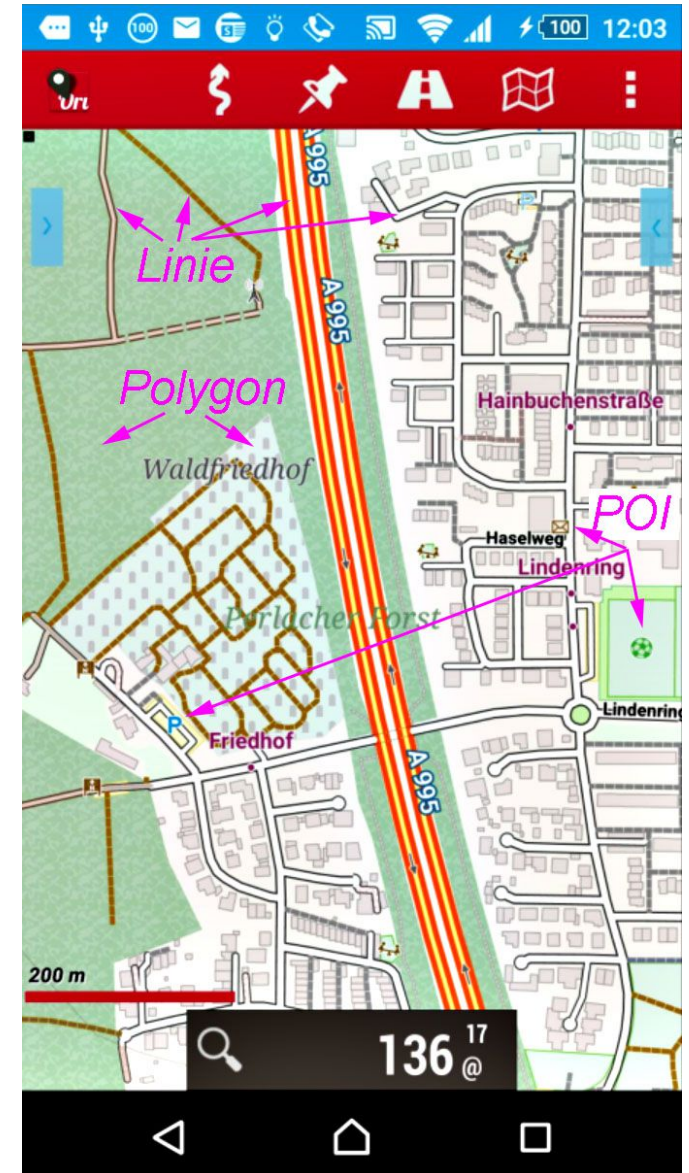
Der Funktionsumfang ist durchaus vergleichbar mit Garmin-GPS. Es gibt aber derzeit keine einfache Möglichkeit, die Tourenplanung und Auswertung auf dem PC mit den OpenAndroMaps-Karten durchzuführen, z.B. mit Basecamp.

Da es aber für Garmin auch kostenfreie Karten auf Basis OSM gibt, z.B. die OpenMTBmap, plane ich die Touren auf dem PC mit Basecamp und der OpenMTBmap.

Outdoor-Navigation mit Android Smartphone

Wir brauchen Karten, aber welche ?

- **Bitmap- bzw. Raster-Karten:**
Digitale Abbilder von Papierkarten,
für Navigation nur sehr bedingt geeignet.
→ werden hier nicht weiter betrachtet.
- **Vektor-Karten:**
Karten-Inhalt und Darstellung sind getrennt.
Beispiele:
 - **POI:** Symbol, z.B. Hütte:
 - **Linie:** z.B. Autobahn:
 - **Polygon:** z.B. Mischwald:
- **Vorteile der Vektor-Karten:**
 - Geringer Speicherplatzbedarf
 - Zooming-Fähigkeit
 - Suchfunktion
 - Routing-Fähigkeit
 - Flexible Darstellung



Wir brauchen Karten, aber welche ?

- **Online-Karten:**
 - werden bei Bedarf über das Netz heruntergeladen.
 - kann evtl. hohe Roaming-Kosten verursachen (Ausland).
 - *werden hier nicht weiter betrachtet.*
- **Offline-Karten:**
 - werden vorab auf das Smartphone geladen.
 - möglichst kostenfreie Karten, z.B. OSM (Open Street Map)
- **meine Auswahl für Offline-Karten:**
 - **OpenAndroMaps** → *nur diese Karten betrachten wir hier.*
- **Hinweis:** OruxMaps kann auch Garmin-Karten darstellen, ist aber m.E. noch nicht ausgereift.

OpenAndroMaps Karten:

OpenAndroMaps Karten sind Vektorkarten für Android, basierend auf den kostenfreien OSM Karten.

Die Konvertierung für Android erfolgt mit der Mapsforge-Library.

Zusätzlich enthalten die OpenAndroMaps Karten Höhenlinien und unterschiedliche „Themes“, z.B. für MTB und Wandern.

„Themes“ entsprechen den ".TYP" Dateien bei Garmin.

Es wird definiert, wie POI's, Linien und Polygone dargestellt werden sollen.

Die OpenAndroMaps Karten sind Offline-Karten, das Smartphone braucht also keine Netzwerkverbindung für die Navigation.

Die Karten müssen vorher auf das Smartphone geladen werden.

Warum kein iPhone, kein LocusMap, kein ????

Ich habe mich nach einer Recherche- und Testphase für

- *Android*
- *OruxMaps*
- *OpenAndroMaps*

entschieden, weil meine Anforderungen damit erfüllt wurden.

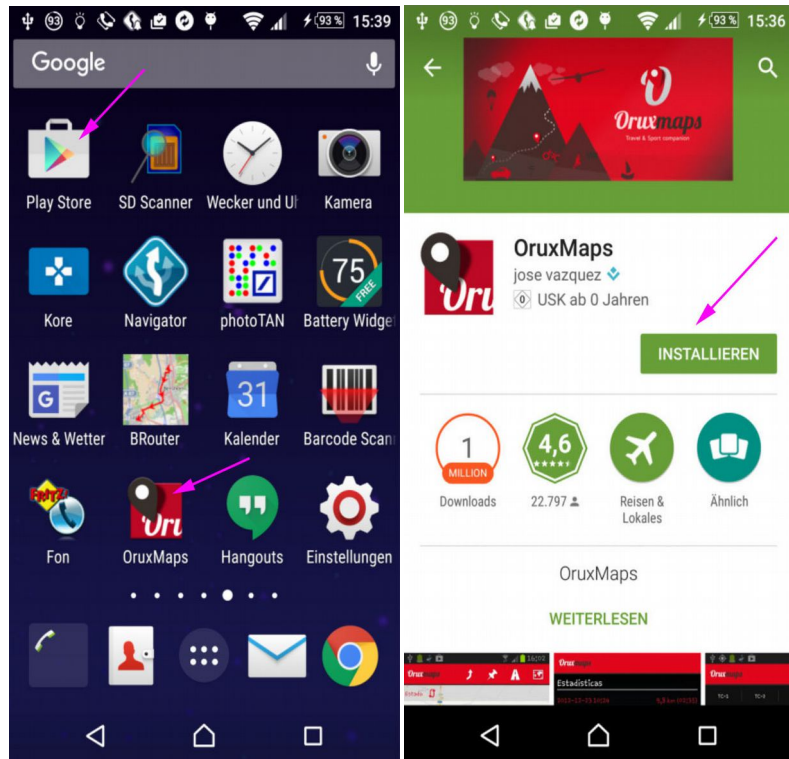
Nächstes Ziel war, diese Kombination vernünftig bedienen zu können, das war schon ganz schön viel Aufwand.

