

# Navigations-Software für PC und Tablet

## Grundsätzliches:

Wenn ich von Navigation spreche, dann meine ich natürlich immer die auf See.

Fürs Auto gibt es die Dinger eh wie Sand am Meer.

Man unterscheidet zwischen zwei grundsätzlichen Möglichkeiten:

- a) der Verwendung von Rasterbildern, also in der Regel mit scans von offiziellen Seekarten.
- b) der Verwendung von Vektorgrafik, was den Vorteil eines stufenlosen Zooms hat.

Für den PC gibt es seit vielen Jahren ein ausgezeichnetes Freeware-Programm, nämlich SeaClear. Dieses arbeitet mit Rasterbildern.

Weiters, ebenfalls für den PC (Windows XP bis 7 / Linux / Macintosh OSX) gibt es OpenCPN, das sowohl mit Rasterbildern als auch Vektorgrafik arbeitet.

Für das Tablet (ich rede hier von Android) gibt es mehrere Programme, die eben das auch können.

Ich werde zwei davon, nämlich Orux und Marine Navigator, hier beschreiben.

Für das Tablet gibt es aber auch die Möglichkeit, eine relativ kostengünstige App zu erwerben, die mit Vektorgrafik arbeitet. Ich kenne nur Navionics Boating Europe HD, es gibt aber auch noch andere.

Allen Programmen gleich ist eines: das Kartenmaterial ist auf dem Gerät gespeichert und so offline verfügbar!

## SeaClear

<http://www.sping.com/seaclear/>



Leider wird dieses Programm nicht mehr weiterentwickelt, es läuft aber problemlos unter Windows7, ich habe es sowohl in der 32 als auch in 64 bit Variante des Betriebssystems laufen.

Weiters habe ich es unter Linux auf dem EeePC901 mit Wine installiert und verwendet. Auch das geht!

Man kann es frei herunterladen, und es bringt neben dem eigentlichen Navigationsprogramm noch ein wichtiges Tool mit, nämlich MapCal\_2.exe.

Damit ist es möglich, entweder selbst hergestellte oder aus dem Internet bezogene Bilddateien von Seekarten selbst zu kalibrieren und die Karte dann im SeaClear eigenen WCI Format abzuspeichern. Der Kalibrierungsvorgang selbst ist im Manual (in deutsch: SeaClear Manual MMV-De.pdf) gut beschrieben.

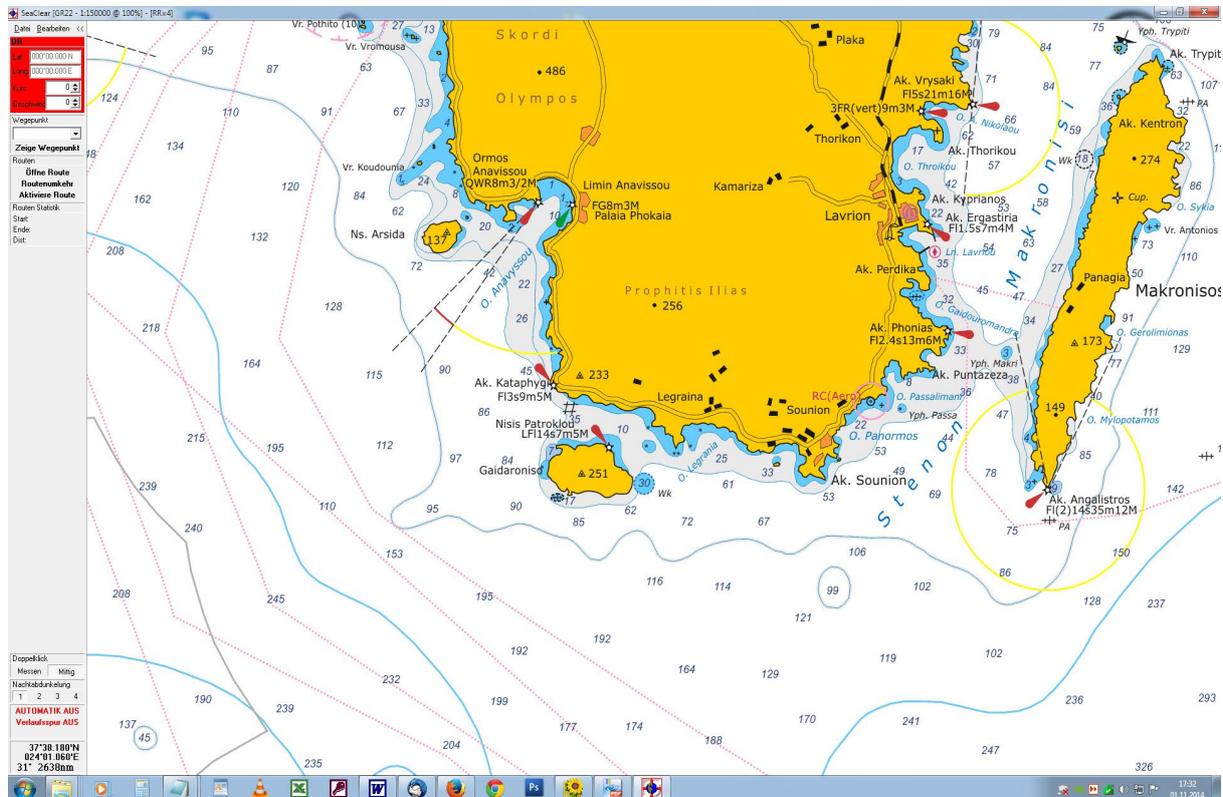
Was aber oft nicht so einfach ist: man muss wissen (und beim Kalibrierungsvorgang angeben), mit welchem Datum die gescannte Seekarte selbst kalibriert ist. Meistens steht das auf der Karte drauf, aber eben nicht immer. Insbesondere bei den kroatischen Karten habe ich einige Zeit gebraucht um festzustellen, dass diese als Datum Hermannskogel haben (diese Karten wurden nämlich von der österr. k.u.k. Marine vermessen).