Ich will auch noch Zeit zum Radeln und Bergsteigen haben :-)

Für mich ist es daher nicht entscheidend, ob dies nach einigen Jahren immer noch die beste oder evtl. nur mehr die zweitbeste Kombination ist.

Outdoor-Navigation mit Android Smartphone

OruxMaps installieren (Google Play Store):



Wenn wir ein Smartphone mit μ SD-Karte haben, wollen wir die μ SD-Karte für OruxMaps nutzen, z.B. für die Offline-Karten.

Wir überprüfen, ob das Verzeichnis bei der Installation angelegt wurde, z.B.:

`storage/sdcard1/Android/data/com.orux.oruxmaps/files/storage/????-????/Android/data/com.orux.oruxmaps/files/`

Evtl. OruxMaps deinstallieren und neu installieren.

Nun verschieben wir die Verzeichnisse `/mapfiles/` und `/mapstyles/` vom internen Speicher, z.B.: `storage/sdcard0/oruxmaps/`, dorthin.

Achtung: Die Pfade können je nach Android-Version unterschiedlich sein !!!

Auch die übrigen Ordner sollten verschoben bzw. auf der μ SD-Karte neu angelegt werden, z.B.: `/customwpts`, `/dem`, `/geocaches`, `/pictures`, `/tracklogs` ...

Für das Verschieben brauchen wir einen Dateimanager mit Schreibrechten auf der μ SD-Karte, z.B.: den **File Commander** oder den **ES Datei Explorer**.

Outdoor-Navigation mit Android Smartphone

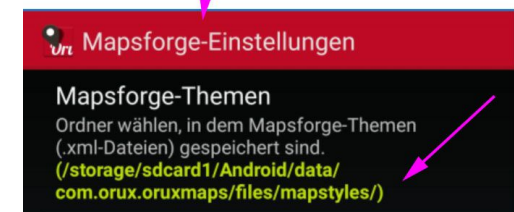
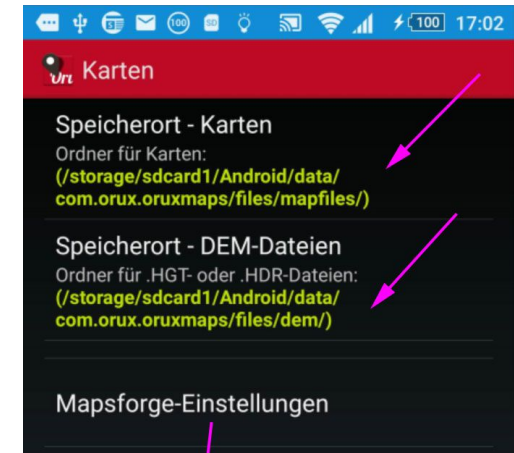
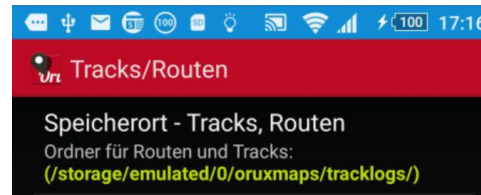
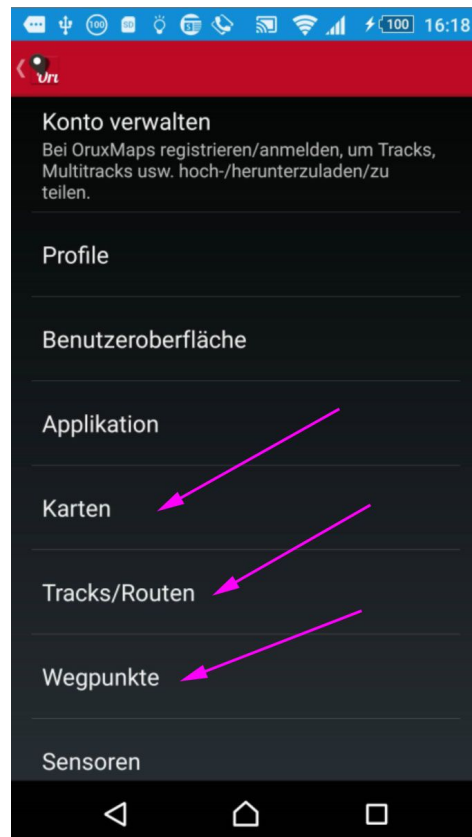
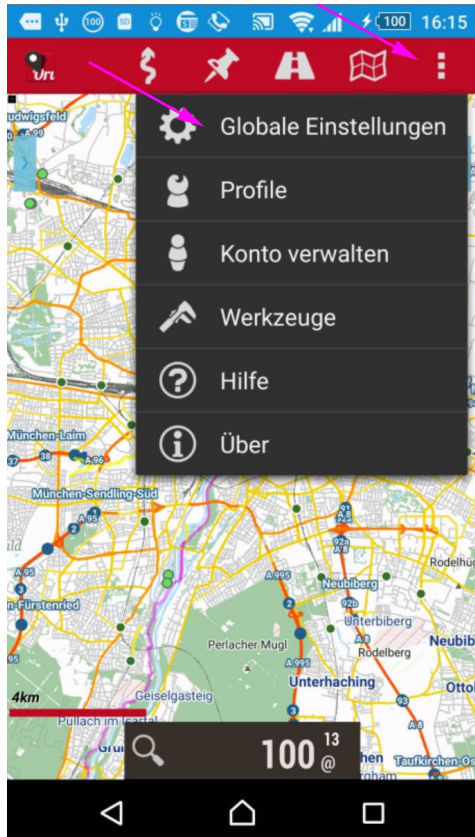
Evtl. OruxMaps-Pfade anpassen:

Wenn wir ein Smartphone mit μ SD-Karte haben, wollen wir diese für OruxMaps nutzen, z.B. für die Offline-Karten.

In diesem Fall müssen wir die Standard-Pfade in Oruxmaps anpassen:

Achtung: Die Pfade können je nach Android-Version unterschiedlich sein !!!

z.B. auch `storage/????-????/Android/data/com.orux.oruxmaps/files/`



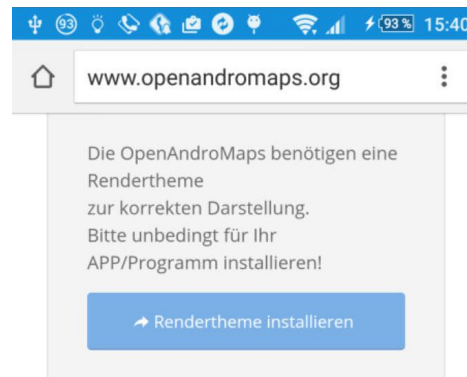
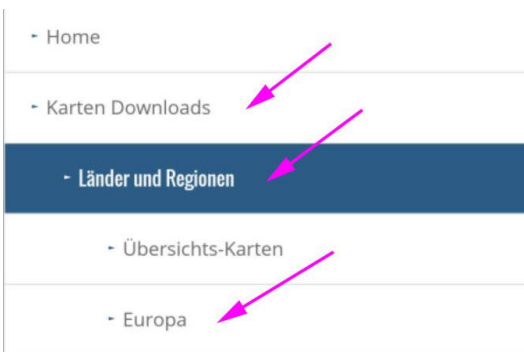
Outdoor-Navigation mit Android Smartphone

Runterladen der OpenAndroMaps Karten:

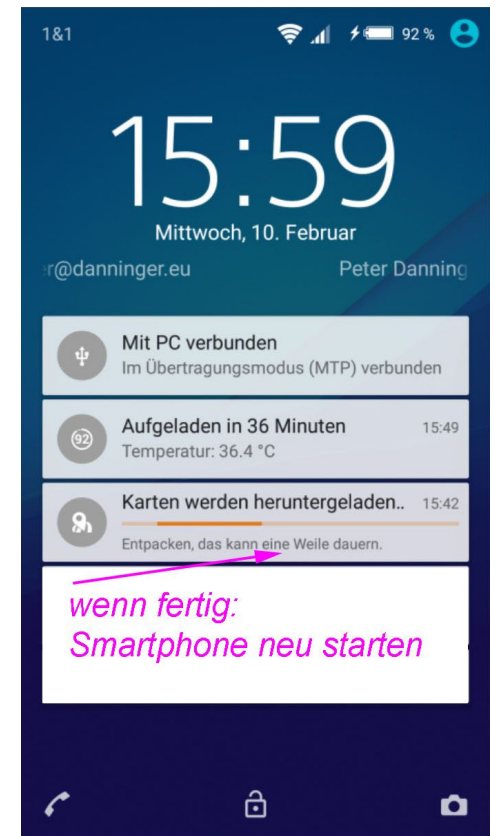
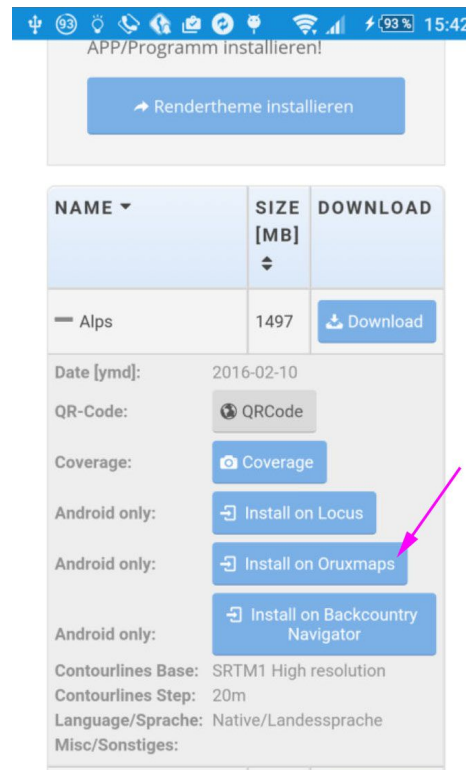
Möglichkeit 1a: → Per Browser auf das Smartphone runterladen:

Dies ist für viele eine einfache Möglichkeit, macht aber nur Sinn, wenn

- *Das Smartphone Zugriff auf das Internet hat (WLAN)*
- *Ein geeigneter Webbrowser verfügbar ist, z.B. Chrome*
- *Der interne Speicher für die Karten verwendet werden soll*



NAME	SIZE [MB]	DOWNLOAD
Alps	1497	Download
Alps_Ost	582	Download
Alps_West	601	Download
Austria	468	Download



Outdoor-Navigation mit Android Smartphone

Runterladen der OpenAndroMaps Karten:

Möglichkeit 1b: → Aus OruxMaps auf das Smartphone runterladen:

Wohl die einfachste Möglichkeit, macht aber auch nur Sinn, wenn

- *Das Smartphone Zugriff auf das Internet hat (WLAN)*
- *Ein geeigneter Webbrowser verfügbar ist, z.B. Chrome*
- *Der interne Speicher für die Karten verwendet werden soll*

NEUE KARTEN HINZUFÜGEN
Wählen Sie ein Land, dann einen Kartenanbieter, um mehr Informationen zu erhalten.

Europe
world

OpenAndroMaps

Hike and bike topo maps based on OpenStreetMap, compact vector format ready for offline usage

OpenAndroMaps offers downloadable vector maps for free.

- specialized for **hiking and cycling** and includes contour lines, routes, emphasized hiking/cycling ways, many related POIs etc.
- the maps are **updated regularly** and based on OpenStreetMap
- **map appearance** can be changed with mapstyles
- in comparison to conventional maps vector maps **use less space**
- **very high zoom levels** are possible

This project is **financed by donations** only.

[Download maps](#)
[Install map style](#)

NAME	SIZE [MB]	DOWNLOAD
Alps	1602	Download
Alps_Ost	634	Download
Alps_West	620	Download

Prinzipiell wie Möglichkeit 1a

Bequem, aber ziemlich langsam, da der Prozessor eines PC einfach leistungsfähiger ist. Außerdem landen die Karten auf dem internen Speicher des Smartphones.

Outdoor-Navigation mit Android Smartphone

Runterladen der OpenAndroMaps Karten:

Möglichkeit 2: → zuerst auf einen PC runterladen:

Dies ist besonders dann sinnvoll

- *Wenn die Karten auf mehrere Smartphones verteilt werden sollen.*
- *Wenn die Karten auf externe ySD-Speicherkarten abgelegt werden sollen.*

http://www.openandromaps.org/downloads/europa

Suchen

OpenAndroMaps

Home Karten Downloads Kartenstile Installation FAQ [de] Support [de] Forum MapBasics Projekt

Europa
Sie befinden sich hier: Startseite / Downloads / Europa

NAME ▾	DATE [YMD] ⇅	SIZE [MB] ⇅	DOWNLOAD	QR-CODE	COVERAGE
+ Alps	2016-02-10	1497	Download	QRCode	Coverage