Die WCI Datei ist im Prinzip nichts anderes als die Bilddatei selbst plus einem Header, der die Kalibrierungsdaten erhält.

Und damit hat man die Krux. WCI wird von keinem anderen Programm unterstützt, und ist so nicht ohne weiteres in anderen Programmen verwendbar. Dazu mehr dann weiter unten.

MapCal kann viele Bildformate in WCI umwandeln um von SeaClear genutzt werden zu können. BMP, PNG, GIF, TIF, JPG, PCX und viele weitere können umgeschrieben werden.

Um mit SeaClear am PC bzw. Notebook navigieren zu können, braucht es in der Regel noch eine sog. USB-GPS-Maus. Der Treiber der GPS-Maus muss sich mit SeaClear verstehen bzw. er muss einen für SeaClear erreichbaren COM-Port einrichten. Ich verwende dafür eine NAVILOCK NL-402U. Damit funktioniert das problemlos.



(Screenshot Seaclear = Südspitze von Attika, Cap Sounion)

## OpenCPN



OpenCPN (<http://opencpn.de/startseite>) wird als der Nachfolger von SeaClear bezeichnet, und wenigstens zum Teil stimmt das auch.

Das Programm gibt es sowohl für Windows als auch für Android

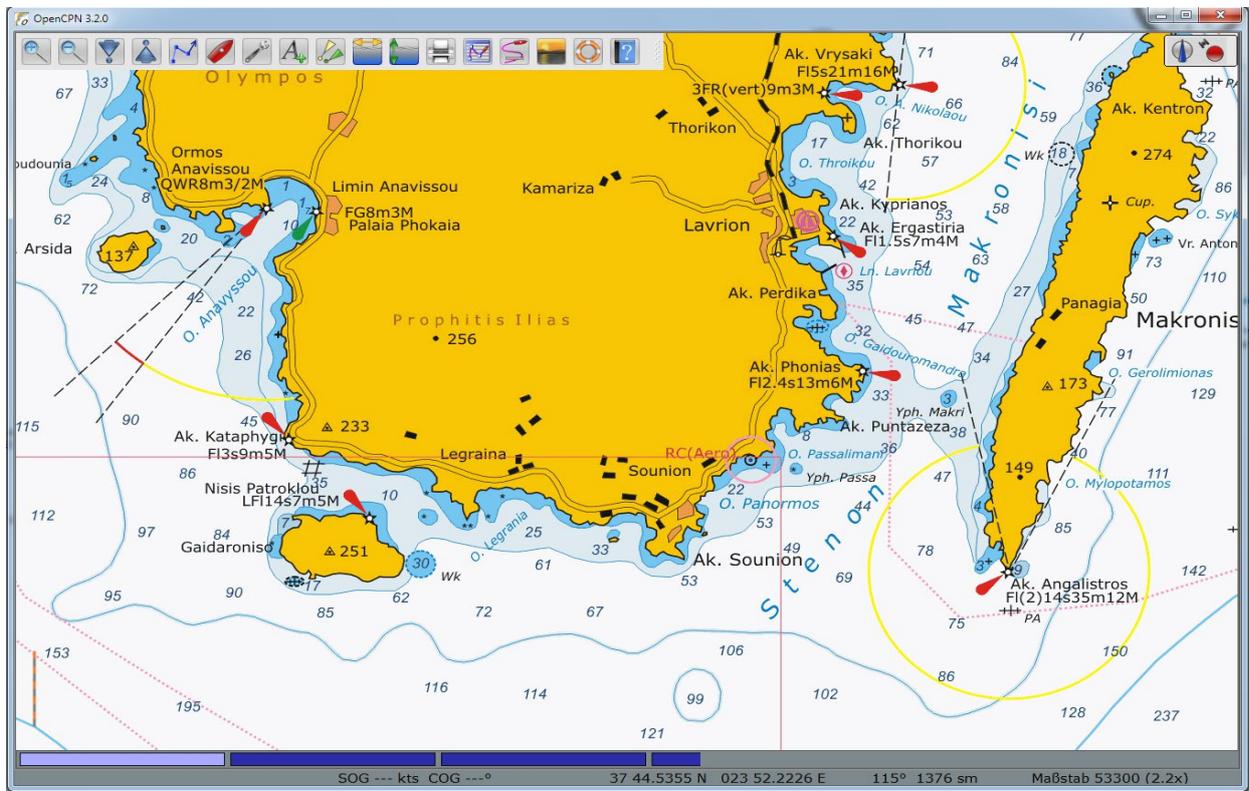
([https://play.google.com/store/search?q=opencpn&c=apps&hl=de\\_AT&gl=US](https://play.google.com/store/search?q=opencpn&c=apps&hl=de_AT&gl=US)).