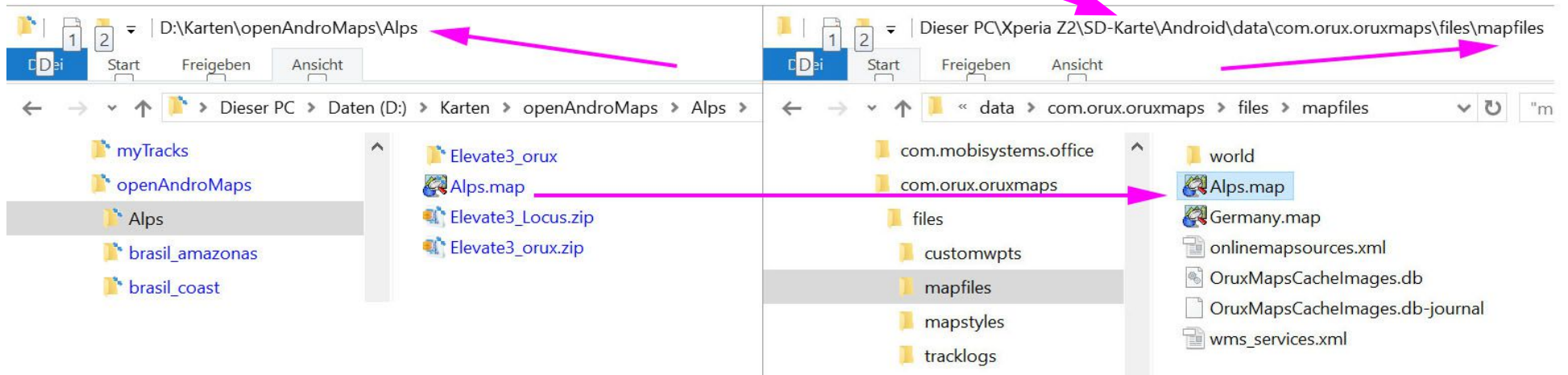
Länder und Regionen
Übersichts-Karten
Europa
Deutschland

Outdoor-Navigation mit Android Smartphone

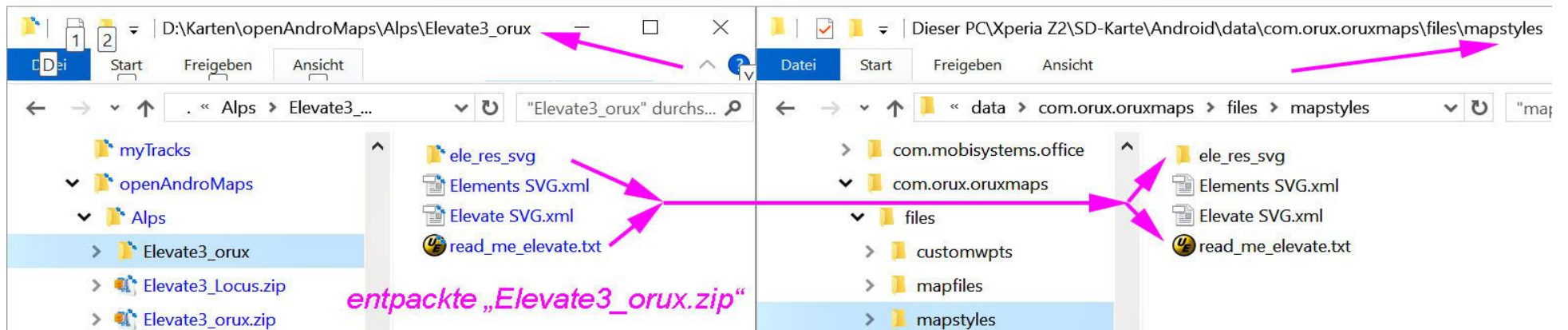
Runterladen der OpenAndroMaps Karten:

Möglichkeit 2: → dann vom PC auf ein Smartphone kopieren:

Achtung: USB-Treiber des Herstellers auf PC installieren, auf Smartphone evtl. MTP-Modus einstellen, das Verzeichnis ist evtl. auf externer µSD Karte.



Achtung: Die Kartenstile müssen aktuell gesondert runtergeladen werden !



Outdoor-Navigation mit Android Smartphone

OruxMaps Einstellungen:

Die 3 Punkte führen zu den globalen Einstellungen:

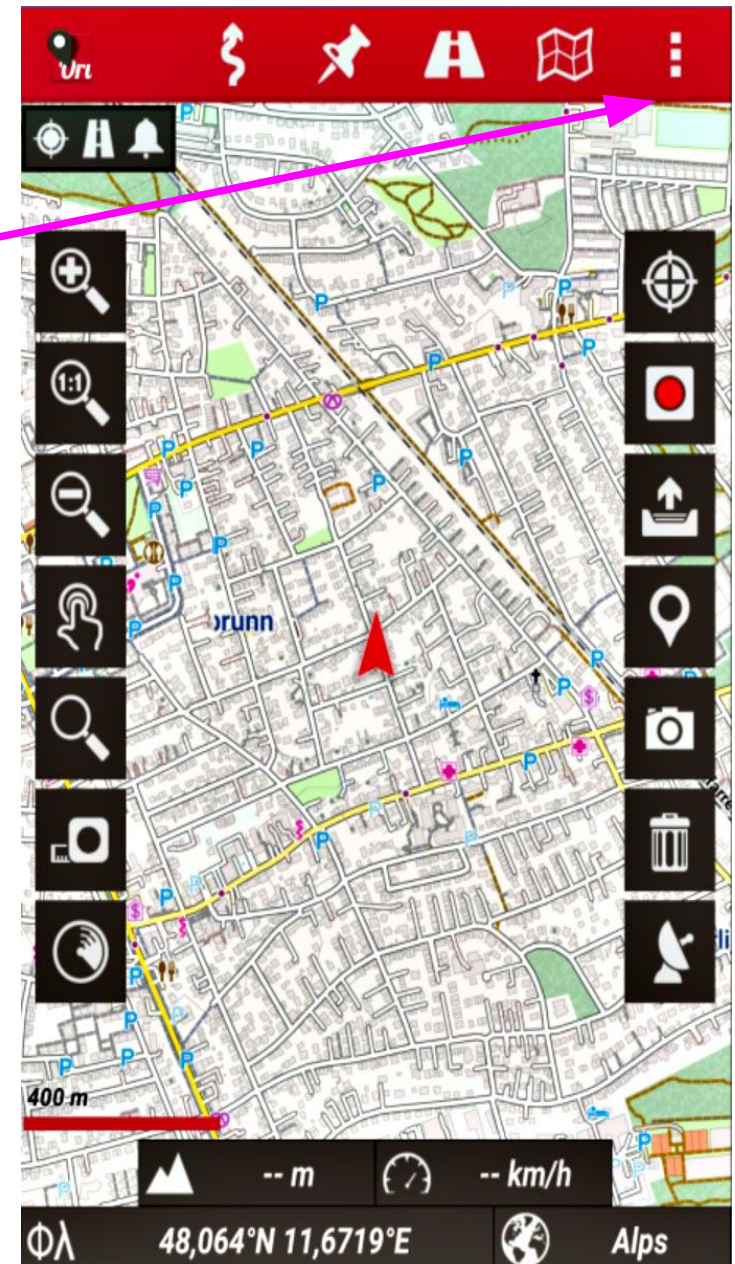
OruxMaps v.6.5.0

Android-Applikation für Outdoor-Aktivitäten.
-->Karten ansehen
-->Tracks aufzeichnen
-->und mehr ...

Besuchen Sie unsere Webseite:
<http://www.oruxmaps.com>

Autor:
Jose Vázquez oruxuro@gmail.com

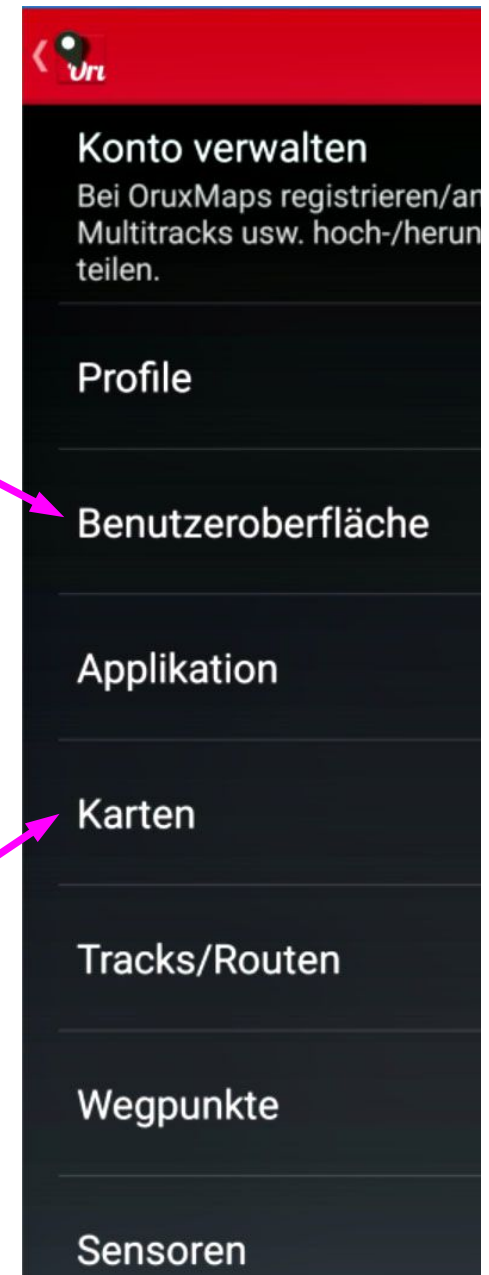
Aktuelles Design:
n: Juanan de Val
e: juanandeval@gmail.com



OruxMaps globale Einstellungen:

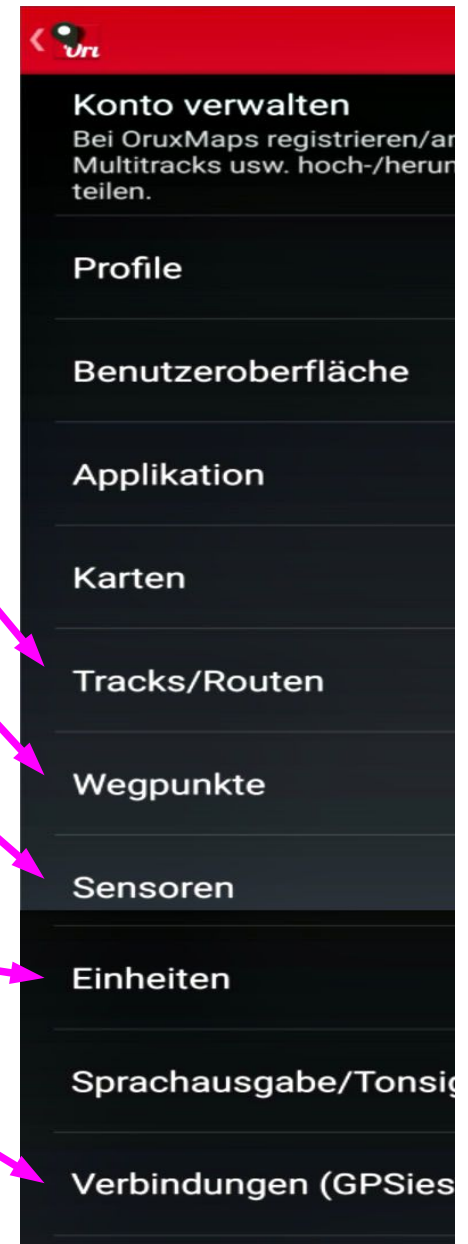
Wir machen jetzt nur wenige Einstellungen:

- **Benutzeroberfläche** → **Tasten - Buttons**
 - Tasten li/re ausblenden
- **Benutzeroberfläche** → **Tracks & Routen**
 - Linienstärke Track (und Route) → 8px
 - Pfadeffekt Route → ???
 - Max.Punkte pro Track: 20.000
- **Benutzeroberfläche** → **Farben**
 - Track → rot
 - aktive Route → lila
 - Alternativroute → blau (nur 1. Alternativroute)
- **Karten** → **Speicherort Karten: Pfad kontrollieren**
- **Karten** → **Mapsforge-Einstellungen**
 - Mapsforge-Themen: Pfad kontrollieren
 - Mapsforge-Schriftgröße: 2
 - Skalierungsfaktor: 2



OruxMaps weitere Einstellungen:

- *Tracks/Routen* → Speicherort kontrollieren
- → GPX automatisch
- → evtl. Standard-Tracktyp
- *Wegpunkte* → Speicherorte kontrollieren
- *Sensoren* → **GPS** → Zeitintervall → 4 Sek
- → Wegintervall GPS → 20m
- → GPS-Präzision → 50m
- → NMEA Höhenkorrektur
- *Einheiten* → kontrollieren
- *Verbindungen* → (eigene) eMail-Adresse



Outdoor-Navigation mit Android Smartphone

OruxMaps beenden:

Zurück-Button doppelt klicken.

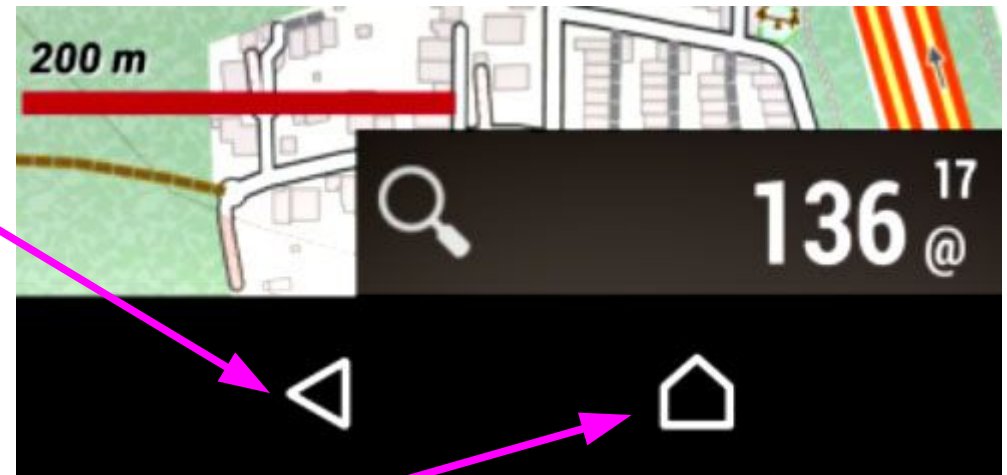
Man sollte OruxMaps beenden, wenn man es nicht mehr braucht.