Der große Vorteil von OpenCPN ist der, dass es ein OpenSource-Programm mit einer entsprechenden Community ist.

Und dass es sowohl mit Rastergrafik als auch Vektorgrafik arbeitet. Darstellbare Kartenformate sind: BSB Rasterkarten, S57 Vektorkarten ENC und CM93/2 C-MAP Vektorkarten. Was ich aber als großes Manko des Programms feststelle: es hat leider keine Importfunktion von SeaClear-WCI Karten implementiert.

Wer also bisher mit SeaClear gearbeitet hat kann nicht so ohne weiteres umsteigen, sondern muss (genauso wie für die nachstehend beschriebene Android-App Marine Navigator) den

nicht ganz trivialen Umweg gehen und alle WCI-Dateien erst in KAP umwandeln. Wie das geht, werde das weiter unten beschrieben.



Screenshot (Fenstermodus) OpenCPN = Südspitze von Attika, Cap Sounion

## Marine Navigator



Marine Navigator für Android ist hier als .apk zum download. (kostet £8.65 )

<https://www.visitmyharbour.com/buy-marine-navigator-app.asp>

Marine Navigator ist das SeaClear für das Android-Tablet.

Es kann allerdings die WCI-Datei aus SeaClear nicht direkt weiterverwenden. Man muss die Dateien deshalb vorher in das Format BSB-KAP umwandeln. Das ist ein zweistufiger Prozess, den ich weiter unten näher beschreiben werde.

Die WCI-Datei wird dabei in Bilddatei und Header zerlegt und wieder neu als KAP-Datei zusammengebaut.

Die so erstellten KAP Dateien werden auf das Tablet nach BSB-ROOT kopiert und man teilt dem Programm in seinen Einstellungen diesen Speicherort mit.

Dann müssen die Karten mittels Import in das Programm einkopiert werden

Das Tablet muss als Mindestvoraussetzung klarerweise über GPS verfügen, und über eine entsprechende Bildschirmauflösung. Ich selber verwende das Nexus 10, darauf läuft das alles problemlos.

Das Programm kann auch Karten aus dem Internet nachladen. Der Autor schreibt:

Marine Navigator doesn't come with pre-installed nautical charts. Instead it is able to import BSB/KAP raster navigational charts or to use native Marine Navigator MNX-charts (see menu->help for instructions). BSB/KAP charts are available for free download on the Internet:

\* <http://www.nauticalcharts.noaa.gov/mcd/Raster/index.htm> (Suite of NOAA nautical charts that covers the coastal waters of the U.S. and its territories)

\* [http://www.mar.mil.br/dhn/chm/box-cartas-raster/raster\\_disponiveis.html](http://www.mar.mil.br/dhn/chm/box-cartas-raster/raster_disponiveis.html) (Suite of CHM nautical charts that covers the coastal waters of Brazil and its major rivers)

\* <http://www.linz.govt.nz/hydro/charts/digital-charts/nzmariner> (NZMariner is the product name of New Zealand's Official RNC folio.)

\* <http://www.openseamap.org> (Openseamap charts are based on Openstreetmap data enriched with additional nautical information. The charts cover selected european coastal waters).

Native Marine Navigator MNX-charts are offered by selected chart distributors. The charts are maintained by the distributor. They are not free. Further regions are coming):

\* <http://www.visitmyharbour.com/download-android-charts> (Chart sets for UK/IRL, IBERIA, Belgium and Netherland)

\* <http://maps.soltek.se> (Charts for Sweden and Finland)

### **Der Umwandlungsprozess von WCI nach KAP**

Anleitung zum Erstellen von BSB / KAP Rasterkarten mittels Freeware/Opensource:

Nachdem SeaClear unterschiedlichste Bildformate lesen kann, **ist es wichtig**, alle vorhandenen Bilddaten, die in WCI enthalten sind, auf ein einziges Format zu reduzieren, nämlich TIF-64colors.