Diverse Einstellungs-Änderungen werden erst nach einem Neustart wirksam.

Hinweis:

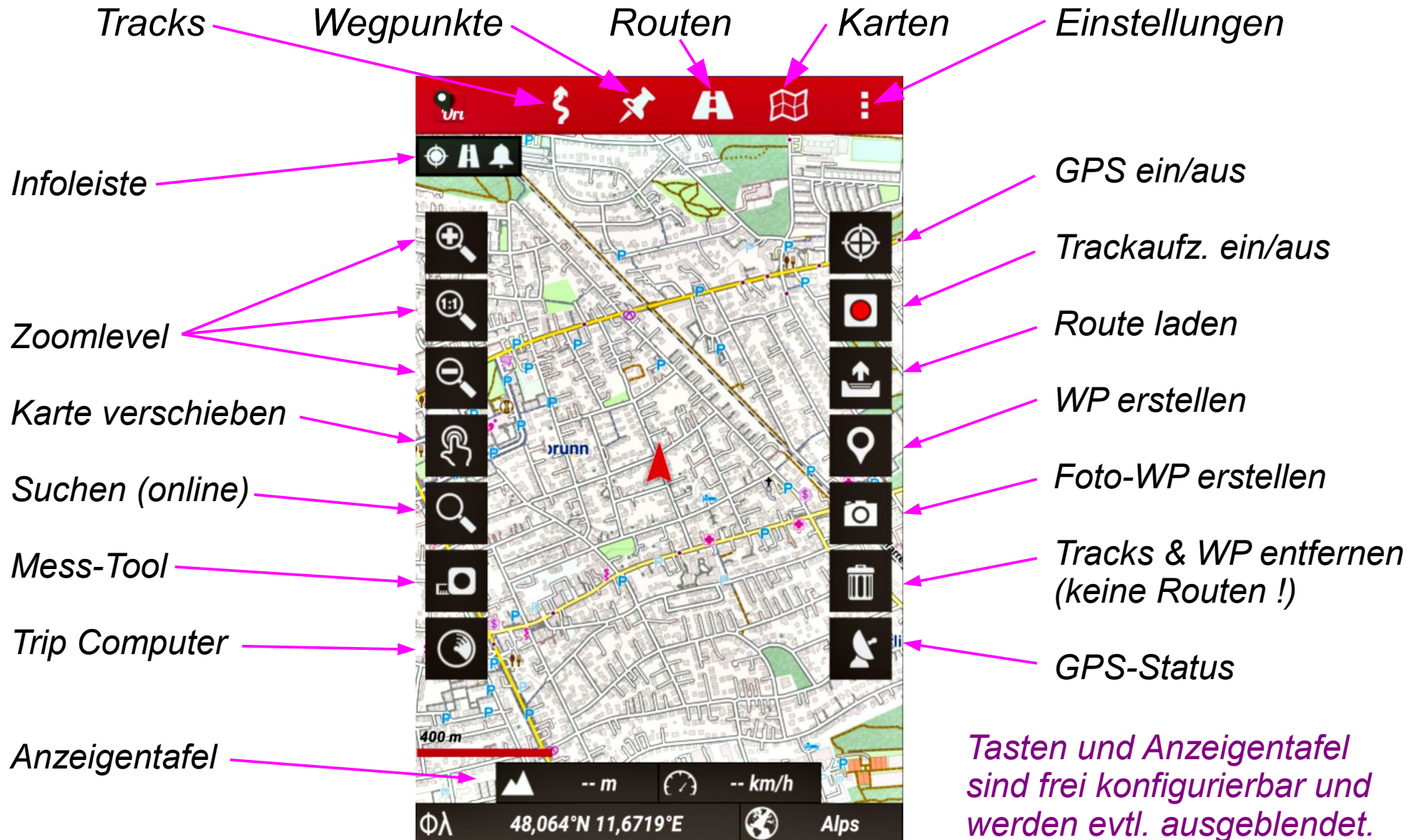
*Der **Android-Home-Button** beendet OruxMaps nicht, OruxMaps läuft im Hintergrund weiter.*

Dies empfiehlt sich, wenn man zwischendurch was anderes machen will, z.B. Telefonieren.



Outdoor-Navigation mit Android Smartphone

OruxMaps Bedienoberfläche:



Outdoor-Navigation mit Android Smartphone

OruxMaps Bedienoberfläche:

Symbole der Infoleiste:



Magnetischer Kompass



GPS aktiviert



GPS Eco-Modus



GPS Schnell-Modus



Track Aufzeichnung



Pulsmeser aktiv



Routen/WP Alarm aktiv



Geocaching Modus



Karte manuell verschieben



Route folgen



KML Layer geladen



Variometer aktiv



WP Navigations Modus



Multitracking aktiv



Live Tracking aktiv



Route geladen



ANT+ Sensor aktiv



Track geladen

Wegpunkte, Tracks, Routen in OruxMaps:

- *Wegpunkte (POI)* sind wie von Garmin gewohnt Orte mit Symbol, Namen und Beschreibung und evtl. einer Anlage, z.B. ein Bild.
- *Tracks* sind in Oruxmaps wie folgt definiert:
 - Es kann jeweils nur **1 Track** dargestellt werden.
 - normalerweise ist dies der **gerade aufgezeichnete Track**.
 - Der Track ist dynamisch, wird laufend geändert, entspricht also dem **ActiveLog** bei Garmin.
 - Sonderfall ist das manuelle Erstellen eines Tracks in Oruxmaps.
- *Routen* sind statische Tracks/Routen, die geladen wurden, um angezeigt zu werden, z.B. zum Nachfahren.
Die zuletzt geladene Route ist „aktiv“, andere sind Alternativ-Routen.
- *OruxMaps hält Tracks und Wegpunkte in einer Datenbank.*
Diese können exportiert werden, z.B. per eMail, nach GPSies, zum OkMap-Client, oder in die definierten Verzeichnisse.

Track (Route) vom PC nach OruxMaps kopieren:

Wir brauchen einen Track im Standardformat `.gpx` oder `.kml`.
Den können wir z.B. aus dem Internet runterladen,
oder auch selber auf dem PC planen, z.B. mit

- [Garmin Basecamp](#)
- [OpenMTBmap](#) (z.B. Alpen)

Den `.gpx`-Track müssen wir auf das Smartphone kopieren, und zwar nach:

- [\[interner Speicher\]/oruxmaps/tracklogs/](#) oder bei μ SD-Karte nach
- [\[\$\mu\$ SD-Karte\]/Android/data/com.orux.oruxmaps/files/tracklogs/](#)

Dies erfolgt wie schon bei den Karten über ein USB-Kabel.

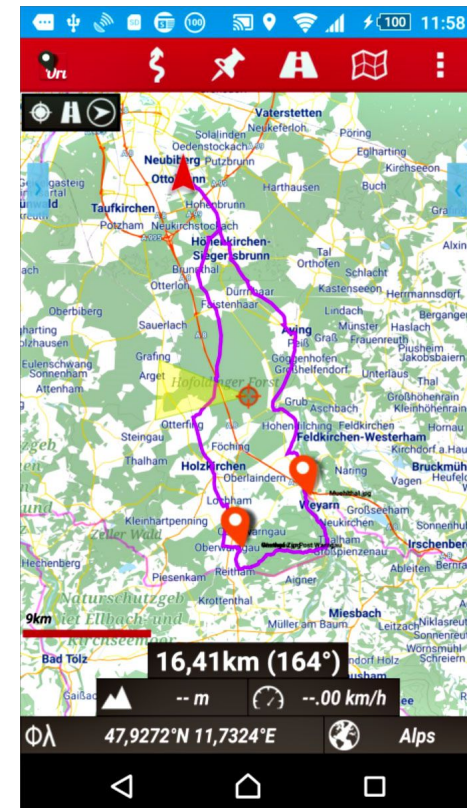
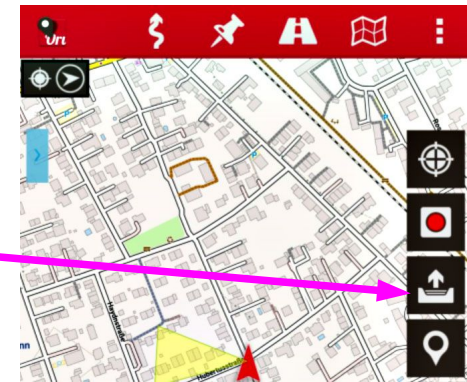
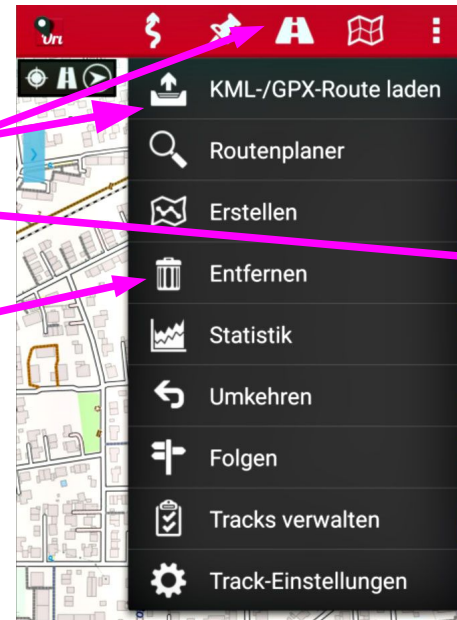
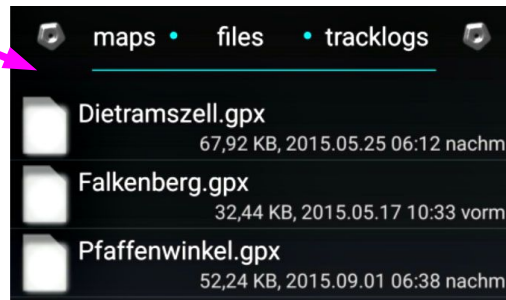
Dies ist ein statischer Track, wird also in OruxMaps als **Route** betrachtet.

Diese Routen kann man nun in OruxMaps anzeigen,
wobei aber immer nur die zuletzt geladene Route „**aktiv**“ ist (andere Farbe).
In Routen enthaltene Wegpunkte werden ebenfalls angezeigt.

Outdoor-Navigation mit Android Smartphone

Route laden und anzeigen:

- *direkt über Import-Button*
- *oder über Routen-Menü*
- *evtl. vorher alte Routen löschen*
 - *Route wählen*
 - *Optionen*
 - *OK*

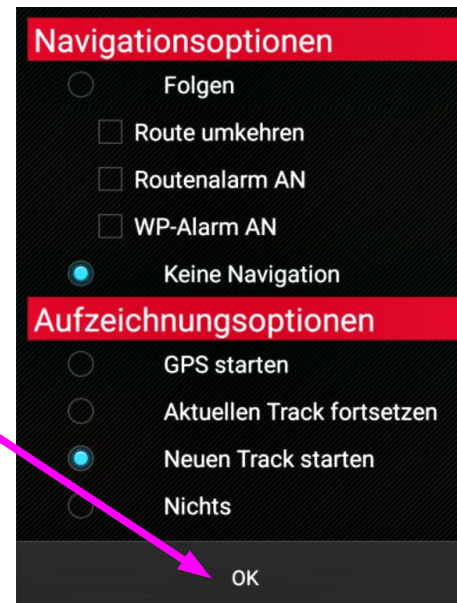


Man kann mehrere Routen laden.

Die zuletzt geladene Route ist die „*aktive Route*“.

Darstellung in anderer Farbe.

Je nach eingestellten Optionen kann man einer geladenen Route auch folgen, mit Alarmen,



Outdoor-Navigation mit Android Smartphone

OruxMaps Datenbank:

Statische Tracks/Routen/WP, also jene, die importiert wurden oder exportiert werden sollen, befinden sich als *.gpx* bzw. *.kml* Dateien in den definierten Verzeichnissen.

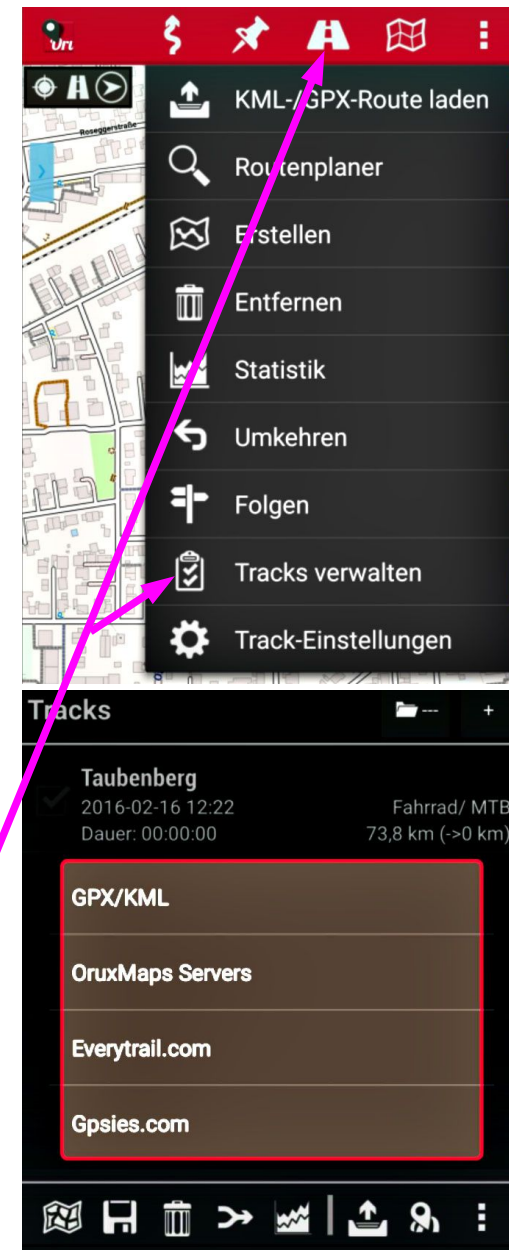
OruxMaps hat (wie Garmin auch) einen dynamischen Track, welcher normalerweise durch GPS Signale generiert wird.