**Vorbereitung:** Hat man die SeaClear mit MapCal\_2.exe WCI-Dateien selbst erzeugt, so sind ja die Bilddateien (meist als PNG) und eine CHARTCAL.DIR schon getrennt vorhanden und können wie unten beschrieben weiter verwendet werden.

Hat man von wo auch immer nur die WCI-Datei erhalten, so kann das Programm MapCal\_2.exe diese WCI Dateien wieder „zerlegen“ (Tools / Convert / Current WCI to BMP) und als BMP plus CHARTCAL.DIR abspeichern. Die BMP kann man in PNG umwandeln oder direkt verarbeiten.

1. -Aus beliebig vielen \*.PNG Bildern gleichnamige \*.TIF mit 64 Farben machen, bei 128 Farben kommt es bei mir zu Fehlern im Bild !!!

dazu verwende *nconvert* : <http://www.xnview.com/en/nconvert/>

Befehl: "nconvert -out tiff -o %.tif -colors 64 \*.png" erzeugt aus allen vorhandenen PNG werden TIF mit 64 Farben

2. -Aus der CHARTCAL.DIR von MapCal aus SeaClear II wird \*.HDR generiert

man benötigt: mc2bsbh.exe von <http://www.dacust.com/inlandwaters/mapcal/>

Befehl: "mc2bsbh CHARTCAL.DIR"

3. -Aus der \*.HDR und der \*.TIF wird eine \*.KAP gezaubert

(xyz = Dateiname)

tif2bsb.exe aus der libbsb-0.0.3-win32.zip von <http://sourceforge.net/projects/libbsb/files/>  
Befehl: "tif2bsb -c 127 xyz.hdr xyz.tif xyz.kap"

4. -Oder man bastelt sich anstelle Pkt. 2+3 eine **Batch-Datei** wie diese: "tif2bsb\_batch.bat"  
mit der alle \*.HDR und \*.TIF in Verzeichnis in einem **Rutsch** zu \*.KAP werden.

mit dem Inhalt:

```
@echo off
```

```
echo.
```

```
echo Generating Header-Files from CHARTCAL.DIR
```

```
echo.
```

```
mc2bsbh CHARTCAL.DIR
```

```
echo.
```

```
for %%I IN (*.HDR) DO (tif2bsb -c 127 %%~nI.hdr %%~nI.tif %%~nI.kap)
```

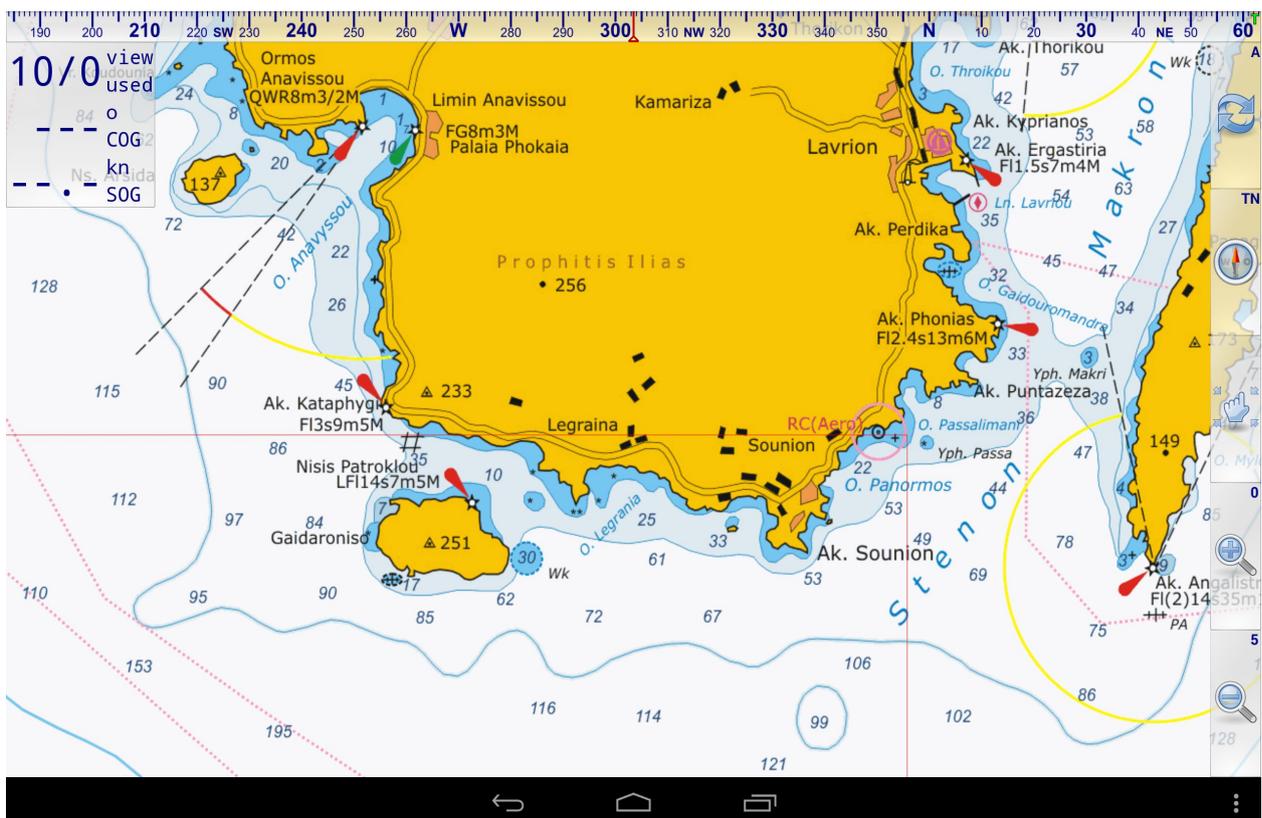
```
echo.
```

```
echo conversion complete
```

```
echo.
```

```
pause
```