Diese Tracks werden durch OruxMaps in einer internen Datenbank gehalten, evtl. ergänzt durch Wegpunkte.

Diese Tracks können als *.gpx* bzw. *.kml* Dateien in den definierten Verzeichnissen abgelegt und weiter verarbeitet werden.

Es können aber auch Tracks/Routen in die Datenbank importiert werden.

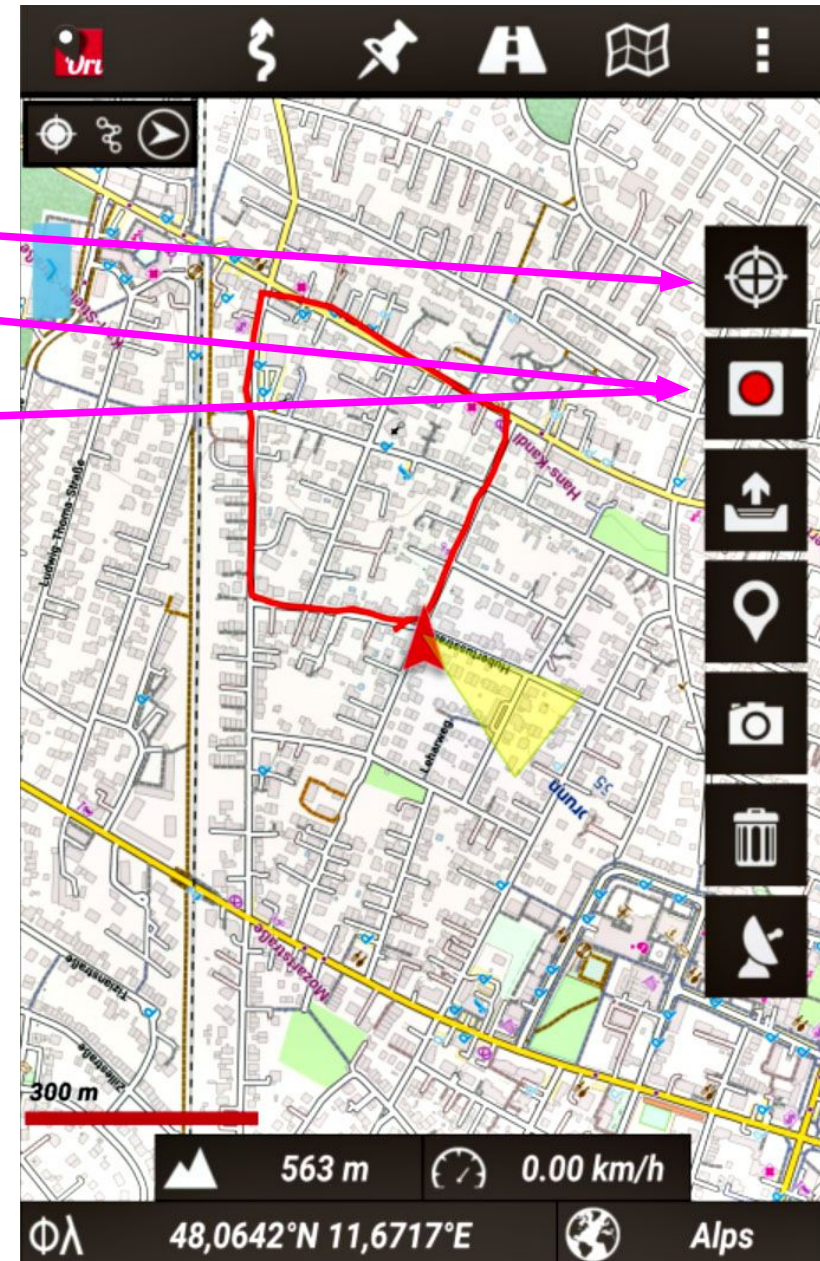
Diese können dann wieder als Route geladen werden.



Outdoor-Navigation mit Android Smartphone

Track aufzeichnen:

- GPS einschalten
- Aufzeichnung starten
- *Tour*
- Aufzeichnung beenden
Track wird je nach Einstellung automatisch als .gpx gespeichert.
Sonst per Track-Verwaltung aus Datenbank exportieren.
- Track evtl. per eMail versenden, oder
- die App „SD Scanner“ aufrufen, damit Datei extern sichtbar wird, evtl. sogar neu Booten notwendig :-)
- dann Track über USB auf PC kopieren
- Track auf PC weiter bearbeiten



Offline Routing:

Für Offline Routing brauchen wir eine eigene App: *Brouter*.

to be done

Vergleich Smartphone mit Garmin GPS-Geräten:

Vorteile Smartphone mit Navi-App:

- *Kein zusätzliches Gerät nötig, wenn Smartphone vorhanden.*
- *Karten können evtl. auch per Mobilfunknetz geladen werden.*
- *evtl. größerer Bildschirm.*

Nachteile Smartphone gegenüber Garmin GPS-Geräten:

- *Akkulaufzeit kürzer.*
- *Keine Standard-Akkus bzw. Batterien.*
- *Display bei Sonne schlechter lesbar, nicht transreflexiv.*
- *Robustheit (GPS-Geräte dürfen runterfallen, sind wasserdicht).*
- *Keine Planungssoftware vergleichbar Basecamp auf PC.*

Neutral:

- *Alle wichtigen Navigationsfunktionen werden geboten.*
- *Beide können mit kostenfreien OSM-Offline-Karten arbeiten.*
- *Offline Routing läuft gut, aber zusätzliche App **BRouter** notwendig.*

Outdoor-Navigation mit Android Smartphone

Outdoor Notfall-Einsatz:

Dieser ist durch die Netzabdeckung evtl. nur eingeschränkt möglich, besonders im Gebirge und abgelegenen Gebieten.

In den Bergen Korsikas hatte ich praktisch keinen Empfang.

Dieses Problem läßt sich nur durch **Satelliten-Technik** lösen.

Man benötigt ein Zusatzgerät um ca. 155 €, eine kostenlose App für das Smartphone und einen Vertrag um ca. 121 € jährlich.



Outdoor-Navigation mit Android Smartphone

Zukunftsvision:

*Weihnachtsgeschenk
für die (Enkel)-Kinder ?*

*Oder für den Opa,
siehe [Video](#) :-)*



Outdoor-Navigation mit Android Smartphone

Ziel dieses Vortrages:

Überblick über Outdoor-Navigation mit einem Android-Smartphone.

Entscheidungshilfe, ob das für Euch in Frage kommt.

Praxis sammeln und üben müßt Ihr selber

OruxMaps Manual:

[oruxmapsmanual_de 6.0.6.pdf](#)

[oruxmapsmanual_en 6.5.0.pdf](#)

Fragen ???

Fragen !!!