Wenn die so erstellten KAPs in Marine Navigator eingelesen sind, schaut das so aus :



(Beispielbild Screenshot Marine Navigator = Südspitze von Attika, Cap Sounion)

## OruxMaps



Auch OruxMaps wird mit/aus **GooglePlay** bezogen. Es ist kostenlos verfügbar, die Donate-Version um 1,90 € hat keine anderen Funktionen.

Orux verwendet Kartenmaterial, das für den OZIEXPLORER ( <http://www.ozieplorer.com/> ) hergestellt wurde. Der OZIEXPLORER ist ein PC-Programm wie SeaClear oder OpenCPN, jedoch ist das keine Freeware, sondern wird als Shareware vertrieben.

Ich kann dazu nicht viel sagen, ich habe das Programm in der Vollversion nie probiert.

Die OZI Dateien liegen immer als zusammengehöriges 2-Datei-Paket mit einer xx.map und einer xx.ozf2 Datei vor, die alle in einem Verzeichnis liegen können.

ORUX hingegen erstellt für jede Karte ein Verzeichnis, in der ebenfalls ein 2-Datei-Paket mit einer xx.db und einer xx.xml Datei liegt.

Um die OZI Dateien in das ORUX format zu überführen, benötigt man:

1. Den Demapper : <http://www.terraperfecta.com/demapper.php>
2. Das ORUXMAP Desktop Programm [http://www.oruxmaps.com/descargas\\_en.html](http://www.oruxmaps.com/descargas_en.html)
3. JAVA

### Instructions

1

Download and install the TerraPerfecta DeMapper and the OruxMaps desktop Java app onto your computer. Connect your device to your computer and move the OziExplorer map files you want to convert to your hard drive. Make sure these files are in a folder that you remember.

2

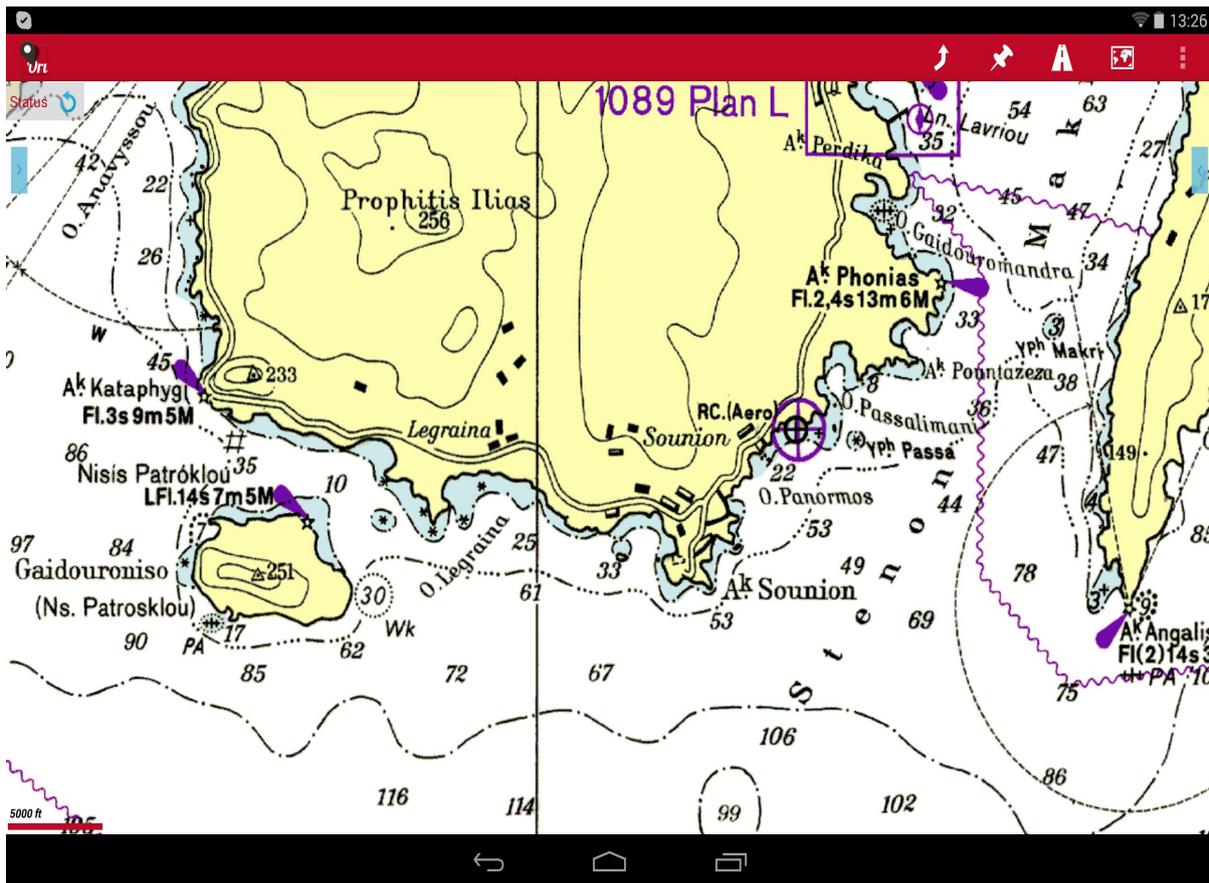
Open the DeMapper and click on the "Choose Maps" button at the bottom of the screen. Select the OziExplorer maps you moved to your hard drive in Step 1 and click the "Open" button. The maps will appear on the screen on the left side. Click on the "Decode Maps" button to begin converting the maps into image files.

3

Open the OruxMaps desktop program. Click on the "Calibration File" button and choose the ".map" files created by the conversion in Step 3. They will be in the same folder as the original files. Click on the "Image File" button and choose the ".png" files in the same folder. Click on the "Create Map" button and individual folders for each map will be created.

4

Connect the device to your computer once again. Move the newly created map folders to the "sdcard/oruxmaps/mapfiles" directory on your device. Unmount the device from your computer and open the OruxMaps app. Select "Browse" maps and the new maps will be available.



(Beispielbild Screenshot OruxMaps = Südspitze von Attika, Cap Sounion)

Allen diesen drei Programmen ist eines gleich: sie verwenden **Rasterdateien**.

Das hat folgenden Vorteil: sie führen die offiziellen Seekarten, die sie (hoffentlich) auch als Papierkarten an Bord haben, als elektronische Version mit und können direkt darin navigieren.

Das hat aber auch den für die Papierkarten eben vorhandenen Nachteil: sie können nicht in die Karte zoomen, oder zumindest nur sehr beschränkt. Jedenfalls wird es maximal größer, aber die Details die in der Karte vorhanden sind, ändern sich nicht.

Dafür braucht es **Vektorkarten**, die, wenn man hineinzoomt, auch mehr Details anzeigen.

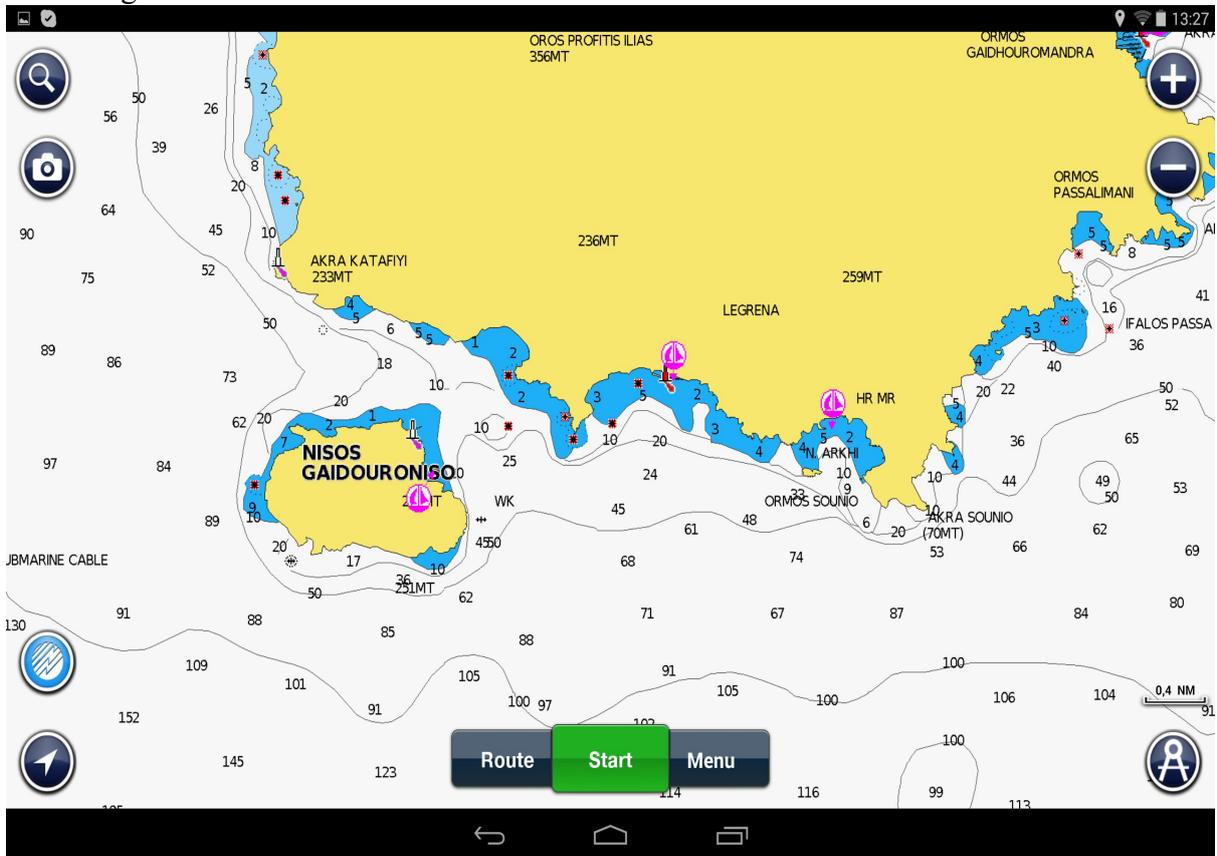
Das dafür vorhandene Programm ist **Navionics Boating**, verfügbar für Android und iPad.

## Navionics Boating

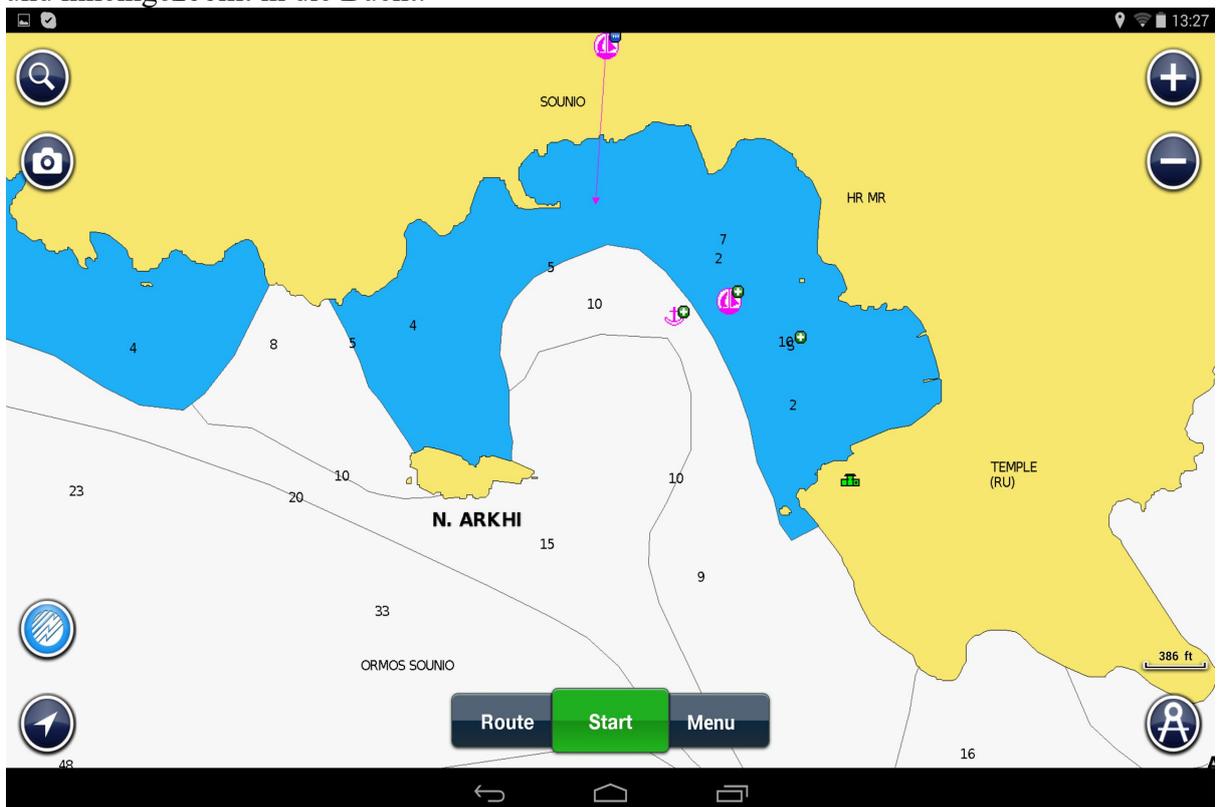


Was Zoomen bedeutet zeigen die beiden Screenshots über dasselbe Seegebiet wie in den oberen Kartenausschnitten – das geht nur mit Vektorgrafik:

bei etwa gleichem Maßstab wie vorher:



und hineingezoomt in die Bucht:



Navionics Boating kommt komplett mit einem vollständigen Kartensatz - die verfügbaren Gebiete ändern sich von Zeit zu Zeit - und ist so offline verwendbar.

Man kann damit nicht nur hervorragend navigieren (man sieht ja zu jeder Zeit wo sich das Schiff gerade befindet, in welche Richtung es sich bewegt und wie schnell es ist), sondern auch Tracks mitschreiben, Routen planen und die gelieferten Karten sind in der Detailtiefe wesentlich besser und genauer, als das was man üblicherweise auf Papier auf der Yacht vorfindet. Dasselbe Kartenmaterial ist ja meistens auch in dem auf der Yacht eingebauten Raymarine-Plotter zu finden.

Natürlich ist Vorsicht angebracht, nicht alle Tiefenangaben müssen stimmen. Aber das ist bei den Papierkarten nicht anders bzw. dort mangels Detailtiefe oft gar nicht abzulesen.

Hinweis:

Der von Navionics als Sonarkarten benannte Modus suggeriert allerdings noch wesentlich mehr Wissen über Tiefenangaben, und ist in Wirklichkeit Schrott.

Ich habe einige Plätze, die ich genau kenne, mit dem Kartenmaterial gegengecheckt, und in den Karten reine Phantasiewerte gefunden.

Ich habe diese Funktion abgeschaltet.

## **Wir komme ich zu Rasterkarten**

Nur Navionics bringt seine (Vektor)Karten mit und ist so direkt verwendbar, kostet aber auch etwa 60 € (und das ist es wirklich wert!)

Die Rastergrafiken der offiziellen Seekarten sind wegen copyright ja nicht so einfach verfügbar. Es gibt aber immer wieder Seiten im www, die diese Karten bereitstellen. Man muss nur danach suchen. Auch wenn es so ist, dass Links auf solche Karten rasch veralten und dann eben nicht mehr funktionieren.

Ich kann hier folgende Quellen nennen, die derzeit (Stand 1.11.2014) erreichbar sind:

- 1) Für den OZIEXPLORER findet man hier viele Informationen  
<http://www.peterkosch.de/NavigationOziExplorer.html>
- 2) Karten, unkalibriert, gute Qualität, Mittelmeer, v.a. Kroatien und Griechenland, Türkei tlw.  
<http://highsea.cz/map.htm>
- 3) Offizielle Seekarten Kroatien, ganze Sammlung, unkalibriert, jpg  
<https://www.skippercity.com/croatian-nautical-charts/>
- 4) Offizielle und legale Rastergrafik, kalibriert oder unkalibriert:  
<http://www.lyachtua.com/nauticalcharts/index.html>

*Diese Internet Links können sich natürlich immer wieder ändern, zuletzt kontrolliert im April 2024*

**Zubehör zum Betrieb an Bord:**

Das ganze Elektronik-Zeugs muss, wenn man damit navigiert, natürlich auch ständig laufen. Dazu muss man es mit Strom versorgen, weil die Laufzeit einfach zu kurz ist. Vor allem auch deshalb, weil der Bildschirm immer mit voller Helligkeit eingeschaltet bleibt.

Ich habe deshalb immer ein 10m 12V-Kabel als Verlängerung von der 12V Steckdose (Zigarettenzünder) hinauf ins Cockpit, und dazu natürlich einen 12V-USB Adapter. Für das Notebook habe ich ein 12V-Ladegerät (Multispannung von 12 – 19 V einstellbar) gekauft. Es gibt zwar mittlerweile mehr Yachten, die einen Inverter an Bord haben und so immer 230V Wechselspannung bereitstellen können, aber darauf kann man sich nicht verlassen! Es gibt auch Yachten, die im Cockpit 12V Stecker installiert haben, was die Sache dann natürlich etwas vereinfacht.

Zur Montage des Tablets im Cockpit verwende ich dann so eine Halterung:

<https://www.photecs.de/set-loesungen/tablet-smartphone-dashcam-befestigen-und-aufstellen/klemmbefestigung/...am-sportgeraet/131/photecs-universal-tablet-halterung-pro-v3-halter-f.-ipad-pro-und-tablet-pc-von-6-14-zoll>